

### D.I.1.3.2.2. Lärm

Die gesundheitliche Beurteilung des Einflusses des Lärms während der Bauphase beruht auf den Ergebnissen der Bewertung, die in Kap. D.I.3.1., Lärmeinflüsse (S. 451 dieser Dokumentation) vorgenommen ist. Die Einflüsse des Baulärms sind zum einen für den Einfluss der eigentlichen Bautätigkeit im Baustellenbereich bewertet, zum anderen für den Einfluss des daran anknüpfenden (Straßen- und Schienen-)Verkehrs. Die Ergebnisse sind zum einen numerisch für ausgewählte Referenzpunkte aufgeführt, zum anderen in besonders detaillierten Lärmkarten. Zur Präsentation ziehen wir vorliegend die Angaben für die Referenzpunkte heran, da sie die Lärmbelastung in den exponierten Schutzgebieten mit hinreichender Anschaulichkeit charakterisieren.

#### Bewertung der Exposition

Die zur Bewertung des Einflusses der Bautätigkeit verwendeten Referenzpunkte wurden durchgehend an den zugewandten Rändern der Wohngebiete der nächstgelegenen Siedlungen der Umgebung gewählt. Eine Liste ist in nachstehender Tabelle gegeben. Die Berechnungen erfolgten für eine Höhe von 6 m über dem Erdboden.

Tab. D.I.17: Referenzpunkte für die Bewertung des Baulärms

Punkt, Lage	Entfernung ca. [m]
MB01, Litoradlice	4200
MB02, Knín	2500
MB03, Kočín, nō. Rand	2400
MB04, Kočín, nō. Rand	2400
MB05, Kočín, sw. Rand	2600
MB06, Malešice	3400
MB07, Sedlec	2500
MB08, Temelín	1000

Innerhalb der Bewertung des Baulärms wurden folgende Tätigkeiten separat bewertet: Abraum der Krume für die Baustelleneinrichtung (ZS), Abraum der Krume für die Hauptbaustelle (HS), Erdaushub auf der HS, Errichtung der Haupterzeugungsblöcke und Montage der Technologie. Die Berechnungen beschränken sich auf die Tagstunden, auf die auch die Bautätigkeit beschränkt sein wird. Sämtliche Ergebnisse liegen unterhalb des Basisgrenzwerts (von 50 dB). Die folgende Tabelle gibt die Ergebnisse für die zwei Tätigkeitsarten wieder, für die die Lärmeffekte in den nahegelegenen Gemeinden am größten sind.

Tab. D.I.18: Äquivalente Lärmpegel wg. Bautätigkeit [dB]

Punkt	Abraum der Krume, ZS	Aushubarbeiten, HS
MB01	35,8	32,1
MB02	40,8	36,0
MB03	49,8	42,8
MB04	49,6	42,6
MB05	44,5	39,2
MB06	39,4	34,1
MB07	37,1	35,9
MB08	45,9	49,4

Zur Bewertung des Folgeverkehrs wurden die Straßenzüge in Richtung Písek, Sezimovo Ústí, Lomnice nad Lužnicí, Hluboká nad Vltavou, Netolice und Vodňany sowie der Gleisabschnitt 192 Čičenice - Týn nad Vltavou (einschließlich Zubringergleise der ins Kraftwerksgelände führenden Industriebahn) detailliert analysiert. Die Einflüsse des Folgeverkehrs wurden im Wege der Errechnung der äquivalenten Lärmpegel für die Tages- und Nachtstunden für das Jahr 2015 und für die Höhe des 1. und 2. OG bewertet, und zwar einmal ohne Einbeziehung des baubedingten Verkehrs und einmal mit dessen Einbeziehung. Für die Bewertung der Auswirkungen auf die öffentliche Gesundheit ist hier die Differenz zwischen den beiden Angaben maßgeblich, d.h. der Zuwachs, der durch den baubedingten Verkehr verursacht ist. Dieser ist an der überwältigenden Mehrheit der 50 beobachteten Referenzpunkte geringfügig (bis zu 1 dB). Ein derartiger Unterschied ist aus gesundheitlicher Sicht ohne Belang, lässt sich nicht mit den Sinnen feststellen, und entzieht sich der Ermittlung eines störenden bzw. medizinisch relevanten Effekts. Von der Gesamtliste der

Ergebnisse haben wir deshalb nur diejenigen Referenzpunkte herausgegriffen, an denen der Zuwachs mehr als 1 dB beträgt (siehe die nachstehende Tabelle), und hier jeweils nur das Stockwerk, in dem die Differenz größer war (bzw. bei gleicher Differenz das Stockwerk mit dem absolut höheren Lärmpegel). Es handelt sich um insgesamt 10 Punkte; an den übrigen Punkten sind die Zuwächse geringer.

Tab. D.I.19: Äquivalente Verkehrslärmpegel [dB]

Siedlung, Nummer des Messpunkts	2015 ohne		2015 einschl.		Differenz	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Albrechtice nad Vltavou 1	59,4	52,1	61,6	53,5	+ 2,2	+ 1,4
Temelín 3	62,9	56,9	64,8	57,9	+ 1,9	+ 1,0
Temelín 4	63,3	57,3	65,3	58,4	+ 2,0	+ 1,1
Temelín 5	64,3	57,8	65,6	58,5	+ 1,3	+ 0,7
Temelín 6	57,0	50,0	58,9	50,6	+ 1,9	+ 0,6
Temelín 7	59,8	52,7	61,8	53,5	+ 2,0	+ 0,7
Všemyslice 1	59,6	51,7	60,7	51,7	+ 1,1	± 0,0
Všeteč 1	58,2	51,2	60,1	51,7	+ 1,8	+ 0,5
Všeteč 2	59,5	52,4	61,5	53,1	+ 2,0	+ 0,7
Všeteč 3	56,4	49,1	58,5	50,4	+ 2,1	+ 1,2

### Risikobeschreibung

Die Erhöhung des Lärmpegels infolge der Bautätigkeit liegt unter dem Limit. Sie ist von daher gesundheitlich akzeptabel und wird im weiteren nicht analysiert.

Die tägliche wie nächtliche Lärmbelastung wg. Verkehrs liegt an der Ortsdurchfahrt exponierter Gemeinden auf dem Niveau der Basisgrenzwerte (50 dB tagsüber, 40 dB nachts), und zwar in einigen Gemeinden erheblich. Der baubedingte Verkehr führt hier noch zu einer gewissen weiteren Erhöhung. Um den Grad der Belästigung der örtlichen Bevölkerung zu beurteilen, wurden die Punkte mit dem höchsten Zuwachs des Bauverkehrs ausgewählt (Albrechtice nad Vltavou Punkt 1, Temelín Punkt 4 und 7 und Všeteč Punkt 2 und 3).

Die epidemiologischen Studien, aus denen die o.g. Methoden zur Bewertung der Wirkungen des Lärms hergeleitet wurden, beruhten auf Befunden bei der Bevölkerung, die in den einzelnen Gürteln des jeweiligen äquivalenten Straßenlärmpegels wohnt. Es handelt sich m.a.W. um die durchschnittliche Exposition von Menschen, die entlang Kraftfahrstraßen wohnen, so wie dies auch im zu beurteilenden Zielgebiet der Fall ist. Deshalb sind die hier genannten Grundlagen für die Beurteilung der Konsequenzen des Lärms für die Bevölkerung erneut angewandt.

Die Überschreitung der Tagesgrenzwerte führen zu einem vermehrten Auftreten von Fällen der Lärmverdrossenheit, die zu den typischsten und empfindlichsten Anzeigern für den Grad der Störung durch Lärm gehört. Der Prozentsatz derjenigen, die durch den Lärm belästigt werden, steigt. Für die Tagesstunden wurde der akustische Deskriptor  $L_{dn}$  errechnet. In den ersten zwei Spalten der einzelnen Abschnitte der folgenden Tabelle sind jeweils die äquivalenten Lärmpegel zu den Tages- und Nachtstunden angegeben; in der dritten Spalte ist der Deskriptor errechnet.

Tab. D.I.20: Akustischer Deskriptor  $L_{dn}$  an ausgewählten Referenzpunkten, ohne Bauverkehr und mit Bauverkehr

Siedlung, Messpunkt	2015 ohne			2015 einschl.		
	Tag	Nacht	Ldn	Tag	Nacht	Ldn
Albrechtice nad Vltavou 1	59,4	52,1	60,5	61,6	53,5	62,3
Temelín 4	63,3	57,3	65,1	65,3	58,4	66,6
Temelín 7	59,8	52,7	61,0	61,8	53,5	62,4
Všeteč 2	59,5	52,4	60,7	61,5	53,1	62,1
Všeteč 3	56,4	49,1	57,5	58,5	50,4	59,2

Aus den Werten für  $L_{dn}$  ist sodann der Prozentsatz derjenigen hergeleitet, die sich durch den Tageslärm in der exponierten Population belästigt fühlen: LA (light annoyance) - leichte Belästigung, A (annoyance) - mittelschwere Belästigung, sowie HA (high annoyance) - starke Belästigung. Das Ergebnis für die

Ausgangssituation ohne Bauverkehr und für die Situation mit Bauverkehr ist in der folgenden Tabelle wiedergegeben. In der letzten Zeile ist außerdem die Anzahl derer hinzugefügt, die sich gestört fühlen, wenn die Basisgrenzwerte (50 dB tagsüber und 40 dB des Nachts), wobei  $L_{dn} = 50$ , eingehalten werden.

**Tab. D.I.21: Prozentsatz der lärmelästigten Bevölkerung ohne Bauverkehr und mit Bauverkehr**

Punkt	Situation	$L_{dn}$	% LA	% A	% HA
Albrechtice nad Vltavou 1	ohne Bauverkehr	60,5	50,0	27,0	11,1
	mit Bauverkehr	62,3	54,1	30,4	13,0
Temelín 4	ohne Bauverkehr	65,1	60,4	36,2	16,6
	mit Bauverkehr	66,6	63,8	39,5	18,9
Temelín 7	ohne Bauverkehr	61,0	51,1	28,0	11,6
	mit Bauverkehr	62,4	54,3	30,6	13,1
Všeteč 2	ohne Bauverkehr	60,7	50,4	27,4	11,3
	mit Bauverkehr	62,1	53,6	30,0	12,8
Všeteč 3	ohne Bauverkehr	57,5	43,2	21,8	8,4
	mit Bauverkehr	59,2	47,0	24,7	9,8
Limit		50,0	26,8	11,3	3,8

Die letzte Zeile der Tabelle zeigt, dass ein bestimmter Prozentsatz der exponierten Personen auch bei Einhaltung der Basisgrenzwerte gestört wird. Dieser Anteil steigt an den bewerteten Referenzpunkten freilich recht erheblich an, und zwar auch ohne Einbeziehung des Bauverkehrs im Zusammenhang mit der NKKA. Leicht gestört fühlen sich hier um 16 bis 34 % mehr Personen, mittelschwer 11 bis 25 % mehr Personen, schwer gestört 5 bis 13 % mehr Personen. Der Beitrag des durch die NKKA bedingten Bauverkehrs hat auf diesen Umstand nur geringe Auswirkung. Der Prozentsatz der leicht gestörten steigt um weitere 3,2 bis 4,1 %, der der mittelschwer gestörten um 2,6 bis 3,4 % und der der schwer gestörten um 1,4 bis 2,3 %.

Während der Nachtstunden wird der Grad der Schlafstörung gemäß der vorstehend beschriebenen Methodik direkt von den nächtlichen Lärmpegeln hergeleitet, und zwar ebenfalls in drei Graden: LSD (light sleep disturbance) - leichte Schlafstörung, SD (sleep disturbance) - mittelschwere Schlafstörung, sowie HSD (high sleep disturbance) - starke Schlafstörung. Das Ergebnis für die Ausgangssituation ohne Bauverkehr sowie für die Situation mit Einbeziehung des Bauverkehrs ist in folgender Tabelle wiedergegeben.

**Tab. D.I.22: Prozentsatz der Bevölkerung mit gestörtem Schlaf, ohne Bauverkehr und mit Bauverkehr**

Punkt	Situation	$L_{dn}$	% LA	% A	% HA
Albrechtice nad Vltavou 1	ohne Bauverkehr	52,1	29,3	14,8	6,4
	mit Bauverkehr	53,5	31,1	16,1	7,2
Temelín 4	ohne Bauverkehr	57,3	36,3	19,9	9,4
	mit Bauverkehr	58,4	37,8	21,1	10,2
Temelín 7	ohne Bauverkehr	52,7	30,1	15,4	6,7
	mit Bauverkehr	53,5	31,1	16,1	7,2
Všeteč 2	ohne Bauverkehr	52,4	29,7	15,1	6,6
	mit Bauverkehr	53,1	30,6	15,8	6,9
Všeteč 3	ohne Bauverkehr	49,1	25,5	12,3	5,1
	mit Bauverkehr	50,4	27,1	13,4	5,6
Limit		40,0	15,3	6,5	2,6

Auch hier ist ersichtlich, dass ein bestimmter Teil der Bevölkerung sich auch dann gestört fühlt, wenn der Basisgrenzwert eingehalten wird, und dass dieser Anteil an den hier beurteilten Referenzpunkten deutlich höher ist, auch wenn der Beitrag des mit dem NKKA-Vorhaben verbundenen Verkehrs nicht mit einbezogen wird. Der Anteil der leicht gestörten Personen ist um 10,2 bis 21,0 % höher, der der mittelschwer gestörten um 5,8 bis 13,4 %, und der der schwer gestörten um 2,5 bis 6,8 %. Der Verkehr im Zusammenhang mit der Errichtung der NKKA hat auf diese Situation nur geringfügigen Einfluss: der Anteil der leicht gestörten nimmt um weitere 0,9 bis 1,8 % zu, der der mittelschwer gestörten um 0,7 bis 1,3 %, und der der schwer gestörten um 0,3 bis 0,8 %.

Die gesundheitlichen Folgen des lärmbedingten Einflusses während der Bauarbeiten lassen sich damit wie folgt zusammenfassen:

1. Die Erhöhung der Lärmpegel infolge der eigentlichen Bautätigkeit innerhalb des Baugebiets bleibt in den nächstgelegenen Siedlungsgebieten unter den Grenzwerten und ist damit gesundheitlich akzeptabel.
2. Die Lärmbelastung der Bevölkerung ist in Gemeinden entlang der Hauptverkehrsstrecken auch ohne Beteiligung des baubedingten Verkehrs erheblich.
3. Der Beitrag des baubedingten Verkehrs ist an der überwältigenden Mehrheit der hier beurteilten 50 Referenzpunkte in 29 Gemeinden vernachlässigbar (und stellt tagsüber eine Erhöhung von 1 dB oder weniger dar).
4. Nur an ganz wenigen Punkten ist der Beitrag des Folgeverkehrs etwas höher (und liegt dann tagsüber bei max. 2,2 dB). Nur an einigen davon kommt es deswegen zu einer erheblichen Erhöhung des Prozentsatzes gestörter Einwohner (Temelín, Albrechtice nad Vltavou, Všetec). An diesen Standorten wäre über eine Umsetzung individueller Lärmschutzmaßnahmen nachzudenken (wobei Lärmschutzwälle durchgehend nicht in Frage kommen).
5. Die Belastungen aus dem Folgeverkehr sind vorübergehender Natur und auf einige wenige Jahre beschränkt, wobei die Verkehrsintensität sich nicht während der gesamten Bauzeit auf dem ins Auge gefassten Maximalniveau bewegt.

#### D.I.1.4. Einflüsse während der Phase der Betriebsstilllegung

Während der Stilllegungsphase kommt es zu keinen zusätzlichen Strahlungseinflüssen auf die Bevölkerung im Vergleich zur Betriebsphase.

In der Etappe der Einstellung des Betriebs kommt es zu einem erheblichen Rückgang der radioaktiven Emissionen in die Atmosphäre (bei Edelgasen und Aerosolen um ca. 3 Größenordnungen, beim Tritium um etwa eine Größenordnung, beim Jod um ca. 4 Größenordnungen und beim Kohlenstoff um ca. 1 Größenordnung) sowie in die Gewässer (bei der Gesamtaktivität ohne Tritium um ca. 3 - 4 Größenordnungen, beim Tritium um ca. 1 Größenordnung). In den weiteren Etappen der Stilllegung kommt es dann noch zu einer weiteren Reduzierung der radioaktiven Emissionen in die Atmosphäre (bei Edelgasen und Aerosolen um ca. 2 Größenordnungen, beim Tritium um ca. 2 Größenordnungen, beim Jod um ca. 1 - 2 Größenordnungen und beim Kohlenstoff um ca. 1 - 2 Größenordnungen) und in Gewässer (bei der Gesamtaktivität ohne Tritium um ca. 1 bis 2 Größenordnungen und beim Tritium um ca. 1 Größenordnung).

Proportional zur Senkung der Emissionen über mehrere Größenordnungen hinweg sinken dann auch die gesundheitlichen Risiken, deren Einschätzung weiter oben vorgenommen worden wurde. Da die Einflüsse dieser Emissionen bereits beim Betrieb gesundheitlich akzeptabel sind, ist auch deren wesentliche weitere Senkung gesundheitlich akzeptabel.

Was nicht strahlungsbedingte Einflüsse während der Betriebseinstellung anbelangt, so ist davon auszugehen, dass die Einflüsse der Abbruch- und Demontearbeiten denen der Bau- und Montgearbeiten vergleichbar sein werden. Auch in diesem Fall ist also nicht von wesentlichen Änderungen im Vergleich zu den Schlüssen auszugehen, die wir weiter oben für die Vorbereitungs- und Umsetzungsphase getroffen haben.

## D.I.2. Einflüsse auf Atmosphäre und Klima

### D.I.2.1. Einflüsse auf die Atmosphäre

#### **VORHABEN (BLOCKS 3+4)**

Zur Bewertung der Einflüsse des Vorhabens auf die Luftqualität wurde eine Studie zu den Schadstoffausbreitungsbedingungen erarbeitet. Der Volltext dieser Studie liegt als Anlage bei; nachstehend rekapitulieren wir die in der Studie gezogenen Schlüsse.

**D.I.2.1.1. Punktförmige Quellen der Luftverschmutzung**

Im Rahmen der vorgenommenen Berechnungen wurden die Leistungsalternativen bis 1200 MW<sub>e</sub> (in der Anordnung 2 Kühltürme pro Block und 1 Kühlturm pro Block) bzw. 1700 MW<sub>e</sub> (in der Anordnung 2 Kühltürme pro Block) berücksichtigt. Die in Betracht gezogenen Quellen der Luftverschmutzung aus dem Betrieb technischer Anlagen sind die Diesel-Notstromaggregate (bzw. Verbrennungsturbinen), der Hilfskessel und die Kühltürme. Besagte Dieselgeneratoren (bzw. Verbrennungsturbinen) sowie auch der Hilfskessel sind nicht dauerhaft im Betrieb, sondern werden an einer begrenzten Anzahl von Tagen im Jahr im Bedarfsfall eingesetzt – die veranschlagte Betriebszeit beträgt höchstens 100 Stunden pro Jahr.

Die Errechnung für die Schadstoffe CO, NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub> erfolgte für ein gleichmäßiges Netz von Rechenpunkten innerhalb eines quadratischen Gebiets mit 11 km Seitenlänge. Die Errechnung des Immissionsbeitrags des Ammoniaks (NH<sub>3</sub>) aus den Kühltürmen erfolgte für ein Gebiet von 20 x 20 km sowie zur Errechnung des grenzüberschreitenden Beitrags auch für ein Netz mit den Ausmaßen 75 x 80 km.

Die höchsten Beiträge von CO, NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub> werden innerhalb des Kraftwerkgeländes in die Atmosphäre eingeleitet. Nahe der Grenze des Betriebsgeländes des KKW Temelín erreicht die Immissionsbelastung folgende Maximalwerte:

**Tab. D.I.23: Höchste Beiträge von CO, NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub> zur Immissionsbelastung des Zielgebiets [µg.m<sup>-3</sup>]**

	CO	NO <sub>2</sub>		PM <sub>10</sub>	
	8 stündiges Maximum	Jahresmittel <sup>1</sup>	Stundenmaximum	Jahresmittel <sup>2</sup>	24h-Maximum
Leistungsalternative 2x1200 MW <sub>e</sub>	<1030	<0,01	<35	<0,02	<60
Leistungsalternative 2x1700 MW <sub>e</sub>	<1100	<0,006	<30	<0,02	<60

<sup>1</sup> In der Tabelle ist lediglich der Beitrag der bewerteten Quellen aufgeführt; die vorhandene Hintergrundbelastung bei NO<sub>2</sub> erreicht im Zielgebiet derzeit 15 µg.m<sup>-3</sup>.

<sup>2</sup> In der Tabelle ist lediglich der Beitrag der bewerteten Quellen aufgeführt; die vorhandene Hintergrundbelastung bei PM<sub>10</sub> erreicht im Zielgebiet derzeit 4 µg.m<sup>-3</sup>.

In den nahegelegenen Gemeinden werden folgende Konzentrationen erreicht:

**Tab. D.I.24: Höchste Beiträge von CO, NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub> zur Immissionsbelastung in Gemeinden, Leistungsalternative 2x1200 MW<sub>e</sub> [µg.m<sup>-3</sup>]**

	CO	NO <sub>2</sub>		PM <sub>10</sub>	
	8 stündiges Maximum	Jahresmittel <sup>1</sup>	Stundenmaximum	Jahresmittel <sup>2</sup>	24h-Maximum
Limit	10 000	40	200	40	50
Temelín	1010	<0,005	20	<0,005	35
Všemyslice	<1010	<0,005	14	<0,005	28
Bohunice	<1010	<0,005	13	<0,005	24
Týn nad Vltavou	<1010	<0,005	12	<0,005	<20
Zvěrkovice	<1010	<0,005	15	<0,005	24
Litoradlice	<1010	<0,005	15	<0,005	28
Kočín	1010	<0,005	17	<0,005	29
Dříteň	<1010	<0,005	<15	<0,005	26
Malešice	<1010	<0,005	<15	<0,005	24
Sedlec	<1010	<0,005	<15	<0,005	25
Lhota pod Horami	<1010	<0,005	<15	<0,005	28

<sup>1</sup> In der Tabelle ist lediglich der Beitrag der bewerteten Quellen aufgeführt; die vorhandene Hintergrundbelastung bei NO<sub>2</sub> erreicht im Zielgebiet derzeit 15 µg.m<sup>-3</sup>.

<sup>2</sup> In der Tabelle ist lediglich der Beitrag der bewerteten Quellen aufgeführt; die vorhandene Hintergrundbelastung bei PM<sub>10</sub> erreicht im Zielgebiet derzeit 4 µg.m<sup>-3</sup>.

**Tab. D.I.25: Höchste Beiträge von CO, NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub> zur Immissionsbelastung in Gemeinden, Leistungsalternative 2x1700 MW<sub>e</sub> [µg.m<sup>-3</sup>]**

	CO	NO <sub>2</sub>		PM <sub>10</sub>	
	8 stündiges Maximum	Jahresmittel <sup>1</sup>	Stundenmaximum	Jahresmittel <sup>2</sup>	24h-Maximum
Limit	10 000	40	200	40	50
Temelín	1060	0,001	16	0,003	35
Všemslyce	1025	<0,001	11	<0,001	26
Bohunice	1025	0,002	10	0,002	25
Týn nad Vltavou	<1020	0,001	<10	0,001	20
Zvěrkovice	1030	0,002	11	0,004	25
Litoradlice	1035	0,002	13	0,003	28
Kočín	1040	0,002	13	0,004	28
Dříteň	1025	0,001	11	0,002	<30
Malešice	1025	<0,001	11	<0,002	<30
Sedlec	1032	<0,001	12	<0,002	<30
Lhota pod Horami	1032	<0,001	12	<0,002	<30

<sup>1</sup> In der Tabelle ist lediglich der Beitrag der bewerteten Quellen aufgeführt; die vorhandene Hintergrundbelastung bei NO<sub>2</sub> erreicht im Zielgebiet derzeit 15 µg.m<sup>-3</sup>.

<sup>2</sup> In der Tabelle ist lediglich der Beitrag der bewerteten Quellen aufgeführt; die vorhandene Hintergrundbelastung bei PM<sub>10</sub> erreicht im Zielgebiet derzeit 4 µg.m<sup>-3</sup>.

Der Immissionsbeitrag des Ammoniak (NH<sub>3</sub>) aus den Kühltürmen erreicht in der Umgebung des Kraftwerks die folgenden Maxima.

**Tab. D.I.26: Höchste Beiträge des NH<sub>3</sub> zur Immissionsbelastung in der Umgebung des Kraftwerks [ng.m<sup>-3</sup>]**

	NH <sub>3</sub>	
	Jahresmittel	Stundenmaximum
Leistungsalternative 2x1200 MW <sub>e</sub>	1,5	300
Leistungsalternative 2x1700 MW <sub>e</sub>	2,0	340

An den Staatsgrenzen der Tschechischen Republik wird der Beitrag folgende Maximalwerte erreichen.

**Tab. D.I.27: Höchste Beiträge des NH<sub>3</sub> zur Immissionsbelastung an den Grenzen der Tschechischen Republik [ng.m<sup>-3</sup>]**

	NH <sub>3</sub>	
	Jahresmittel	Stundenmaximum
Leistungsalternative 2x1200 MW <sub>e</sub>	0,9	180
Leistungsalternative 2x1700 MW <sub>e</sub>	1,1	200

In den nahegelegenen Gemeinden wird der Beitrag den Berechnungen zufolge folgende Maximalwerte erreichen:

Tab. D.I.28: Höchste Beiträge des NH<sub>3</sub> zur Immissionsbelastung in den Gemeinden [ng.m<sup>-3</sup>]

	NH <sub>3</sub> , Leistungsalternative 2x1200 MW <sub>e</sub>		NH <sub>3</sub> , Leistungsalternative 2x1700 MW <sub>e</sub>	
	Jahresmittel	Stundenmaximum	Jahresmittel	Stundenmaximum
Limit	-	-	-	-
Bechyně	0,1	21	0,1	25
České Budějovice	0,3	22	0,3	24
Hluboká nad Vltavou	0,3	19	0,3	23
Lomnice nad Lužnicí	0,5	31	0,5	33
Netolice	0,4	19	0,4	21
Písek	0,2	16	0,2	19
Protivín	0,2	26	0,2	32
Soběslav	0,4	26	0,4	28
Třeboň	0,5	38	0,5	44
Veselí nad Lužnicí	0,4	26	0,4	28
Vodňany	0,2	21	0,2	26

In sämtlichen Fällen handelt es sich um sehr niedrige Konzentration, die bei weitem nicht gesundheitliche relevante Werte oder mit dem Geruchssinn wahrnehmbare Werte (26 600 ng.m<sup>-3</sup>) erreichen.

#### D.I.2.1.2. Linienförmige Quellen der Luftverschmutzung

Im Rahmen der vorgenommenen Studien zur Ausbreitung atmosphärischer Schadstoffe wurde der Immissionsbeitrag von CO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, Benzol, Pb und PM<sub>10</sub> ausgewertet. In Betracht gezogene Schadstoffquellen waren der Automobil- und Schienenverkehr.

Aus den Ergebnissen geht hervor, dass die Zunahme der Verkehrsintensität auf den Straßen und Wegen in der Umgebung des Kraftwerks im Zusammenhang mit dem Betrieb der NKKa keine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte nach sich zieht. Dieselbe Sachlage steht für Straßen in entfernter gelegenen Gebieten zu erwarten, wo die erwartete Verkehrsdichte im Zusammenhang mit dem Betrieb der NKKa niedriger als in der nächsten Umgebung des Kraftwerks ist.

In der nächsten Umgebung einiger Streckenzüge kann es im Zusammenhang mit der Zunahme der Verkehrsintensität in der Betriebsphase der NKKa zu einer geringfügigen Zunahme der Anzahl der Fälle kommen, in denen die Tagesgrenzwerte für die Konzentration von PM<sub>10</sub> überschritten werden. Allerdings ist unwahrscheinlich, dass die Zahl der Überschreitungen des Immissionsgrenzwerts für das Tagesmittel bei PM<sub>10</sub> im Kernbereich höher als der zugelassene Wert von 35 x pro Jahr sein wird.

Die Modellberechnungen haben keinen Einfluss des erhöhten Schienenverkehrs auf dem Gleisabschnitt Číčenice – NKKa während der Betriebsphase der NKKa auf die Immissionsbelastung im Zielgebiet nachgewiesen.

#### **KRAFTWERK (BLOCKS 1+2+3+4)**

Der Einfluss des Kraftwerks als Ganzes ist weiter oben bereits kommentiert worden, im Abschnitt, der dem Vorhaben (Blöcke 1+2) gewidmet ist. Der Betrieb des vorhandenen Kraftwerks ist im Immissionshintergrund des Gebiets bereits berücksichtigt worden.

#### D.I.2.2. Einflüsse auf das Klima

Die Beurteilung des Einflusses der Kühltürme des KKW Temelín auf die Klimacharakteristika des Gebiets ist Gegenstand einer gleichnamigen Studie, die vom Institut für atmosphärische Physik an der Tschechischen Akademie der Wissenschaften (AVČR) erarbeitet wurde (siehe den Anlagenapparat zu dieser Dokumentation). Die Berechnung wertet die Änderungen der bodennahen Temperatur- und Feuchtigkeitswerte, die Werte der Verschattungszeiträume und des Auftretens von Nebel auf. Außerdem wurde die Möglichkeit einer von Kondensationsstreifen ausgelösten Ausfällung von Niederschlägen berechnet und beobachtet. Das untersuchte Gebiet hat die Ausmaße 60x60 km; detaillierter ist sodann ein

Kerngebiet von 10x10 km innerhalb des untersuchten Gebiets untersucht. Im folgenden fassen wir die Schlüsse der Studie zusammen.

**VORHABEN (BLOCKS 3+4)**

Die vorgenommene Bewertung des Einflusses der Kühltürme auf die Klimacharakteristika des Gebiets rund um das KKW Temelín weist nach, dass der im Zusammenhang mit der geplanten Erweiterung des KKW Temelín geplante Kühlturmkomplex im Vergleich zum derzeitigen Stand nur minimalen Einfluss auf dem Gebiet der Durchschnittstemperatur und der durchschnittlichen sowie maximalen absoluten Luftfeuchtigkeit haben wird. Bei den Höchsttemperaturen ist dieser Einfluss größer, jedoch flächenmäßig (auf die Untergebiete A und B des untersuchten Gebiets) begrenzt. Die durchschnittliche wie maximale jährliche Verschattungszeit [h/Jahr] ist bei dem geplanten Kühlturmkomplex mit dem ursprünglichen Zustand vergleichbar. Die Verschattungszeit nimmt Höchstwerte von mehreren Dutzenden Tagen lediglich im Kerngebiet (d.h. bis zu einer Entfernung von ca. 5 km vom KKW Temelín) an.

Die angesetzten und ausgewerteten Alternativmodelle für die neuen Kühlturmkomplexe sind unter dem Aspekt der Einflüsse auf die zu bewerteten Änderungen im Grundsatz gleichwertig. Eine detailliertere Untersuchung der einzelnen Modellalternativen weist bei der Modellalternative 3 (Leistungsalternative 1700 MW<sub>e</sub>) den geringsten Einfluss auf die bodennahe Temperatur und die Feuchtigkeit der finalen Kondensationsstreifen auf. Die Modellalternativen 1 und 2 (Leistungsalternative 1200 MW<sub>e</sub>) sind im wesentlichen gleichwertig. Auf der anderen Seite ist die Verschattungszeit durch die sichtbaren Kondensationsstreifen bei der Modellalternative 3 am höchsten; die Modellalternativen 1 und 2 sind wiederum im wesentlichen gleichwertig.

*Durchschnittliche Schwankungen der bodennahen Temperatur im Zielgebiet*

Die folgende Tabelle zeigt die Erhöhung der durchschnittlichen Temperaturänderung im Vergleich zum Ist-Stand (Modellalternative 0). Für jede Modellalternative (MA) sind der Minimalwert (min), der Maximalwert (max) und der Durchschnittswert (mittel) angegeben.

**Tab. D.I.29: Durchschnittliche Änderungen der bodennahen Temperatur im Zielgebiet [°C]**

MA	min	max	mittel
1	0,002	0,09	0,007
2	0,003	0,09	0,008
3	0,002	0,05	0,007

Hier ist offensichtlich, dass die Werte der Steigerung in allen drei Modellalternativen wiederum Werte in einer Größenordnung von bloß 10<sup>-2</sup> °C bei den Maxima und von 10<sup>-3</sup> °C bei den Mittelwerten erreichen. Die höchsten Steigerungswerte werden bei Modellalternative 2 erreicht – sie befinden sich aber auf dem Niveau nicht messbarer Werte.

*Maximale Änderungen der bodennahen Tagestemperatur*

Die folgende Tabelle zeigt die Änderung der bodennahen Tagestemperatur [°C] im Vergleich zum Ist-Stand (Modellalternative 0). Für jede Modellalternative (MA) sind der Minimalwert (min), der Maximalwert (max) und der Durchschnittswert (mittel) angegeben.

**Tab. D.I.30: Maximale Änderungen der bodennahen Tagestemperatur [°C]**

MA	min	max	mittel
1	0,03	0,88	0,121
2	0,03	0,86	0,124
3	0,03	0,71	0,115

Auch die Werte in der vorstehenden Tabelle weisen die höchsten Maxima und Mittelwerte der Steigerung bei der Modellalternative 2 auf. Die Unterschiede zwischen den Modellalternativen bewegen sich allerdings an der Messbarkeitsgrenze und liegen in einer Größenordnung von 10<sup>-1</sup> °C.



*Durchschnittliche Änderungen der bodennahen absoluten Feuchtigkeiten im Zielgebiet*

Die folgende Tabelle zeigt die Änderungen der bodennahen absoluten Luftfeuchtigkeit im Vergleich zum Ist-Stand (Modellalternative 0). Für jede Modellalternative (MA) sind der Minimalwert (min), der Maximalwert (max) und der Durchschnittswert (mittel) angegeben.

**Tab. D.I.31: Durchschnittliche Änderungen der bodennahen absoluten Feuchtigkeit im Zielgebiet [ $10^{-6}$  kg.m<sup>3</sup>]**

MA	min	max	mittel
1	0,23	9,09	0,67
2	0,23	8,42	0,69
3	0,04	5,24	0,65

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass die Mittelwerte ihre Maxima bei der Modellalternative 1 erreichen; der höchste gemittelte Wert über das gesamte Zielgebiet hinweg wird bei Modellalternative 2 erreicht. Allerdings sind die Differenzen zwischen beiden Modellalternativen praktisch vernachlässigbar. Die niedrigsten Änderungs- und Steigerungswerte unter den Modellalternativen 1 - 3 weist wiederum die Modellalternative 3 auf.

*Maximale Änderungen der absoluten Tagesfeuchtigkeit in Bodennähe*

Die folgende Tabelle zeigt die Änderungen der täglichen absoluten Feuchtigkeit in Bodennähe [%] im Vergleich zum Ist-Stand (Modellalternative 0). Für jede Modellalternative (MA) sind der Minimalwert (min), der Maximalwert (max) und der Durchschnittswert (mittel) angegeben.

**Tab. D.I.32: Maximale Änderungen der absoluten Feuchtigkeit in Bodennähe [ $10^{-6}$  kg.m<sup>3</sup>]**

MA	min	max	mittel
1	3,7	107,9	12,3
2	3,4	103,5	12,6
3	3,4	96,4	11,6

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass die höchsten Maxima eine Größenordnung von  $10^{-4}$  kg/m<sup>3</sup> (0,1 g/m<sup>3</sup>) erreichen und damit sehr niedrig liegen. Die höchsten Maximal- und Durchschnittswerte werden bei Modellalternative 2 erreicht.

*Durchschnittliche Änderungen der relativen Luftfeuchtigkeit im Zielgebiet*

Aus den Ergebnissen der zit. Studie ist ersichtlich, dass der Einfluss auf die Temperatursteigerung vorherrscht vor dem Einfluss auf die Steigerung der absoluten Luftfeuchtigkeit, so dass also die Werte der relativen Luftfeuchtigkeit einen sehr schwachen Rückgang aufweisen, der auf einem Niveau von Zehntelprozent liegt (und damit praktisch nicht messbar ist).

*Mittlere jährliche Verschattungszeit durch sichtbare Kondensationsstreifen im Zielgebiet*

Die folgende Tabelle zeigt die Steigerung der Verschattungszeiten im Vergleich zum Ist-Stand (Modellalternative 0). Für jede Modellalternative (MA) sind der Minimalwert (min), der Maximalwert (max) und der Durchschnittswert (mittel) angegeben.

**Tab. D.I.33: Mittlere jährliche Verschattungszeit durch sichtbare Kondensationsstreifen im Zielgebiet [h/Jahr]**

MA	min	max	mittel
1	-260	959	0,13
2	-261	997	0,18
3	-260	1156	0,23

Es ist offensichtlich, dass sich die einzelnen Modellalternativen im Falle der Verschattung anders verhalten als beim Kriterium der Einflussnahme auf die Bodentemperatur und Luftfeuchtigkeit. Die höchsten Maxima und Mittelwerte der Verschattung werden hier bei Modellalternative 3 erreicht, während die Modellalternativen 1 und 2 unmerklich niedrigere Maxima und Mittelwerte für die Verschattung aufweisen.

*Anzahl der Tage, an denen der gegebene Schwellenwert für die Änderung von Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Verschattung überschritten wird*

Im Falle der *Änderung der bodennahen Tagestemperaturen* zeigt die grafische Darstellung der Resultate der zitierten Studie, dass die Anzahl der Tage größer als 1 (an denen die Änderung der bodennahen Tagestemperatur im Vergleich zum Referenzwert den angesetzten Schwellenwert überschreitet) in den genannten Fällen auf den Bereich in Nähe des Standorts des KKW Temelín beschränkt. Für einen Schwellenwert von mehr als 0,5°C bei Modellalternative 0 und mehr als 0,7°C bei Modellalternative 2 tritt im gesamten Gebiet weniger als ein Tag im Jahr auf, an denen die Tagestemperatur über den Schwellenwert hinausgeht.

Bei der *Änderung der Feuchtigkeit* ergibt sich aus den grafischen Resultaten der zit. Studie eine Überschreitung des Schwellenwerts von  $5,0 \times 10^{-6} \text{ kg/m}^3$  bei Modellalternative 0 und des Schwellenwerts 5,0 und  $7,5 \times 10^{-6} \text{ kg/m}^3$  bei Modellalternative 2. Für höhere Schwellenwerte tritt im gesamten Gebiet im Mittel weniger als ein Tag der Überschreitung pro Jahr auf.

Die mittlere Anzahl der Tage im Jahr, an denen es zu einer über den Schwellenwert für die Anzahl der Stunden hinausgehenden *Verschattung* kam, wurde ebenfalls für sämtliche Modellalternativen und für die Schwellenwerte 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10 und 12 Stunden pro Tag errechnet. Eine Verschattung von mehr als 8 Stunden wurde nur an zwei Rechenpunkten erreicht, die dem Standort des Turms am nächsten lagen. Ein Wert entsprach 30 Tagen und ein weiterer 6 Tagen. Eine Verschattung von mehr als 10 Stunden wurde an einem Rechenpunkt erreicht (11,66 Tage). Es sei angemerkt, dass eine Verschattungszeit von mehr als dem niedrigsten Schwellenwert von 1 Stunde bei Modellalternative 0 an insgesamt 204 Tagen bzw. bei Modellalternative 3 an insgesamt 205 Tagen erreicht wurde. Diese Werte wurden innerhalb des Grids erzielt, das dem Komplex der vier vorhandenen Kühltürme der Modellalternative 0 bzw. den vier neuen Kühltürmen der Modellalternative 3 am nächsten liegt. Bei dieser Alternative wurde am Standort des Komplexes der ursprünglichen 4 Türme ein Maximum der Anzahl von Tagen mit einer Verschattung von mehr als 1 Stunde pro Tag von 199 Tagen erreicht.

Zusammenfassend lässt sich insgesamt sagen, dass es an einer wesentlichen Anzahl von Tagen zu einer extremen Verschattung kommt, es sich dabei aber um Standorte handelt, die in unmittelbarer Nähe der Kühlturmkomplexe liegen.

*Abhängigkeit der beobachteten Charakteristika von der Entfernung vom KKW Temelín*

Allgemein nehmen die Charakteristika der durchschnittlichen Änderungen von Lufttemperatur und Feuchtigkeit sehr niedrige Werte an, so dass der Rückgang in Richtung Peripherie nicht so deutlich ist. Bei den Charakteristika der maximalen Änderungen von Tagestemperatur und Feuchtigkeit ist dieser Rückgang markanter; die gemittelten Maxima nehmen deutlich ab, und auch bei den absoluten Maxima der Abweichungen macht sich ein ordentlicher Rückgang bemerkbar. Die Modellergebnisse indizieren bei keinem der tabellierten Charakteristika einen Anstieg in Richtung weg vom Kühlturmkomplex.

Die Differenzen zwischen den einzelnen Modellalternativen 1 - 3 sind wenig ausgeprägt. Bei den Charakteristika Änderung der Bodentemperatur und Feuchtigkeit werden die geringsten Änderungen von der Modellalternative 3 ausgelöst. Die Modellalternativen 1 und 2 unterscheiden sich nur sehr wenig, und der Einfluss der Kondensationsstreifen ist bei Alternative 2 etwas höher. Die Verschattungscharakteristika ergeben bei Modellalternativen 1 und 2 niedrigere Werte, d.h. Modellalternative 3 ist unter dem Gesichtspunkt der Verschattung am wenigsten vorteilhaft. Die hier gezogenen Schlüsse sind aber erneut rein formaler Natur, denn auch die Unterschiede bezüglich der Verschattung durch sichtbare Kondensationsstreifen sind bei allen drei Modellalternativen minimal.

*Indikation von Niederschlägen, Nebel und Raufrost im Zielgebiet*

Bei keiner der Modellalternativen indiziert das Modell eine Ausfällung von bis zum Boden fallenden Niederschlägen. Das aus Kondensationsstreifen sedimentierende Wasser verdunstet stets noch über der Erdoberfläche.

Für keine der Modellalternativen erkennt das Modell ein erhöhtes Aufkommen von Nebel im Vergleich zum derzeitigen lokalen Aufkommen. Auch wurde kein häufigeres Eintreten der Bedingungen für die Entstehung von Raufrost beobachtet.

**KRAFTWERK (BLOCKS 1+2+3+4)**

Die o.g. Bewertung für den Kühlturmkomplex der NKKA wird hier um den Kühlturmkomplex des vorhandenen KKW Temelín (Modellalternative 0) ergänzt.

Außerdem wurde eine Auswertung des Einflusses vorgenommen, die von dem technischen Konzept eines Kühlturms pro Block ausgeht (nur für die Leistungsalternative 2x1200 MW<sub>e</sub>). Dieser Einfluss stimmt im Rahmen der Modellgenauigkeit mit dem der technischen Lösung von zwei Kühltürmen pro Block überein. Die angeführten Werte sind von daher auch für die technische Lösung eines Kühlturms pro Block hinreichend repräsentativ.

*Durchschnittliche Änderungen der bodennahen Temperatur im Zielgebiet*

Die folgende Tabelle zeigt die durchschnittlichen Änderungen der Tagestemperatur. Für jede Modellalternative (MA) sind der Minimalwert (min), der Maximalwert (max) und der Durchschnittswert (mittel) angegeben.

**Tab. D.I.34: Durchschnittliche Änderungen der bodennahen Temperatur im Zielgebiet [°C]**

MA	min	max	mittel
0	0,003	0,09	0,007
1	0,006	0,18	0,015
2	0,006	0,18	0,016
3	0,006	0,14	0,015

Die Differenzen zwischen den Modellalternativen liegen in einer Größenordnung von 10<sup>-2</sup> °C bei den Maxima und 10<sup>-3</sup> °C bei den Durchschnittswerten. In beiden Fällen handelt es sich um nicht messbare Werte.

*Maximale Änderungen der bodennahen Tagestemperatur*

Die folgende Tabelle zeigt die maximalen Änderungen der Tagestemperatur [°C]. Für jede Modellalternative (MA) sind der Minimalwert (min), der Maximalwert (max) und der Durchschnittswert (mittel) angegeben.

**Tab. D.I.35: Maximale Änderungen der bodennahen Tagestemperatur [°C]**

MA	min	max	mittel
0	0,04	1,02	0,113
1	0,06	1,36	0,209
2	0,07	1,40	0,213
3	0,07	1,24	0,204

Die Differenzen zwischen den Modellalternativen liegen in einer Größenordnung von 10<sup>-1</sup> °C bei den Maxima und 10<sup>-2</sup> °C bei den Durchschnittswerten. In beiden Fällen handelt es sich um nicht messbare Werte.

*Durchschnittliche Änderungen der absoluten Feuchtigkeit in Bodennähe im Zielgebiet*

Die folgende Tabelle zeigt die durchschnittlichen Änderungen der absoluten Feuchtigkeit in Bodennähe. Für jede Modellalternative (MA) sind der Minimalwert (min), der Maximalwert (max) und der Durchschnittswert (mittel) angegeben.

**Tab. D.I.36: Durchschnittliche Änderungen der absoluten Feuchtigkeit in Bodennähe im Zielgebiet [10<sup>-6</sup> kg.m<sup>3</sup>]**

MA	min	max	mittel
0	0,32	9,37	0,81
1	0,56	18,47	1,48
2	0,58	17,79	1,51
3	0,59	14,61	1,46

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass die Durchschnittswerte ihre Maxima bei Modellalternative 1 erreichen; die höchsten gemittelten Werte über das gesamte Zielgebiet hinweg werden bei Modellalternative 2 erreicht. Die Unterschiede zwischen den beiden Modellalternativen sind aber praktisch vernachlässigbar. Die niedrigsten niedrigsten Änderungs- und Steigerungswerte unter den Modellalternativen weist die Modellalternative 3 auf.

*Maximale Änderungen der absoluten Tagesfeuchtigkeit in Bodennähe*

Die folgende Tabelle zeigt die maximalen Änderungen der absoluten Feuchtigkeit in Bodennähe [°C]. Für jede Modellalternative (MA) sind der Minimalwert (min), der Maximalwert (max) und der Durchschnittswert (mittel) angegeben.

**Tab. D.I.37: Maximale Änderungen der absoluten Feuchtigkeit in Bodennähe [10<sup>-6</sup> kg.m<sup>3</sup>]**

MA	min	max	mittel
0	3,7	146,0	13,2
1	6,9	164,2	22,3
2	7,1	167,1	22,8
3	6,5	145,6	22,0

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass die höchsten Maxima eine Größenordnung von 10<sup>-4</sup> kg/m<sup>3</sup> (0,1 g/m<sup>3</sup>) erreichen und damit sehr niedrig sind. Die höchsten Maxima und Mittelwerte werden bei Modellalternative 2 erreicht. Von den drei Modellalternativen für 8 Kühltürme sind die Minima bei Modellalternative 3 am niedrigsten.

*Durchschnittliche Änderungen der relativen Feuchtigkeit im Zielgebiet*

Die folgende Tabelle zeigt die Änderungen der relativen Luftfeuchtigkeit [%]. Für jede Modellalternative (MA) sind der Minimalwert (min), der Maximalwert (max) und der Durchschnittswert (mittel) angegeben.

**Tab. D.I.38: Durchschnittliche Änderungen der relativen Luftfeuchtigkeit im Zielgebiet [%]**

MA	min	max	mittel
0	-0,51	-0,22	-0,248
1	-0,88	-0,22	-0,279
2	-0,85	-0,22	-0,279
3	-0,74	-0,22	-0,277

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass der Einfluss des Temperaturanstiegs vor dem Einfluss der Zunahme der absoluten Luftfeuchtigkeit vorherrscht, so dass die Werte der relativen Luftfeuchtigkeit einen sehr schwachen Rückgang aufweisen, der auf einem Niveau von Zehntelprozent liegt und damit praktisch nicht messbar ist. Die Werte des Anstiegs gegenüber der Modellalternative 0 sind völlig vernachlässigbar.

*Jahresmittel der Verschattung durch sichtbare Kondensationsstreifen im Zielgebiet*

Die folgende Tabelle zeigt die Verschattungszeiten. Für jede Modellalternative (MA) sind der Minimalwert (min), der Maximalwert (max) und der Durchschnittswert (mittel) angegeben.

**Tab. D.I.39: Jahresmittel der Dauer der Verschattung durch sichtbare Kondensationsstreifen im Zielgebiet [h/Jahr]**

MA	min	max	mittel
0	0	1074	0,65
1	0	983	0,79
2	0	1021	0,83
3	0	1180	0,88

Die Tabelle zeigt die globalen Verschattungscharakteristiken für das gesamte Gebiet. Die Modellberechnung zeigt, dass die maximale Verschattungsdauer Werte von ca. 1000 Stunden pro Jahr erreicht, was ca. 80 Tage (bei einer angesetzten maximalen Verschattungsdauer von 12 Stunden am Tag) darstellt. Die Maxima der Verschattungsdauer werden im Bereich der Kühlturmkomplexe erreicht, wo jedes Mal dann eine Verschattung zu erwarten steht, wenn dies der Sonnenstand über dem Horizont und die

Bewölkung zulassen. Die Berechnung bestätigt das beschränkte Ausmaß der verschatteten Fläche mit ihrem niedrigen Wert für die durchschnittliche Verschattungsdauer über sämtliche Rechenpunkte im Zielgebiet hinweg.

*Abhängigkeit der beobachteten Charakteristika von der Entfernung vom KKW Temelín*

Allgemein nehmen die Charakteristika der durchschnittlichen Änderungen von Lufttemperatur und Feuchtigkeit sehr niedrige Werte an, so dass der Rückgang in Richtung Peripherie nicht so deutlich ist. Bei den Charakteristika der maximalen Änderungen von Tagestemperatur und Feuchtigkeit ist dieser Rückgang markanter; die gemittelten Maxima nehmen deutlich ab, und auch bei den absoluten Maxima der Abweichungen macht sich ein ordentlicher Rückgang bemerkbar. Die Modellergebnisse indizieren bei keinem der tabellierten Charakteristika einen Anstieg in Richtung weg vom Kühlturmkomplex.

Die Differenzen zwischen den einzelnen Modellalternativen 1 - 3 sind wenig ausgeprägt. Bei den Charakteristika Änderung der Bodentemperatur und Feuchtigkeit werden die geringsten Änderungen von der Modellalternative 3 ausgelöst. Die Modellalternativen 1 und 2 unterscheiden sich nur sehr wenig, und der Einfluss der Kondensationsstreifen ist bei Alternative 2 etwas höher. Die Verschattungscharakteristika ergeben bei Modellalternativen 1 und 2 niedrigere Werte, d.h. Modellalternative 3 ist unter dem Gesichtspunkt der Verschattung am wenigsten vorteilhaft. Die hier gezogenen Schlüsse sind aber erneut rein formaler Natur, denn auch die Unterschiede bezüglich der Verschattung durch sichtbare Kondensationsstreifen sind bei allen drei Modellalternativen minimal.

*Indikation von Niederschlägen, Nebel und Raufrost im Zielgebiet*

Bei keiner der Modellalternativen indiziert das Modell eine Ausfällung von bis zum Boden fallenden Niederschlägen. Das aus Kondensationsstreifen sedimentierende Wasser verdunstet stets noch über der Erdoberfläche.

Für keine der Modellalternativen erkennt das Modell ein erhöhtes Aufkommen von Nebel im Vergleich zum derzeitigen lokalen Aufkommen. Auch wurde kein häufigeres Eintreten der Bedingungen für die Entstehung von Raufrost beobachtet.

**D.1.2.3. Einflüsse während der Vorbereitungs- und Umsetzungsphase**

Die Einflüsse während der Ausführung von Bau- und Konstruktionsarbeiten ist in Studien zur Ausbreitung atmosphärischer Schadstoffe ausgewertet worden, und zwar zum einen, was den Einfluss der Tätigkeiten auf der Baustelle und den Flächen der Baustelleneinrichtung anbelangt (d.h. die Staubentwicklung infolge der Bautätigkeit und des Betriebs von Baumaschinen), zum anderen, was den Einfluss des baubedingten Verkehrs anbelangt.

Die Ergebnisse dieser Ausbreitungsstudien, die den Einfluss der Bautätigkeit auf der Baustelle und den Flächen der Baustelleneinrichtung bewerten, gelangen zu folgenden Beiträgen.

**Tab. D.1.40: Höchste ermittelte Beiträge der Bautätigkeit auf Baustelle und Flächen der Baustelleneinrichtung [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ]**

	CO	NO <sub>2</sub>		PM <sub>10</sub>	
	8 stündiges Maximum	Jahresmittel <sup>1</sup>	Stundenmaximum	Jahresmittel <sup>2</sup>	24h-Maximum
Maximum	1030	4,02	17	15,035	35
Limit	10 000	40	200	40	50

<sup>1</sup> In der Tabelle ist lediglich der Beitrag der bewerteten Quellen aufgeführt; die vorhandene Hintergrundbelastung bei NO<sub>2</sub> erreicht im Zielgebiet derzeit 15  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ .

<sup>2</sup> In der Tabelle ist lediglich der Beitrag der bewerteten Quellen aufgeführt; die vorhandene Hintergrundbelastung bei PM<sub>10</sub> erreicht im Zielgebiet derzeit 4  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ .

Die von der Baustelle ausgehende Staubentwicklung bleibt beim Jahresmittel für PM<sub>10</sub> unter Einbeziehung des Immissionshintergrunds und der Resuspension in den nächstgelegenen Siedlungen unter einem Wert von 20  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ . M.a.W., die Erd- und Bauarbeiten führen in der Umgebung der Baustelle der NKKa nicht zu einer Überschreitung des jährlichen Immissionsgrenzwerts. Erd- und Bauarbeiten können eine Erhöhung

der Anzahl der Tage zur Folge haben, an denen das tägliche Immissionslimit für  $PM_{10}$  in den Siedlungen in der Umgebung der NKKK-Baustelle überschritten wird, dies aber höchstens um einen Tag. Der Wert der sechszwanzigstöchsten Konzentration von  $PM_{10}$  in der Umgebung der NKKK liegt unter  $30 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ , was bedeutet, dass das Immissionslimit für Tageskonzentration von  $50 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  in der Umgebung der NKKK nicht überschritten wird. Der genannte Anstieg der Anzahl von Tagen mit einer Überschreitung des Immissionsgrenzwerts führt nicht zu einer Überschreitung der zulässigen Anzahl von Tagen im Jahr, an denen der Immissionsgrenzwert überschritten wird (35x pro Jahr).

Der Einfluss des Bauverkehrs wurde in einer separaten Ausbreitungsstudie bewertet, aus der sich folgende Schlüsse ergeben:

*Stickstoffdioxid ( $NO_2$ )* weist bei den Jahresmitteln der Immissionskonzentration aus dem Verkehr insgesamt (NKKK + Hintergrund) in nahegelegenen Siedlungen die höchsten Werte an einigen Standorten entlang der Ortsdurchfahrt durch Týn nad Vltavou und Zvěrkovice auf (10 bis  $12 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ), und zwar Werte, die deutlich unter dem Grenzwert ( $40 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ) liegen. Auch die Anzahl der kurzfristigen Überschreitungen der Grenzwerte war in den genannten Siedlungen niedrig: 0 bis 3 Mal pro Kalenderjahr. Die Konzentrationen von  $NO_2$  aus dem Kraftfahrverkehr sind damit akzeptabel.

Die *Staubentwicklung ( $PM_{10}$ )* aus dem Gesamtverkehr (einschließlich Immissionshintergrund) erreicht eine höchste jährliche Immissionskonzentration von 26 bis  $28 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ , was unterhalb dem Grenzwert ( $40 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ) liegt. Die kurzfristigen (24-stündigen) Maxima der Immissionskonzentration sind in der Ausbreitungsstudie als erwartete Anzahl von Tagen im Kalenderjahr angegeben, an denen der festgesetzte Grenzwert überschritten wird. In der meistbelasteten Richtung sind hier 18 - 24 Fälle der Überschreitung indiziert, was innerhalb der Toleranz von 35 Fällen pro Jahr liegt.

Das *Kohlenmonoxid ( $CO$ )* reicht in den berechneten 8-Stunden-Mitteln in meistexponierter Richtung an Werte von 2000 -  $2500 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  heran, was 20 bis 25 % des festgesetzten Grenzwerts ( $10\,000 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ) beträgt.

*Benzol* wird ausschließlich in Jahresmitteln gewertet. Die Verhältnisse im Verhältnis zum festgesetzten Grenzwert ( $5 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ) sind hier befriedigend: in der meistbelasteten Richtung in Týn nad Vltavou werden auch bei Einbeziehung der Hintergrundimmission Konzentrationen von nicht mehr als 0,8 -  $1,0 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  festgestellt, also bis zu 25 % des Grenzwerts.

*Benzo-a-pyren* ist in der meistbelasteten Richtung in Zvěrkovice in Konzentrationen von bis zu  $0,23 \text{ng}\cdot\text{m}^{-3}$  präsent, was bis zu 25 % des festgesetzten Grenzwerts (von  $1 \text{ng}\cdot\text{m}^{-3}$ ) beträgt.

#### D.I.2.4. Einflüsse während der Stilllegungsphase

Es darf davon ausgegangen werden, dass die Einflüsse auf die Atmosphäre während der Stilllegungsphase (Demontage- und Abbrucharbeiten) die o.g. Einflüsse während der Vorbereitungs- und Umsetzungsphase des Vorhabens nicht überschreiten werden. Nach Einstellung des Betriebs fallen die o.g. Einflüsse weg.

### D.I.3. Einflüsse auf die Lärmsituation; etwaige weitere physikalische und biologische Charakteristika

#### D.I.3.1. Einflüsse des Lärms

##### D.I.3.1.1. Lärm aus dem Betrieb von Technologien

###### VORHABEN (BLOCKS 3+4)

Der Lärm aus dem Betrieb der Kraftwerkstechnik wurde zusammengefasst für das gesamte Kraftwerk nach Erweiterung (Blöcke 1+2+3+4) betrachtet.

**KRAFTWERK (BLOCKS 1+2+3+4)**

Die Lärmeinflüsse des Kraftwerks sind durch die Unterbringung der neuen Quelle gegeben; unter diesem Aspekt handelt es sich um eine Erweiterung des vorhandenen Betriebs, d.h., zum vorhandenen Kraftwerk kommen neue Objekte im Zusammenhang mit dem Betrieb zweier neuer Kraftwerksblöcke hinzu.

Durch die Errichtung der NKKA kommt es zu einer Erweiterung des vorhandenen 400 kV- bzw. 110 kV-Abschnitts des Umspannwerks Kočín. Zwar sind dies Aktivitäten eines Drittinvestors (ČEPS, a.s.); deren Lärmeinflüsse sind aber Gegenstand des Modells.

Die Ergebnisse der Modellierung der zu erwartenden Lärmsituation im Zielgebiet sind in folgender Tabelle aufgezeigt.

**Tab. D.I.41: Ergebnisse der Modellierung des Lärms aus dem Regelbetrieb technischer Anlagen im Kraftwerksgelände – künftiger Stand**

Ort	Beschreibung	Äquivalenter Lärmpegel $L_{Aeq}$ [dB]		
		in 3 m Höhe	in 6 m Höhe	in 12 m Höhe
MB01	Ortsrand von Litoradlice – direkte Sicht auf das KKW	28,9 ± 4,4	29,8 ± 4,4	30,1 ± 4,4
MB02	beim ehemaligen Einsiedlerhof hinter der ehemaligen Gemeinde Knín	30,5 ± 4,4	33,6 ± 4,4	35,3 ± 4,4
MB03	Nordostrand der Gemeinde Kočín	38,1 ± 4,4	39,5 ± 4,4	40,2 ± 4,4
MB04	Nordostrand der Gemeinde Kočín – von hier aus ist der Lärm des Umspannwerks hörbar	38,9 ± 4,4	39,6 ± 4,4	40,4 ± 4,4
MB05	Südwestrand der Gemeinde Kočín – vom Lärm des Umspannwerks beeinflusster Standort	38,3 ± 4,4	39,7 ± 4,4	40,5 ± 4,4
MB06	Ortsrand von Malešice	31,9 ± 4,4	33,1 ± 4,4	34,3 ± 4,4
MB07	Ortsrand von Sedlec	31,9 ± 4,4	33,2 ± 4,4	33,4 ± 4,4
MB08	Ortsrand von Temelín	42,9 ± 4,4	43,3 ± 4,4	43,4 ± 4,4

Anm.: Zur Lokalisierung der Messpunkte siehe Kapitel C.2.3. Lärm und weitere physikalische und biologische Charakteristika (S. 284 dieser Dokumentation).

Rot gekennzeichnete Werte signalisieren die Notwendigkeit weitergehender Maßnahmen – mögliche Überschreitung der hygienischen Lärmgrenzwerte für den Nachtbetrieb.

Die o.g. Bewertung bezieht sich auf die potentiell lärmintensivste Leistungsalternative von 2x1700 MW<sub>e</sub> (die zwei Kühltürme vom Typ Iterson pro Block umfasst). Im Falle der Leistungsalternative 2x1200 MW<sub>e</sub> (entweder mit zwei oder mit einem Kühlturm vom Typ Iterson pro Block) liegen die erwarteten Lärmpegel niedriger, aber nicht um ein erhebliches Ausmaß (an den Messpunkten MB01 bis MB07 beträgt die Abweichung bis zu -0,5dB, am Messpunkt MB08 bis -1,2 dB).

Da der Lärmpegel an den Beobachtungspunkten in der Gemeinde Kočín und am Ortsrand von Temelín vor der geschützten Wohnbebauung den Richtwert für Lärm für den Nachtbetrieb womöglich überschreiten könnte, wird empfohlen, bei den neuen Kühltürmen und den Trafos des Umspannwerks Kočín akustische Modifikationen vorzunehmen. Die Lärmschutzmaßnahmen beim Umspannwerk Kočín würden auch einen Eingriff in vorhandene Abschnitte bedeuten, deren übermäßige Lärmentwicklung im übrigen durch Messungen bestätigt wurde. An den übrigen Kontrollpunkten bleibt die Lärmbelastung fast identisch zu der des derzeitigen Betriebs des KKW Temelín. Die Lärmstudie (siehe Anlagenapparat zu dieser Dokumentation) belegt die Machbarkeit entsprechender Lärmschutzmaßnahmen.

Aus den aufgeführten Angaben geht hervor, dass reale technische Möglichkeiten vorhanden sind, die zu einer Einhaltung der hygienischen Grenzwerte in der Außenschutzzone und der Außenschutzzone für Bebauung für den Tages- wie Nachtbetrieb führen, gemäß Regierungsverordnung Nr. 148/2006 Slg., über den Schutz der Gesundheit vor den negativen Auswirkungen von Lärm und Vibrationen; dies wird durch nachstehende Tabelle belegt.

Tab. D.I.42: Ergebnisse der Modellierung des Lärms aus dem Regelbetrieb technologischer Anlagen im Kraftwerksgelände – künftiger Stand einschl. Lärmschutzmaßnahmen

Ort	Beschreibung	Äquivalenter Lärmpegel L <sub>Aeq</sub> [dB]		
		in 3 m Höhe	in 6 m Höhe	in 12 m Höhe
MB01	Ortsrand von Litoradlice – direkte Sicht auf das KKW	28,9 ± 4,4	29,8 ± 4,4	30,1 ± 4,4
MB02	beim ehemaligen Einsiedlerhof hinter der ehemaligen Gemeinde Knín	30,4 ± 4,4	33,5 ± 4,4	35,2 ± 4,4
MB03	Nordostrand der Gemeinde Kočín	37,9 ± 4,4	39,1 ± 4,4	39,7 ± 4,4
MB04	Nordostrand der Gemeinde Kočín – von hier aus ist der Lärm des Umspannwerks hörbar	38,6 ± 4,4	39,2 ± 4,4	39,9 ± 4,4
MB05	Südwestrand der Gemeinde Kočín – vom Lärm des Umspannwerks beeinflusster Standort	36,9 ± 4,4	37,9 ± 4,4	38,7 ± 4,4
MB06	Ortsrand von Malešice	31,9 ± 4,4	33,1 ± 4,4	34,3 ± 4,4
MB07	Ortsrand von Sedlec	31,3 ± 4,4	32,4 ± 4,4	33,0 ± 4,4
MB08	Ortsrand von Temelín	37,6 ± 4,4	37,8 ± 4,4	38,1 ± 4,4

### D.I.3.1.2. Verkehrslärm

**VORHABEN (BLOCKS 3+4)**

Ein Vergleich der aktuellen und der zu erwartenden Lärmpegel ohne Umsetzung des Vorhabens bzw. bei Umsetzung des Vorhabens ist in folgender Tabelle getroffen (für eine Übersicht der Kontrollpunkte siehe Kap. C.2.3. Lärm und weitere physikalische und biologische Charakteristika, S. 284 dieser Dokumentation).

Tab. D.I.43: Ergebnisse der Lärmberechnung in der Umgebung wichtiger beeinflusster Straßenzüge

Kontrollpunkt	Stockwerk	Hintergrundlärm, 2005		künftiger Stand, ohne Vorhaben 2015		künftiger Stand, mit Vorhaben 2015		Differenz, ohne Vorhaben, 2015-2005		Differenz, mit Vorhaben, 2015-2005	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
ALBR 1	1	59,1	52,1	59,4	52,1	59,5	52,2	0,3	0,0	0,1	0,1
	2	59,1	52,1	59,4	52,1	59,5	52,2	0,3	0,0	0,1	0,1
ALBR 2	1	64,0	56,8	64,4	57,6	64,4	57,6	0,4	0,8	0,0	0,0
	2	63,9	56,7	64,3	57,5	64,3	57,5	0,4	0,8	0,0	0,0
ALBR 3	1	66,7	59,6	67,2	59,8	67,2	59,8	0,5	0,1	0,0	0,0
	2	66,4	59,3	66,9	59,5	66,9	59,5	0,5	0,2	0,0	0,0
ALBR 4	1	65,9	58,9	66,4	58,9	66,5	59,0	0,5	0,0	0,0	0,0
	2	65,6	58,5	66,1	58,6	66,1	58,6	0,5	0,0	0,0	0,0
ALBR 5	1	66,5	59,5	67,0	59,5	67,1	59,6	0,5	0,0	0,0	0,0
	2	66,0	58,9	66,4	58,9	66,5	59,0	0,5	0,0	0,0	0,0
BREZ 1	1	65,3	58,2	65,8	58,7	65,9	58,7	0,4	0,5	0,1	0,0
	2	66,2	59,0	66,6	59,5	66,7	59,5	0,4	0,5	0,1	0,0
BREZ 2	1	68,4	61,3	68,9	61,8	69,0	61,8	0,4	0,5	0,1	0,0
	2	68,3	61,1	68,7	61,6	68,8	61,7	0,4	0,5	0,1	0,0
BREZ 3	1	70,1	63,0	70,5	63,5	70,6	63,5	0,4	0,5	0,1	0,0
	2	69,4	62,3	69,8	62,7	69,9	62,8	0,4	0,5	0,1	0,0
HLUB 1	1	69,1	62,1	69,5	62,3	69,8	62,6	0,4	0,2	0,3	0,3
	2	69,2	62,1	69,5	62,3	69,8	62,7	0,4	0,2	0,3	0,3
HLUB 2	1	63,6	56,5	64,0	56,7	64,2	57,1	0,4	0,2	0,3	0,3
	2	65,1	58,0	65,4	58,2	65,7	58,6	0,4	0,2	0,3	0,3
NVES 1	1	60,3	53,0	60,8	53,4	61,0	53,9	0,5	0,3	0,3	0,6
	2	60,3	53,0	60,8	53,4	61,0	54,0	0,5	0,3	0,3	0,6
TEM 1	1	58,6	51,0	59,4	51,8	59,4	51,8	0,8	0,7	0,0	0,0
	2	58,2	50,7	59,0	51,4	59,0	51,4	0,8	0,7	0,0	0,0
TEM 2	1	61,5	54,5	61,9	54,8	62,0	54,8	0,4	0,3	0,0	0,0
	2	61,5	54,5	61,9	54,7	61,9	54,7	0,4	0,3	0,0	0,0
TEM 3	1	62,6	56,9	62,9	56,9	63,0	56,9	0,3	0,0	0,1	0,0
	2	62,5	56,8	62,8	56,8	62,9	56,8	0,3	0,0	0,1	0,0
TEM 4	1	63,0	57,2	63,3	57,3	63,3	57,3	0,3	0,0	0,1	0,0
	2	62,8	57,0	63,1	57,1	63,1	57,1	0,3	0,0	0,1	0,0



**NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpanNWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN**  
 DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS

TEM 5	1	63,8	57,5	64,1	57,5	64,2	57,5	0,3	0,0	0,0	0,0
	2	64,1	57,9	64,5	57,9	64,5	57,9	0,3	0,0	0,0	0,0
TEM 6	1	56,4	49,8	56,9	49,8	57,0	49,9	0,5	0,0	0,2	0,1
	2	56,5	50,0	57,0	50,0	57,2	50,1	0,5	0,0	0,2	0,1
TEM 7	1	59,4	52,8	59,9	52,8	60,1	52,9	0,5	0,0	0,2	0,1
	2	59,3	52,7	59,8	52,7	60,0	52,8	0,5	0,0	0,2	0,1
TYN 1	1	63,8	56,5	64,1	56,9	64,3	57,1	0,4	0,3	0,1	0,2
	2	64,0	56,8	64,4	57,1	64,5	57,3	0,4	0,3	0,1	0,2
TYN 2	1	58,1	50,8	58,4	51,2	58,6	51,4	0,4	0,3	0,1	0,2
	2	58,1	50,9	58,5	51,2	58,6	51,4	0,4	0,3	0,1	0,2
	3	58,2	51,0	58,6	51,3	58,7	51,6	0,4	0,3	0,1	0,2
	4	58,3	51,1	58,7	51,4	58,8	51,6	0,4	0,3	0,1	0,2
	5	58,5	51,2	58,8	51,6	59,0	51,8	0,4	0,3	0,1	0,2
	6	58,6	51,4	59,0	51,7	59,1	52,0	0,4	0,3	0,1	0,2
TYN 3	1	60,8	53,6	61,2	53,9	61,3	54,1	0,4	0,3	0,1	0,2
	2	60,8	53,6	61,2	53,9	61,3	54,2	0,4	0,3	0,1	0,2
	3	60,8	53,6	61,2	53,9	61,3	54,1	0,4	0,3	0,1	0,2
	4	60,8	53,6	61,1	53,9	61,3	54,1	0,4	0,3	0,1	0,2
	5	60,7	53,5	61,1	53,8	61,2	54,1	0,4	0,3	0,1	0,2
	6	60,7	53,4	61,0	53,8	61,2	54,0	0,4	0,3	0,1	0,2
TYN 4	1	62,8	55,7	63,2	55,9	63,3	56,0	0,4	0,2	0,1	0,1
	2	62,9	55,8	63,3	56,0	63,4	56,1	0,4	0,2	0,1	0,1
TYN 5	1	59,9	52,7	60,3	53,2	60,4	53,3	0,4	0,5	0,1	0,0
	2	60,1	53,0	60,6	53,5	60,7	53,5	0,4	0,5	0,1	0,0
TYN 6	1	59,8	52,7	60,2	53,2	60,3	53,2	0,4	0,5	0,1	0,0
	2	61,4	54,3	61,8	54,8	61,9	54,8	0,4	0,5	0,1	0,0
VSET 1	1	53,2	46,6	53,7	46,6	53,9	46,7	0,5	0,0	0,2	0,1
	2	52,6	46,0	53,1	46,0	53,3	46,2	0,5	0,0	0,2	0,1
VSET 2	1	58,3	51,8	58,8	51,8	59,0	51,9	0,5	0,0	0,2	0,1
	2	59,0	52,4	59,5	52,4	59,7	52,6	0,5	0,0	0,2	0,1
VSET 3	1	56,1	49,1	56,4	49,1	56,5	49,2	0,3	0,0	0,1	0,1
	2	56,1	49,1	56,4	49,1	56,5	49,2	0,3	0,0	0,1	0,1
ZVER 1	1	61,3	54,0	61,8	54,4	61,9	54,8	0,5	0,4	0,1	0,4
	2	61,5	54,2	61,9	54,6	62,1	54,9	0,5	0,4	0,1	0,4
ZVER 2	1	65,3	58,0	65,7	58,4	65,9	58,7	0,5	0,4	0,1	0,4
	2	65,3	58,0	65,7	58,4	65,9	58,7	0,5	0,4	0,1	0,4

Anm.: Die rot gekennzeichneten Werte übersteigen die hygienischen Basisgrenzwerte für von Hauptverkehrswegen ausgehenden Lärm gemäß Regierungsverordnung 148/2006 Slg., über den Schutz der Gesundheit vor den negativen Auswirkungen von Lärm und Vibrationen.

Die potentiellen Zuwächse des Einflusses des mit dem Vorhaben verbundenen Verkehrs wurden für die Tagzeit in einer Spanne von 0 bis 0,3 dB und für die Nachtzeit in einer Spanne von 0 bis 0,6 dB beziffert. Derartige Zuwächse sind in der Praxis nicht messbar, nicht feststellbar und stets von der Messunsicherheit überdeckt, sowie subjektiv nicht mit den Sinnen erfahrbar. Sie dürfen als unbedeutend gelten (gemäß der Methodik des Nationalen Referenzlabors für die Messung und Beurteilung des Lärms im kommunalen Umfeld vom 11.9.2008, die vom Chefhygieniker der Tschechischen Republik genehmigt wurde. Bei einer Bewertung der Änderung von Werten des Lärmindicators, die mit besagter Berechnungsmethode ermittelt wurden, können Differenzen im Intervall 0,1 - 0,9 dB nicht als bewertbare Änderung gelten).

Der Betriebslärm wg. Eisenbahnverkehrs auf der Gleisstrecke Nr. 192 Čičenice - Týn nad Vltavou, einschließlich Betrieb der Werksbahn des KKW Temelín, verursacht in der Gemeinde Temelín keine Überschreitung der hygienischen Grenzwerte für die Lärmbelastung, weder im Tages- noch im Nachtbetrieb. Dieser Zustand bleibt auch nach Umsetzung des Vorhabens gewahrt.

Angesichts des unbedeutenden Anstiegs der Lärmpegel an den einzelnen Kontroll-/Rechenpunkten wg. des Einflusses der NKKK des KKW Temelín sind keine Lärmschutzmaßnahmen vorgeschlagen worden, die ausschließlich auf Rechnung des Einflusses des mit der NKKK verbundenen Verkehrs gehen würden.

**KRAFTWERK (BLOCKS 1+2+3+4)**

Das Vorstehende gilt auch für das Kraftwerk nach der Erweiterung. Angesichts der minimalen Zuwächse bei den Lärmpegeln an den einzelnen Kontroll-/Rechenpunkten unter dem Einfluss des mit der Kraftwerkserweiterung verbundenen Automobilverkehrs wurden keine Lärmschutzmaßnahmen

vorgeschlagen. Im Sinne des Gesetzes Nr. 258/2000 Slg., über den Schutz der öffentlichen Gesundheit, obliegt es dem Eigentümer bzw. Verwalter der entsprechenden Verkehrswege, für Schutz vor der vorhandenen übergrenzwertigen Lärmbelastung durch öffentliche Verkehrswege zu sorgen. Soweit Maßnahmen umgesetzt werden, wirken sich diese selbstverständlich auch auf den Kraftfahrverkehr aus, der mit dem künftigen Betrieb der NKKA verbunden ist und dessen Anteil an den Lärmpegeln geringfügig ist.

### D.1.3.2. Einflüsse durch Vibrationen

#### **VORHABEN (BLOCKS 3+4)**

Das Vorhaben wird keine Vibrationen hervorrufen, die sich außerhalb der eigentlichen Gebäude des Kraftwerks bzw. außerhalb des Kraftwerksgeländes bemerkbar machen könnten. Die Anforderungen sämtlicher hygienischer Vorschriften für den Schutz gegen Vibrationen werden verlässlich eingehalten.

#### **KRAFTWERK (BLOCKS 1+2+3+4)**

Das Vorstehende gilt auch für das Kraftwerk als Ganzes nach der Erweiterung.

### D.1.3.3. Einflüsse ionisierender Strahlung

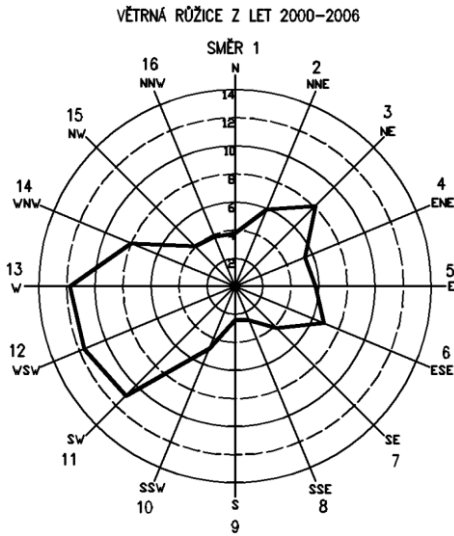
#### *D.1.3.3.1. Einflüsse radioaktiver Emissionen in die Atmosphäre*

Die Berechnung der radiologischen Konsequenzen des Regelbetriebs der beiden Blöcke der NKKA und der vorhandenen 2 Blöcke des KKW Temelín erfolgte mittels des Programms NORMAL Version 02, das von der Bewertungskommission Nr. 6 am Staatlichen Amt für Atomsicherheit zur Benutzung freigegeben wurde.

Die Berechnungen der radiologischen Konsequenzen der NKKA beruhen auf einer Einteilung der Kraftwerksumgebung in 16 Himmelsrichtung und 20 entfernungsabhängige Gürtel. Das Programm berücksichtigt die Höhe ü. N.N., die Rauigkeit der Oberfläche, und den sog. "Land Use" (Art der Oberfläche – Gras, Feld, Wald, Wasser, städtische Bebauung) gemäß den realen Gegebenheiten am Standort Temelín. Bei Errechnung der terrestrischen Volumenaktivitäten, der Ablagerungen auf der Erdoberfläche und der Leistungsdosis aus radioaktivem Niederschlag (infolge gewichteter Langzeitfaktoren für trockenen und feuchten Fallout) wurden konservative Annahmen in Ansatz gebracht. Die meteorologischen Daten entstammen den Jahren 2000-2006.

Der höchste Wert der Jahresdosis entfällt auf Richtung 3, d.h. Nordost; die im folgenden präsentierten Ergebnisse beziehen sich auf diese Richtung.

Abb. D.I.1: Windrose mit gekennzeichneten Sektoren und Himmelsrichtungen



Windrose für die Jahre 2000-2006  
směr – richtung

**VORHABEN (BLOCKS 3+4)**

Leistungsalternative 2x1200 MW<sub>e</sub>

Tab. D.I.44: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 1. Jahr des Betriebs der zwei NKKa-Blöcke mit einer Leistung von jew. ca. 1200 MW<sub>e</sub> (Jahr 2020) - Erwachsene

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis durch Bodenstrahlung	Folgedosis aus Inhalation	Folgedosis aus Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis (Summe)
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]
667	1,43E-06	3,29E-08	1,53E-07	2,86E-07	2,66E-11	1,90E-06
1333	4,09E-07	1,82E-08	1,29E-07	2,00E-07	1,58E-11	7,56E-07
2333	2,45E-07	1,20E-08	9,37E-08	1,49E-07	9,91E-12	4,99E-07
3333	1,44E-07	8,78E-09	6,84E-08	1,08E-07	7,57E-12	3,29E-07
4333	9,75E-08	8,89E-09	5,34E-08	9,24E-08	7,97E-12	2,52E-07
5333	7,17E-08	4,32E-09	4,43E-08	6,49E-08	3,57E-12	1,85E-07
6333	5,56E-08	3,99E-09	3,83E-08	5,72E-08	3,38E-12	1,55E-07
7333	4,48E-08	3,27E-09	3,40E-08	4,98E-08	2,78E-12	1,32E-07
8667	3,50E-08	2,86E-09	2,98E-08	4,37E-08	2,46E-12	1,11E-07
10667	2,58E-08	3,90E-09	2,52E-08	4,27E-08	3,49E-12	9,76E-08
12667	2,01E-08	1,66E-09	2,19E-08	3,06E-08	1,39E-12	7,43E-08
14667	1,62E-08	2,66E-09	1,94E-08	3,15E-08	2,29E-12	6,97E-08
17333	1,27E-08	2,67E-09	1,67E-08	2,83E-08	2,18E-12	6,04E-08
21667	1,02E-08	1,73E-09	1,77E-08	2,58E-08	1,24E-12	5,54E-08

**NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpanNWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN**  
**DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS**

**Tab. D.I.45: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 1. Jahr des Betriebs der zwei NKKa-Blöcke mit einer Leistung von jew. ca. 1200 MW<sub>e</sub> (Jahr 2020) - Kinder 0-1 Jahre**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis durch Bodenstrahlung	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis (Summe)
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]
667	1,43E-06	3,29E-08	7,05E-08	3,20E-07	2,32E-11	1,85E-06
1333	4,09E-07	1,82E-08	5,96E-08	2,28E-07	1,39E-11	7,15E-07
2333	2,45E-07	1,20E-08	4,30E-08	1,68E-07	8,69E-12	4,68E-07
3333	1,44E-07	8,78E-09	3,14E-08	1,24E-07	6,66E-12	3,08E-07
4333	9,75E-08	8,89E-09	2,45E-08	1,05E-07	7,04E-12	2,36E-07
5333	7,17E-08	4,32E-09	2,03E-08	7,52E-08	3,12E-12	1,71E-07
6333	5,56E-08	3,99E-09	1,75E-08	6,61E-08	2,97E-12	1,43E-07
7333	4,48E-08	3,27E-09	1,55E-08	5,77E-08	2,44E-12	1,21E-07
8667	3,50E-08	2,86E-09	1,36E-08	5,07E-08	2,16E-12	1,02E-07
10667	2,58E-08	3,90E-09	1,15E-08	4,86E-08	3,08E-12	8,98E-08
12667	2,01E-08	1,66E-09	9,99E-09	3,58E-08	1,21E-12	6,75E-08
14667	1,62E-08	2,66E-09	8,80E-09	3,60E-08	2,01E-12	6,37E-08
17333	1,27E-08	2,67E-09	7,57E-09	3,21E-08	1,90E-12	5,51E-08
21667	1,02E-08	1,73E-09	7,95E-09	2,99E-08	1,07E-12	4,97E-08

**Tab. D.I.46: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 1. Jahr des Betriebs der zwei NKKa-Blöcke mit einer Leistung von jew. ca. 1200 MW<sub>e</sub> (Jahr 2020) - Kinder 1-2 Jahre**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis durch Bodenstrahlung	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis (Summe)
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]
667	1,43E-06	3,29E-08	2,07E-07	1,28E-06	7,45E-11	2,95E-06
1333	4,09E-07	1,82E-08	1,74E-07	8,40E-07	4,45E-11	1,44E-06
2333	2,45E-07	1,20E-08	1,26E-07	5,76E-07	2,78E-11	9,59E-07
3333	1,44E-07	8,78E-09	9,19E-08	4,32E-07	2,13E-11	6,77E-07
4333	9,75E-08	8,89E-09	7,17E-08	4,07E-07	2,26E-11	5,85E-07
5333	7,17E-08	4,32E-09	5,94E-08	2,35E-07	1,00E-11	3,70E-07
6333	5,56E-08	3,99E-09	5,12E-08	2,14E-07	9,52E-12	3,24E-07
7333	4,48E-08	3,27E-09	4,55E-08	1,82E-07	7,82E-12	2,76E-07
8667	3,50E-08	2,86E-09	3,98E-08	1,60E-07	6,92E-12	2,38E-07
10667	2,58E-08	3,90E-09	3,36E-08	1,83E-07	9,88E-12	2,47E-07
12667	2,01E-08	1,66E-09	2,92E-08	1,04E-07	3,89E-12	1,55E-07
14667	1,62E-08	2,66E-09	2,58E-08	1,28E-07	6,46E-12	1,72E-07
17333	1,27E-08	2,67E-09	2,21E-08	1,17E-07	6,09E-12	1,54E-07
21667	1,02E-08	1,73E-09	2,32E-08	8,80E-08	3,42E-12	1,23E-07

**NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpanNWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN**  
 DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS

**Tab. D.I.47: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 1. Jahr des Betriebs der zwei NKKa-Blöcke mit einer Leistung von jew. ca. 1200 MW<sub>e</sub> (Jahr 2020) - Kinder 2-7 Jahre**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis durch Bodenstrahlung	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis (Summe)
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]
667	1,43E-06	3,29E-08	1,30E-07	7,42E-07	4,33E-11	2,34E-06
1333	4,09E-07	1,82E-08	1,10E-07	4,90E-07	2,58E-11	1,03E-06
2333	2,45E-07	1,20E-08	7,93E-08	3,38E-07	1,62E-11	6,74E-07
3333	1,44E-07	8,78E-09	5,78E-08	2,53E-07	1,24E-11	4,63E-07
4333	9,75E-08	8,89E-09	4,51E-08	2,36E-07	1,31E-11	3,88E-07
5333	7,17E-08	4,32E-09	3,74E-08	1,39E-07	5,81E-12	2,52E-07
6333	5,56E-08	3,99E-09	3,23E-08	1,26E-07	5,53E-12	2,18E-07
7333	4,48E-08	3,27E-09	2,86E-08	1,07E-07	4,54E-12	1,84E-07
8667	3,50E-08	2,86E-09	2,51E-08	9,47E-08	4,02E-12	1,58E-07
10667	2,58E-08	3,90E-09	2,12E-08	1,07E-07	5,74E-12	1,58E-07
12667	2,01E-08	1,66E-09	1,84E-08	6,19E-08	2,26E-12	1,02E-07
14667	1,62E-08	2,66E-09	1,62E-08	7,47E-08	3,75E-12	1,10E-07
17333	1,27E-08	2,67E-09	1,40E-08	6,81E-08	3,54E-12	9,74E-08
21667	1,02E-08	1,73E-09	1,47E-08	5,23E-08	1,99E-12	7,88E-08

**Tab. D.I.48: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 1. Jahr des Betriebs der zwei NKKa-Blöcke mit einer Leistung von jew. ca. 1200 MW<sub>e</sub> (Jahr 2020) - Kinder 7-12 Jahre**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis durch Bodenstrahlung	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis (Summe)
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]
667	1,43E-06	3,29E-08	7,98E-08	5,36E-07	2,23E-11	2,08E-06
1333	4,09E-07	1,82E-08	6,72E-08	3,63E-07	1,33E-11	8,58E-07
2333	2,45E-07	1,20E-08	4,87E-08	2,58E-07	8,31E-12	5,64E-07
3333	1,44E-07	8,78E-09	3,55E-08	1,92E-07	6,36E-12	3,80E-07
4333	9,75E-08	8,89E-09	2,77E-08	1,72E-07	6,72E-12	3,06E-07
5333	7,17E-08	4,32E-09	2,30E-08	1,10E-07	2,99E-12	2,09E-07
6333	5,56E-08	3,99E-09	1,99E-08	9,80E-08	2,84E-12	1,77E-07
7333	4,48E-08	3,27E-09	1,76E-08	8,45E-08	2,33E-12	1,50E-07
8667	3,50E-08	2,86E-09	1,54E-08	7,43E-08	2,06E-12	1,28E-07
10667	2,58E-08	3,90E-09	1,31E-08	7,86E-08	2,94E-12	1,21E-07
12667	2,01E-08	1,66E-09	1,14E-08	5,03E-08	1,16E-12	8,34E-08
14667	1,62E-08	2,66E-09	1,00E-08	5,62E-08	1,93E-12	8,51E-08
17333	1,27E-08	2,67E-09	8,62E-09	5,08E-08	1,82E-12	7,49E-08
21667	1,02E-08	1,73E-09	9,08E-09	4,23E-08	1,03E-12	6,32E-08

NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpannWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN  
DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS

Tab. D.I.49: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 1. Jahr des Betriebs der zwei NKKa-Blöcke mit einer Leistung von jew. ca. 1200 MW<sub>e</sub> (Jahr 2020) - Kinder 12-17 Jahre

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis durch Bodenstrahlung	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis (Summe)
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]
667	1,43E-06	3,29E-08	1,23E-07	3,81E-07	2,94E-11	1,97E-06
1333	4,09E-07	1,82E-08	1,03E-07	2,60E-07	1,75E-11	7,90E-07
2333	2,45E-07	1,20E-08	7,49E-08	1,87E-07	1,10E-11	5,19E-07
3333	1,44E-07	8,78E-09	5,46E-08	1,38E-07	8,39E-12	3,45E-07
4333	9,75E-08	8,89E-09	4,27E-08	1,22E-07	8,85E-12	2,71E-07
5333	7,17E-08	4,32E-09	3,54E-08	8,01E-08	3,94E-12	1,91E-07
6333	5,56E-08	3,99E-09	3,05E-08	7,12E-08	3,75E-12	1,61E-07
7333	4,48E-08	3,27E-09	2,71E-08	6,16E-08	3,08E-12	1,37E-07
8667	3,50E-08	2,86E-09	2,37E-08	5,41E-08	2,72E-12	1,16E-07
10667	2,58E-08	3,90E-09	2,01E-08	5,58E-08	3,87E-12	1,06E-07
12667	2,01E-08	1,66E-09	1,75E-08	3,70E-08	1,53E-12	7,63E-08
14667	1,62E-08	2,66E-09	1,54E-08	4,04E-08	2,54E-12	7,47E-08
17333	1,27E-08	2,67E-09	1,33E-08	3,66E-08	2,41E-12	6,53E-08
21667	1,02E-08	1,73E-09	1,40E-08	3,14E-08	1,37E-12	5,73E-08

Tab. D.I.50: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 30. Jahr des Betriebs der zwei NKKa-Blöcke mit einer Leistung von jew. ca. 1200 MW<sub>e</sub> (Jahr 2050) - Erwachsene

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis durch Bodenstrahlung im 30. Jahr des Betriebs	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis im 30. Jahr des Betriebs	integrale Dosis aus Bodenstrahlung	effektive Dosis über 30 Betriebsjahre hinweg
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/30 Jahre]	[Sv/30 Jahre]
667	1,43E-06	2,23E-07	1,53E-07	3,01E-07	2,66E-11	2,11E-06	5,25E-06	6,18E-05
1333	4,09E-07	1,17E-07	1,29E-07	2,08E-07	1,58E-11	8,63E-07	2,75E-06	2,51E-05
2333	2,45E-07	7,85E-08	9,37E-08	1,54E-07	9,91E-12	5,71E-07	1,86E-06	1,66E-05
3333	1,44E-07	5,66E-08	6,84E-08	1,12E-07	7,57E-12	3,81E-07	1,34E-06	1,11E-05
4333	9,75E-08	5,55E-08	5,34E-08	9,62E-08	7,97E-12	3,03E-07	1,31E-06	8,72E-06
5333	7,17E-08	2,89E-08	4,43E-08	6,69E-08	3,57E-12	2,12E-07	6,81E-07	6,17E-06
6333	5,56E-08	2,61E-08	3,83E-08	5,90E-08	3,38E-12	1,79E-07	6,14E-07	5,20E-06
7333	4,48E-08	2,14E-08	3,40E-08	5,13E-08	2,78E-12	1,51E-07	5,05E-07	4,41E-06
8667	3,50E-08	1,85E-08	2,98E-08	4,50E-08	2,46E-12	1,28E-07	4,37E-07	3,73E-06
10667	2,58E-08	2,45E-08	2,52E-08	4,44E-08	3,49E-12	1,20E-07	5,78E-07	3,44E-06
12667	2,01E-08	1,10E-08	2,19E-08	3,14E-08	1,39E-12	8,45E-08	2,60E-07	2,46E-06
14667	1,62E-08	1,73E-08	1,94E-08	3,26E-08	2,29E-12	8,55E-08	4,07E-07	2,45E-06
17333	1,27E-08	1,81E-08	1,67E-08	2,96E-08	2,18E-12	7,71E-08	4,26E-07	2,20E-06
21667	1,02E-08	1,28E-08	1,77E-08	2,67E-08	1,24E-12	6,73E-08	2,99E-07	1,94E-06

NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpannWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN  
DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS

Tab. D.I.51: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 30. Jahr des Betriebs der zwei NKKa-Blöcke mit einer Leistung von jew. ca. 1200 MW<sub>e</sub> (Jahr 2050) - Kinder 0-1 Jahr

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis durch Bodenstrahlung im 30. Jahr des Betriebs	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis im 30. Jahr des Betriebs	integrale Dosis aus Bodenstrahlung	effektive Dosis über 30 Betriebsjahre hinweg
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/30 Jahre]	[Sv/30 Jahre]
667	1,43E-06	2,23E-07	7,05E-08	3,58E-07	2,32E-11	2,08E-06	5,25E-06	6,10E-05
1333	4,09E-07	1,17E-07	5,96E-08	2,48E-07	1,39E-11	8,34E-07	2,75E-06	2,43E-05
2333	2,45E-07	7,85E-08	4,30E-08	1,81E-07	8,69E-12	5,48E-07	1,86E-06	1,59E-05
3333	1,44E-07	5,66E-08	3,14E-08	1,34E-07	6,66E-12	3,66E-07	1,34E-06	1,06E-05
4333	9,75E-08	5,55E-08	2,45E-08	1,14E-07	7,04E-12	2,92E-07	1,31E-06	8,40E-06
5333	7,17E-08	2,89E-08	2,03E-08	8,01E-08	3,12E-12	2,01E-07	6,81E-07	5,84E-06
6333	5,56E-08	2,61E-08	1,75E-08	7,05E-08	2,97E-12	1,70E-07	6,14E-07	4,92E-06
7333	4,48E-08	2,14E-08	1,55E-08	6,14E-08	2,44E-12	1,43E-07	5,05E-07	4,16E-06
8667	3,50E-08	1,85E-08	1,36E-08	5,38E-08	2,16E-12	1,21E-07	4,37E-07	3,51E-06
10667	2,58E-08	2,45E-08	1,15E-08	5,27E-08	3,08E-12	1,15E-07	5,78E-07	3,28E-06
12667	2,01E-08	1,10E-08	9,99E-09	3,76E-08	1,21E-12	7,88E-08	2,60E-07	2,29E-06
14667	1,62E-08	1,73E-08	8,80E-09	3,89E-08	2,01E-12	8,12E-08	4,07E-07	2,32E-06
17333	1,27E-08	1,81E-08	7,57E-09	3,52E-08	1,90E-12	7,36E-08	4,26E-07	2,09E-06
21667	1,02E-08	1,28E-08	7,95E-09	3,21E-08	1,07E-12	6,29E-08	2,99E-07	1,80E-06

Tab. D.I.52: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 30. Jahr des Betriebs der zwei NKKa-Blöcke mit einer Leistung von jew. ca. 1200 MW<sub>e</sub> (Jahr 2050) - Kinder 1-2 Jahre

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis durch Bodenstrahlung im 30. Jahr des Betriebs	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis im 30. Jahr des Betriebs	integrale Dosis aus Bodenstrahlung	effektive Dosis über 30 Betriebsjahre hinweg
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/30 Jahre]	[Sv/30 Jahre]
667	1,43E-06	2,23E-07	2,07E-07	1,31E-06	7,45E-11	3,17E-06	5,25E-06	9,37E-05
1333	4,09E-07	1,17E-07	1,74E-07	8,56E-07	4,45E-11	1,56E-06	2,75E-06	4,59E-05
2333	2,45E-07	7,85E-08	1,26E-07	5,86E-07	2,78E-11	1,04E-06	1,86E-06	3,06E-05
3333	1,44E-07	5,66E-08	9,19E-08	4,39E-07	2,13E-11	7,32E-07	1,34E-06	2,16E-05
4333	9,75E-08	5,55E-08	7,17E-08	4,14E-07	2,26E-11	6,39E-07	1,31E-06	1,88E-05
5333	7,17E-08	2,89E-08	5,94E-08	2,39E-07	1,00E-11	3,99E-07	6,81E-07	1,18E-05
6333	5,56E-08	2,61E-08	5,12E-08	2,17E-07	9,52E-12	3,50E-07	6,14E-07	1,03E-05
7333	4,48E-08	2,14E-08	4,55E-08	1,85E-07	7,82E-12	2,97E-07	5,05E-07	8,76E-06
8667	3,50E-08	1,85E-08	3,98E-08	1,63E-07	6,92E-12	2,56E-07	4,37E-07	7,57E-06
10667	2,58E-08	2,45E-08	3,36E-08	1,87E-07	9,88E-12	2,71E-07	5,78E-07	7,96E-06
12667	2,01E-08	1,10E-08	2,92E-08	1,06E-07	3,89E-12	1,66E-07	2,60E-07	4,91E-06
14667	1,62E-08	1,73E-08	2,58E-08	1,30E-07	6,46E-12	1,89E-07	4,07E-07	5,57E-06
17333	1,27E-08	1,81E-08	2,21E-08	1,19E-07	6,09E-12	1,72E-07	4,26E-07	5,04E-06
21667	1,02E-08	1,28E-08	2,32E-08	8,98E-08	3,42E-12	1,36E-07	2,99E-07	3,99E-06

NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpanNWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN  
DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS

Tab. D.I.53: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 30. Jahr des Betriebs der zwei NKKa-Blöcke mit einer Leistung von jew. ca. 1200 MW<sub>e</sub> (Jahr 2050) - Kinder 2-7 Jahre

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis durch Bodenstrahlung im 30. Jahr des Betriebs	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis im 30. Jahr des Betriebs	integrale Dosis aus Bodenstrahlung	effektive Dosis über 30 Betriebsjahre hinweg
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/30 Jahre]	[Sv/30 Jahre]
667	1,43E-06	2,23E-07	1,30E-07	7,62E-07	4,33E-11	2,55E-06	5,25E-06	7,49E-05
1333	4,09E-07	1,17E-07	1,10E-07	5,00E-07	2,58E-11	1,14E-06	2,75E-06	3,33E-05
2333	2,45E-07	7,85E-08	7,93E-08	3,44E-07	1,62E-11	7,47E-07	1,86E-06	2,19E-05
3333	1,44E-07	5,66E-08	5,78E-08	2,58E-07	1,24E-11	5,16E-07	1,34E-06	1,51E-05
4333	9,75E-08	5,55E-08	4,51E-08	2,41E-07	1,31E-11	4,39E-07	1,31E-06	1,28E-05
5333	7,17E-08	2,89E-08	3,74E-08	1,41E-07	5,81E-12	2,79E-07	6,81E-07	8,19E-06
6333	5,56E-08	2,61E-08	3,23E-08	1,28E-07	5,53E-12	2,42E-07	6,14E-07	7,09E-06
7333	4,48E-08	2,14E-08	2,86E-08	1,09E-07	4,54E-12	2,04E-07	5,05E-07	5,99E-06
8667	3,50E-08	1,85E-08	2,51E-08	9,63E-08	4,02E-12	1,75E-07	4,37E-07	5,13E-06
10667	2,58E-08	2,45E-08	2,12E-08	1,09E-07	5,74E-12	1,80E-07	5,78E-07	5,25E-06
12667	2,01E-08	1,10E-08	1,84E-08	6,29E-08	2,26E-12	1,12E-07	2,60E-07	3,30E-06
14667	1,62E-08	1,73E-08	1,62E-08	7,62E-08	3,75E-12	1,26E-07	4,07E-07	3,67E-06
17333	1,27E-08	1,81E-08	1,40E-08	6,96E-08	3,54E-12	1,14E-07	4,26E-07	3,32E-06
21667	1,02E-08	1,28E-08	1,47E-08	5,34E-08	1,99E-12	9,10E-08	2,99E-07	2,65E-06

Tab. D.I.54: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 30. Jahr des Betriebs der zwei NKKa-Blöcke mit einer Leistung von jew. ca. 1200 MW<sub>e</sub> (Jahr 2050) - Kinder 7 - 12 Jahre

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis durch Bodenstrahlung im 30. Jahr des Betriebs	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis im 30. Jahr des Betriebs	integrale Dosis aus Bodenstrahlung	effektive Dosis über 30 Betriebsjahre hinweg
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/30 Jahre]	[Sv/30 Jahre]
667	1,43E-06	2,23E-07	7,98E-08	5,61E-07	2,23E-11	2,30E-06	5,25E-06	6,74E-05
1333	4,09E-07	1,17E-07	6,72E-08	3,77E-07	1,33E-11	9,70E-07	2,75E-06	2,84E-05
2333	2,45E-07	7,85E-08	4,87E-08	2,67E-07	8,31E-12	6,39E-07	1,86E-06	1,87E-05
3333	1,44E-07	5,66E-08	3,55E-08	1,98E-07	6,36E-12	4,34E-07	1,34E-06	1,27E-05
4333	9,75E-08	5,55E-08	2,77E-08	1,79E-07	6,72E-12	3,59E-07	1,31E-06	1,04E-05
5333	7,17E-08	2,89E-08	2,30E-08	1,13E-07	2,99E-12	2,37E-07	6,81E-07	6,91E-06
6333	5,56E-08	2,61E-08	1,99E-08	1,01E-07	2,84E-12	2,02E-07	6,14E-07	5,91E-06
7333	4,48E-08	2,14E-08	1,76E-08	8,70E-08	2,33E-12	1,71E-07	5,05E-07	4,99E-06
8667	3,50E-08	1,85E-08	1,54E-08	7,65E-08	2,06E-12	1,45E-07	4,37E-07	4,24E-06
10667	2,58E-08	2,45E-08	1,31E-08	8,13E-08	2,94E-12	1,45E-07	5,78E-07	4,18E-06
12667	2,01E-08	1,10E-08	1,14E-08	5,15E-08	1,16E-12	9,40E-08	2,60E-07	2,75E-06
14667	1,62E-08	1,73E-08	1,00E-08	5,82E-08	1,93E-12	1,02E-07	4,07E-07	2,94E-06
17333	1,27E-08	1,81E-08	8,62E-09	5,29E-08	1,82E-12	9,24E-08	4,26E-07	2,65E-06
21667	1,02E-08	1,28E-08	9,08E-09	4,38E-08	1,03E-12	7,57E-08	2,99E-07	2,19E-06



**NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpannWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN**  
**DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS**

**Tab. D.I.55: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 30. Jahr des Betriebs der zwei NKKa-Blöcke mit einer Leistung von jew. ca. 1200 MW<sub>e</sub> (Jahr 2050) - Kinder 12- 17 Jahre**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis durch Bodenstrahlung im 30. Jahr des Betriebs	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis im 30. Jahr des Betriebs	integrale Dosis aus Bodenstrahlung	effektive Dosis über 30 Betriebsjahre hinweg
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/30 Jahre]	[Sv/30 Jahre]
667	1,43E-06	2,23E-07	1,23E-07	4,15E-07	2,94E-11	2,19E-06	5,25E-06	6,43E-05
1333	4,09E-07	1,17E-07	1,03E-07	2,77E-07	1,75E-11	9,06E-07	2,75E-06	2,64E-05
2333	2,45E-07	7,85E-08	7,49E-08	1,99E-07	1,10E-11	5,98E-07	1,86E-06	1,74E-05
3333	1,44E-07	5,66E-08	5,46E-08	1,46E-07	8,39E-12	4,02E-07	1,34E-06	1,17E-05
4333	9,75E-08	5,55E-08	4,27E-08	1,30E-07	8,85E-12	3,26E-07	1,31E-06	9,43E-06
5333	7,17E-08	2,89E-08	3,54E-08	8,46E-08	3,94E-12	2,21E-07	6,81E-07	6,43E-06
6333	5,56E-08	2,61E-08	3,05E-08	7,52E-08	3,75E-12	1,87E-07	6,14E-07	5,46E-06
7333	4,48E-08	2,14E-08	2,71E-08	6,49E-08	3,08E-12	1,58E-07	5,05E-07	4,61E-06
8667	3,50E-08	1,85E-08	2,37E-08	5,70E-08	2,72E-12	1,34E-07	4,37E-07	3,91E-06
10667	2,58E-08	2,45E-08	2,01E-08	5,95E-08	3,87E-12	1,30E-07	5,78E-07	3,74E-06
12667	2,01E-08	1,10E-08	1,75E-08	3,87E-08	1,53E-12	8,73E-08	2,60E-07	2,55E-06
14667	1,62E-08	1,73E-08	1,54E-08	4,30E-08	2,54E-12	9,19E-08	4,07E-07	2,65E-06
17333	1,27E-08	1,81E-08	1,33E-08	3,93E-08	2,41E-12	8,35E-08	4,26E-07	2,39E-06
21667	1,02E-08	1,28E-08	1,40E-08	3,33E-08	1,37E-12	7,03E-08	2,99E-07	2,02E-06

**Tab. D.I.56: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 60. Jahr des Betriebs der zwei NKKa-Blöcke mit einer Leistung von jew. ca. 1200 MW<sub>e</sub> (Jahr 2080) - Erwachsene**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis durch Bodenstrahlung im 60. Jahr des Betriebs	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis im 60. Jahr des Betriebs	integrale Dosis aus Bodenstrahlung	effektive Dosis über 60 Betriebsjahre hinweg
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/60 Jahre]	[Sv/60 Jahre]
667	1,43E-06	2,32E-07	1,53E-07	3,02E-07	2,66E-11	2,12E-06	1,21E-05	1,25E-04
1333	4,09E-07	1,21E-07	1,29E-07	2,08E-07	1,58E-11	8,68E-07	6,35E-06	5,11E-05
2333	2,45E-07	8,15E-08	9,37E-08	1,54E-07	9,91E-12	5,75E-07	4,28E-06	3,39E-05
3333	1,44E-07	5,88E-08	6,84E-08	1,12E-07	7,57E-12	3,83E-07	3,08E-06	2,26E-05
4333	9,75E-08	5,76E-08	5,34E-08	9,63E-08	7,97E-12	3,05E-07	3,02E-06	1,79E-05
5333	7,17E-08	3,01E-08	4,43E-08	6,70E-08	3,57E-12	2,13E-07	1,57E-06	1,26E-05
6333	5,56E-08	2,71E-08	3,83E-08	5,90E-08	3,38E-12	1,80E-07	1,42E-06	1,06E-05
7333	4,48E-08	2,23E-08	3,40E-08	5,14E-08	2,78E-12	1,52E-07	1,17E-06	8,97E-06
8667	3,50E-08	1,93E-08	2,98E-08	4,50E-08	2,46E-12	1,29E-07	1,01E-06	7,60E-06
10667	2,58E-08	2,54E-08	2,52E-08	4,44E-08	3,49E-12	1,21E-07	1,33E-06	7,06E-06
12667	2,01E-08	1,15E-08	2,19E-08	3,14E-08	1,39E-12	8,49E-08	6,00E-07	5,01E-06
14667	1,62E-08	1,79E-08	1,94E-08	3,27E-08	2,29E-12	8,62E-08	9,38E-07	5,04E-06
17333	1,27E-08	1,88E-08	1,67E-08	2,96E-08	2,18E-12	7,79E-08	9,83E-07	4,53E-06
21667	1,02E-08	1,33E-08	1,77E-08	2,68E-08	1,24E-12	6,79E-08	6,92E-07	3,97E-06

NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpannWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN  
DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS

Tab. D.I.57: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 60. Jahr des Betriebs der zwei NKKa-Blöcke mit einer Leistung von jew. ca. 1200 MW<sub>e</sub> (Jahr 2080) - Kinder 0-1 Jahr

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis durch Bodenstrahlung im 60. Jahr des Betriebs	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis im 60. Jahr des Betriebs	integrale Dosis aus Bodenstrahlung	effektive Dosis über 60 Betriebsjahre hinweg
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/60 Jahre]	[Sv/60 Jahre]
667	1,43E-06	2,32E-07	7,05E-08	3,59E-07	2,32E-11	2,09E-06	1,21E-05	1,24E-04
1333	4,09E-07	1,21E-07	5,96E-08	2,49E-07	1,39E-11	8,39E-07	6,35E-06	4,94E-05
2333	2,45E-07	8,15E-08	4,30E-08	1,82E-07	8,69E-12	5,51E-07	4,28E-06	3,25E-05
3333	1,44E-07	5,88E-08	3,14E-08	1,34E-07	6,66E-12	3,68E-07	3,08E-06	2,16E-05
4333	9,75E-08	5,76E-08	2,45E-08	1,15E-07	7,04E-12	2,94E-07	3,02E-06	1,72E-05
5333	7,17E-08	3,01E-08	2,03E-08	8,03E-08	3,12E-12	2,02E-07	1,57E-06	1,19E-05
6333	5,56E-08	2,71E-08	1,75E-08	7,07E-08	2,97E-12	1,71E-07	1,42E-06	1,00E-05
7333	4,48E-08	2,23E-08	1,55E-08	6,15E-08	2,44E-12	1,44E-07	1,17E-06	8,47E-06
8667	3,50E-08	1,93E-08	1,36E-08	5,39E-08	2,16E-12	1,22E-07	1,01E-06	7,16E-06
10667	2,58E-08	2,54E-08	1,15E-08	5,29E-08	3,08E-12	1,16E-07	1,33E-06	6,74E-06
12667	2,01E-08	1,15E-08	9,99E-09	3,77E-08	1,21E-12	7,93E-08	6,00E-07	4,67E-06
14667	1,62E-08	1,79E-08	8,80E-09	3,90E-08	2,01E-12	8,20E-08	9,38E-07	4,78E-06
17333	1,27E-08	1,88E-08	7,57E-09	3,53E-08	1,90E-12	7,44E-08	9,83E-07	4,32E-06
21667	1,02E-08	1,33E-08	7,95E-09	3,22E-08	1,07E-12	6,35E-08	6,92E-07	3,71E-06

Tab. D.I.58: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 60. Jahr des Betriebs der zwei NKKa-Blöcke mit einer Leistung von jew. ca. 1200 MW<sub>e</sub> (Jahr 2080) - Kinder 1-2 Jahre

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis durch Bodenstrahlung im 60. Jahr des Betriebs	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis im 60. Jahr des Betriebs	integrale Dosis aus Bodenstrahlung	effektive Dosis über 60 Betriebsjahre hinweg
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/60 Jahre]	[Sv/60 Jahre]
667	1,43E-06	2,32E-07	2,07E-07	1,31E-06	7,45E-11	3,18E-06	1,21E-05	1,89E-04
1333	4,09E-07	1,21E-07	1,74E-07	8,56E-07	4,45E-11	1,56E-06	6,35E-06	9,27E-05
2333	2,45E-07	8,15E-08	1,26E-07	5,86E-07	2,78E-11	1,04E-06	4,28E-06	6,17E-05
3333	1,44E-07	5,88E-08	9,19E-08	4,40E-07	2,13E-11	7,34E-07	3,08E-06	4,36E-05
4333	9,75E-08	5,76E-08	7,17E-08	4,14E-07	2,26E-11	6,41E-07	3,02E-06	3,80E-05
5333	7,17E-08	3,01E-08	5,94E-08	2,39E-07	1,00E-11	4,00E-07	1,57E-06	2,38E-05
6333	5,56E-08	2,71E-08	5,12E-08	2,17E-07	9,52E-12	3,51E-07	1,42E-06	2,09E-05
7333	4,48E-08	2,23E-08	4,55E-08	1,85E-07	7,82E-12	2,98E-07	1,17E-06	1,77E-05
8667	3,50E-08	1,93E-08	3,98E-08	1,63E-07	6,92E-12	2,57E-07	1,01E-06	1,53E-05
10667	2,58E-08	2,54E-08	3,36E-08	1,87E-07	9,88E-12	2,72E-07	1,33E-06	1,61E-05
12667	2,01E-08	1,15E-08	2,92E-08	1,06E-07	3,89E-12	1,67E-07	6,00E-07	9,91E-06
14667	1,62E-08	1,79E-08	2,58E-08	1,30E-07	6,46E-12	1,90E-07	9,38E-07	1,13E-05
17333	1,27E-08	1,88E-08	2,21E-08	1,19E-07	6,09E-12	1,73E-07	9,83E-07	1,02E-05
21667	1,02E-08	1,33E-08	2,32E-08	8,98E-08	3,42E-12	1,36E-07	6,92E-07	8,08E-06

NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpannWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN  
DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS

Tab. D.I.59: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 60. Jahr des Betriebs der zwei NKKa-Blöcke mit einer Leistung von jew. ca. 1200 MW<sub>e</sub> (Jahr 2080) - Kinder 2-7 Jahre

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis durch Bodenstrahlung im 60. Jahr des Betriebs	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis im 60. Jahr des Betriebs	integrale Dosis aus Bodenstrahlung	effektive Dosis über 60 Betriebsjahre hinweg
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/60 Jahre]	[Sv/60 Jahre]
667	1,43E-06	2,32E-07	1,30E-07	7,62E-07	4,33E-11	2,56E-06	1,21E-05	1,52E-04
1333	4,09E-07	1,21E-07	1,10E-07	5,00E-07	2,58E-11	1,14E-06	6,35E-06	6,75E-05
2333	2,45E-07	8,15E-08	7,93E-08	3,45E-07	1,62E-11	7,50E-07	4,28E-06	4,44E-05
3333	1,44E-07	5,88E-08	5,78E-08	2,58E-07	1,24E-11	5,18E-07	3,08E-06	3,07E-05
4333	9,75E-08	5,76E-08	4,51E-08	2,41E-07	1,31E-11	4,41E-07	3,02E-06	2,60E-05
5333	7,17E-08	3,01E-08	3,74E-08	1,41E-07	5,81E-12	2,81E-07	1,57E-06	1,66E-05
6333	5,56E-08	2,71E-08	3,23E-08	1,28E-07	5,53E-12	2,43E-07	1,42E-06	1,44E-05
7333	4,48E-08	2,23E-08	2,86E-08	1,09E-07	4,54E-12	2,05E-07	1,17E-06	1,21E-05
8667	3,50E-08	1,93E-08	2,51E-08	9,63E-08	4,02E-12	1,76E-07	1,01E-06	1,04E-05
10667	2,58E-08	2,54E-08	2,12E-08	1,09E-07	5,74E-12	1,81E-07	1,33E-06	1,07E-05
12667	2,01E-08	1,15E-08	1,84E-08	6,29E-08	2,26E-12	1,13E-07	6,00E-07	6,69E-06
14667	1,62E-08	1,79E-08	1,62E-08	7,62E-08	3,75E-12	1,27E-07	9,38E-07	7,46E-06
17333	1,27E-08	1,88E-08	1,40E-08	6,97E-08	3,54E-12	1,15E-07	9,83E-07	6,77E-06
21667	1,02E-08	1,33E-08	1,47E-08	5,34E-08	1,99E-12	9,15E-08	6,92E-07	5,39E-06

Tab. D.I.60: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 60. Jahr des Betriebs der zwei NKKa-Blöcke mit einer Leistung von jew. ca. 1200 MW<sub>e</sub> (Jahr 2080) - Kinder 7 - 12 Jahre

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis durch Bodenstrahlung im 60. Jahr des Betriebs	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis im 60. Jahr des Betriebs	integrale Dosis aus Bodenstrahlung	effektive Dosis über 60 Betriebsjahre hinweg
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/60 Jahre]	[Sv/60 Jahre]
667	1,43E-06	2,32E-07	7,98E-08	5,62E-07	2,23E-11	2,30E-06	1,21E-05	1,36E-04
1333	4,09E-07	1,21E-07	6,72E-08	3,77E-07	1,33E-11	9,75E-07	6,35E-06	5,76E-05
2333	2,45E-07	8,15E-08	4,87E-08	2,67E-07	8,31E-12	6,42E-07	4,28E-06	3,79E-05
3333	1,44E-07	5,88E-08	3,55E-08	1,98E-07	6,36E-12	4,37E-07	3,08E-06	2,57E-05
4333	9,75E-08	5,76E-08	2,77E-08	1,79E-07	6,72E-12	3,62E-07	3,02E-06	2,13E-05
5333	7,17E-08	3,01E-08	2,30E-08	1,13E-07	2,99E-12	2,38E-07	1,57E-06	1,40E-05
6333	5,56E-08	2,71E-08	1,99E-08	1,01E-07	2,84E-12	2,04E-07	1,42E-06	1,20E-05
7333	4,48E-08	2,23E-08	1,76E-08	8,71E-08	2,33E-12	1,72E-07	1,17E-06	1,01E-05
8667	3,50E-08	1,93E-08	1,54E-08	7,65E-08	2,06E-12	1,46E-07	1,01E-06	8,63E-06
10667	2,58E-08	2,54E-08	1,31E-08	8,14E-08	2,94E-12	1,46E-07	1,33E-06	8,55E-06
12667	2,01E-08	1,15E-08	1,14E-08	5,16E-08	1,16E-12	9,45E-08	6,00E-07	5,58E-06
14667	1,62E-08	1,79E-08	1,00E-08	5,82E-08	1,93E-12	1,02E-07	9,38E-07	6,01E-06
17333	1,27E-08	1,88E-08	8,62E-09	5,30E-08	1,82E-12	9,32E-08	9,83E-07	5,44E-06
21667	1,02E-08	1,33E-08	9,08E-09	4,38E-08	1,03E-12	7,63E-08	6,92E-07	4,47E-06

NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpanNWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN  
DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS

Tab. D.I.61: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 60. Jahr des Betriebs der zwei NKKa-Blöcke mit einer Leistung von jew. ca. 1200 MW<sub>e</sub> (Jahr 2080) - Kinder 12- 17 Jahre

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis durch Bodenstrahlung im 60. Jahr des Betriebs	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis im 60. Jahr des Betriebs	integrale Dosis aus Bodenstrahlung	effektive Dosis über 60 Betriebsjahre hinweg
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/60 Jahre]	[Sv/60 Jahre]
667	1,43E-06	2,32E-07	1,23E-07	4,17E-07	2,94E-11	2,20E-06	1,21E-05	1,30E-04
1333	4,09E-07	1,21E-07	1,03E-07	2,78E-07	1,75E-11	9,12E-07	6,35E-06	5,38E-05
2333	2,45E-07	8,15E-08	7,49E-08	2,00E-07	1,10E-11	6,01E-07	4,28E-06	3,54E-05
3333	1,44E-07	5,88E-08	5,46E-08	1,47E-07	8,39E-12	4,04E-07	3,08E-06	2,38E-05
4333	9,75E-08	5,76E-08	4,27E-08	1,31E-07	8,85E-12	3,28E-07	3,02E-06	1,93E-05
5333	7,17E-08	3,01E-08	3,54E-08	8,47E-08	3,94E-12	2,22E-07	1,57E-06	1,31E-05
6333	5,56E-08	2,71E-08	3,05E-08	7,54E-08	3,75E-12	1,89E-07	1,42E-06	1,11E-05
7333	4,48E-08	2,23E-08	2,71E-08	6,51E-08	3,08E-12	1,59E-07	1,17E-06	9,38E-06
8667	3,50E-08	1,93E-08	2,37E-08	5,71E-08	2,72E-12	1,35E-07	1,01E-06	7,96E-06
10667	2,58E-08	2,54E-08	2,01E-08	5,97E-08	3,87E-12	1,31E-07	1,33E-06	7,67E-06
12667	2,01E-08	1,15E-08	1,75E-08	3,88E-08	1,53E-12	8,78E-08	6,00E-07	5,18E-06
14667	1,62E-08	1,79E-08	1,54E-08	4,31E-08	2,54E-12	9,27E-08	9,38E-07	5,42E-06
17333	1,27E-08	1,88E-08	1,33E-08	3,95E-08	2,41E-12	8,43E-08	9,83E-07	4,91E-06
21667	1,02E-08	1,33E-08	1,40E-08	3,34E-08	1,37E-12	7,09E-08	6,92E-07	4,15E-06

Leistungsalternative 2x1700 MW<sub>e</sub>

Tab. D.I.62: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 1. Jahr des Betriebs der zwei NKKa-Blöcke mit einer Leistung von jew. ca. 1700 MW<sub>e</sub> (Jahr 2020) - Erwachsene

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis durch Bodenstrahlung	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis in Summe
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]
667	4,04E-06	1,39E-09	9,95E-08	1,72E-07	1,83E-12	4,31E-06
1333	1,16E-06	8,06E-10	8,25E-08	1,33E-07	1,09E-12	1,37E-06
2333	6,92E-07	5,16E-10	6,09E-08	1,04E-07	6,85E-13	8,57E-07
3333	4,07E-07	3,87E-10	4,45E-08	7,58E-08	5,25E-13	5,28E-07
4333	2,76E-07	4,03E-10	3,48E-08	5,98E-08	5,56E-13	3,71E-07
5333	2,03E-07	1,85E-10	2,89E-08	4,89E-08	2,46E-13	2,81E-07
6333	1,57E-07	1,74E-10	2,49E-08	4,23E-08	2,34E-13	2,25E-07
7333	1,27E-07	1,43E-10	2,21E-08	3,75E-08	1,92E-13	1,86E-07
8667	9,89E-08	1,26E-10	1,94E-08	3,29E-08	1,70E-13	1,51E-07
10667	7,29E-08	1,76E-10	1,65E-08	2,83E-08	2,43E-13	1,18E-07
12667	5,66E-08	7,13E-11	1,44E-08	2,42E-08	9,56E-14	9,53E-08
14667	4,57E-08	1,17E-10	1,27E-08	2,17E-08	1,59E-13	8,02E-08
17333	3,58E-08	1,13E-10	1,10E-08	1,88E-08	1,50E-13	6,58E-08
21667	2,84E-08	6,68E-11	1,16E-08	1,97E-08	8,39E-14	5,99E-08

**Tab. D.I.63: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 1. Jahr des Betriebs der zwei NKKa-Blöcke mit einer Leistung von jew. ca. 1700 MW<sub>e</sub> (Jahr 2020) - Kinder 0-1 Jahr**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis durch Bodenstrahlung	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis (Summe)
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]
667	4,04E-06	1,39E-09	4,21E-08	2,04E-07	1,68E-12	4,29E-06
1333	1,16E-06	8,06E-10	3,53E-08	1,58E-07	1,01E-12	1,35E-06
2333	6,92E-07	5,16E-10	2,58E-08	1,23E-07	6,29E-13	8,42E-07
3333	4,07E-07	3,87E-10	1,88E-08	8,99E-08	4,82E-13	5,16E-07
4333	2,76E-07	4,03E-10	1,47E-08	7,08E-08	5,11E-13	3,62E-07
5333	2,03E-07	1,85E-10	1,22E-08	5,80E-08	2,25E-13	2,73E-07
6333	1,57E-07	1,74E-10	1,06E-08	5,02E-08	2,15E-13	2,18E-07
7333	1,27E-07	1,43E-10	9,37E-09	4,45E-08	1,76E-13	1,81E-07
8667	9,89E-08	1,26E-10	8,21E-09	3,90E-08	1,56E-13	1,46E-07
10667	7,29E-08	1,76E-10	6,97E-09	3,35E-08	2,24E-13	1,14E-07
12667	5,66E-08	7,13E-11	6,07E-09	2,88E-08	8,77E-14	9,15E-08
14667	4,57E-08	1,17E-10	5,37E-09	2,57E-08	1,46E-13	7,69E-08
17333	3,58E-08	1,13E-10	4,64E-09	2,23E-08	1,37E-13	6,29E-08
21667	2,84E-08	6,68E-11	4,92E-09	2,34E-08	7,66E-14	5,68E-08

**Tab. D.I.64: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 1. Jahr des Betriebs der zwei NKKa-Blöcke mit einer Leistung von jew. ca. 1700 MW<sub>e</sub> (Jahr 2020) - Kinder 1-2 Jahre**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis durch Bodenstrahlung	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis (Summe)
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]
667	4,04E-06	1,39E-09	1,24E-07	4,52E-07	5,38E-12	4,62E-06
1333	1,16E-06	8,06E-10	1,04E-07	3,42E-07	3,23E-12	1,60E-06
2333	6,92E-07	5,16E-10	7,60E-08	2,62E-07	2,02E-12	1,03E-06
3333	4,07E-07	3,87E-10	5,55E-08	1,92E-07	1,55E-12	6,55E-07
4333	2,76E-07	4,03E-10	4,34E-08	1,55E-07	1,64E-12	4,75E-07
5333	2,03E-07	1,85E-10	3,60E-08	1,21E-07	7,23E-13	3,60E-07
6333	1,57E-07	1,74E-10	3,11E-08	1,06E-07	6,90E-13	2,94E-07
7333	1,27E-07	1,43E-10	2,76E-08	9,34E-08	5,66E-13	2,48E-07
8667	9,89E-08	1,26E-10	2,42E-08	8,19E-08	5,02E-13	2,05E-07
10667	7,29E-08	1,76E-10	2,05E-08	7,30E-08	7,18E-13	1,67E-07
12667	5,66E-08	7,13E-11	1,79E-08	5,96E-08	2,81E-13	1,34E-07
14667	4,57E-08	1,17E-10	1,58E-08	5,52E-08	4,68E-13	1,17E-07
17333	3,58E-08	1,13E-10	1,37E-08	4,82E-08	4,40E-13	9,78E-08
21667	2,84E-08	6,68E-11	1,45E-08	4,86E-08	2,45E-13	9,16E-08

NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpannWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN  
DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS

Tab. D.I.65: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 1. Jahr des Betriebs der zwei NKK-A-Blöcke mit einer Leistung von jew. ca. 1700 MW<sub>e</sub> (Jahr 2020) - Kinder 2-7 Jahre

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis durch Bodenstrahlung	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis (Summe)
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]
667	4,04E-06	1,39E-09	7,90E-08	2,76E-07	3,11E-12	4,40E-06
1333	1,16E-06	8,06E-10	6,59E-08	2,10E-07	1,87E-12	1,43E-06
2333	6,92E-07	5,16E-10	4,83E-08	1,61E-07	1,17E-12	9,02E-07
3333	4,07E-07	3,87E-10	3,53E-08	1,18E-07	8,95E-13	5,61E-07
4333	2,76E-07	4,03E-10	2,76E-08	9,51E-08	9,48E-13	3,99E-07
5333	2,03E-07	1,85E-10	2,29E-08	7,48E-08	4,18E-13	3,00E-07
6333	1,57E-07	1,74E-10	1,98E-08	6,50E-08	3,99E-13	2,42E-07
7333	1,27E-07	1,43E-10	1,76E-08	5,75E-08	3,27E-13	2,02E-07
8667	9,89E-08	1,26E-10	1,54E-08	5,04E-08	2,90E-13	1,65E-07
10667	7,29E-08	1,76E-10	1,31E-08	4,47E-08	4,15E-13	1,31E-07
12667	5,66E-08	7,13E-11	1,14E-08	3,67E-08	1,63E-13	1,05E-07
14667	4,57E-08	1,17E-10	1,01E-08	3,39E-08	2,71E-13	8,98E-08
17333	3,58E-08	1,13E-10	8,70E-09	2,96E-08	2,55E-13	7,42E-08
21667	2,84E-08	6,68E-11	9,22E-09	2,99E-08	1,42E-13	6,77E-08

Tab. D.I.66: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 1. Jahr des Betriebs der zwei NKK-A-Blöcke mit einer Leistung von jew. ca. 1700 MW<sub>e</sub> (Jahr 2020) - Kinder 7 - 12 Jahre

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis durch Bodenstrahlung	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis (Summe)
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]
667	4,04E-06	1,39E-09	4,98E-08	2,54E-07	1,58E-12	4,34E-06
1333	1,16E-06	8,06E-10	4,15E-08	1,95E-07	9,47E-13	1,39E-06
2333	6,92E-07	5,16E-10	3,05E-08	1,51E-07	5,92E-13	8,74E-07
3333	4,07E-07	3,87E-10	2,23E-08	1,10E-07	4,54E-13	5,40E-07
4333	2,76E-07	4,03E-10	1,74E-08	8,78E-08	4,81E-13	3,81E-07
5333	2,03E-07	1,85E-10	1,44E-08	7,05E-08	2,12E-13	2,88E-07
6333	1,57E-07	1,74E-10	1,25E-08	6,12E-08	2,03E-13	2,31E-07
7333	1,27E-07	1,43E-10	1,11E-08	5,42E-08	1,66E-13	1,92E-07
8667	9,89E-08	1,26E-10	9,72E-09	4,75E-08	1,47E-13	1,56E-07
10667	7,29E-08	1,76E-10	8,25E-09	4,14E-08	2,11E-13	1,23E-07
12667	5,66E-08	7,13E-11	7,18E-09	3,48E-08	8,27E-14	9,87E-08
14667	4,57E-08	1,17E-10	6,35E-09	3,16E-08	1,37E-13	8,38E-08
17333	3,58E-08	1,13E-10	5,49E-09	2,75E-08	1,29E-13	6,89E-08
21667	2,84E-08	6,68E-11	5,82E-09	2,83E-08	7,23E-14	6,27E-08

NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpannWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN  
DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS

Tab. D.I.67: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 1. Jahr des Betriebs der zwei NKK-Blöcke mit einer Leistung von jew. ca. 1700 MW<sub>e</sub> (Jahr 2020) - Kinder 12- 17 Jahre

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis durch Bodenstrahlung	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis (Summe)
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]
667	4,04E-06	1,39E-09	7,90E-08	1,92E-07	2,06E-12	4,31E-06
1333	1,16E-06	8,06E-10	6,54E-08	1,48E-07	1,23E-12	1,37E-06
2333	6,92E-07	5,16E-10	4,83E-08	1,15E-07	7,71E-13	8,56E-07
3333	4,07E-07	3,87E-10	3,53E-08	8,39E-08	5,91E-13	5,27E-07
4333	2,76E-07	4,03E-10	2,76E-08	6,66E-08	6,26E-13	3,70E-07
5333	2,03E-07	1,85E-10	2,29E-08	5,38E-08	2,77E-13	2,79E-07
6333	1,57E-07	1,74E-10	1,98E-08	4,66E-08	2,64E-13	2,24E-07
7333	1,27E-07	1,43E-10	1,76E-08	4,13E-08	2,17E-13	1,86E-07
8667	9,89E-08	1,26E-10	1,54E-08	3,62E-08	1,92E-13	1,51E-07
10667	7,29E-08	1,76E-10	1,31E-08	3,14E-08	2,74E-13	1,18E-07
12667	5,66E-08	7,13E-11	1,14E-08	2,66E-08	1,08E-13	9,47E-08
14667	4,57E-08	1,17E-10	1,01E-08	2,40E-08	1,79E-13	7,99E-08
17333	3,58E-08	1,13E-10	8,71E-09	2,09E-08	1,69E-13	6,55E-08
21667	2,84E-08	6,68E-11	9,23E-09	2,17E-08	9,44E-14	5,94E-08

Tab. D.I.68: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 30. Jahr des Betriebs der zwei NKK-Blöcke mit einer Leistung von jew. ca. 1700 MW<sub>e</sub> (Jahr 2050) - Erwachsene

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis durch Bodenstrahlung im 30. Jahr des Betriebs	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis im 30. Jahr des Betriebs	integrale Dosis aus Bodenstrahlung	effektive Dosis über 30 Betriebsjahre hinweg
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/30 Jahre]	[Sv/30 Jahre]
667	4,04E-06	4,35E-09	9,95E-08	1,72E-07	1,83E-12	4,32E-06	1,07E-07	1,29E-04
1333	1,16E-06	2,34E-09	8,25E-08	1,33E-07	1,09E-12	1,38E-06	5,83E-08	4,13E-05
2333	6,92E-07	1,56E-09	6,09E-08	1,04E-07	6,85E-13	8,58E-07	3,89E-08	2,57E-05
3333	4,07E-07	1,13E-09	4,45E-08	7,58E-08	5,25E-13	5,29E-07	2,82E-08	1,59E-05
4333	2,76E-07	1,13E-09	3,48E-08	5,98E-08	5,56E-13	3,71E-07	2,82E-08	1,11E-05
5333	2,03E-07	5,68E-10	2,89E-08	4,89E-08	2,46E-13	2,81E-07	1,40E-08	8,42E-06
6333	1,57E-07	5,18E-10	2,49E-08	4,23E-08	2,34E-13	2,25E-07	1,28E-08	6,74E-06
7333	1,27E-07	4,25E-10	2,21E-08	3,75E-08	1,92E-13	1,87E-07	1,06E-08	5,60E-06
8667	9,89E-08	3,70E-10	1,94E-08	3,29E-08	1,70E-13	1,52E-07	9,19E-09	4,55E-06
10667	7,29E-08	4,97E-10	1,65E-08	2,83E-08	2,43E-13	1,18E-07	1,24E-08	3,54E-06
12667	5,66E-08	2,17E-10	1,44E-08	2,42E-08	9,56E-14	9,54E-08	5,38E-09	2,86E-06
14667	4,57E-08	3,44E-10	1,27E-08	2,17E-08	1,59E-13	8,04E-08	8,55E-09	2,41E-06
17333	3,58E-08	3,53E-10	1,10E-08	1,88E-08	1,50E-13	6,60E-08	8,71E-09	1,98E-06
21667	2,84E-08	2,38E-10	1,16E-08	1,97E-08	8,39E-14	6,00E-08	5,81E-09	1,80E-06

**NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpanNWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN**  
 DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS

**Tab. D.I.69: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 30. Jahr des Betriebs der zwei NKKa-Blöcke mit einer Leistung von jew. ca. 1700 MW<sub>e</sub> (Jahr 2050) - Kinder 0-1 Jahr**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis durch Bodenstrahlung im 30. Jahr des Betriebs	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis im 30. Jahr des Betriebs	integrale Dosis aus Bodenstrahlung	effektive Dosis über 30 Betriebsjahre hinweg
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/30 Jahre]	[Sv/30 Jahre]
667	4,04E-06	4,35E-09	4,21E-08	2,05E-07	1,68E-12	4,29E-06	1,07E-07	1,29E-04
1333	1,16E-06	2,34E-09	3,53E-08	1,59E-07	1,01E-12	1,35E-06	5,83E-08	4,06E-05
2333	6,92E-07	1,56E-09	2,58E-08	1,24E-07	6,29E-13	8,43E-07	3,89E-08	2,53E-05
3333	4,07E-07	1,13E-09	1,88E-08	9,03E-08	4,82E-13	5,17E-07	2,82E-08	1,55E-05
4333	2,76E-07	1,13E-09	1,47E-08	7,12E-08	5,11E-13	3,63E-07	2,82E-08	1,09E-05
5333	2,03E-07	5,68E-10	1,22E-08	5,82E-08	2,25E-13	2,74E-07	1,40E-08	8,20E-06
6333	1,57E-07	5,18E-10	1,06E-08	5,04E-08	2,15E-13	2,19E-07	1,28E-08	6,55E-06
7333	1,27E-07	4,25E-10	9,37E-09	4,47E-08	1,76E-13	1,81E-07	1,06E-08	5,43E-06
8667	9,89E-08	3,70E-10	8,21E-09	3,92E-08	1,56E-13	1,47E-07	9,19E-09	4,40E-06
10667	7,29E-08	4,97E-10	6,97E-09	3,37E-08	2,24E-13	1,14E-07	1,24E-08	3,42E-06
12667	5,66E-08	2,17E-10	6,07E-09	2,88E-08	8,77E-14	9,18E-08	5,38E-09	2,75E-06
14667	4,57E-08	3,44E-10	5,37E-09	2,58E-08	1,46E-13	7,72E-08	8,55E-09	2,32E-06
17333	3,58E-08	3,53E-10	4,64E-09	2,24E-08	1,37E-13	6,32E-08	8,71E-09	1,90E-06
21667	2,84E-08	2,38E-10	4,92E-09	2,35E-08	7,66E-14	5,71E-08	5,81E-09	1,71E-06

**Tab. D.I.70: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 30. Jahr des Betriebs der zwei NKKa-Blöcke mit einer Leistung von jew. ca. 1700 MW<sub>e</sub> (Jahr 2050) - Kinder 1-2 Jahre**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis durch Bodenstrahlung im 30. Jahr des Betriebs	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis im 30. Jahr des Betriebs	integrale Dosis aus Bodenstrahlung	effektive Dosis über 30 Betriebsjahre hinweg
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/30 Jahre]	[Sv/30 Jahre]
667	4,04E-06	4,35E-09	1,24E-07	4,53E-07	5,38E-12	4,62E-06	1,07E-07	1,39E-04
1333	1,16E-06	2,34E-09	1,04E-07	3,43E-07	3,23E-12	1,61E-06	5,83E-08	4,82E-05
2333	6,92E-07	1,56E-09	7,60E-08	2,62E-07	2,02E-12	1,03E-06	3,89E-08	3,10E-05
3333	4,07E-07	1,13E-09	5,55E-08	1,93E-07	1,55E-12	6,56E-07	2,82E-08	1,97E-05
4333	2,76E-07	1,13E-09	4,34E-08	1,56E-07	1,64E-12	4,76E-07	2,82E-08	1,43E-05
5333	2,03E-07	5,68E-10	3,60E-08	1,22E-07	7,23E-13	3,61E-07	1,40E-08	1,08E-05
6333	1,57E-07	5,18E-10	3,11E-08	1,06E-07	6,90E-13	2,95E-07	1,28E-08	8,84E-06
7333	1,27E-07	4,25E-10	2,76E-08	9,35E-08	5,66E-13	2,48E-07	1,06E-08	7,44E-06
8667	9,89E-08	3,70E-10	2,42E-08	8,20E-08	5,02E-13	2,05E-07	9,19E-09	6,16E-06
10667	7,29E-08	4,97E-10	2,05E-08	7,31E-08	7,18E-13	1,67E-07	1,24E-08	5,01E-06
12667	5,66E-08	2,17E-10	1,79E-08	5,96E-08	2,81E-13	1,34E-07	5,38E-09	4,03E-06
14667	4,57E-08	3,44E-10	1,58E-08	5,53E-08	4,68E-13	1,17E-07	8,55E-09	3,51E-06
17333	3,58E-08	3,53E-10	1,37E-08	4,83E-08	4,40E-13	9,81E-08	8,71E-09	2,94E-06
21667	2,84E-08	2,38E-10	1,45E-08	4,86E-08	2,45E-13	9,18E-08	5,81E-09	2,75E-06



**NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpanNWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN**  
 DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS

**Tab. D.I.71: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 30. Jahr des Betriebs der zwei NKKa-Blöcke mit einer Leistung von jew. ca. 1700 MW<sub>e</sub> (Jahr 2050) - Kinder 2-7 Jahre**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis durch Bodenstrahlung im 30. Jahr des Betriebs	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis im 30. Jahr des Betriebs	integrale Dosis aus Bodenstrahlung	effektive Dosis über 30 Betriebsjahre hinweg
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/30 Jahre]	[Sv/30 Jahre]
667	4,04E-06	4,35E-09	7,90E-08	2,77E-07	3,11E-12	4,40E-06	1,07E-07	1,32E-04
1333	1,16E-06	2,34E-09	6,59E-08	2,10E-07	1,87E-12	1,44E-06	5,83E-08	4,31E-05
2333	6,92E-07	1,56E-09	4,83E-08	1,61E-07	1,17E-12	9,03E-07	3,89E-08	2,71E-05
3333	4,07E-07	1,13E-09	3,53E-08	1,18E-07	8,95E-13	5,62E-07	2,82E-08	1,68E-05
4333	2,76E-07	1,13E-09	2,76E-08	9,53E-08	9,48E-13	4,00E-07	2,82E-08	1,20E-05
5333	2,03E-07	5,68E-10	2,29E-08	7,49E-08	4,18E-13	3,01E-07	1,40E-08	9,02E-06
6333	1,57E-07	5,18E-10	1,98E-08	6,51E-08	3,99E-13	2,43E-07	1,28E-08	7,27E-06
7333	1,27E-07	4,25E-10	1,76E-08	5,75E-08	3,27E-13	2,02E-07	1,06E-08	6,06E-06
8667	9,89E-08	3,70E-10	1,54E-08	5,05E-08	2,90E-13	1,65E-07	9,19E-09	4,95E-06
10667	7,29E-08	4,97E-10	1,31E-08	4,48E-08	4,15E-13	1,31E-07	1,24E-08	3,93E-06
12667	5,66E-08	2,17E-10	1,14E-08	3,67E-08	1,63E-13	1,05E-07	5,38E-09	3,15E-06
14667	4,57E-08	3,44E-10	1,01E-08	3,40E-08	2,71E-13	9,01E-08	8,55E-09	2,70E-06
17333	3,58E-08	3,53E-10	8,70E-09	2,96E-08	2,55E-13	7,45E-08	8,71E-09	2,23E-06
21667	2,84E-08	2,38E-10	9,22E-09	3,00E-08	1,42E-13	6,79E-08	5,81E-09	2,03E-06

**Tab. D.I.72: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 30. Jahr des Betriebs der zwei NKKa-Blöcke mit einer Leistung von jew. ca. 1700 MW<sub>e</sub> (Jahr 2050) - Kinder 7 - 12 Jahre**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis durch Bodenstrahlung im 30. Jahr des Betriebs	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis im 30. Jahr des Betriebs	integrale Dosis aus Bodenstrahlung	effektive Dosis über 30 Betriebsjahre hinweg
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/30 Jahre]	[Sv/30 Jahre]
667	4,04E-06	4,35E-09	4,98E-08	2,55E-07	1,58E-12	4,35E-06	1,07E-07	1,30E-04
1333	1,16E-06	2,34E-09	4,15E-08	1,95E-07	9,47E-13	1,40E-06	5,83E-08	4,19E-05
2333	6,92E-07	1,56E-09	3,05E-08	1,51E-07	5,92E-13	8,75E-07	3,89E-08	2,62E-05
3333	4,07E-07	1,13E-09	2,23E-08	1,10E-07	4,54E-13	5,41E-07	2,82E-08	1,62E-05
4333	2,76E-07	1,13E-09	1,74E-08	8,80E-08	4,81E-13	3,82E-07	2,82E-08	1,15E-05
5333	2,03E-07	5,68E-10	1,44E-08	7,06E-08	2,12E-13	2,88E-07	1,40E-08	8,64E-06
6333	1,57E-07	5,18E-10	1,25E-08	6,13E-08	2,03E-13	2,31E-07	1,28E-08	6,94E-06
7333	1,27E-07	4,25E-10	1,11E-08	5,43E-08	1,66E-13	1,92E-07	1,06E-08	5,77E-06
8667	9,89E-08	3,70E-10	9,72E-09	4,76E-08	1,47E-13	1,57E-07	9,19E-09	4,70E-06
10667	7,29E-08	4,97E-10	8,25E-09	4,15E-08	2,11E-13	1,23E-07	1,24E-08	3,69E-06
12667	5,66E-08	2,17E-10	7,18E-09	3,49E-08	8,27E-14	9,89E-08	5,38E-09	2,97E-06
14667	4,57E-08	3,44E-10	6,35E-09	3,17E-08	1,37E-13	8,41E-08	8,55E-09	2,52E-06
17333	3,58E-08	3,53E-10	5,49E-09	2,76E-08	1,29E-13	6,92E-08	8,71E-09	2,07E-06
21667	2,84E-08	2,38E-10	5,82E-09	2,84E-08	7,23E-14	6,29E-08	5,81E-09	1,89E-06

**NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpannWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN**  
 DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS

**Tab. D.I.73: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 30. Jahr des Betriebs der zwei NKKa-Blöcke mit einer Leistung von jew. ca. 1700 MW<sub>e</sub> (Jahr 2050) - Kinder 12- 17 Jahre**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis durch Bodenstrahlung im 30. Jahr des Betriebs	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis im 30. Jahr des Betriebs	integrale Dosis aus Bodenstrahlung	effektive Dosis über 30 Betriebsjahre hinweg
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/30 Jahre]	[Sv/30 Jahre]
667	4,04E-06	4,35E-09	7,90E-08	1,94E-07	2,06E-12	4,32E-06	1,07E-07	1,29E-04
1333	1,16E-06	2,34E-09	6,54E-08	1,49E-07	1,23E-12	1,37E-06	5,83E-08	4,12E-05
2333	6,92E-07	1,56E-09	4,83E-08	1,15E-07	7,71E-13	8,57E-07	3,89E-08	2,57E-05
3333	4,07E-07	1,13E-09	3,53E-08	8,43E-08	5,91E-13	5,28E-07	2,82E-08	1,58E-05
4333	2,76E-07	1,13E-09	2,76E-08	6,69E-08	6,26E-13	3,71E-07	2,82E-08	1,11E-05
5333	2,03E-07	5,68E-10	2,29E-08	5,40E-08	2,77E-13	2,80E-07	1,40E-08	8,40E-06
6333	1,57E-07	5,18E-10	1,98E-08	4,68E-08	2,64E-13	2,24E-07	1,28E-08	6,72E-06
7333	1,27E-07	4,25E-10	1,76E-08	4,15E-08	2,17E-13	1,86E-07	1,06E-08	5,58E-06
8667	9,89E-08	3,70E-10	1,54E-08	3,64E-08	1,92E-13	1,51E-07	9,19E-09	4,53E-06
10667	7,29E-08	4,97E-10	1,31E-08	3,16E-08	2,74E-13	1,18E-07	1,24E-08	3,54E-06
12667	5,66E-08	2,17E-10	1,14E-08	2,67E-08	1,08E-13	9,49E-08	5,38E-09	2,85E-06
14667	4,57E-08	3,44E-10	1,01E-08	2,41E-08	1,79E-13	8,03E-08	8,55E-09	2,41E-06
17333	3,58E-08	3,53E-10	8,71E-09	2,10E-08	1,69E-13	6,59E-08	8,71E-09	1,97E-06
21667	2,84E-08	2,38E-10	9,23E-09	2,17E-08	9,44E-14	5,97E-08	5,81E-09	1,79E-06

**Tab. D.I.74: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 60. Jahr des Betriebs der zwei NKKa-Blöcke mit einer Leistung von jew. ca. 1700 MW<sub>e</sub> (Jahr 2080) - Erwachsene**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis durch Bodenstrahlung im 60. Jahr des Betriebs	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis im 60. Jahr des Betriebs	integrale Dosis aus Bodenstrahlung	effektive Dosis über 60 Betriebsjahre hinweg
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/60 Jahre]	[Sv/60 Jahre]
667	4,04E-06	4,54E-09	9,95E-08	1,72E-07	1,83E-12	4,32E-06	2,42E-07	2,59E-04
1333	1,16E-06	2,44E-09	8,25E-08	1,33E-07	1,09E-12	1,38E-06	1,30E-07	8,26E-05
2333	6,92E-07	1,62E-09	6,09E-08	1,04E-07	6,85E-13	8,59E-07	8,70E-08	5,15E-05
3333	4,07E-07	1,18E-09	4,45E-08	7,58E-08	5,25E-13	5,29E-07	6,31E-08	3,17E-05
4333	2,76E-07	1,17E-09	3,48E-08	5,98E-08	5,56E-13	3,71E-07	6,30E-08	2,23E-05
5333	2,03E-07	5,92E-10	2,89E-08	4,89E-08	2,46E-13	2,81E-07	3,16E-08	1,69E-05
6333	1,57E-07	5,39E-10	2,49E-08	4,23E-08	2,34E-13	2,25E-07	2,88E-08	1,35E-05
7333	1,27E-07	4,43E-10	2,21E-08	3,75E-08	1,92E-13	1,87E-07	2,37E-08	1,12E-05
8667	9,89E-08	3,85E-10	1,94E-08	3,29E-08	1,70E-13	1,52E-07	2,06E-08	9,09E-06
10667	7,29E-08	5,17E-10	1,65E-08	2,83E-08	2,43E-13	1,18E-07	2,77E-08	7,09E-06
12667	5,66E-08	2,26E-10	1,44E-08	2,42E-08	9,56E-14	9,54E-08	1,21E-08	5,72E-06
14667	4,57E-08	3,58E-10	1,27E-08	2,17E-08	1,59E-13	8,05E-08	1,92E-08	4,83E-06
17333	3,58E-08	3,68E-10	1,10E-08	1,88E-08	1,50E-13	6,60E-08	1,96E-08	3,96E-06
21667	2,84E-08	2,49E-10	1,16E-08	1,97E-08	8,39E-14	6,01E-08	1,32E-08	3,60E-06

NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpanNWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN  
DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS

Tab. D.I.75: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 60. Jahr des Betriebs der zwei NKKa-Blöcke mit einer Leistung von jew. ca. 1700 MW<sub>e</sub> (Jahr 2080) - Kinder 0-1 Jahr

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis durch Bodenstrahlung im 60. Jahr des Betriebs	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis im 60. Jahr des Betriebs	integrale Dosis aus Bodenstrahlung	effektive Dosis über 60 Betriebsjahre hinweg
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/60 Jahre]	[Sv/60 Jahre]
667	4,04E-06	4,54E-09	4,21E-08	2,05E-07	1,68E-12	4,29E-06	2,42E-07	2,57E-04
1333	1,16E-06	2,44E-09	3,53E-08	1,59E-07	1,01E-12	1,35E-06	1,30E-07	8,13E-05
2333	6,92E-07	1,62E-09	2,58E-08	1,24E-07	6,29E-13	8,43E-07	8,70E-08	5,06E-05
3333	4,07E-07	1,18E-09	1,88E-08	9,03E-08	4,82E-13	5,17E-07	6,31E-08	3,10E-05
4333	2,76E-07	1,17E-09	1,47E-08	7,12E-08	5,11E-13	3,63E-07	6,30E-08	2,18E-05
5333	2,03E-07	5,92E-10	1,22E-08	5,82E-08	2,25E-13	2,74E-07	3,16E-08	1,64E-05
6333	1,57E-07	5,39E-10	1,06E-08	5,04E-08	2,15E-13	2,19E-07	2,88E-08	1,31E-05
7333	1,27E-07	4,43E-10	9,37E-09	4,47E-08	1,76E-13	1,81E-07	2,37E-08	1,09E-05
8667	9,89E-08	3,85E-10	8,21E-09	3,92E-08	1,56E-13	1,47E-07	2,06E-08	8,80E-06
10667	7,29E-08	5,17E-10	6,97E-09	3,37E-08	2,24E-13	1,14E-07	2,77E-08	6,84E-06
12667	5,66E-08	2,26E-10	6,07E-09	2,89E-08	8,77E-14	9,18E-08	1,21E-08	5,50E-06
14667	4,57E-08	3,58E-10	5,37E-09	2,59E-08	1,46E-13	7,73E-08	1,92E-08	4,63E-06
17333	3,58E-08	3,68E-10	4,64E-09	2,24E-08	1,37E-13	6,33E-08	1,96E-08	3,79E-06
21667	2,84E-08	2,49E-10	4,92E-09	2,35E-08	7,66E-14	5,71E-08	1,32E-08	3,42E-06

Tab. D.I.76: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 60. Jahr des Betriebs der zwei NKKa-Blöcke mit einer Leistung von jew. ca. 1700 MW<sub>e</sub> (Jahr 2080) - Kinder 1-2 Jahre

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis durch Bodenstrahlung im 60. Jahr des Betriebs	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis im 60. Jahr des Betriebs	integrale Dosis aus Bodenstrahlung	effektive Dosis über 60 Betriebsjahre hinweg
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/60 Jahre]	[Sv/60 Jahre]
667	4,04E-06	4,54E-09	1,24E-07	4,53E-07	5,38E-12	4,62E-06	2,42E-07	2,77E-04
1333	1,16E-06	2,44E-09	1,04E-07	3,43E-07	3,23E-12	1,61E-06	1,30E-07	9,64E-05
2333	6,92E-07	1,62E-09	7,60E-08	2,62E-07	2,02E-12	1,03E-06	8,70E-08	6,19E-05
3333	4,07E-07	1,18E-09	5,55E-08	1,93E-07	1,55E-12	6,56E-07	6,31E-08	3,94E-05
4333	2,76E-07	1,17E-09	4,34E-08	1,56E-07	1,64E-12	4,76E-07	6,30E-08	2,85E-05
5333	2,03E-07	5,92E-10	3,60E-08	1,22E-07	7,23E-13	3,61E-07	3,16E-08	2,16E-05
6333	1,57E-07	5,39E-10	3,11E-08	1,06E-07	6,90E-13	2,95E-07	2,88E-08	1,77E-05
7333	1,27E-07	4,43E-10	2,76E-08	9,35E-08	5,66E-13	2,48E-07	2,37E-08	1,49E-05
8667	9,89E-08	3,85E-10	2,42E-08	8,20E-08	5,02E-13	2,06E-07	2,06E-08	1,23E-05
10667	7,29E-08	5,17E-10	2,05E-08	7,31E-08	7,18E-13	1,67E-07	2,77E-08	1,00E-05
12667	5,66E-08	2,26E-10	1,79E-08	5,96E-08	2,81E-13	1,34E-07	1,21E-08	8,06E-06
14667	4,57E-08	3,58E-10	1,58E-08	5,53E-08	4,68E-13	1,17E-07	1,92E-08	7,03E-06
17333	3,58E-08	3,68E-10	1,37E-08	4,83E-08	4,40E-13	9,82E-08	1,96E-08	5,89E-06
21667	2,84E-08	2,49E-10	1,45E-08	4,86E-08	2,45E-13	9,18E-08	1,32E-08	5,51E-06

NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpannWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN  
DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS

Tab. D.I.77: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 60. Jahr des Betriebs der zwei NKKa-Blöcke mit einer Leistung von jew. ca. 1700 MW<sub>e</sub> (Jahr 2080) - Kinder 2-7 Jahre

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis durch Bodenstrahlung im 60. Jahr des Betriebs	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis im 60. Jahr des Betriebs	integrale Dosis aus Bodenstrahlung	effektive Dosis über 60 Betriebsjahre hinweg
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/60 Jahre]	[Sv/60 Jahre]
667	4,04E-06	4,54E-09	7,90E-08	2,77E-07	3,11E-12	4,40E-06	2,42E-07	2,64E-04
1333	1,16E-06	2,44E-09	6,59E-08	2,10E-07	1,87E-12	1,44E-06	1,30E-07	8,62E-05
2333	6,92E-07	1,62E-09	4,83E-08	1,61E-07	1,17E-12	9,03E-07	8,70E-08	5,42E-05
3333	4,07E-07	1,18E-09	3,53E-08	1,18E-07	8,95E-13	5,62E-07	6,31E-08	3,37E-05
4333	2,76E-07	1,17E-09	2,76E-08	9,53E-08	9,48E-13	4,00E-07	6,30E-08	2,40E-05
5333	2,03E-07	5,92E-10	2,29E-08	7,49E-08	4,18E-13	3,01E-07	3,16E-08	1,81E-05
6333	1,57E-07	5,39E-10	1,98E-08	6,51E-08	3,99E-13	2,43E-07	2,88E-08	1,46E-05
7333	1,27E-07	4,43E-10	1,76E-08	5,75E-08	3,27E-13	2,02E-07	2,37E-08	1,21E-05
8667	9,89E-08	3,85E-10	1,54E-08	5,05E-08	2,90E-13	1,65E-07	2,06E-08	9,91E-06
10667	7,29E-08	5,17E-10	1,31E-08	4,48E-08	4,15E-13	1,31E-07	2,77E-08	7,87E-06
12667	5,66E-08	2,26E-10	1,14E-08	3,67E-08	1,63E-13	1,05E-07	1,21E-08	6,30E-06
14667	4,57E-08	3,58E-10	1,01E-08	3,40E-08	2,71E-13	9,01E-08	1,92E-08	5,40E-06
17333	3,58E-08	3,68E-10	8,70E-09	2,96E-08	2,55E-13	7,45E-08	1,96E-08	4,47E-06
21667	2,84E-08	2,49E-10	9,22E-09	3,00E-08	1,42E-13	6,79E-08	1,32E-08	4,07E-06

Tab. D.I.78: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 60. Jahr des Betriebs der zwei NKKa-Blöcke mit einer Leistung von jew. ca. 1700 MW<sub>e</sub> (Jahr 2080) - Kinder 7 - 12 Jahre

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis durch Bodenstrahlung im 60. Jahr des Betriebs	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis im 60. Jahr des Betriebs	integrale Dosis aus Bodenstrahlung	effektive Dosis über 60 Betriebsjahre hinweg
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/60 Jahre]	[Sv/60 Jahre]
667	4,04E-06	4,54E-09	4,98E-08	2,55E-07	1,58E-12	4,35E-06	2,42E-07	2,61E-04
1333	1,16E-06	2,44E-09	4,15E-08	1,95E-07	9,47E-13	1,40E-06	1,30E-07	8,38E-05
2333	6,92E-07	1,62E-09	3,05E-08	1,51E-07	5,92E-13	8,75E-07	8,70E-08	5,25E-05
3333	4,07E-07	1,18E-09	2,23E-08	1,11E-07	4,54E-13	5,41E-07	6,31E-08	3,25E-05
4333	2,76E-07	1,17E-09	1,74E-08	8,81E-08	4,81E-13	3,82E-07	6,30E-08	2,29E-05
5333	2,03E-07	5,92E-10	1,44E-08	7,06E-08	2,12E-13	2,88E-07	3,16E-08	1,73E-05
6333	1,57E-07	5,39E-10	1,25E-08	6,13E-08	2,03E-13	2,31E-07	2,88E-08	1,39E-05
7333	1,27E-07	4,43E-10	1,11E-08	5,43E-08	1,66E-13	1,92E-07	2,37E-08	1,15E-05
8667	9,89E-08	3,85E-10	9,72E-09	4,76E-08	1,47E-13	1,57E-07	2,06E-08	9,39E-06
10667	7,29E-08	5,17E-10	8,25E-09	4,15E-08	2,11E-13	1,23E-07	2,77E-08	7,39E-06
12667	5,66E-08	2,26E-10	7,18E-09	3,49E-08	8,27E-14	9,89E-08	1,21E-08	5,93E-06
14667	4,57E-08	3,58E-10	6,35E-09	3,17E-08	1,37E-13	8,41E-08	1,92E-08	5,04E-06
17333	3,58E-08	3,68E-10	5,49E-09	2,76E-08	1,29E-13	6,92E-08	1,96E-08	4,15E-06
21667	2,84E-08	2,49E-10	5,82E-09	2,84E-08	7,23E-14	6,29E-08	1,32E-08	3,77E-06

Tab. D.I.79: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 60. Jahr des Betriebs der zwei NKKa-Blöcke mit einer Leistung von jew. ca. 1700 MW<sub>e</sub> (Jahr 2080) - Kinder 12- 17 Jahre

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis durch Bodenstrahlung im 60. Jahr des Betriebs	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis im 60. Jahr des Betriebs	integrale Dosis aus Bodenstrahlung	effektive Dosis über 60 Betriebsjahre hinweg
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/60 Jahre]	[Sv/60 Jahre]
667	4,04E-06	4,54E-09	7,90E-08	1,94E-07	2,06E-12	4,32E-06	2,42E-07	2,59E-04
1333	1,16E-06	2,44E-09	6,54E-08	1,49E-07	1,23E-12	1,37E-06	1,30E-07	8,25E-05
2333	6,92E-07	1,62E-09	4,83E-08	1,15E-07	7,71E-13	8,57E-07	8,70E-08	5,14E-05
3333	4,07E-07	1,18E-09	3,53E-08	8,43E-08	5,91E-13	5,28E-07	6,31E-08	3,17E-05
4333	2,76E-07	1,17E-09	2,76E-08	6,69E-08	6,26E-13	3,71E-07	6,30E-08	2,23E-05
5333	2,03E-07	5,92E-10	2,29E-08	5,40E-08	2,77E-13	2,80E-07	3,16E-08	1,68E-05
6333	1,57E-07	5,39E-10	1,98E-08	4,68E-08	2,64E-13	2,24E-07	2,88E-08	1,35E-05
7333	1,27E-07	4,43E-10	1,76E-08	4,15E-08	2,17E-13	1,86E-07	2,37E-08	1,12E-05
8667	9,89E-08	3,85E-10	1,54E-08	3,64E-08	1,92E-13	1,51E-07	2,06E-08	9,06E-06
10667	7,29E-08	5,17E-10	1,31E-08	3,16E-08	2,74E-13	1,18E-07	2,77E-08	7,08E-06
12667	5,66E-08	2,26E-10	1,14E-08	2,67E-08	1,08E-13	9,49E-08	1,21E-08	5,69E-06
14667	4,57E-08	3,58E-10	1,01E-08	2,41E-08	1,79E-13	8,03E-08	1,92E-08	4,81E-06
17333	3,58E-08	3,68E-10	8,71E-09	2,10E-08	1,69E-13	6,59E-08	1,96E-08	3,95E-06
21667	2,84E-08	2,49E-10	9,23E-09	2,18E-08	9,44E-14	5,97E-08	1,32E-08	3,58E-06

**KRAFTWERK (BLOCKS 1+2+3+4)**

Um Angaben zu den Gesamtdosen aus atmosphärischen Emissionen nach Erweiterung des Kraftwerks zu erlangen, müssen den o.g. Dosiswerten aus der NKKa die Angaben zu den Dosen des vorhandenen KKW Temelín hinzugerechnet werden, die in den nachstehenden Tabellen aufgeführt sind.

Die Tabellen nennen die effektive Jahresdosis bzw. die Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im jeweiligen Betriebsjahr der vorhandenen zwei Blöcke des KKW Temelín. In den Tabellen für die Jahre 2020 und 2050 sind außerdem auch die Werte der integralen Dosis aus der Bodenstrahlung aufgeführt, d.h. die Dosis über einen Betriebszeitraum von 20 bzw. 50 Jahren hinweg. Im Jahre 2080 werden die derzeitigen Blöcke des KKW Temelín nur über die Bodenstrahlung zur Gesamtdosis beitragen. Die Ablagerungen (d.h. die Bodenstrahlung) werden ab 2050 (vorausgesetzt die Einstellung des Betriebs des vorhandenen KKW) allmählich im Zuge des Zerfalls der einzelnen Radionuklide abnehmen. Im Jahre 2080 werden dann nur Radionuklide mit langer Halbwertszeit zur Dosis beitragen, d.h. z.B. Ni-63, Sr-90, Cs-137, Pu-238, Pu-239 und Am-241.

Der höchste Wert für die Jahresdosis ist auch hier an die Richtung 3, d.h. Nordost geknüpft; auf diese Himmelsrichtung beziehen sich sämtliche nachstehend aufgeführten Werte.

**Vorhandenes Kraftwerk 2x1000 MW<sub>e</sub>**

Das vorhandene Kraftwerk war zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Dokumentation für mehr als 5 Jahre in Betrieb. Neben den Projektdaten (Plandaten) über die Emissionen sind damit auch Daten aus der tatsächlichen Überwachung des Kraftwerksbetriebs verfügbar. Deshalb haben wir sowohl Angaben zu den anhand der projizierten Emissionsdaten errechneten Dosen als auch auf den gemessenen Emissionswerten beruhende Dosisangaben aufgeführt.

Die anhand der projizierten Emissionsdaten errechneten Dosisangaben sind in den folgenden Tabellen enthalten:

**NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpanNWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN**  
 DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS

**Tab. D.I.80: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 1. Jahr des Betriebs, errechnet anhand der Projektdaten für die Emission der beiden Blöcke des KKW Temelín mit einer Leistung von jew. ca. 1000 MW<sub>e</sub> - Erwachsene**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis aus der Bodenstrahlung	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis (Summe)
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]
667	7,44E-06	1,11E-09	1,56E-07	2,14E-07	1,92E-12	7,81E-06
1333	2,09E-06	6,61E-10	1,31E-07	1,66E-07	1,15E-12	2,39E-06
2333	1,27E-06	4,14E-10	9,56E-08	1,29E-07	7,21E-13	1,49E-06
3333	7,40E-07	3,17E-10	6,98E-08	9,44E-08	5,54E-13	9,05E-07
4333	4,99E-07	3,34E-10	5,46E-08	7,44E-08	5,87E-13	6,28E-07
5333	3,64E-07	1,49E-10	4,53E-08	6,09E-08	2,59E-13	4,71E-07
6333	2,81E-07	1,41E-10	3,92E-08	5,27E-08	2,47E-13	3,73E-07
7333	2,25E-07	1,16E-10	3,48E-08	4,68E-08	2,03E-13	3,07E-07
8667	1,75E-07	1,02E-10	3,05E-08	4,10E-08	1,80E-13	2,46E-07
10667	1,27E-07	1,45E-10	2,59E-08	3,52E-08	2,57E-13	1,88E-07
12667	9,78E-08	5,74E-11	2,25E-08	3,02E-08	1,01E-13	1,51E-07
14667	7,81E-08	9,49E-11	1,99E-08	2,70E-08	1,68E-13	1,25E-07
17333	6,03E-08	8,97E-11	1,73E-08	2,34E-08	1,58E-13	1,01E-07
21667	4,66E-08	5,08E-11	1,83E-08	2,46E-08	8,79E-14	8,95E-08

**Tab. D.I.81: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 1. Jahr des Betriebs, errechnet anhand der Projektdaten für die Emission der beiden Blöcke des KKW Temelín mit einer Leistung von jew. ca. 1000 MW<sub>e</sub> - Kinder 0-1 Jahr**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis aus der Bodenstrahlung	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis (Summe)
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]
667	7,44E-06	1,11E-09	6,83E-08	2,56E-07	1,75E-12	7,76E-06
1333	2,09E-06	6,61E-10	5,78E-08	2,00E-07	1,05E-12	2,35E-06
2333	1,27E-06	4,14E-10	4,18E-08	1,55E-07	6,57E-13	1,46E-06
3333	7,40E-07	3,17E-10	3,05E-08	1,13E-07	5,05E-13	8,84E-07
4333	4,99E-07	3,34E-10	2,39E-08	8,91E-08	5,35E-13	6,12E-07
5333	3,64E-07	1,49E-10	1,98E-08	7,31E-08	2,36E-13	4,58E-07
6333	2,81E-07	1,41E-10	1,71E-08	6,32E-08	2,25E-13	3,62E-07
7333	2,25E-07	1,16E-10	1,52E-08	5,61E-08	1,85E-13	2,97E-07
8667	1,75E-07	1,02E-10	1,33E-08	4,92E-08	1,64E-13	2,37E-07
10667	1,27E-07	1,45E-10	1,13E-08	4,21E-08	2,34E-13	1,81E-07
12667	9,78E-08	5,74E-11	9,85E-09	3,63E-08	9,18E-14	1,44E-07
14667	7,81E-08	9,49E-11	8,72E-09	3,24E-08	1,53E-13	1,19E-07
17333	6,03E-08	8,97E-11	7,54E-09	2,81E-08	1,44E-13	9,60E-08
21667	4,66E-08	5,08E-11	7,99E-09	2,95E-08	8,00E-14	8,41E-08

**NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpanNWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN**  
**DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS**

**Tab. D.I.82: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 1. Jahr des Betriebs, errechnet anhand der Projektdaten für die Emission der beiden Blöcke des KKW Temelin mit einer Leistung von jew. ca. 1000 MW<sub>e</sub> - Kinder 1-2 Jahre**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis aus der Bodenstrahlung	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis (Summe)
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]
667	7,44E-06	1,11E-09	2,00E-07	5,58E-07	5,65E-12	8,20E-06
1333	2,09E-06	6,61E-10	1,69E-07	4,24E-07	3,39E-12	2,69E-06
2333	1,27E-06	4,14E-10	1,22E-07	3,25E-07	2,12E-12	1,71E-06
3333	7,40E-07	3,17E-10	8,93E-08	2,38E-07	1,63E-12	1,07E-06
4333	4,99E-07	3,34E-10	6,98E-08	1,92E-07	1,73E-12	7,61E-07
5333	3,64E-07	1,49E-10	5,79E-08	1,51E-07	7,60E-13	5,73E-07
6333	2,81E-07	1,41E-10	5,01E-08	1,31E-07	7,26E-13	4,63E-07
7333	2,25E-07	1,16E-10	4,45E-08	1,16E-07	5,96E-13	3,86E-07
8667	1,75E-07	1,02E-10	3,90E-08	1,02E-07	5,28E-13	3,15E-07
10667	1,27E-07	1,45E-10	3,31E-08	9,02E-08	7,56E-13	2,51E-07
12667	9,78E-08	5,74E-11	2,88E-08	7,41E-08	2,96E-13	2,01E-07
14667	7,81E-08	9,49E-11	2,55E-08	6,84E-08	4,93E-13	1,72E-07
17333	6,03E-08	8,97E-11	2,20E-08	5,96E-08	4,63E-13	1,42E-07
21667	4,66E-08	5,08E-11	2,34E-08	6,04E-08	2,58E-13	1,30E-07

**Tab. D.I.83: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 1. Jahr des Betriebs, errechnet anhand der Projektdaten für die Emission der beiden Blöcke des KKW Temelin mit einer Leistung von jew. ca. 1000 MW<sub>e</sub> - Kinder 2-7 Jahre**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis aus der Bodenstrahlung	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis (Summe)
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]
667	7,44E-06	1,11E-09	1,27E-07	3,41E-07	3,30E-12	7,91E-06
1333	2,09E-06	6,61E-10	1,07E-07	2,60E-07	1,98E-12	2,46E-06
2333	1,27E-06	4,14E-10	7,76E-08	2,00E-07	1,24E-12	1,54E-06
3333	7,40E-07	3,17E-10	5,67E-08	1,46E-07	9,49E-13	9,44E-07
4333	4,99E-07	3,34E-10	4,43E-08	1,18E-07	1,01E-12	6,61E-07
5333	3,64E-07	1,49E-10	3,68E-08	9,30E-08	4,43E-13	4,94E-07
6333	2,81E-07	1,41E-10	3,18E-08	8,08E-08	4,23E-13	3,94E-07
7333	2,25E-07	1,16E-10	2,82E-08	7,14E-08	3,47E-13	3,25E-07
8667	1,75E-07	1,02E-10	2,47E-08	6,27E-08	3,08E-13	2,62E-07
10667	1,27E-07	1,45E-10	2,10E-08	5,54E-08	4,41E-13	2,04E-07
12667	9,78E-08	5,74E-11	1,83E-08	4,57E-08	1,73E-13	1,62E-07
14667	7,81E-08	9,49E-11	1,62E-08	4,20E-08	2,87E-13	1,36E-07
17333	6,03E-08	8,97E-11	1,40E-08	3,66E-08	2,70E-13	1,11E-07
21667	4,66E-08	5,08E-11	1,48E-08	3,72E-08	1,50E-13	9,87E-08

**NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpanNWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN**  
**DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS**

**Tab. D.I.84: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 1. Jahr des Betriebs, errechnet anhand der Projektdaten für die Emission der beiden Blöcke des KKW Temelín mit einer Leistung von jew. ca. 1000 MW<sub>e</sub> - Kinder 7 - 12 Jahre**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis aus der Bodenstrahlung	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis (Summe)
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]
667	7,44E-06	1,11E-09	7,92E-08	3,14E-07	1,68E-12	7,83E-06
1333	2,09E-06	6,61E-10	6,67E-08	2,42E-07	1,01E-12	2,40E-06
2333	1,27E-06	4,14E-10	4,85E-08	1,87E-07	6,28E-13	1,50E-06
3333	7,40E-07	3,17E-10	3,54E-08	1,37E-07	4,82E-13	9,13E-07
4333	4,99E-07	3,34E-10	2,77E-08	1,09E-07	5,12E-13	6,35E-07
5333	3,64E-07	1,49E-10	2,30E-08	8,77E-08	2,25E-13	4,75E-07
6333	2,81E-07	1,41E-10	1,99E-08	7,61E-08	2,15E-13	3,77E-07
7333	2,25E-07	1,16E-10	1,76E-08	6,74E-08	1,77E-13	3,10E-07
8667	1,75E-07	1,02E-10	1,55E-08	5,91E-08	1,57E-13	2,49E-07
10667	1,27E-07	1,45E-10	1,31E-08	5,14E-08	2,24E-13	1,92E-07
12667	9,78E-08	5,74E-11	1,14E-08	4,33E-08	8,78E-14	1,53E-07
14667	7,81E-08	9,49E-11	1,01E-08	3,92E-08	1,46E-13	1,28E-07
17333	6,03E-08	8,97E-11	8,75E-09	3,41E-08	1,37E-13	1,03E-07
21667	4,66E-08	5,08E-11	9,27E-09	3,53E-08	7,65E-14	9,12E-08

**Tab. D.I.85: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 1. Jahr des Betriebs, errechnet anhand der Projektdaten für die Emission der beiden Blöcke des KKW Temelín mit einer Leistung von jew. ca. 1000 MW<sub>e</sub> - Kinder 12- 17 Jahre**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis aus der Bodenstrahlung	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis (Summe)
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]
667	7,44E-06	1,11E-09	1,24E-07	2,38E-07	2,17E-12	7,80E-06
1333	2,09E-06	6,61E-10	1,04E-07	1,84E-07	1,30E-12	2,38E-06
2333	1,27E-06	4,14E-10	7,56E-08	1,43E-07	8,13E-13	1,48E-06
3333	7,40E-07	3,17E-10	5,52E-08	1,04E-07	6,24E-13	9,00E-07
4333	4,99E-07	3,34E-10	4,32E-08	8,27E-08	6,62E-13	6,25E-07
5333	3,64E-07	1,49E-10	3,58E-08	6,71E-08	2,92E-13	4,68E-07
6333	2,81E-07	1,41E-10	3,10E-08	5,81E-08	2,78E-13	3,70E-07
7333	2,25E-07	1,16E-10	2,75E-08	5,15E-08	2,28E-13	3,04E-07
8667	1,75E-07	1,02E-10	2,41E-08	4,52E-08	2,02E-13	2,44E-07
10667	1,27E-07	1,45E-10	2,05E-08	3,91E-08	2,90E-13	1,87E-07
12667	9,78E-08	5,74E-11	1,78E-08	3,32E-08	1,14E-13	1,49E-07
14667	7,81E-08	9,49E-11	1,58E-08	2,99E-08	1,89E-13	1,24E-07
17333	6,03E-08	8,97E-11	1,36E-08	2,60E-08	1,78E-13	1,00E-07
21667	4,66E-08	5,08E-11	1,45E-08	2,70E-08	9,90E-14	8,81E-08



NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpannWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN  
DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS

**Tab. D.I.86: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 20. Jahr des Betriebs, errechnet anhand der Projektdaten für die Emission der beiden Blöcke des KKW Temelín mit einer Leistung von jew. ca. 1000 MW<sub>e</sub> (Jahr 2020) - Erwachsene**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis aus der Bodenstrahlung im 20. Betriebsjahr	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis im 20. Jahr des Betriebs	integrale Dosis aus Bodenstrahlung	effektive Dosis über 20 Betriebsjahre hinweg
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/20 Jahre]	[Sv/20 Jahre]
667	7,44E-06	2,28E-09	1,56E-07	2,14E-07	1,92E-12	7,81E-06	3,72E-08	1,56E-04
1333	2,09E-06	1,27E-09	1,31E-07	1,66E-07	1,15E-12	2,39E-06	2,10E-08	4,78E-05
2333	1,27E-06	8,12E-10	9,56E-08	1,29E-07	7,21E-13	1,49E-06	1,34E-08	2,98E-05
3333	7,40E-07	6,11E-10	6,98E-08	9,45E-08	5,54E-13	9,05E-07	1,01E-08	1,81E-05
4333	4,99E-07	6,21E-10	5,46E-08	7,44E-08	5,87E-13	6,28E-07	1,04E-08	1,26E-05
5333	3,64E-07	3,00E-10	4,53E-08	6,09E-08	2,59E-13	4,71E-07	4,91E-09	9,42E-06
6333	2,81E-07	2,77E-10	3,92E-08	5,27E-08	2,47E-13	3,73E-07	4,56E-09	7,47E-06
7333	2,25E-07	2,27E-10	3,48E-08	4,68E-08	2,03E-13	3,07E-07	3,75E-09	6,14E-06
8667	1,75E-07	1,99E-10	3,05E-08	4,10E-08	1,80E-13	2,46E-07	3,28E-09	4,93E-06
10667	1,27E-07	2,72E-10	2,59E-08	3,52E-08	2,57E-13	1,89E-07	4,53E-09	3,77E-06
12667	9,78E-08	1,15E-10	2,25E-08	3,02E-08	1,01E-13	1,51E-07	1,89E-09	3,01E-06
14667	7,81E-08	1,85E-10	1,99E-08	2,70E-08	1,68E-13	1,25E-07	3,05E-09	2,50E-06
17333	6,03E-08	1,84E-10	1,73E-08	2,34E-08	1,58E-13	1,01E-07	3,01E-09	2,02E-06
21667	4,66E-08	1,18E-10	1,83E-08	2,46E-08	8,79E-14	8,96E-08	1,88E-09	1,79E-06

**Tab. D.I.87: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 20. Jahr des Betriebs, errechnet anhand der Projektdaten für die Emission der beiden Blöcke des KKW Temelín mit einer Leistung von jew. ca. 1000 MW<sub>e</sub> (Jahr 2020) - Kinder 0-1 Jahr**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis aus der Bodenstrahlung im 20. Betriebsjahr	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis im 20. Jahr des Betriebs	integrale Dosis aus Bodenstrahlung	effektive Dosis über 20 Betriebsjahre hinweg
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/20 Jahre]	[Sv/20 Jahre]
667	7,44E-06	2,28E-09	6,83E-08	2,56E-07	1,75E-12	7,77E-06	3,72E-08	1,55E-04
1333	2,09E-06	1,27E-09	5,78E-08	2,00E-07	1,05E-12	2,35E-06	2,10E-08	4,70E-05
2333	1,27E-06	8,12E-10	4,18E-08	1,55E-07	6,57E-13	1,46E-06	1,34E-08	2,93E-05
3333	7,40E-07	6,11E-10	3,05E-08	1,13E-07	5,05E-13	8,85E-07	1,01E-08	1,77E-05
4333	4,99E-07	6,21E-10	2,39E-08	8,91E-08	5,35E-13	6,12E-07	1,04E-08	1,22E-05
5333	3,64E-07	3,00E-10	1,98E-08	7,31E-08	2,36E-13	4,58E-07	4,91E-09	9,15E-06
6333	2,81E-07	2,77E-10	1,71E-08	6,32E-08	2,25E-13	3,62E-07	4,56E-09	7,23E-06
7333	2,25E-07	2,27E-10	1,52E-08	5,61E-08	1,85E-13	2,97E-07	3,75E-09	5,93E-06
8667	1,75E-07	1,99E-10	1,33E-08	4,92E-08	1,64E-13	2,37E-07	3,28E-09	4,75E-06
10667	1,27E-07	2,72E-10	1,13E-08	4,22E-08	2,34E-13	1,81E-07	4,53E-09	3,62E-06
12667	9,78E-08	1,15E-10	9,85E-09	3,63E-08	9,18E-14	1,44E-07	1,89E-09	2,88E-06
14667	7,81E-08	1,85E-10	8,72E-09	3,24E-08	1,53E-13	1,19E-07	3,05E-09	2,39E-06
17333	6,03E-08	1,84E-10	7,54E-09	2,81E-08	1,44E-13	9,61E-08	3,01E-09	1,92E-06
21667	4,66E-08	1,18E-10	7,99E-09	2,95E-08	8,00E-14	8,42E-08	1,88E-09	1,68E-06

**NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpanNWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN**  
**DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS**

**Tab. D.I.88: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 20. Jahr des Betriebs, errechnet anhand der Projektdaten für die Emission der beiden Blöcke des KKW Temelin mit einer Leistung von jew. ca. 1000 MW<sub>e</sub> (Jahr 2020) - Kinder 1-2 Jahre**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis aus der Bodenstrahlung im 20. Betriebsjahr	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis im 20. Jahr des Betriebs	integrale Dosis aus Bodenstrahlung	effektive Dosis über 20 Betriebsjahre hinweg
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/20 Jahre]	[Sv/20 Jahre]
667	7,44E-06	2,28E-09	2,00E-07	5,58E-07	5,65E-12	8,20E-06	3,72E-08	1,64E-04
1333	2,09E-06	1,27E-09	1,69E-07	4,24E-07	3,39E-12	2,69E-06	2,10E-08	5,37E-05
2333	1,27E-06	8,12E-10	1,22E-07	3,25E-07	2,12E-12	1,71E-06	1,34E-08	3,43E-05
3333	7,40E-07	6,11E-10	8,93E-08	2,38E-07	1,63E-12	1,07E-06	1,01E-08	2,14E-05
4333	4,99E-07	6,21E-10	6,98E-08	1,92E-07	1,73E-12	7,61E-07	1,04E-08	1,52E-05
5333	3,64E-07	3,00E-10	5,79E-08	1,51E-07	7,60E-13	5,74E-07	4,91E-09	1,15E-05
6333	2,81E-07	2,77E-10	5,01E-08	1,31E-07	7,26E-13	4,63E-07	4,56E-09	9,25E-06
7333	2,25E-07	2,27E-10	4,45E-08	1,16E-07	5,96E-13	3,86E-07	3,75E-09	7,71E-06
8667	1,75E-07	1,99E-10	3,90E-08	1,02E-07	5,28E-13	3,16E-07	3,28E-09	6,31E-06
10667	1,27E-07	2,72E-10	3,31E-08	9,02E-08	7,56E-13	2,51E-07	4,53E-09	5,02E-06
12667	9,78E-08	1,15E-10	2,88E-08	7,41E-08	2,96E-13	2,01E-07	1,89E-09	4,02E-06
14667	7,81E-08	1,85E-10	2,55E-08	6,84E-08	4,93E-13	1,72E-07	3,05E-09	3,44E-06
17333	6,03E-08	1,84E-10	2,20E-08	5,97E-08	4,63E-13	1,42E-07	3,01E-09	2,84E-06
21667	4,66E-08	1,18E-10	2,34E-08	6,04E-08	2,58E-13	1,30E-07	1,88E-09	2,61E-06

**Tab. D.I.89: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 20. Jahr des Betriebs, errechnet anhand der Projektdaten für die Emission der beiden Blöcke des KKW Temelin mit einer Leistung von jew. ca. 1000 MW<sub>e</sub> (Jahr 2020) - Kinder 2-7 Jahre**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis aus der Bodenstrahlung im 20. Betriebsjahr	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis im 20. Jahr des Betriebs	integrale Dosis aus Bodenstrahlung	effektive Dosis über 20 Betriebsjahre hinweg
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/20 Jahre]	[Sv/20 Jahre]
667	7,44E-06	2,28E-09	1,27E-07	3,41E-07	3,30E-12	7,91E-06	3,72E-08	1,58E-04
1333	2,09E-06	1,27E-09	1,07E-07	2,60E-07	1,98E-12	2,46E-06	2,10E-08	4,92E-05
2333	1,27E-06	8,12E-10	7,76E-08	2,00E-07	1,24E-12	1,54E-06	1,34E-08	3,09E-05
3333	7,40E-07	6,11E-10	5,67E-08	1,46E-07	9,49E-13	9,44E-07	1,01E-08	1,89E-05
4333	4,99E-07	6,21E-10	4,43E-08	1,18E-07	1,01E-12	6,61E-07	1,04E-08	1,32E-05
5333	3,64E-07	3,00E-10	3,68E-08	9,30E-08	4,43E-13	4,95E-07	4,91E-09	9,89E-06
6333	2,81E-07	2,77E-10	3,18E-08	8,08E-08	4,23E-13	3,94E-07	4,56E-09	7,88E-06
7333	2,25E-07	2,27E-10	2,82E-08	7,15E-08	3,47E-13	3,25E-07	3,75E-09	6,50E-06
8667	1,75E-07	1,99E-10	2,47E-08	6,27E-08	3,08E-13	2,62E-07	3,28E-09	5,25E-06
10667	1,27E-07	2,72E-10	2,10E-08	5,54E-08	4,41E-13	2,04E-07	4,53E-09	4,08E-06
12667	9,78E-08	1,15E-10	1,83E-08	4,57E-08	1,73E-13	1,62E-07	1,89E-09	3,24E-06
14667	7,81E-08	1,85E-10	1,62E-08	4,20E-08	2,87E-13	1,36E-07	3,05E-09	2,73E-06
17333	6,03E-08	1,84E-10	1,40E-08	3,66E-08	2,70E-13	1,11E-07	3,01E-09	2,22E-06
21667	4,66E-08	1,18E-10	1,48E-08	3,73E-08	1,50E-13	9,88E-08	1,88E-09	1,97E-06

**NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpannWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN**  
**DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS**

**Tab. D.I.90: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 20. Jahr des Betriebs, errechnet anhand der Projektdaten für die Emission der beiden Blöcke des KKW Temelin mit einer Leistung von jew. ca. 1000 MW<sub>e</sub> (Jahr 2020) - Kinder 7 - 12 Jahre**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis aus der Bodenstrahlung im 20. Betriebsjahr	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis im 20. Jahr des Betriebs	integrale Dosis aus Bodenstrahlung	effektive Dosis über 20 Betriebsjahre hinweg
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/20 Jahre]	[Sv/20 Jahre]
667	7,44E-06	2,28E-09	7,92E-08	3,14E-07	1,68E-12	7,84E-06	3,72E-08	1,57E-04
1333	2,09E-06	1,27E-09	6,67E-08	2,42E-07	1,01E-12	2,40E-06	2,10E-08	4,80E-05
2333	1,27E-06	8,12E-10	4,85E-08	1,87E-07	6,28E-13	1,50E-06	1,34E-08	3,00E-05
3333	7,40E-07	6,11E-10	3,54E-08	1,37E-07	4,82E-13	9,13E-07	1,01E-08	1,83E-05
4333	4,99E-07	6,21E-10	2,77E-08	1,09E-07	5,12E-13	6,36E-07	1,04E-08	1,27E-05
5333	3,64E-07	3,00E-10	2,30E-08	8,77E-08	2,25E-13	4,75E-07	4,91E-09	9,51E-06
6333	2,81E-07	2,77E-10	1,99E-08	7,61E-08	2,15E-13	3,77E-07	4,56E-09	7,55E-06
7333	2,25E-07	2,27E-10	1,76E-08	6,74E-08	1,77E-13	3,10E-07	3,75E-09	6,21E-06
8667	1,75E-07	1,99E-10	1,55E-08	5,91E-08	1,57E-13	2,49E-07	3,28E-09	4,99E-06
10667	1,27E-07	2,72E-10	1,31E-08	5,14E-08	2,24E-13	1,92E-07	4,53E-09	3,84E-06
12667	9,78E-08	1,15E-10	1,14E-08	4,33E-08	8,78E-14	1,53E-07	1,89E-09	3,05E-06
14667	7,81E-08	1,85E-10	1,01E-08	3,92E-08	1,46E-13	1,28E-07	3,05E-09	2,55E-06
17333	6,03E-08	1,84E-10	8,75E-09	3,41E-08	1,37E-13	1,03E-07	3,01E-09	2,07E-06
21667	4,66E-08	1,18E-10	9,27E-09	3,53E-08	7,65E-14	9,12E-08	1,88E-09	1,82E-06

**Tab. D.I.91: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 20. Jahr des Betriebs, errechnet anhand der Projektdaten für die Emission der beiden Blöcke des KKW Temelin mit einer Leistung von jew. ca. 1000 MW<sub>e</sub> (Jahr 2020) - Kinder 12- 17 Jahre**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis aus der Bodenstrahlung im 20. Betriebsjahr	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis im 20. Jahr des Betriebs	integrale Dosis aus Bodenstrahlung	effektive Dosis über 20 Betriebsjahre hinweg
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/20 Jahre]	[Sv/20 Jahre]
667	7,44E-06	2,28E-09	1,24E-07	2,38E-07	2,17E-12	7,80E-06	3,72E-08	1,56E-04
1333	2,09E-06	1,27E-09	1,04E-07	1,84E-07	1,30E-12	2,38E-06	2,10E-08	4,76E-05
2333	1,27E-06	8,12E-10	7,56E-08	1,43E-07	8,13E-13	1,48E-06	1,34E-08	2,97E-05
3333	7,40E-07	6,11E-10	5,52E-08	1,04E-07	6,24E-13	9,01E-07	1,01E-08	1,80E-05
4333	4,99E-07	6,21E-10	4,32E-08	8,27E-08	6,62E-13	6,25E-07	1,04E-08	1,25E-05
5333	3,64E-07	3,00E-10	3,58E-08	6,71E-08	2,92E-13	4,68E-07	4,91E-09	9,35E-06
6333	2,81E-07	2,77E-10	3,10E-08	5,81E-08	2,78E-13	3,71E-07	4,56E-09	7,41E-06
7333	2,25E-07	2,27E-10	2,75E-08	5,15E-08	2,28E-13	3,04E-07	3,75E-09	6,09E-06
8667	1,75E-07	1,99E-10	2,41E-08	4,52E-08	2,02E-13	2,44E-07	3,28E-09	4,88E-06
10667	1,27E-07	2,72E-10	2,05E-08	3,91E-08	2,90E-13	1,87E-07	4,53E-09	3,74E-06
12667	9,78E-08	1,15E-10	1,78E-08	3,32E-08	1,14E-13	1,49E-07	1,89E-09	2,98E-06
14667	7,81E-08	1,85E-10	1,58E-08	2,99E-08	1,89E-13	1,24E-07	3,05E-09	2,48E-06
17333	6,03E-08	1,84E-10	1,36E-08	2,60E-08	1,78E-13	1,00E-07	3,01E-09	2,00E-06
21667	4,66E-08	1,18E-10	1,45E-08	2,70E-08	9,90E-14	8,82E-08	1,88E-09	1,76E-06

**NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpannWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN**  
**DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS**

**Tab. D.I.92: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 50 Jahr des Betriebs, errechnet anhand der Projektdaten für die Emission der beiden Blöcke des KKW Temelin mit einer Leistung von jew. ca. 1000 MW<sub>e</sub> (Jahr 2050) - Erwachsene**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis aus der Bodenstrahlung im 20. Betriebsjahr	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis im 20. Jahr des Betriebs	integrale Dosis aus Bodenstrahlung	effektive Dosis über 20 Betriebsjahre hinweg
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/20 Jahre]	[Sv/20 Jahre]
667	7,44E-06	2,65E-09	1,56E-07	2,14E-07	1,92E-12	7,81E-06	1,13E-07	3,91E-04
1333	2,09E-06	1,46E-09	1,31E-07	1,66E-07	1,15E-12	2,39E-06	6,28E-08	1,20E-04
2333	1,27E-06	9,38E-10	9,56E-08	1,29E-07	7,21E-13	1,49E-06	4,02E-08	7,45E-05
3333	7,40E-07	7,05E-10	6,98E-08	9,45E-08	5,54E-13	9,05E-07	3,03E-08	4,53E-05
4333	4,99E-07	7,12E-10	5,46E-08	7,44E-08	5,87E-13	6,28E-07	3,08E-08	3,14E-05
5333	3,64E-07	3,48E-10	4,53E-08	6,09E-08	2,59E-13	4,71E-07	1,49E-08	2,36E-05
6333	2,81E-07	3,20E-10	3,92E-08	5,27E-08	2,47E-13	3,73E-07	1,37E-08	1,87E-05
7333	2,25E-07	2,63E-10	3,48E-08	4,68E-08	2,03E-13	3,07E-07	1,13E-08	1,53E-05
8667	1,75E-07	2,29E-10	3,05E-08	4,10E-08	1,80E-13	2,46E-07	9,85E-09	1,23E-05
10667	1,27E-07	3,12E-10	2,59E-08	3,52E-08	2,57E-13	1,89E-07	1,35E-08	9,43E-06
12667	9,78E-08	1,33E-10	2,25E-08	3,02E-08	1,01E-13	1,51E-07	5,70E-09	7,53E-06
14667	7,81E-08	2,13E-10	1,99E-08	2,70E-08	1,68E-13	1,25E-07	9,15E-09	6,26E-06
17333	6,03E-08	2,15E-10	1,73E-08	2,34E-08	1,58E-13	1,01E-07	9,13E-09	5,06E-06
21667	4,66E-08	1,40E-10	1,83E-08	2,46E-08	8,79E-14	8,96E-08	5,85E-09	4,48E-06

**Tab. D.I.93: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 50 Jahr des Betriebs, errechnet anhand der Projektdaten für die Emission der beiden Blöcke des KKW Temelin mit einer Leistung von jew. ca. 1000 MW<sub>e</sub> (Jahr 2050) - Kinder 0-1 Jahr**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis aus der Bodenstrahlung im 20. Betriebsjahr	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis im 20. Jahr des Betriebs	integrale Dosis aus Bodenstrahlung	effektive Dosis über 20 Betriebsjahre hinweg
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/20 Jahre]	[Sv/20 Jahre]
667	7,44E-06	2,65E-09	6,83E-08	2,56E-07	1,75E-12	7,77E-06	1,13E-07	3,88E-04
1333	2,09E-06	1,46E-09	5,78E-08	2,00E-07	1,05E-12	2,35E-06	6,28E-08	1,18E-04
2333	1,27E-06	9,38E-10	4,18E-08	1,55E-07	6,57E-13	1,46E-06	4,02E-08	7,31E-05
3333	7,40E-07	7,05E-10	3,05E-08	1,13E-07	5,05E-13	8,85E-07	3,03E-08	4,42E-05
4333	4,99E-07	7,12E-10	2,39E-08	8,91E-08	5,35E-13	6,12E-07	3,08E-08	3,06E-05
5333	3,64E-07	3,48E-10	1,98E-08	7,31E-08	2,36E-13	4,58E-07	1,49E-08	2,29E-05
6333	2,81E-07	3,20E-10	1,71E-08	6,32E-08	2,25E-13	3,62E-07	1,37E-08	1,81E-05
7333	2,25E-07	2,63E-10	1,52E-08	5,61E-08	1,85E-13	2,97E-07	1,13E-08	1,48E-05
8667	1,75E-07	2,29E-10	1,33E-08	4,92E-08	1,64E-13	2,37E-07	9,85E-09	1,19E-05
10667	1,27E-07	3,12E-10	1,13E-08	4,22E-08	2,34E-13	1,81E-07	1,35E-08	9,05E-06
12667	9,78E-08	1,33E-10	9,85E-09	3,63E-08	9,18E-14	1,44E-07	5,70E-09	7,20E-06
14667	7,81E-08	2,13E-10	8,72E-09	3,24E-08	1,53E-13	1,19E-07	9,15E-09	5,97E-06
17333	6,03E-08	2,15E-10	7,54E-09	2,81E-08	1,44E-13	9,61E-08	9,13E-09	4,80E-06
21667	4,66E-08	1,40E-10	7,99E-09	2,95E-08	8,00E-14	8,42E-08	5,85E-09	4,21E-06

NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpannWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN  
DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS

**Tab. D.I.94: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 50 Jahr des Betriebs, errechnet anhand der Projektdaten für die Emission der beiden Blöcke des KKW Temelín mit einer Leistung von jew. ca. 1000 MW<sub>e</sub> (Jahr 2050) - Kinder 1-2 Jahre**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis aus der Bodenstrahlung im 20. Betriebsjahr	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis im 20. Jahr des Betriebs	integrale Dosis aus Bodenstrahlung	effektive Dosis über 20 Betriebsjahre hinweg
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/20 Jahre]	[Sv/20 Jahre]
667	7,44E-06	2,65E-09	2,00E-07	5,58E-07	5,65E-12	8,20E-06	1,13E-07	4,10E-04
1333	2,09E-06	1,46E-09	1,69E-07	4,24E-07	3,39E-12	2,69E-06	6,28E-08	1,34E-04
2333	1,27E-06	9,38E-10	1,22E-07	3,25E-07	2,12E-12	1,71E-06	4,02E-08	8,57E-05
3333	7,40E-07	7,05E-10	8,93E-08	2,38E-07	1,63E-12	1,07E-06	3,03E-08	5,34E-05
4333	4,99E-07	7,12E-10	6,98E-08	1,92E-07	1,73E-12	7,61E-07	3,08E-08	3,80E-05
5333	3,64E-07	3,48E-10	5,79E-08	1,51E-07	7,60E-13	5,74E-07	1,49E-08	2,87E-05
6333	2,81E-07	3,20E-10	5,01E-08	1,31E-07	7,26E-13	4,63E-07	1,37E-08	2,31E-05
7333	2,25E-07	2,63E-10	4,45E-08	1,16E-07	5,96E-13	3,86E-07	1,13E-08	1,93E-05
8667	1,75E-07	2,29E-10	3,90E-08	1,02E-07	5,28E-13	3,16E-07	9,85E-09	1,58E-05
10667	1,27E-07	3,12E-10	3,31E-08	9,02E-08	7,56E-13	2,51E-07	1,35E-08	1,25E-05
12667	9,78E-08	1,33E-10	2,88E-08	7,41E-08	2,96E-13	2,01E-07	5,70E-09	1,00E-05
14667	7,81E-08	2,13E-10	2,55E-08	6,84E-08	4,93E-13	1,72E-07	9,15E-09	8,61E-06
17333	6,03E-08	2,15E-10	2,20E-08	5,97E-08	4,63E-13	1,42E-07	9,13E-09	7,11E-06
21667	4,66E-08	1,40E-10	2,34E-08	6,04E-08	2,58E-13	1,30E-07	5,85E-09	6,52E-06

**Tab. D.I.95: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 50 Jahr des Betriebs, errechnet anhand der Projektdaten für die Emission der beiden Blöcke des KKW Temelín mit einer Leistung von jew. ca. 1000 MW<sub>e</sub> (Jahr 2050) - Kinder 2-7 Jahre**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis aus der Bodenstrahlung im 20. Betriebsjahr	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis im 20. Jahr des Betriebs	integrale Dosis aus Bodenstrahlung	effektive Dosis über 20 Betriebsjahre hinweg
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/20 Jahre]	[Sv/20 Jahre]
667	7,44E-06	2,65E-09	1,27E-07	3,41E-07	3,30E-12	7,91E-06	1,13E-07	3,96E-04
1333	2,09E-06	1,46E-09	1,07E-07	2,60E-07	1,98E-12	2,46E-06	6,28E-08	1,23E-04
2333	1,27E-06	9,38E-10	7,76E-08	2,00E-07	1,24E-12	1,54E-06	4,02E-08	7,72E-05
3333	7,40E-07	7,05E-10	5,67E-08	1,46E-07	9,49E-13	9,44E-07	3,03E-08	4,72E-05
4333	4,99E-07	7,12E-10	4,43E-08	1,18E-07	1,01E-12	6,61E-07	3,08E-08	3,31E-05
5333	3,64E-07	3,48E-10	3,68E-08	9,30E-08	4,43E-13	4,95E-07	1,49E-08	2,47E-05
6333	2,81E-07	3,20E-10	3,18E-08	8,08E-08	4,23E-13	3,94E-07	1,37E-08	1,97E-05
7333	2,25E-07	2,63E-10	2,82E-08	7,15E-08	3,47E-13	3,25E-07	1,13E-08	1,63E-05
8667	1,75E-07	2,29E-10	2,47E-08	6,27E-08	3,08E-13	2,62E-07	9,85E-09	1,31E-05
10667	1,27E-07	3,12E-10	2,10E-08	5,54E-08	4,41E-13	2,04E-07	1,35E-08	1,02E-05
12667	9,78E-08	1,33E-10	1,83E-08	4,57E-08	1,73E-13	1,62E-07	5,70E-09	8,10E-06
14667	7,81E-08	2,13E-10	1,62E-08	4,20E-08	2,87E-13	1,37E-07	9,15E-09	6,82E-06
17333	6,03E-08	2,15E-10	1,40E-08	3,66E-08	2,70E-13	1,11E-07	9,13E-09	5,56E-06
21667	4,66E-08	1,40E-10	1,48E-08	3,73E-08	1,50E-13	9,88E-08	5,85E-09	4,94E-06

NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpannWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN  
DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS

**Tab. D.I.96: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 50 Jahr des Betriebs, errechnet anhand der Projektdaten für die Emission der beiden Blöcke des KKW Temelin mit einer Leistung von jew. ca. 1000 MW<sub>e</sub> (Jahr 2050) - Kinder 7 - 12 Jahre**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis aus der Bodenstrahlung im 20. Betriebsjahr	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis im 20. Jahr des Betriebs	integrale Dosis aus Bodenstrahlung	effektive Dosis über 20 Betriebsjahre hinweg
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/20 Jahre]	[Sv/20 Jahre]
667	7,44E-06	2,65E-09	7,92E-08	3,14E-07	1,68E-12	7,84E-06	1,13E-07	3,92E-04
1333	2,09E-06	1,46E-09	6,67E-08	2,42E-07	1,01E-12	2,40E-06	6,28E-08	1,20E-04
2333	1,27E-06	9,38E-10	4,85E-08	1,87E-07	6,28E-13	1,50E-06	4,02E-08	7,51E-05
3333	7,40E-07	7,05E-10	3,54E-08	1,37E-07	4,82E-13	9,13E-07	3,03E-08	4,57E-05
4333	4,99E-07	7,12E-10	2,77E-08	1,09E-07	5,12E-13	6,36E-07	3,08E-08	3,18E-05
5333	3,64E-07	3,48E-10	2,30E-08	8,77E-08	2,25E-13	4,76E-07	1,49E-08	2,38E-05
6333	2,81E-07	3,20E-10	1,99E-08	7,61E-08	2,15E-13	3,77E-07	1,37E-08	1,89E-05
7333	2,25E-07	2,63E-10	1,76E-08	6,74E-08	1,77E-13	3,10E-07	1,13E-08	1,55E-05
8667	1,75E-07	2,29E-10	1,55E-08	5,91E-08	1,57E-13	2,49E-07	9,85E-09	1,25E-05
10667	1,27E-07	3,12E-10	1,31E-08	5,14E-08	2,24E-13	1,92E-07	1,35E-08	9,60E-06
12667	9,78E-08	1,33E-10	1,14E-08	4,33E-08	8,78E-14	1,53E-07	5,70E-09	7,63E-06
14667	7,81E-08	2,13E-10	1,01E-08	3,92E-08	1,46E-13	1,28E-07	9,15E-09	6,38E-06
17333	6,03E-08	2,15E-10	8,75E-09	3,41E-08	1,37E-13	1,03E-07	9,13E-09	5,17E-06
21667	4,66E-08	1,40E-10	9,27E-09	3,53E-08	7,65E-14	9,12E-08	5,85E-09	4,56E-06

**Tab. D.I.97: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 50 Jahr des Betriebs, errechnet anhand der Projektdaten für die Emission der beiden Blöcke des KKW Temelin mit einer Leistung von jew. ca. 1000 MW<sub>e</sub> (Jahr 2050) - Kinder 12- 17 Jahre**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis aus der Bodenstrahlung im 20. Betriebsjahr	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis im 20. Jahr des Betriebs	integrale Dosis aus Bodenstrahlung	effektive Dosis über 20 Betriebsjahre hinweg
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/20 Jahre]	[Sv/20 Jahre]
667	7,44E-06	2,65E-09	1,24E-07	2,38E-07	2,17E-12	7,80E-06	1,13E-07	3,90E-04
1333	2,09E-06	1,46E-09	1,04E-07	1,84E-07	1,30E-12	2,38E-06	6,28E-08	1,19E-04
2333	1,27E-06	9,38E-10	7,56E-08	1,43E-07	8,13E-13	1,48E-06	4,02E-08	7,42E-05
3333	7,40E-07	7,05E-10	5,52E-08	1,04E-07	6,24E-13	9,01E-07	3,03E-08	4,50E-05
4333	4,99E-07	7,12E-10	4,32E-08	8,27E-08	6,62E-13	6,25E-07	3,08E-08	3,13E-05
5333	3,64E-07	3,48E-10	3,58E-08	6,71E-08	2,92E-13	4,68E-07	1,49E-08	2,34E-05
6333	2,81E-07	3,20E-10	3,10E-08	5,81E-08	2,78E-13	3,71E-07	1,37E-08	1,85E-05
7333	2,25E-07	2,63E-10	2,75E-08	5,15E-08	2,28E-13	3,04E-07	1,13E-08	1,52E-05
8667	1,75E-07	2,29E-10	2,41E-08	4,52E-08	2,02E-13	2,44E-07	9,85E-09	1,22E-05
10667	1,27E-07	3,12E-10	2,05E-08	3,91E-08	2,90E-13	1,87E-07	1,35E-08	9,35E-06
12667	9,78E-08	1,33E-10	1,78E-08	3,32E-08	1,14E-13	1,49E-07	5,70E-09	7,45E-06
14667	7,81E-08	2,13E-10	1,58E-08	2,99E-08	1,89E-13	1,24E-07	9,15E-09	6,20E-06
17333	6,03E-08	2,15E-10	1,36E-08	2,60E-08	1,78E-13	1,00E-07	9,13E-09	5,01E-06
21667	4,66E-08	1,40E-10	1,45E-08	2,70E-08	9,90E-14	8,82E-08	5,85E-09	4,41E-06

Die Angaben, die anhand der gemessenen Emissionswerte (des tatsächlichen Betriebs) errechnet wurden, sind in folgenden Tabellen aufgeführt:

**NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpanNWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN**  
 DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS

**Tab. D.I.98: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 1. Jahr des Betriebs, errechnet anhand der betrieblichen Emissionswerte der beiden Blöcke des KKW Temelín mit einer Leistung von jew. ca. 1000 MW<sub>e</sub> - Erwachsene**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis durch Bodenstrahlung	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis (Summe)
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]
667	1,53E-07	2,89E-10	6,35E-08	1,68E-07	1,10E-12	3,85E-07
1333	4,25E-08	1,71E-10	5,08E-08	1,31E-07	6,17E-13	2,24E-07
2333	2,56E-08	1,07E-10	3,89E-08	1,03E-07	3,94E-13	1,67E-07
3333	1,48E-08	8,16E-11	2,84E-08	7,49E-08	2,98E-13	1,18E-07
4333	9,92E-09	8,56E-11	2,22E-08	5,88E-08	3,04E-13	9,10E-08
5333	7,19E-09	3,87E-11	1,84E-08	4,85E-08	1,45E-13	7,42E-08
6333	5,50E-09	3,66E-11	1,59E-08	4,20E-08	1,35E-13	6,34E-08
7333	4,38E-09	3,00E-11	1,41E-08	3,72E-08	1,11E-13	5,58E-08
8667	3,36E-09	2,65E-11	1,24E-08	3,27E-08	9,70E-14	4,84E-08
10667	2,42E-09	3,75E-11	1,05E-08	2,79E-08	1,34E-13	4,08E-08
12667	1,83E-09	1,50E-11	9,17E-09	2,41E-08	5,60E-14	3,51E-08
14667	1,44E-09	2,48E-11	8,11E-09	2,14E-08	9,05E-14	3,10E-08
17333	1,10E-09	2,37E-11	7,02E-09	1,86E-08	8,96E-14	2,67E-08
21667	8,18E-10	1,38E-11	7,44E-09	1,96E-08	5,64E-14	2,79E-08

**Tab. D.I.99: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 1. Jahr des Betriebs, errechnet anhand der betrieblichen Emissionswerte der beiden Blöcke des KKW Temelín mit einer Leistung von jew. ca. 1000 MW<sub>e</sub> - Kinder 0-1 Jahr**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis durch Bodenstrahlung	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis (Summe)
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]
667	1,53E-07	2,89E-10	2,41E-08	1,98E-07	6,21E-13	3,75E-07
1333	4,25E-08	1,71E-10	1,94E-08	1,54E-07	3,65E-13	2,16E-07
2333	2,56E-08	1,07E-10	1,48E-08	1,20E-07	2,30E-13	1,61E-07
3333	1,48E-08	8,16E-11	1,08E-08	8,80E-08	1,75E-13	1,14E-07
4333	9,92E-09	8,56E-11	8,43E-09	6,90E-08	1,84E-13	8,75E-08
5333	7,19E-09	3,87E-11	6,99E-09	5,70E-08	8,31E-14	7,12E-08
6333	5,50E-09	3,66E-11	6,04E-09	4,93E-08	7,86E-14	6,09E-08
7333	4,38E-09	3,00E-11	5,37E-09	4,37E-08	6,45E-14	5,35E-08
8667	3,36E-09	2,65E-11	4,71E-09	3,84E-08	5,70E-14	4,65E-08
10667	2,42E-09	3,75E-11	4,00E-09	3,27E-08	8,08E-14	3,92E-08
12667	1,83E-09	1,50E-11	3,48E-09	2,83E-08	3,23E-14	3,37E-08
14667	1,44E-09	2,48E-11	3,08E-09	2,52E-08	5,33E-14	2,97E-08
17333	1,10E-09	2,37E-11	2,66E-09	2,18E-08	5,09E-14	2,56E-08
21667	8,18E-10	1,38E-11	2,82E-09	2,30E-08	2,95E-14	2,67E-08

**NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpanNWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN**  
 DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS

**Tab. D.I.100: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 1. Jahr des Betriebs, errechnet anhand der betrieblichen Emissionswerte der beiden Blöcke des KKW Temelín mit einer Leistung von jew. ca. 1000 MW<sub>e</sub> - Kinder 1-2 Jahre**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis durch Bodenstrahlung	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis (Summe)
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]
667	1,53E-07	2,89E-10	7,26E-08	4,15E-07	2,01E-12	6,41E-07
1333	4,25E-08	1,71E-10	5,84E-08	3,19E-07	1,18E-12	4,21E-07
2333	2,56E-08	1,07E-10	4,44E-08	2,49E-07	7,43E-13	3,19E-07
3333	1,48E-08	8,16E-11	3,25E-08	1,82E-07	5,68E-13	2,29E-07
4333	9,92E-09	8,56E-11	2,54E-08	1,44E-07	5,96E-13	1,80E-07
5333	7,19E-09	3,87E-11	2,11E-08	1,17E-07	2,69E-13	1,45E-07
6333	5,50E-09	3,66E-11	1,82E-08	1,01E-07	2,54E-13	1,25E-07
7333	4,38E-09	3,00E-11	1,62E-08	8,98E-08	2,09E-13	1,10E-07
8667	3,36E-09	2,65E-11	1,42E-08	7,88E-08	1,85E-13	9,63E-08
10667	2,42E-09	3,75E-11	1,20E-08	6,81E-08	2,61E-13	8,26E-08
12667	1,83E-09	1,50E-11	1,05E-08	5,79E-08	1,04E-13	7,02E-08
14667	1,44E-09	2,48E-11	9,27E-09	5,21E-08	1,72E-13	6,29E-08
17333	1,10E-09	2,37E-11	8,02E-09	4,53E-08	1,65E-13	5,44E-08
21667	8,18E-10	1,38E-11	8,50E-09	4,71E-08	9,55E-14	5,64E-08

**Tab. D.I.101: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 1. Jahr des Betriebs, errechnet anhand der betrieblichen Emissionswerte der beiden Blöcke des KKW Temelín mit einer Leistung von jew. ca. 1000 MW<sub>e</sub> - Kinder 2-7 Jahre**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis durch Bodenstrahlung	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis (Summe)
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]
667	1,53E-07	2,89E-10	4,66E-08	2,56E-07	1,23E-12	4,56E-07
1333	4,25E-08	1,71E-10	3,75E-08	1,97E-07	7,21E-13	2,77E-07
2333	2,56E-08	1,07E-10	2,85E-08	1,54E-07	4,54E-13	2,08E-07
3333	1,48E-08	8,16E-11	2,08E-08	1,12E-07	3,47E-13	1,48E-07
4333	9,92E-09	8,56E-11	1,63E-08	8,89E-08	3,63E-13	1,15E-07
5333	7,19E-09	3,87E-11	1,35E-08	7,22E-08	1,65E-13	9,30E-08
6333	5,50E-09	3,66E-11	1,17E-08	6,26E-08	1,55E-13	7,98E-08
7333	4,38E-09	3,00E-11	1,04E-08	5,55E-08	1,28E-13	7,03E-08
8667	3,36E-09	2,65E-11	9,10E-09	4,87E-08	1,13E-13	6,11E-08
10667	2,42E-09	3,75E-11	7,73E-09	4,20E-08	1,59E-13	5,22E-08
12667	1,83E-09	1,50E-11	6,73E-09	3,58E-08	6,39E-14	4,43E-08
14667	1,44E-09	2,48E-11	5,95E-09	3,22E-08	1,05E-13	3,96E-08
17333	1,10E-09	2,37E-11	5,15E-09	2,79E-08	1,01E-13	3,42E-08
21667	8,18E-10	1,38E-11	5,46E-09	2,91E-08	5,91E-14	3,54E-08



**NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpanNWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN**  
**DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS**

**Tab. D.I.102: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 1. Jahr des Betriebs, errechnet anhand der betrieblichen Emissionswerte der beiden Blöcke des KKW Temelín mit einer Leistung von jew. ca. 1000 MW<sub>e</sub> - Kinder 7 - 12 Jahre**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis durch Bodenstrahlung	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis (Summe)
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]
667	1,53E-07	2,89E-10	3,05E-08	2,43E-07	6,92E-13	4,27E-07
1333	4,25E-08	1,71E-10	2,44E-08	1,88E-07	4,01E-13	2,55E-07
2333	2,56E-08	1,07E-10	1,86E-08	1,47E-07	2,53E-13	1,91E-07
3333	1,48E-08	8,16E-11	1,36E-08	1,07E-07	1,93E-13	1,36E-07
4333	9,92E-09	8,56E-11	1,07E-08	8,46E-08	2,01E-13	1,05E-07
5333	7,19E-09	3,87E-11	8,83E-09	6,94E-08	9,22E-14	8,54E-08
6333	5,50E-09	3,66E-11	7,64E-09	6,00E-08	8,67E-14	7,32E-08
7333	4,38E-09	3,00E-11	6,78E-09	5,33E-08	7,12E-14	6,44E-08
8667	3,36E-09	2,65E-11	5,94E-09	4,67E-08	6,27E-14	5,60E-08
10667	2,42E-09	3,75E-11	5,05E-09	4,00E-08	8,80E-14	4,75E-08
12667	1,83E-09	1,50E-11	4,40E-09	3,44E-08	3,57E-14	4,07E-08
14667	1,44E-09	2,48E-11	3,89E-09	3,07E-08	5,85E-14	3,61E-08
17333	1,10E-09	2,37E-11	3,36E-09	2,67E-08	5,66E-14	3,11E-08
21667	8,18E-10	1,38E-11	3,57E-09	2,80E-08	3,38E-14	3,24E-08

**Tab. D.I.103: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 1. Jahr des Betriebs, errechnet anhand der betrieblichen Emissionswerte der beiden Blöcke des KKW Temelín mit einer Leistung von jew. ca. 1000 MW<sub>e</sub> - Kinder 12- 17 Jahre**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis durch Bodenstrahlung	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis (Summe)
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]
667	1,53E-07	2,89E-10	5,07E-08	1,85E-07	1,01E-12	3,89E-07
1333	4,25E-08	1,71E-10	4,05E-08	1,43E-07	5,78E-13	2,27E-07
2333	2,56E-08	1,07E-10	3,10E-08	1,12E-07	3,67E-13	1,69E-07
3333	1,48E-08	8,16E-11	2,27E-08	8,21E-08	2,79E-13	1,20E-07
4333	9,92E-09	8,56E-11	1,77E-08	6,45E-08	2,88E-13	9,22E-08
5333	7,19E-09	3,87E-11	1,47E-08	5,30E-08	1,34E-13	7,50E-08
6333	5,50E-09	3,66E-11	1,27E-08	4,59E-08	1,26E-13	6,41E-08
7333	4,38E-09	3,00E-11	1,13E-08	4,07E-08	1,03E-13	5,64E-08
8667	3,36E-09	2,65E-11	9,89E-09	3,57E-08	9,07E-14	4,90E-08
10667	2,42E-09	3,75E-11	8,40E-09	3,05E-08	1,26E-13	4,14E-08
12667	1,83E-09	1,50E-11	7,32E-09	2,63E-08	5,20E-14	3,55E-08
14667	1,44E-09	2,48E-11	6,47E-09	2,35E-08	8,47E-14	3,14E-08
17333	1,10E-09	2,37E-11	5,60E-09	2,03E-08	8,27E-14	2,71E-08
21667	8,18E-10	1,38E-11	5,94E-09	2,14E-08	5,05E-14	2,82E-08

**NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpannWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN**  
DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS

**Tab. D.I.104: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 20. Jahr des Betriebs, errechnet anhand der betrieblichen Emissionswerte der beiden Blöcke des KKW Temelín mit einer Leistung von jew. ca. 1000 MW<sub>e</sub> (Jahr 2020) - Erwachsene**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis aus der Bodenstrahlung im 20. Betriebsjahr	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis im 20. Jahr des Betriebs	integrale Dosis aus Bodenstrahlung	effektive Dosis über 20 Betriebsjahre hinweg
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/20 Jahre]	[Sv/20 Jahre]
667	1,53E-07	5,31E-10	6,35E-08	1,68E-07	1,10E-12	3,85E-07	9,25E-09	7,71E-06
1333	4,25E-08	3,24E-10	5,08E-08	1,31E-07	6,17E-13	2,24E-07	5,55E-09	4,49E-06
2333	2,56E-08	1,89E-10	3,89E-08	1,03E-07	3,94E-13	1,67E-07	3,32E-09	3,34E-06
3333	1,48E-08	1,43E-10	2,84E-08	7,50E-08	2,98E-13	1,18E-07	2,51E-09	2,37E-06
4333	9,92E-09	1,45E-10	2,22E-08	5,88E-08	3,04E-13	9,11E-08	2,57E-09	1,82E-06
5333	7,19E-09	7,00E-11	1,84E-08	4,85E-08	1,45E-13	7,42E-08	1,22E-09	1,48E-06
6333	5,50E-09	6,48E-11	1,59E-08	4,20E-08	1,35E-13	6,35E-08	1,14E-09	1,27E-06
7333	4,38E-09	5,32E-11	1,41E-08	3,72E-08	1,11E-13	5,58E-08	9,33E-10	1,12E-06
8667	3,36E-09	4,66E-11	1,24E-08	3,27E-08	9,70E-14	4,85E-08	8,19E-10	9,69E-07
10667	2,42E-09	6,39E-11	1,05E-08	2,79E-08	1,34E-13	4,09E-08	1,13E-09	8,17E-07
12667	1,83E-09	2,70E-11	9,17E-09	2,41E-08	5,60E-14	3,51E-08	4,72E-10	7,03E-07
14667	1,44E-09	4,34E-11	8,11E-09	2,14E-08	9,05E-14	3,10E-08	7,63E-10	6,20E-07
17333	1,10E-09	4,33E-11	7,02E-09	1,86E-08	8,96E-14	2,67E-08	7,55E-10	5,34E-07
21667	8,18E-10	2,77E-11	7,44E-09	1,96E-08	5,64E-14	2,79E-08	4,75E-10	5,58E-07

**Tab. D.I.105: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 20. Jahr des Betriebs, errechnet anhand der betrieblichen Emissionswerte der beiden Blöcke des KKW Temelín mit einer Leistung von jew. ca. 1000 MW<sub>e</sub> (Jahr 2020) - Kinder 0-1 Jahr**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis aus der Bodenstrahlung im 20. Betriebsjahr	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis im 20. Jahr des Betriebs	integrale Dosis aus Bodenstrahlung	effektive Dosis über 20 Betriebsjahre hinweg
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/20 Jahre]	[Sv/20 Jahre]
667	1,53E-07	5,31E-10	2,41E-08	1,98E-07	6,21E-13	3,75E-07	9,25E-09	7,51E-06
1333	4,25E-08	3,24E-10	1,94E-08	1,54E-07	3,65E-13	2,16E-07	5,55E-09	4,32E-06
2333	2,56E-08	1,89E-10	1,48E-08	1,20E-07	2,30E-13	1,61E-07	3,32E-09	3,22E-06
3333	1,48E-08	1,43E-10	1,08E-08	8,80E-08	1,75E-13	1,14E-07	2,51E-09	2,28E-06
4333	9,92E-09	1,45E-10	8,43E-09	6,91E-08	1,84E-13	8,75E-08	2,57E-09	1,75E-06
5333	7,19E-09	7,00E-11	6,99E-09	5,70E-08	8,31E-14	7,13E-08	1,22E-09	1,42E-06
6333	5,50E-09	6,48E-11	6,04E-09	4,93E-08	7,86E-14	6,09E-08	1,14E-09	1,22E-06
7333	4,38E-09	5,32E-11	5,37E-09	4,38E-08	6,45E-14	5,36E-08	9,33E-10	1,07E-06
8667	3,36E-09	4,66E-11	4,71E-09	3,84E-08	5,70E-14	4,65E-08	8,19E-10	9,29E-07
10667	2,42E-09	6,39E-11	4,00E-09	3,27E-08	8,08E-14	3,92E-08	1,13E-09	7,84E-07
12667	1,83E-09	2,70E-11	3,48E-09	2,83E-08	3,23E-14	3,37E-08	4,72E-10	6,73E-07
14667	1,44E-09	4,34E-11	3,08E-09	2,52E-08	5,33E-14	2,97E-08	7,63E-10	5,95E-07
17333	1,10E-09	4,33E-11	2,66E-09	2,18E-08	5,09E-14	2,56E-08	7,55E-10	5,12E-07
21667	8,18E-10	2,77E-11	2,82E-09	2,30E-08	2,95E-14	2,67E-08	4,75E-10	5,34E-07

NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpanNWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN  
DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS

**Tab. D.I.106: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 20. Jahr des Betriebs, errechnet anhand der betrieblichen Emissionswerte der beiden Blöcke des KKW Temelín mit einer Leistung von jew. ca. 1000 MW<sub>e</sub> (Jahr 2020) - Kinder 1-2 Jahre**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis aus der Bodenstrahlung im 20. Betriebsjahr	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis im 20. Jahr des Betriebs	integrale Dosis aus Bodenstrahlung	effektive Dosis über 20 Betriebsjahre hinweg
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/20 Jahre]	[Sv/20 Jahre]
667	1,53E-07	5,31E-10	7,26E-08	4,15E-07	2,01E-12	6,41E-07	9,25E-09	1,28E-05
1333	4,25E-08	3,24E-10	5,84E-08	3,19E-07	1,18E-12	4,21E-07	5,55E-09	8,41E-06
2333	2,56E-08	1,89E-10	4,44E-08	2,49E-07	7,43E-13	3,19E-07	3,32E-09	6,38E-06
3333	1,48E-08	1,43E-10	3,25E-08	1,82E-07	5,68E-13	2,30E-07	2,51E-09	4,59E-06
4333	9,92E-09	1,45E-10	2,54E-08	1,44E-07	5,96E-13	1,80E-07	2,57E-09	3,59E-06
5333	7,19E-09	7,00E-11	2,11E-08	1,17E-07	2,69E-13	1,45E-07	1,22E-09	2,91E-06
6333	5,50E-09	6,48E-11	1,82E-08	1,01E-07	2,54E-13	1,25E-07	1,14E-09	2,50E-06
7333	4,38E-09	5,32E-11	1,62E-08	8,98E-08	2,09E-13	1,10E-07	9,33E-10	2,21E-06
8667	3,36E-09	4,66E-11	1,42E-08	7,88E-08	1,85E-13	9,64E-08	8,19E-10	1,93E-06
10667	2,42E-09	6,39E-11	1,20E-08	6,81E-08	2,61E-13	8,27E-08	1,13E-09	1,65E-06
12667	1,83E-09	2,70E-11	1,05E-08	5,79E-08	1,04E-13	7,02E-08	4,72E-10	1,40E-06
14667	1,44E-09	4,34E-11	9,27E-09	5,22E-08	1,72E-13	6,29E-08	7,63E-10	1,26E-06
17333	1,10E-09	4,33E-11	8,02E-09	4,53E-08	1,65E-13	5,44E-08	7,55E-10	1,09E-06
21667	8,18E-10	2,77E-11	8,50E-09	4,71E-08	9,55E-14	5,64E-08	4,75E-10	1,13E-06

**Tab. D.I.107: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 20. Jahr des Betriebs, errechnet anhand der betrieblichen Emissionswerte der beiden Blöcke des KKW Temelín mit einer Leistung von jew. ca. 1000 MW<sub>e</sub> (Jahr 2020) - Kinder 2-7 Jahre**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis aus der Bodenstrahlung im 20. Betriebsjahr	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis im 20. Jahr des Betriebs	integrale Dosis aus Bodenstrahlung	effektive Dosis über 20 Betriebsjahre hinweg
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/20 Jahre]	[Sv/20 Jahre]
667	1,53E-07	5,31E-10	4,66E-08	2,56E-07	1,23E-12	4,56E-07	9,25E-09	9,12E-06
1333	4,25E-08	3,24E-10	3,75E-08	1,97E-07	7,21E-13	2,77E-07	5,55E-09	5,55E-06
2333	2,56E-08	1,89E-10	2,85E-08	1,54E-07	4,54E-13	2,08E-07	3,32E-09	4,16E-06
3333	1,48E-08	1,43E-10	2,08E-08	1,12E-07	3,47E-13	1,48E-07	2,51E-09	2,96E-06
4333	9,92E-09	1,45E-10	1,63E-08	8,89E-08	3,63E-13	1,15E-07	2,57E-09	2,31E-06
5333	7,19E-09	7,00E-11	1,35E-08	7,23E-08	1,65E-13	9,30E-08	1,22E-09	1,86E-06
6333	5,50E-09	6,48E-11	1,17E-08	6,26E-08	1,55E-13	7,99E-08	1,14E-09	1,60E-06
7333	4,38E-09	5,32E-11	1,04E-08	5,55E-08	1,28E-13	7,03E-08	9,33E-10	1,41E-06
8667	3,36E-09	4,66E-11	9,10E-09	4,87E-08	1,13E-13	6,12E-08	8,19E-10	1,22E-06
10667	2,42E-09	6,39E-11	7,73E-09	4,20E-08	1,59E-13	5,22E-08	1,13E-09	1,04E-06
12667	1,83E-09	2,70E-11	6,73E-09	3,58E-08	6,39E-14	4,44E-08	4,72E-10	8,87E-07
14667	1,44E-09	4,34E-11	5,95E-09	3,22E-08	1,05E-13	3,96E-08	7,63E-10	7,92E-07
17333	1,10E-09	4,33E-11	5,15E-09	2,79E-08	1,01E-13	3,42E-08	7,55E-10	6,84E-07
21667	8,18E-10	2,77E-11	5,46E-09	2,91E-08	5,91E-14	3,54E-08	4,75E-10	7,08E-07

NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpannWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN  
DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS

**Tab. D.I.108: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 20. Jahr des Betriebs, errechnet anhand der betrieblichen Emissionswerte der beiden Blöcke des KKW Temelín mit einer Leistung von jew. ca. 1000 MW<sub>e</sub> (Jahr 2020) - Kinder 7 - 12 Jahre**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis aus der Bodenstrahlung im 20. Betriebsjahr	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis im 20. Jahr des Betriebs	integrale Dosis aus Bodenstrahlung	effektive Dosis über 20 Betriebsjahre hinweg
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/20 Jahre]	[Sv/20 Jahre]
667	1,53E-07	5,31E-10	3,05E-08	2,43E-07	6,92E-13	4,27E-07	9,25E-09	8,54E-06
1333	4,25E-08	3,24E-10	2,44E-08	1,88E-07	4,01E-13	2,55E-07	5,55E-09	5,10E-06
2333	2,56E-08	1,89E-10	1,86E-08	1,47E-07	2,53E-13	1,91E-07	3,32E-09	3,83E-06
3333	1,48E-08	1,43E-10	1,36E-08	1,07E-07	1,93E-13	1,36E-07	2,51E-09	2,72E-06
4333	9,92E-09	1,45E-10	1,07E-08	8,46E-08	2,01E-13	1,05E-07	2,57E-09	2,11E-06
5333	7,19E-09	7,00E-11	8,83E-09	6,94E-08	9,22E-14	8,55E-08	1,22E-09	1,71E-06
6333	5,50E-09	6,48E-11	7,64E-09	6,00E-08	8,67E-14	7,32E-08	1,14E-09	1,46E-06
7333	4,38E-09	5,32E-11	6,78E-09	5,33E-08	7,12E-14	6,45E-08	9,33E-10	1,29E-06
8667	3,36E-09	4,66E-11	5,94E-09	4,67E-08	6,27E-14	5,61E-08	8,19E-10	1,12E-06
10667	2,42E-09	6,39E-11	5,05E-09	4,01E-08	8,80E-14	4,76E-08	1,13E-09	9,51E-07
12667	1,83E-09	2,70E-11	4,40E-09	3,44E-08	3,57E-14	4,07E-08	4,72E-10	8,13E-07
14667	1,44E-09	4,34E-11	3,89E-09	3,07E-08	5,85E-14	3,61E-08	7,63E-10	7,22E-07
17333	1,10E-09	4,33E-11	3,36E-09	2,67E-08	5,66E-14	3,12E-08	7,55E-10	6,23E-07
21667	8,18E-10	2,77E-11	3,57E-09	2,80E-08	3,38E-14	3,24E-08	4,75E-10	6,48E-07

**Tab. D.I.109: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 20. Jahr des Betriebs, errechnet anhand der betrieblichen Emissionswerte der beiden Blöcke des KKW Temelín mit einer Leistung von jew. ca. 1000 MW<sub>e</sub> (Jahr 2020) - Kinder 12- 17 Jahre**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis aus der Bodenstrahlung im 20. Betriebsjahr	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis im 20. Jahr des Betriebs	integrale Dosis aus Bodenstrahlung	effektive Dosis über 20 Betriebsjahre hinweg
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/20 Jahre]	[Sv/20 Jahre]
667	1,53E-07	5,31E-10	5,07E-08	1,85E-07	1,01E-12	3,89E-07	9,25E-09	7,78E-06
1333	4,25E-08	3,24E-10	4,05E-08	1,43E-07	5,78E-13	2,27E-07	5,55E-09	4,53E-06
2333	2,56E-08	1,89E-10	3,10E-08	1,12E-07	3,67E-13	1,69E-07	3,32E-09	3,38E-06
3333	1,48E-08	1,43E-10	2,27E-08	8,21E-08	2,79E-13	1,20E-07	2,51E-09	2,39E-06
4333	9,92E-09	1,45E-10	1,77E-08	6,45E-08	2,88E-13	9,23E-08	2,57E-09	1,85E-06
5333	7,19E-09	7,00E-11	1,47E-08	5,30E-08	1,34E-13	7,50E-08	1,22E-09	1,50E-06
6333	5,50E-09	6,48E-11	1,27E-08	4,59E-08	1,26E-13	6,42E-08	1,14E-09	1,28E-06
7333	4,38E-09	5,32E-11	1,13E-08	4,07E-08	1,03E-13	5,64E-08	9,33E-10	1,13E-06
8667	3,36E-09	4,66E-11	9,89E-09	3,57E-08	9,07E-14	4,90E-08	8,19E-10	9,80E-07
10667	2,42E-09	6,39E-11	8,40E-09	3,05E-08	1,26E-13	4,14E-08	1,13E-09	8,29E-07
12667	1,83E-09	2,70E-11	7,32E-09	2,63E-08	5,20E-14	3,55E-08	4,72E-10	7,10E-07
14667	1,44E-09	4,34E-11	6,47E-09	2,35E-08	8,47E-14	3,14E-08	7,63E-10	6,29E-07
17333	1,10E-09	4,33E-11	5,60E-09	2,03E-08	8,27E-14	2,71E-08	7,55E-10	5,42E-07
21667	8,18E-10	2,77E-11	5,94E-09	2,14E-08	5,05E-14	2,82E-08	4,75E-10	5,64E-07

NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpanNWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN  
DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS

**Tab. D.I.110: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 50. Jahr des Betriebs, errechnet anhand der betrieblichen Emissionswerte der beiden Blöcke des KKW Temelín mit einer Leistung von jew. ca. 1000 MW<sub>e</sub> (Jahr 2050) - Erwachsene**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis aus der Bodenstrahlung im 50. Betriebsjahr	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis im 50. Jahr des Betriebs	integrale Dosis aus Bodenstrahlung	effektive Dosis über 50 Betriebsjahre hinweg
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/50 Jahre]	[Sv/50 Jahre]
667	1,53E-07	5,65E-10	6,35E-08	1,68E-07	1,10E-12	3,85E-07	2,59E-08	1,93E-05
1333	4,25E-08	3,51E-10	5,08E-08	1,31E-07	6,17E-13	2,24E-07	1,58E-08	1,12E-05
2333	2,56E-08	2,01E-10	3,89E-08	1,03E-07	3,94E-13	1,67E-07	9,24E-09	8,36E-06
3333	1,48E-08	1,51E-10	2,84E-08	7,50E-08	2,98E-13	1,18E-07	6,97E-09	5,92E-06
4333	9,92E-09	1,54E-10	2,22E-08	5,88E-08	3,04E-13	9,11E-08	7,10E-09	4,55E-06
5333	7,19E-09	7,44E-11	1,84E-08	4,85E-08	1,45E-13	7,42E-08	3,41E-09	3,71E-06
6333	5,50E-09	6,87E-11	1,59E-08	4,20E-08	1,35E-13	6,35E-08	3,16E-09	3,17E-06
7333	4,38E-09	5,64E-11	1,41E-08	3,72E-08	1,11E-13	5,58E-08	2,60E-09	2,79E-06
8667	3,36E-09	4,94E-11	1,24E-08	3,27E-08	9,70E-14	4,85E-08	2,27E-09	2,42E-06
10667	2,42E-09	6,75E-11	1,05E-08	2,79E-08	1,34E-13	4,09E-08	3,12E-09	2,04E-06
12667	1,83E-09	2,86E-11	9,17E-09	2,41E-08	5,60E-14	3,51E-08	1,32E-09	1,76E-06
14667	1,44E-09	4,60E-11	8,11E-09	2,14E-08	9,05E-14	3,10E-08	2,12E-09	1,55E-06
17333	1,10E-09	4,61E-11	7,02E-09	1,86E-08	8,96E-14	2,67E-08	2,11E-09	1,34E-06
21667	8,18E-10	2,97E-11	7,44E-09	1,96E-08	5,64E-14	2,79E-08	1,35E-09	1,39E-06

**Tab. D.I.111: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 50. Jahr des Betriebs, errechnet anhand der betrieblichen Emissionswerte der beiden Blöcke des KKW Temelín mit einer Leistung von jew. ca. 1000 MW<sub>e</sub> (Jahr 2050) - Kinder 0-1 Jahr**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis aus der Bodenstrahlung im 50. Betriebsjahr	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis im 50. Jahr des Betriebs	integrale Dosis aus Bodenstrahlung	effektive Dosis über 50 Betriebsjahre hinweg
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/50 Jahre]	[Sv/50 Jahre]
667	1,53E-07	5,65E-10	2,41E-08	1,98E-07	6,21E-13	3,75E-07	2,59E-08	1,88E-05
1333	4,25E-08	3,51E-10	1,94E-08	1,54E-07	3,65E-13	2,16E-07	1,58E-08	1,08E-05
2333	2,56E-08	2,01E-10	1,48E-08	1,20E-07	2,30E-13	1,61E-07	9,24E-09	8,05E-06
3333	1,48E-08	1,51E-10	1,08E-08	8,80E-08	1,75E-13	1,14E-07	6,97E-09	5,69E-06
4333	9,92E-09	1,54E-10	8,43E-09	6,91E-08	1,84E-13	8,76E-08	7,10E-09	4,38E-06
5333	7,19E-09	7,44E-11	6,99E-09	5,70E-08	8,31E-14	7,13E-08	3,41E-09	3,56E-06
6333	5,50E-09	6,87E-11	6,04E-09	4,93E-08	7,86E-14	6,09E-08	3,16E-09	3,05E-06
7333	4,38E-09	5,64E-11	5,37E-09	4,38E-08	6,45E-14	5,36E-08	2,60E-09	2,68E-06
8667	3,36E-09	4,94E-11	4,71E-09	3,84E-08	5,70E-14	4,65E-08	2,27E-09	2,32E-06
10667	2,42E-09	6,75E-11	4,00E-09	3,27E-08	8,08E-14	3,92E-08	3,12E-09	1,96E-06
12667	1,83E-09	2,86E-11	3,48E-09	2,83E-08	3,23E-14	3,37E-08	1,32E-09	1,68E-06
14667	1,44E-09	4,60E-11	3,08E-09	2,52E-08	5,33E-14	2,97E-08	2,12E-09	1,49E-06
17333	1,10E-09	4,61E-11	2,66E-09	2,18E-08	5,09E-14	2,56E-08	2,11E-09	1,28E-06
21667	8,18E-10	2,97E-11	2,82E-09	2,30E-08	2,95E-14	2,67E-08	1,35E-09	1,33E-06

NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpannWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN  
DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS

**Tab. D.I.112: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 50. Jahr des Betriebs, errechnet anhand der betrieblichen Emissionswerte der beiden Blöcke des KKW Temelín mit einer Leistung von jew. ca. 1000 MW<sub>e</sub> (Jahr 2050) - Kinder 1-2 Jahre**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis aus der Bodenstrahlung im 50. Betriebsjahr	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis im 50. Jahr des Betriebs	integrale Dosis aus Bodenstrahlung	effektive Dosis über 50 Betriebsjahre hinweg
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/50 Jahre]	[Sv/50 Jahre]
667	1,53E-07	5,65E-10	7,26E-08	4,15E-07	2,01E-12	6,41E-07	2,59E-08	3,21E-05
1333	4,25E-08	3,51E-10	5,84E-08	3,19E-07	1,18E-12	4,21E-07	1,58E-08	2,10E-05
2333	2,56E-08	2,01E-10	4,44E-08	2,49E-07	7,43E-13	3,19E-07	9,24E-09	1,60E-05
3333	1,48E-08	1,51E-10	3,25E-08	1,82E-07	5,68E-13	2,30E-07	6,97E-09	1,15E-05
4333	9,92E-09	1,54E-10	2,54E-08	1,44E-07	5,96E-13	1,80E-07	7,10E-09	8,99E-06
5333	7,19E-09	7,44E-11	2,11E-08	1,17E-07	2,69E-13	1,45E-07	3,41E-09	7,26E-06
6333	5,50E-09	6,87E-11	1,82E-08	1,01E-07	2,54E-13	1,25E-07	3,16E-09	6,26E-06
7333	4,38E-09	5,64E-11	1,62E-08	8,98E-08	2,09E-13	1,10E-07	2,60E-09	5,52E-06
8667	3,36E-09	4,94E-11	1,42E-08	7,88E-08	1,85E-13	9,64E-08	2,27E-09	4,82E-06
10667	2,42E-09	6,75E-11	1,20E-08	6,81E-08	2,61E-13	8,27E-08	3,12E-09	4,13E-06
12667	1,83E-09	2,86E-11	1,05E-08	5,79E-08	1,04E-13	7,02E-08	1,32E-09	3,51E-06
14667	1,44E-09	4,60E-11	9,27E-09	5,22E-08	1,72E-13	6,29E-08	2,12E-09	3,15E-06
17333	1,10E-09	4,61E-11	8,02E-09	4,53E-08	1,65E-13	5,44E-08	2,11E-09	2,72E-06
21667	8,18E-10	2,97E-11	8,50E-09	4,71E-08	9,55E-14	5,64E-08	1,35E-09	2,82E-06

**Tab. D.I.113: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 50. Jahr des Betriebs, errechnet anhand der betrieblichen Emissionswerte der beiden Blöcke des KKW Temelín mit einer Leistung von jew. ca. 1000 MW<sub>e</sub> (Jahr 2050) - Kinder 2-7 Jahre**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis aus der Bodenstrahlung im 50. Betriebsjahr	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis im 50. Jahr des Betriebs	integrale Dosis aus Bodenstrahlung	effektive Dosis über 50 Betriebsjahre hinweg
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/50 Jahre]	[Sv/50 Jahre]
667	1,53E-07	5,65E-10	4,66E-08	2,56E-07	1,23E-12	4,56E-07	2,59E-08	2,28E-05
1333	4,25E-08	3,51E-10	3,75E-08	1,97E-07	7,21E-13	2,77E-07	1,58E-08	1,39E-05
2333	2,56E-08	2,01E-10	2,85E-08	1,54E-07	4,54E-13	2,08E-07	9,24E-09	1,04E-05
3333	1,48E-08	1,51E-10	2,08E-08	1,12E-07	3,47E-13	1,48E-07	6,97E-09	7,41E-06
4333	9,92E-09	1,54E-10	1,63E-08	8,89E-08	3,63E-13	1,15E-07	7,10E-09	5,76E-06
5333	7,19E-09	7,44E-11	1,35E-08	7,23E-08	1,65E-13	9,30E-08	3,41E-09	4,65E-06
6333	5,50E-09	6,87E-11	1,17E-08	6,26E-08	1,55E-13	7,99E-08	3,16E-09	3,99E-06
7333	4,38E-09	5,64E-11	1,04E-08	5,55E-08	1,28E-13	7,03E-08	2,60E-09	3,51E-06
8667	3,36E-09	4,94E-11	9,10E-09	4,87E-08	1,13E-13	6,12E-08	2,27E-09	3,06E-06
10667	2,42E-09	6,75E-11	7,73E-09	4,20E-08	1,59E-13	5,22E-08	3,12E-09	2,61E-06
12667	1,83E-09	2,86E-11	6,73E-09	3,58E-08	6,39E-14	4,44E-08	1,32E-09	2,22E-06
14667	1,44E-09	4,60E-11	5,95E-09	3,22E-08	1,05E-13	3,96E-08	2,12E-09	1,98E-06
17333	1,10E-09	4,61E-11	5,15E-09	2,79E-08	1,01E-13	3,42E-08	2,11E-09	1,71E-06
21667	8,18E-10	2,97E-11	5,46E-09	2,91E-08	5,91E-14	3,54E-08	1,35E-09	1,77E-06

**Tab. D.I.114: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 50. Jahr des Betriebs, errechnet anhand der betrieblichen Emissionswerte der beiden Blöcke des KKW Temelín mit einer Leistung von jew. ca. 1000 MW<sub>e</sub> (Jahr 2050) - Kinder 7 - 12 Jahre**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis aus der Bodenstrahlung im 50. Betriebsjahr	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis im 50. Jahr des Betriebs	integrale Dosis aus Bodenstrahlung	effektive Dosis über 50 Betriebsjahre hinweg
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/50 Jahre]	[Sv/50 Jahre]
667	1,53E-07	5,65E-10	3,05E-08	2,43E-07	6,92E-13	4,27E-07	2,59E-08	2,13E-05
1333	4,25E-08	3,51E-10	2,44E-08	1,88E-07	4,01E-13	2,55E-07	1,58E-08	1,28E-05
2333	2,56E-08	2,01E-10	1,86E-08	1,47E-07	2,53E-13	1,91E-07	9,24E-09	9,57E-06
3333	1,48E-08	1,51E-10	1,36E-08	1,07E-07	1,93E-13	1,36E-07	6,97E-09	6,80E-06
4333	9,92E-09	1,54E-10	1,07E-08	8,46E-08	2,01E-13	1,05E-07	7,10E-09	5,27E-06
5333	7,19E-09	7,44E-11	8,83E-09	6,94E-08	9,22E-14	8,55E-08	3,41E-09	4,27E-06
6333	5,50E-09	6,87E-11	7,64E-09	6,00E-08	8,67E-14	7,33E-08	3,16E-09	3,66E-06
7333	4,38E-09	5,64E-11	6,78E-09	5,33E-08	7,12E-14	6,45E-08	2,60E-09	3,22E-06
8667	3,36E-09	4,94E-11	5,94E-09	4,67E-08	6,27E-14	5,61E-08	2,27E-09	2,80E-06
10667	2,42E-09	6,75E-11	5,05E-09	4,01E-08	8,80E-14	4,76E-08	3,12E-09	2,38E-06
12667	1,83E-09	2,86E-11	4,40E-09	3,44E-08	3,57E-14	4,07E-08	1,32E-09	2,03E-06
14667	1,44E-09	4,60E-11	3,89E-09	3,08E-08	5,85E-14	3,61E-08	2,12E-09	1,81E-06
17333	1,10E-09	4,61E-11	3,36E-09	2,67E-08	5,66E-14	3,12E-08	2,11E-09	1,56E-06
21667	8,18E-10	2,97E-11	3,57E-09	2,80E-08	3,38E-14	3,24E-08	1,35E-09	1,62E-06

**Tab. D.I.115: Effektive Jahresdosis aus externer Bestrahlung und effektive Folgedosis aus der jährlichen Aufnahme im 50. Jahr des Betriebs, errechnet anhand der betrieblichen Emissionswerte der beiden Blöcke des KKW Temelín mit einer Leistung von jew. ca. 1000 MW<sub>e</sub> (Jahr 2050) - Kinder 12- 17 Jahre**

Entfernung	Submersionsdosis	Dosis aus der Bodenstrahlung im 50. Betriebsjahr	Folgedosis aus der Inhalation	Folgedosis aus der Ingestion	Folgedosis aus der Inhalation von Resuspension	effektive Jahresdosis im 50. Jahr des Betriebs	integrale Dosis aus Bodenstrahlung	effektive Dosis über 50 Betriebsjahre hinweg
[m]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/Jahr]	[Sv/50 Jahre]	[Sv/50 Jahre]
667	1,53E-07	5,65E-10	5,07E-08	1,85E-07	1,01E-12	3,89E-07	2,59E-08	1,95E-05
1333	4,25E-08	3,51E-10	4,05E-08	1,43E-07	5,78E-13	2,27E-07	1,58E-08	1,13E-05
2333	2,56E-08	2,01E-10	3,10E-08	1,12E-07	3,67E-13	1,69E-07	9,24E-09	8,46E-06
3333	1,48E-08	1,51E-10	2,27E-08	8,21E-08	2,79E-13	1,20E-07	6,97E-09	5,99E-06
4333	9,92E-09	1,54E-10	1,77E-08	6,45E-08	2,88E-13	9,23E-08	7,10E-09	4,62E-06
5333	7,19E-09	7,44E-11	1,47E-08	5,30E-08	1,34E-13	7,50E-08	3,41E-09	3,75E-06
6333	5,50E-09	6,87E-11	1,27E-08	4,59E-08	1,26E-13	6,42E-08	3,16E-09	3,21E-06
7333	4,38E-09	5,64E-11	1,13E-08	4,07E-08	1,03E-13	5,64E-08	2,60E-09	2,82E-06
8667	3,36E-09	4,94E-11	9,89E-09	3,57E-08	9,07E-14	4,90E-08	2,27E-09	2,45E-06
10667	2,42E-09	6,75E-11	8,40E-09	3,05E-08	1,26E-13	4,14E-08	3,12E-09	2,07E-06
12667	1,83E-09	2,86E-11	7,32E-09	2,63E-08	5,20E-14	3,55E-08	1,32E-09	1,78E-06
14667	1,44E-09	4,60E-11	6,47E-09	2,35E-08	8,47E-14	3,14E-08	2,12E-09	1,57E-06
17333	1,10E-09	4,61E-11	5,60E-09	2,03E-08	8,27E-14	2,71E-08	2,11E-09	1,35E-06
21667	8,18E-10	2,97E-11	5,94E-09	2,14E-08	5,05E-14	2,82E-08	1,35E-09	1,41E-06

### *Kraftwerk insgesamt nach Ausbau*

In den folgenden Tabellen sind die errechneten effektiven Dosen aus gasförmigen Emissionen bei Normalbetrieb pro erwachsene Person und pro Jahr für sämtliche Himmelsrichtungen zusammengefasst. Diese Angaben dienen u.a. zur Beurteilung eines etwaigen grenzüberschreitenden Einflusses. Die Grenzen der Tschechischen Republik zu Österreich bzw. Deutschland sind vom KKW Temelín 50 bis 75 km entfernt (wobei die jenseitigen Grenzgebiete in der Tabelle durch Schattierung hervorgehoben sind).

Tab. D.I.116: Effektive Dosis in 1 Jahr [Sv], errechnet anhand der Projektdaten für die Emissionen der 2 neuen und der 2 vorhandenen Blöcke in 16 Himmelsrichtungen (Sektoren 1 - 8)

Entfernung [m]	Sektor (Himmelsrichtung)							
	1 (N)	2 (NNO)	3 (NO)	4 (ONO)	5 (O)	6 (OSO)	7 (SO)	8 (SSO)
667	2,78E-06	5,61E-06	1,21E-05	1,07E-05	7,73E-06	4,48E-06	2,28E-06	2,15E-06
1333	8,95E-07	1,80E-06	3,76E-06	3,36E-06	2,48E-06	1,53E-06	8,60E-07	7,89E-07
2333	5,55E-07	1,12E-06	2,35E-06	2,12E-06	1,61E-06	1,00E-06	5,63E-07	5,09E-07
3333	3,36E-07	6,79E-07	1,43E-06	1,29E-06	1,01E-06	6,41E-07	3,73E-07	3,33E-07
4333	2,33E-07	4,70E-07	9,99E-07	9,00E-07	7,17E-07	4,60E-07	2,71E-07	2,43E-07
5333	1,75E-07	3,52E-07	7,52E-07	6,78E-07	5,46E-07	3,49E-07	2,09E-07	1,89E-07
6333	1,38E-07	2,79E-07	5,98E-07	5,41E-07	4,36E-07	2,78E-07	1,70E-07	1,52E-07
7333	1,13E-07	2,29E-07	4,93E-07	4,45E-07	3,59E-07	2,31E-07	1,41E-07	1,29E-07
8667	9,08E-08	1,84E-07	3,97E-07	3,57E-07	2,87E-07	1,84E-07	1,14E-07	1,31E-07
10667	6,91E-08	1,41E-07	3,06E-07	2,75E-07	2,60E-07	1,65E-07	1,05E-07	1,07E-07
12667	5,56E-08	1,13E-07	2,46E-07	2,21E-07	2,09E-07	1,54E-07	9,46E-08	6,41E-08
14667	4,61E-08	9,38E-08	2,05E-07	1,84E-07	1,45E-07	1,08E-07	8,20E-08	5,31E-08
17333	3,71E-08	7,59E-08	1,67E-07	1,49E-07	1,17E-07	7,38E-08	5,50E-08	4,31E-08
21667	2,80E-08	6,09E-08	1,49E-07	1,16E-07	8,78E-08	5,51E-08	4,87E-08	4,41E-08
26667	2,14E-08	4,53E-08	9,69E-08	8,61E-08	6,73E-08	4,22E-08	3,46E-08	3,20E-08
33333	4,01E-08	8,49E-08	7,53E-08	1,62E-07	8,23E-08	3,19E-08	2,23E-08	3,08E-08
43333	2,76E-08	5,82E-08	1,29E-07	1,11E-07	8,00E-08	4,49E-08	1,45E-08	2,37E-08
53333	1,19E-08	4,35E-08	9,62E-08	8,27E-08	5,97E-08	3,37E-08	1,93E-08	1,79E-08
66667	1,52E-08	2,38E-08	7,05E-08	6,08E-08	4,39E-08	2,48E-08	8,70E-09	1,33E-08
86667	5,11E-09	1,37E-08	4,95E-08	4,27E-08	3,08E-08	1,74E-08	1,02E-08	9,47E-09

Tab. D.I.117: Effektive Dosis in 1 Jahr [Sv], errechnet anhand der Projektdaten für die Emissionen der 2 neuen und der 2 vorhandenen Blöcke in 16 Himmelsrichtungen (Sektoren 9 – 16)

Entfernung [m]	Sektor (Himmelsrichtung)							
	9 (S)	10 (SSW)	11 (SW)	12 (WSW)	13 (W)	14 (WNW)	15 (NW)	16 (NNW)
667	3,24E-06	5,66E-06	8,70E-06	6,14E-06	5,65E-06	4,03E-06	2,72E-06	2,53E-06
1333	1,03E-06	1,80E-06	2,80E-06	2,02E-06	1,82E-06	1,37E-06	9,20E-07	8,08E-07
2333	6,40E-07	1,13E-06	1,75E-06	1,27E-06	1,14E-06	8,87E-07	5,94E-07	5,06E-07
3333	3,90E-07	6,91E-07	1,07E-06	7,71E-07	6,97E-07	5,65E-07	4,37E-07	3,08E-07
4333	2,70E-07	4,80E-07	7,41E-07	5,33E-07	4,84E-07	4,64E-07	3,91E-07	2,13E-07
5333	2,02E-07	3,60E-07	5,56E-07	3,99E-07	3,64E-07	4,73E-07	3,09E-07	1,61E-07
6333	1,60E-07	2,85E-07	4,40E-07	3,15E-07	2,89E-07	3,53E-07	2,45E-07	1,27E-07
7333	1,31E-07	2,34E-07	3,62E-07	2,59E-07	2,37E-07	2,82E-07	4,08E-07	1,05E-07
8667	1,05E-07	1,87E-07	2,89E-07	2,07E-07	1,90E-07	1,72E-07	3,18E-07	8,34E-08
10667	7,97E-08	1,43E-07	2,21E-07	1,58E-07	1,45E-07	1,24E-07	2,33E-07	6,35E-08
12667	6,33E-08	1,14E-07	1,78E-07	1,26E-07	1,16E-07	9,93E-08	1,81E-07	5,08E-08
14667	5,23E-08	9,44E-08	1,47E-07	1,05E-07	9,62E-08	8,20E-08	9,20E-08	4,19E-08
17333	4,22E-08	7,62E-08	1,39E-07	2,33E-07	1,18E-07	6,62E-08	1,14E-07	3,37E-08
21667	3,17E-08	1,43E-07	2,23E-07	1,67E-07	1,55E-07	4,94E-08	5,84E-08	2,53E-08
26667	5,63E-08	1,05E-07	1,71E-07	1,23E-07	1,14E-07	3,80E-08	2,65E-08	1,94E-08
33333	4,07E-08	7,51E-08	1,23E-07	8,86E-08	8,25E-08	4,77E-08	2,83E-08	1,54E-08
43333	2,79E-08	5,11E-08	8,33E-08	6,08E-08	5,69E-08	3,03E-08	1,99E-08	2,39E-08
53333	2,09E-08	3,80E-08	6,17E-08	4,53E-08	4,26E-08	3,25E-08	2,26E-08	1,79E-08
66667	1,53E-08	2,77E-08	4,49E-08	3,33E-08	3,15E-08	2,40E-08	1,66E-08	1,32E-08
86667	1,08E-08	1,93E-08	3,13E-08	2,34E-08	2,23E-08	1,69E-08	1,17E-08	9,23E-09

### D.I.3.3.2. Einfluss radioaktiver Einleitungen in die Gewässer

Die Angaben über die seitens des Kraftwerks emittierte Aktivität sind in Kap. B.III.4.2., Radioaktive Einleitungen in Gewässer, enthalten. Das Volumen der eingeleiteten aktiven Gewässer wird in der Gesamtmenge sämtlicher Abwässer des Kraftwerks verdünnt, sowie anschließend im Rezipienten selbst (d.h. im Fluss Moldau, Profil Kořensko). Der durchschnittliche Durchsatz im Profil der Mündung der Abwassereinleitung in die Moldau ist mit  $50 \text{ m}^3/\text{s}$  angesetzt (siehe Kap. C.2.4.1., Oberflächengewässer, S. 328 dieser Dokumentation) das sind pro Jahr  $1,57 \cdot 10^9 \text{ m}^3$ .



Die Strahlungsfolgen wurden mit dem Programm RDETE errechnet, das vom Staatlichen Amt für Atomsicherheit autorisiert wurde. Das Programm umfasst die Ausbreitung radioaktiver Stoffe und ihrer Tochterprodukte im aquatischen Milieu sowie Schätzungen zum Einfluss des Badens in kontaminiertem Wasser, dessen Befahrens mit Booten, des Aufenthalts auf angeschwemmtem Material, des Aufenthalts auf bewässertem Erdreich, des Konsums von Trinkwasser, des Konsums von Fischen, die im kontaminierten Wasser leben, des Konsums von Fleisch und Milch von Tieren, die mit kontaminiertem Wasser getränkt wurden, und des Konsums von landwirtschaftlichen Produkten, die über die Bewässerung kontaminiert sind (zusammenfassend als "Wassernutzung" bezeichnet). Die genannten Expositionswege wurden für sämtliche Altersgruppen berücksichtigt.

**VORHABEN (BLOCKS 3+4)**

*Leistungsalternative 2x1200 MW<sub>e</sub>*

Tab. D.I.118: Effektive Jahresdosis [Sv] aus der Wassernutzung bei Betrieb der 2 NKKA-Blöcke mit einer Leistung von ca. 1200 MW<sub>e</sub>

Altersgruppe [Jahre]	Dosis aus Wasseraufnahme [Sv/Jahr]
0 bis 1	1,05E-06
1 bis 2	8,61E-07
2 bis 7	9,63E-07
7 bis 12	7,56E-07
12 bis 17	6,35E-07
Erwachsene	1,02E-06

*Leistungsalternative 2x1700 MW<sub>e</sub>*

Tab. D.I.119: Effektive Jahresdosis [Sv] aus der Wassernutzung bei Betrieb der 2 NKKA-Blöcke mit einer Leistung von ca. 1700 MW<sub>e</sub>

Altersgruppe [Jahre]	Dosis aus Wasseraufnahme [Sv/Jahr]
0 bis 1	1,82E-06
1 bis 2	1,50E-06
2 bis 7	1,67E-06
7 bis 12	1,36E-06
12 bis 17	1,18E-06
Erwachsene	1,76E-06

**KRAFTWERK (BLOCKS 1+2+3+4)**

Um Angaben zu den Gesamtdosen aus Gewässereinleitungen nach Erweiterung des Kraftwerks zu erlangen, müssen den o.g. Dosiswerten aus der NKKA die Angaben zu den Dosen des vorhandenen KKW Temelín hinzugerechnet werden, die in den nachstehenden Tabellen aufgeführt sind.

*Vorhandenes Kraftwerk 2x1000 MW<sub>e</sub>*

Das vorhandene Kraftwerk war zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Dokumentation für mehr als 5 Jahre in Betrieb. Neben den Projektdaten (Plandaten) über die Emissionen sind damit auch Daten aus der tatsächlichen Überwachung des Kraftwerksbetriebs verfügbar. Deshalb haben wir sowohl Angaben zu den anhand der projizierten Emissionsdaten errechneten Dosen als auch auf den gemessenen Emissionswerten beruhende Dosisangaben aufgeführt.

Die anhand der projizierten Emissionsdaten errechneten Dosisangaben sind in der folgenden Tabelle enthalten:

**Tab. D.I.120: Effektive Jahresdosis [Sv] aus der Wassernutzung, errechnet anhand der Projektdaten für die Emission der beiden Blöcke des KKW Temelín mit einer Leistung von jew. ca. 1000 MW<sub>e</sub>.**

Altersgruppe [Jahre]	Dosis aus Wasseraufnahme [Sv/Jahr]
0 bis 1	2,12E-07
1 bis 2	1,67E-07
2 bis 7	1,90E-07
7 bis 12	1,48E-07
12 bis 17	1,20E-07
Erwachsene	1,68E-07

Angaben zu den Dosen, die anhand der (tatsächlich gemessenen) betrieblichen Einleitungswerte errechnet wurden, sind in folgender Tabelle enthalten:

**Tab. D.I.121: Effektive Jahresdosis [Sv] aus der Wassernutzung, errechnet anhand der betrieblichen Emissionswerte der beiden Blöcke des KKW Temelín mit einer Leistung von jew. ca. 1000 MW<sub>e</sub>.**

Altersgruppe [Jahre]	Dosis aus Wasseraufnahme [Sv/Jahr]
0 bis 1	6,93E-06
1 bis 2	5,48E-07
2 bis 7	6,24E-07
7 bis 12	4,88E-07
12 bis 17	3,98E-07
Erwachsene	5,75E-07

***Kraftwerk nach Erweiterung gesamt***

In den folgenden Tabellen sind die errechneten effektiven Dosen aus Flüssigeinleitungen für den Regelbetrieb zweier NKKA-Blöcke und der beiden Blöcke des KKW Temelín zusammengefasst:

**Tab. D.I.122: Effektive Jahresdosis [Sv] aus der Wassernutzung, errechnet anhand der Projektdaten für die Emission der beiden Blöcke des KKW Temelín mit einer Leistung von ca. 1000 MW<sub>e</sub> und der beiden Blöcke der NKKA mit einer Leistung von ca. 1200 MW<sub>e</sub>.**

Altersgruppe [Jahre]	Dosis aus Wasseraufnahme [Sv/Jahr]
0 bis 1	1,26E-06
1 bis 2	1,03E-06
2 bis 7	1,15E-06
7 bis 12	9,04E-07
12 bis 17	7,55E-07
Erwachsene	1,19E-06

**Tab. D.I.123: Effektive Jahresdosis [Sv] aus der Wassernutzung, errechnet anhand der Projektdaten für die Emission der beiden Blöcke des KKW Temelín mit einer Leistung von ca. 1000 MW<sub>e</sub> und der beiden Blöcke der NKKA mit einer Leistung von ca. 1700 MW<sub>e</sub>.**

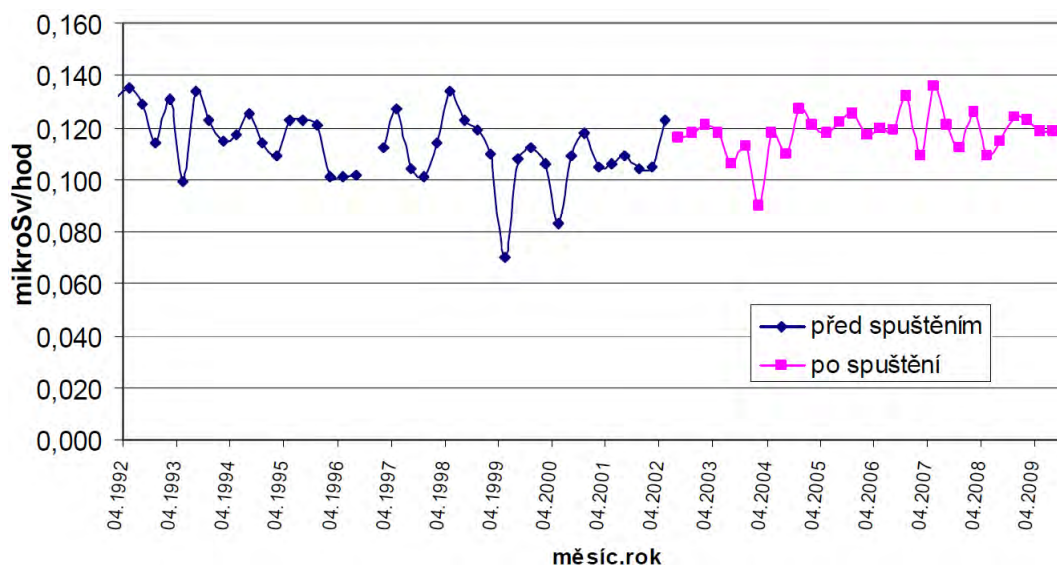
Altersgruppe [Jahre]	Dosis aus Wasseraufnahme [Sv/Jahr]
0 bis 1	2,03E-06
1 bis 2	1,67E-06
2 bis 7	1,86E-06
7 bis 12	1,51E-06
12 bis 17	1,30E-06
Erwachsene	1,93E-06

### D.I.3.3.3. Einfluss des Felds ionisierender Strahlung

**VORHABEN (BLOCKS 3+4)**

Der Einfluss des Felds ionisierender Strahlung (direkter Bestrahlung aus den technologischen Gebäuden des Kraftwerks unter Ausklammerung der Einflüsse von Emissionen) ist unbedeutend. Diese Annahme beruht auf der Überwachung des Betriebs des vorhandenen Kraftwerks, bei der keine Unterschiede der Strahlungssituation im Kraftwerksgelände vor und nach der Inbetriebnahme erkennbar sind. Dies wird mit folgender Abbildung belegt:

Abb. D.I.2: Profil der äquivalenten Dosisleistung für den Zeitraum Januar 1991 bis September 2009 im Gelände des KKW Temelín (beim Gaskessel untergebrachte Station zur Überwachung der Umgebungsstrahlung)



mikroSv/h  
Monat.Jahr  
vor Inbetriebnahme  
nach Inbetriebnahme

Durch statistische Auswertung dieser Daten ist nachweislich, dass die Inbetriebnahme und der Betrieb des KKW Temelín im Beobachtungszeitraum keinen Einfluss auf die äquivalente Dosisleistung im Gelände des KKW Temelín hatte.

**KRAFTWERK (BLOCKS 1+2+3+4)**

Das Vorstehende gilt in gleicher Weise für das Kraftwerk nach Erweiterung.

### D.I.3.4. Einflüsse nichtionisierender Strahlung

**VORHABEN (BLOCKS 3+4)**

Die Objekte zur Stromerzeugung (Generatoren, Transformatoren) sind innerhalb des Kraftwerksgeländes abgeschirmt und beeinflussen öffentlich zugänglichen Raum nicht mit ihrem elektrischen bzw. magnetischen Feld. Bestandteil des Vorhabens sind Leitungen zur Ableitung der Leistung ins Umspannwerk Kočín (zwei neue 400 kV-Leitungen, Masten vom Typ Delta) sowie zur Versorgung des Kraftwerks selbst aus dem Umspannwerk Kočín (zwei neue 110 kV-Doppelleitungen, Masten vom Typ Janda). Diese Leitungen durchqueren öffentlich zugänglichen Raum zwischen dem Kraftwerk und dem Umspannwerk; es befinden sich hier aber keinerlei Gebäude für permanente Wohnzwecke.

Der höchste zulässige Wert für induzierte Stromdichte im menschlichen Körper (sonstiger Personen, d.h. der Allgemeinheit) ist in Regierungsverordnung Nr. 1/2008 Slg, über den Schutz der Gesundheit vor nichtionisierender Strahlung, auf  $J = 2 \text{ mA/m}^2$  festgesetzt worden. Außerdem sind hier Referenzwerte für das elektrische und magnetische Feld gegeben:  $E = 5 \text{ kV/m}$  und  $B = 100 \text{ } \mu\text{T}$ . Diese Referenzwerte dürfen überschritten werden, solange gewährleistet bleibt, dass die o.g. zulässige induzierte Stromdichte von  $J = 2 \text{ mA/m}^2$  nicht überschritten wird.

Damit die zulässige Dichte induzierten Stroms im menschlichen Körper innerhalb des Korridors für die vorhandenen und künftigen 400 kV/110 kV-Leitungen vom KKW Temelín ins Umspannwerk Kočín nicht überschritten wird, sind Mindesthöhen für die Anbringung der Leitungen über dem Erdboden vorgesehen. Für die neue 400 kV-Leitung gilt eine Mindesthöhe der Leiter von 12,8 m bzw. 12,1 m (in Abhängigkeit von der Phasenabfolge), für die neue 110 kV-Leitung sodann 6 m (die unabhängig von der Phasenabfolge als ausreichend angesehen werden).

Unter dieser Voraussetzung werden die Anforderungen der Regierungsverordnung Nr. 1/2008 Slg., über den Schutz der Gesundheit vor nichtionisierender Strahlung, verlässlich eingehalten. Es ist damit nicht von einer negativen Auswirkung nichtionisierender Strahlung auf die Bevölkerung auszugehen.

**KRAFTWERK (BLOCKS 1+2+3+4)**

Die o.g. Einschätzung gilt auch für das Kraftwerk als Ganzes. Angesichts des Abstands der einzelnen Leitungen (der Schutzgürtel der 400 kV-Leitung ist 20 m breit, gemessen ab dem äußerem Leiter), kommt es zu keiner weiteren Kumulierung von Einflüssen.

**D.I.3.5. Einflüsse während der Vorbereitungs- und Umsetzungsphase**

**D.I.3.5.1. Einflüsse durch Lärm**

**D.I.3.5.1.1. Baustellenlärm**

Die Ergebnisse bezüglich des Lärms aus verschiedenen Tätigkeiten auf der Baustelle und der Baustelleneinrichtung sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

**Tab. D.I.124: Ergebnisse der Berechnungen des äquivalenten Lärmpegels für Baustellenlärm**

	Äquivalenter Lärmpegel LrD (Tag) [dB(A)]							
	MB01	MB02	MB03	MB04	MB05	MB06	MB07	MB08
Limit	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0
Abraum der Krume ZS	35,8	40,8	49,8	49,6	44,5	39,4	37,1	45,9
Abraum der Krume HS	29,5	31,9	37,8	37,6	37,1	33,8	37,9	49,7
Aushubarbeiten auf HS (bis 1000 MW)	31,3	35,7	42,3	42,1	38,4	33,1	35,0	49,1
Aushubarbeiten auf HS (über 1000 MW)	32,1	36,0	42,8	42,6	39,2	34,1	35,9	49,4
Errichtung HVB und weiterer Objekte	29,1	31,6	37,7	37,4	35,8	32,6	35,5	47,2
Installation von Technologie	23,8	26,4	33,5	32,0	30,7	27,0	27,9	36,8

Anm.: Zur Platzierung der Messpunkte siehe Kap. C.2.3., Lärm und weitere physikalische und biologische Charakteristika (S. 284 dieser Dokumentation).

Es ist offensichtlich, dass die hygienischen Grenzwerte für Baulärm an sämtlichen beobachteten Kontrollpunkten, die die nächstgelegenen bzw. meistbetroffenen Außenschutzzonen bzw. der Außenschutzzonen für Bebauung verkörpern, erfüllt sind, und zwar mit ganz erheblicher Reserve. Von daher wurden keine zusätzlichen Maßnahmen vorgeschlagen.

**D.I.3.5.1.2. Lärm wg. baubedingten Verkehrs**

Die Berechnungsgebiete wurden für sämtliche Gemeinden ausgewählt, durch die ausgewählte Bauzubringerstraßen führen. Sie sind beschränkt auf die unmittelbare Umgebung der jeweiligen Durchgangsstraßen. Die Daten bezüglich der Dichte des baubedingten Verkehrs sind in Kap. B.II.4., Ansprüche an die Verkehrs- und sonstige Infrastruktur (S. 210 dieser Dokumentation) enthalten. Die festgestellten äquivalenten Lärmpegel an den jeweiligen Rechenpunkten sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

**Tab. D.I.125: Pegel des baubedingten Verkehrslärms**

Gemeinde	Kontrollpunkt	Stockwerk	Künftiger Stand, ohne Bauverkehr, Jahr 2015		Künftiger Stand, mit Bauverkehr, Jahr 2015		Differenz	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Albrechtice nad Vltavou	ALBR 1	1	59,5	52,2	61,6	53,5	2,1	1,3
		2	59,4	52,1	61,5	53,4	2,1	1,3
	ALBR 2	1	64,4	57,5	64,4	57,6	0,0	0,0
		2	64,3	57,5	64,3	57,5	0,0	0,0
	ALBR 3	1	67,2	59,8	67,9	60,6	0,7	0,8
		2	66,9	59,5	67,6	60,3	0,7	0,8
	ALBR 4	1	66,4	58,9	67,3	59,9	0,8	1,0
		2	66,1	58,6	66,9	59,5	0,8	1,0
	ALBR 5	1	67,0	59,5	67,9	60,5	0,9	1,0
		2	66,4	58,9	67,3	59,9	0,8	1,0
Bečice	BEC 1	1	66,5	59,2	67,2	59,7	0,7	0,5
		2	66,2	59,0	66,9	59,5	0,7	0,5
Bechyňská Smoleč	BECH 1	1	64,8	57,7	65,3	57,7	0,5	0,0
		2	64,6	57,5	65,1	57,5	0,5	0,0
Březnice	BREZ 1	1	65,8	58,7	66,5	59,0	0,8	0,3
		2	66,6	59,5	67,3	59,8	0,8	0,3
	BREZ 2	1	68,9	61,8	69,6	62,1	0,7	0,3
		2	68,7	61,6	69,4	61,9	0,8	0,3
	BREZ 3	1	68,3	61,2	69,2	61,2	0,9	0,0
		2	67,1	60,1	68,1	60,1	0,9	0,0
Bzí	BZI 1	1	71,7	64,5	72,4	65,0	0,7	0,5
		2	70,1	62,9	70,9	63,4	0,7	0,5
Chvalešovice	CHVAL 1	1	67,8	60,4	67,8	60,7	0,0	0,3
		2	67,3	60,0	67,4	60,3	0,0	0,3
Čičenice	CICE 1	1	65,8	58,5	65,9	58,8	0,0	0,3
		2	65,6	58,2	65,6	58,5	0,0	0,3
Dolní Bukovsko	DBUK 1	1	68,1	60,9	68,8	61,4	0,7	0,4
		2	67,8	60,6	68,5	61,0	0,7	0,4
Dívčice	DIVC 1	1	68,4	61,3	68,5	61,3	0,1	0,0
		2	68,0	61,0	68,1	61,0	0,1	0,0
Dřiteň	DRIT 1	1	65,9	58,9	66,0	58,9	0,1	0,0
		2	65,7	58,6	65,8	58,6	0,1	0,0
	DRIT 2	1	66,7	59,4	66,5	59,4	0,1	0,0
		2	66,2	59,1	66,3	59,1	0,1	0,0
Hluboká nad Vltavou	HLUB 1	1	69,5	62,3	69,7	62,5	0,2	0,2
		2	69,6	62,3	69,7	62,6	0,2	0,2
	HLUB 2	1	65,5	58,3	65,5	58,3	0,0	0,0
		2	65,5	58,3	65,6	58,4	0,1	0,1
Lomnice nad Lužnicí	LOM 1	1	69,6	62,3	69,9	62,7	0,2	0,4
		2	69,2	61,8	69,4	62,2	0,2	0,4
Malšice	MAL 1	1	67,8	60,8	68,3	60,8	0,5	0,0
		2	67,5	60,4	68,0	60,4	0,5	0,0
Nákří	NAKRI 1	1	70,9	63,9	71,0	63,9	0,1	0,0
		2	69,6	62,6	69,7	62,6	0,1	0,0
Neplachov	NEPL 1	1	65,3	58,3	65,8	58,3	0,5	0,0
		2	64,7	57,6	65,2	57,6	0,5	0,0
Novosedly	NOVOS 1	1	64,6	56,8	64,6	56,8	0,0	0,0
		2	63,8	56,0	63,8	56,0	0,0	0,0
Nová Ves	NVES 1	1	60,8	53,4	61,5	53,8	0,7	0,4

**NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpanNWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN**  
 DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS

Paseky	PASE 1	2	60,8	53,4	61,5	53,9	0,8	0,5
		1	66,7	59,2	67,5	60,2	0,8	1,0
		2	65,5	58,1	66,4	59,0	0,8	1,0
Podeřístě	POD 1	1	62,0	53,9	62,3	55,6	0,3	1,7
		2	61,6	53,5	61,9	55,1	0,3	1,7
Sedlec	SEDL 1	1	63,7	56,3	63,7	56,6	0,0	0,3
		2	63,5	56,2	63,6	56,5	0,0	0,3
Sudoměřice u Bechyně	SUD 1	1	68,4	61,3	68,9	61,3	0,5	0,0
		2	67,8	60,7	68,2	60,7	0,5	0,0
Tálín	TAL 1	1	65,9	58,4	66,7	59,3	0,8	1,0
		2	65,3	57,8	66,1	58,8	0,8	1,0
Temelín	TEM 1	1	59,4	51,8	59,4	51,8	0,0	0,0
		2	59,0	51,4	59,0	51,4	0,0	0,0
	TEM 2	1	61,9	54,8	62,9	55,4	0,9	0,7
		2	61,9	54,7	62,8	55,4	1,0	0,7
	TEM 3	1	62,9	56,9	64,8	57,9	1,9	1,0
		2	62,8	56,8	64,7	57,7	1,9	1,0
	TEM 4	1	63,3	57,3	65,3	58,4	2,0	1,1
		2	63,1	57,1	65,0	58,0	1,9	0,9
	TEM 5	1	64,0	57,5	65,2	58,1	1,3	0,6
		2	64,3	57,8	65,6	58,5	1,3	0,7
	TEM 6	1	56,9	49,8	58,8	50,4	1,9	0,6
		2	57,0	50,0	58,9	50,6	1,9	0,6
	TEM 7	1	59,9	52,8	61,9	53,5	2,0	0,7
		2	59,8	52,7	61,8	53,4	2,0	0,6
Týn nad Vltavou	TYN 1	1	64,2	56,9	65,1	57,6	0,9	0,6
		2	64,4	57,1	65,5	58,0	1,1	0,9
	TYN 2	1	58,4	51,2	59,5	52,0	1,0	0,8
		2	58,5	51,2	59,6	52,1	1,1	0,9
		3	58,6	51,4	59,7	52,2	1,1	0,8
		4	58,7	51,4	59,8	52,3	1,1	0,8
		5	58,9	51,6	59,9	52,4	1,1	0,8
		6	59,0	51,8	60,1	52,6	1,1	0,8
	TYN 3	1	61,2	53,9	62,2	54,7	1,0	0,8
		2	61,2	53,9	62,3	54,8	1,1	0,9
		3	61,2	53,9	62,3	54,8	1,1	0,9
		4	61,2	53,9	62,3	54,8	1,1	0,9
		5	61,1	53,8	62,2	54,7	1,1	0,9
		6	61,1	53,8	62,2	54,7	1,1	0,9
	TYN 4	1	63,2	55,9	64,2	56,5	1,0	0,5
		2	63,3	56,0	64,3	56,6	1,0	0,6
	TYN 5	1	60,6	53,5	61,2	53,7	0,6	0,1
		2	60,6	53,5	61,3	53,7	0,7	0,3
TYN 6	1	60,3	53,2	61,0	53,5	0,8	0,3	
	2	61,8	54,8	62,6	55,1	0,8	0,3	
Všechny	VSECH 1	1	66,2	59,1	66,6	59,1	0,5	0,0
		2	66,2	59,1	66,6	59,1	0,5	0,0
Všemyslice	VSEM 1	1	59,6	51,7	60,7	51,7	1,1	0,0
		2	59,1	51,2	60,2	51,2	1,1	0,0
Všeteč	VSET 1	1	58,0	50,9	59,6	51,3	1,6	0,3
		2	58,2	51,1	60,1	51,7	1,9	0,6
	VSET 2	1	58,8	51,8	60,8	52,5	2,0	0,7
		2	59,5	52,4	61,5	53,1	2,0	0,7
	VSET 3	1	56,4	49,1	58,4	50,3	2,1	1,3
		2	56,4	49,1	58,5	50,4	2,1	1,3
Žimutice	ZIM 1	1	68,5	61,3	69,3	61,8	0,7	0,5
		2	68,1	60,9	68,9	61,4	0,7	0,5
Zvěrkovice	ZVER 1	1	61,8	54,4	62,0	54,7	0,2	0,3
		2	61,9	54,6	62,1	54,8	0,1	0,2
	ZVER 2	1	65,7	58,4	66,7	59,4	0,9	1,0
		2	65,7	58,4	66,7	59,4	0,9	1,0

Es ist hier ersichtlich, dass in praktisch sämtlichen Gemeinden für den künftigen Stand eine Überschreitung der hygienischen Lärmgrenzwerte für die Umgebung von Hauptverkehrswegen (von  $L_{Aeq,T} = 60/50$  dB

Tag/Nacht) festzustellen ist, und zwar ohne, dass dies durch einen Einfluss des Verkehrs im Zusammenhang mit der Umsetzung des Bauvorhabens bedingt wäre (in der Tabelle rot gekennzeichnet).

Der Zuwachs des Lärmpegels an den Rechenpunkten infolge des baubedingten Verkehrs bewegt sich im Rahmen von 0,1 bis 2,2 dB während der Tagstunden und 0,1 bis 1,7 dB während der Nachtstunden. Ein Zuwachs von bis zu 0,6 dB gilt als nicht nachweisbar, nicht messbar, und subjektiv nicht mit den Sinnen erfahrbar, und von daher als irrelevant für die weitere Beurteilung. Für die übrigen Messpunkte (in der Tabelle blau gekennzeichnet) wird es notwendig sein, Maßnahmen zur Senkung des Lärms entweder organisatorischer Natur (Verkehrszeiten, Verkehrsführung, Verkehrsmittel) oder technischer Natur (Lärmschutzmaßnahmen – Schutzwälle, Gebäudefenster, usw.) zu treffen.

#### ***D.1.3.5.2. Einflüsse durch Vibrationen***

Die Einflüsse von Vibrationen während der Vornahme von Bau- und Montagearbeiten gehen nicht über den allernächsten Ort ihrer Entstehung (wg. Schüttelkomprimierung, Verwendung von pneumatischen Bohrhämmern usw.) hinaus, und werden in keinem Fall die breitere Umgebung bzw. Wohngebiete berühren.

Die Verwendung von Sprengstoffen bei der Errichtung des Vorhabens ist nicht vorgesehen.

#### ***D.1.3.5.3. Einflüsse ionisierender Strahlung***

Im Laufe der Vorbereitung und Umsetzung des Vorhabens (Bau- und Montagearbeiten) werden keine Radionuklide in die Atmosphäre oder in Gewässer freigesetzt; auch entsteht kein Feld ionisierender Strahlung und es werden keine radioaktiven Abfälle produziert.

Der Bau erfolgt parallel zum Betrieb der vorhandenen zwei Kraftwerksblöcke, deren Strahlungseinflüsse vom Vorhaben in keiner Weise geändert werden.

#### ***D.1.3.5.4. Einflüsse nichtionisierender Strahlung***

Während der Vorbereitungs- und Umsetzungsphase kommt es zu keinen Einflüssen durch nichtionisierende Strahlung; die Leitungen zur Ableistung der Leistung und zur Reserveversorgung der NKKA werden nicht in Betrieb sein.

#### ***D.1.3.6. Einflüsse während der Stilllegungsphase***

##### ***D.1.3.6.1. Einflüsse durch Lärm***

Die Einflüsse durch Lärm während der Stilllegungsphase werden unbedeutend sein. Bei der Vornahme von Abriss- und Demontagearbeiten wird dieser Einfluss nicht über die weiter oben genannten Einflüsse während der Bauphase hinausgehen.

##### ***D.1.3.6.2. Einflüsse durch Vibrationen***

Während der Stilllegungsphase kommen keine Vibrationseinflüsse in Frage.

##### ***D.1.3.6.3. Einflüsse ionisierender Strahlung***

Die strahlungsbezogenen Einflüsse werden während der Etappe der Regelbetriebseinstellung und der übrigen Etappen der Stilllegung gegenüber der Betriebszeit in erheblichem Maße weiter zurückgehen, und zwar um mehrere Größenordnungen. Während der Stilllegungsphase kommt es gegenüber der Betriebsphase zu folgender Einschränkung der radioaktiven Emissionen:

Etappe der Regelbetriebseinstellung:

atmosphärische Emissionen:

Edelgase und Aerosole:	Rückgang um ca. 3 Größenordnungen, auf ca. $10^{12}$ bis $10^{13}$ Bq/Jahr
Tritium:	Rückgang ca. 10x, auf ca. $10^{12}$ Bq/Jahr
Jodisotope:	Rückgang um ca. 4 Größenordnungen, auf ca. $10^6$ Bq/Jahr
$^{14}\text{C}$ :	Rückgang ca. 10x, auf ca. $10^{11}$ Bq/Jahr
Einleitungen in Gewässer:	
Gesamtaktivität (ohne Tritium):	Rückgang um ca. 3 bis 4 Größenordnungen, auf ca. $10^6$ bis $10^7$ Bq/Jahr
Tritium:	Rückgang ca. 10x, auf ca. $10^{13}$ Bq/Jahr
Übrige Etappen der Stilllegung:	
atmosphärische Emissionen:	
Edelgase und Aerosole:	Rückgang um ca. 2 Größenordnungen, auf ca. $10^{10}$ bis $10^{11}$ Bq/Jahr
Tritium:	Rückgang um ca. 2 Größenordnungen, auf ca. $10^{10}$ Bq/Jahr
Jodisotope:	Rückgang um ca. 1 bis 2 Größenordnungen, auf ca. $10^4$ bis $10^5$ Bq/Jahr
$^{14}\text{C}$ :	Rückgang um ca. 1 bis 2 Größenordnungen, auf ca. $10^9$ bis $10^{10}$ Bq/Jahr
Einleitungen in Gewässer:	
Gesamtaktivität (ohne Tritium):	Rückgang um ca. 1 bis 2 Größenordnungen, auf ca. $10^4$ bis $10^6$ Bq/Jahr
Tritium:	Rückgang ca. 10x, auf ca. $10^{12}$ Bq/Jahr

Proportional dazu sinken auch die entsprechenden effektiven Dosen.

#### **D.I.3.6.4. Einflüsse nicht ionisierender Strahlung**

Die weiter oben beschriebenen Einflüsse nichtionisierender Strahlung fallen in der Stilllegungsphase weg.

### **D.I.4. Einflüsse auf Oberflächen- und Grundwasser**

#### **D.I.4.1. Einflüsse auf Oberflächenwasser**

##### **D.I.4.1.1. Einfluss auf den Charakter der lokalen Entwässerung**

###### **VORHABEN (BLOCKS 3+4)**

Im Zuge der Umsetzung der NKKa kommt es zu einer Befestigung vormals unbefestigter Flächen und deren Entwässerung ins neue Kanalisationssystem für Niederschläge, das an die vorhandene Kanalisation angeschlossen wird. Sämtliche derart erfassten Wassermengen werden in den Strouha-Bach und von dort in die Moldau (Staurereservoir Hněvkovice) abgeleitet. Unter dem Aspekt der Beeinflussung des Wasserdurchsatzes in der Moldau handelt es sich um eine Menge, die am angegebenen Profil unwesentlich ist.

Die Überführung eines Teils der Niederschlags- und Grundwässer vom Kraftwerksgelände in Gewässer 1-06-03-073 (Strouha – belassener durchschnittlicher Abfluss  $0,043 \text{ m}^3/\text{s}$ ) bedeutet eine Steigerung des durchschnittlichen Abflusses aus diesem Gewässer in einer Größenordnung von Zehntelprozent. Die Spitzenabflüsse bei Starkregen werden dabei von einem Rückhaltebecken aufgefangen.



Dass Niederschlagswasser aufgefangen und abgeleitet wird, kann sich theoretisch in einem Rückgang des charakteristischen Wasseraufkommens im Oberlauf v.a. kleinerer Gewässer bemerkbar machen. Relevant ist dies v.a. für 1-08-03-079/2 (Temelínec-Bach).

Die Umsetzung der Leistungsabführung ins Umspannwerk Kočín macht sich im Entwässerungscharakter des Gebiets nicht bemerkbar.

#### **KRAFTWERK (BLOCKS 1+2+3+4)**

Insgesamt kommt es zu einer Verstärkung des Einflusses auf den Charakter der Entwässerung des Gebiets, der bereits vormals nach Baufertigstellung und mit der Entwässerung des vorhandenen Betriebsgeländes des KKW Temelín hervorgerufen wurde. Die Änderungen machen sich v.a. in einem Zuwachs des Durchflusses bemerkbar, dank der Einleitung weiterer Niederschläge im Strouha-Bach. Um seinen Niederschlagsbeitrag wird in den Oberläufen u.a. neben den heutigen Gewässern 1-08-03-079/3 (Malešice-Bach) und 1-06-03-077 (Paleček-Bach) neu nach Fertigstellung der NKKA auch das Gewässer 1-08-03-079/2 (Temelínec-Bach) gebracht werden. Es handelt sich hier insgesamt um einen unbedeutenden Einfluss.

#### **D.I.4.1.2. Einfluss auf die hydrologischen Charakteristika**

##### **VORHABEN (BLOCKS 3+4)**

Die Bewertung bezieht sich auf die Leistungsalternativen 2x1200 MW<sub>e</sub> (die einen bzw. zwei Kühltürme vom Typ Iterson pro Block umfassen) und 2x1700 MW<sub>e</sub> (zwei Kühltürme vom Typ Iterson pro Block), und deren jeweilige potenzielle Höchstwirkung.

Die erhöhte Entnahme technologischer Wässer aus dem Profil Moldau Hněvkovice führt zu einer Senkung des jährlichen durchschnittlichen Abflusses unterhalb des wasserwirtschaftlichen Werks (VD) Hněvkovice. Ein Teil des entnommenen Wassers wird der Moldau allerdings im Profil Moldau Kořensko zurückgegeben. Die stärkste Beeinflussung der hydrologischen Charakteristika der Moldau ist damit im Moldauabschnitt unterhalb des VD Hněvkovice zu beobachten. Ab dem VD Kořensko, wo sich bereits der Zufluss der Lainsitz und die Einleitung von Abwässern aus dem Kraftwerk bemerkbar macht, ist dieser Rückgang des Durchschnittsdurchflusses bereits weniger bedeutsam. Die Beeinflussung des Wasserdurchsatzes unterhalb der wasserwirtschaftlichen Werke Hněvkovice und Kořensko wird außerhalb des Bereichs kleiner Durchflüsse (wasserarmer Zeiten) nicht bedeutsam sein. In besagten Zeiträumen kann die Entnahme von Wasser für den Kraftwerksbetrieb den Durchfluss um bis zu Zehntelprozent senken; stets gilt aber, dass die wasserwirtschaftlichen Werke oberhalb des VD Hněvkovice die niedrigen Durchflüsse aufbessern und auf diese Weise den Einfluss des Kraftwerksbetriebs im Vergleich zum naturbelassenen Zustand eliminieren. In Zusammenarbeit der Reservoir Lipno und Hněvkovice wird für den erforderlichen Mindestdurchfluss unterhalb des VD Hněvkovice (heute 6,5 m<sup>3</sup>/s) sowie auch in der Moldau unterhalb des Zusammenflusses mit der Lainsitz (heute 9,5 m<sup>3</sup>/s) gesorgt.

Für den Gesamtlauf der Moldau ist der Problembereich der Beeinflussung hydrologischer Charakteristika für den gemeinsamen Betrieb von KKW Temelín und NKKA detailliert in der folgenden Studie untersucht: "Studie zur Möglichkeit einer gesicherten Wasserentnahme aus dem VD Hněvkovice für die mittelfristige Erweiterung des KKW Temelín"; siehe hierzu den Anlagenapparat zu dieser Dokumentation.

Dass Niederschläge im Betriebsbereich der NKKA aufgefangen und über die Kanalisation abgeleitet werden, führt zu einer rascheren Ableitung der Niederschläge aus dem Zielgebiet in Oberflächengewässer auf Kosten der Versickerung. Dies kann sich in einer geringeren Ergiebigkeit der Quellen und damit auch in einer Änderung der hydrologischen Charakteristika der Oberläufe kleinerer Fließgewässer (Rückgang des Durchflusses) niederschlagen. Im Falle der Umsetzung der NKKA betrifft dies vor allem einen Teil des Quellgebiets und kleine Flüsse im oberen Teil des Gewässers 1-08-03-079/2 (Temelínec-Bach). Zugleich erhöht sich mit der Überführung der Niederschläge in den Rezipienten – den Bach Strouha – der Durchfluss dort. Die Änderungen sind in den Oberläufen relativ bedeutsam (und dürften in einer Größenordnung von Zehntelprozent liegen), flussabwärts hin zur Mündung nimmt dieser Einfluss dann ab.

Die Umsetzung der Leistungsabführung ins Umspannwerk Kočín hat auf die hydrologischen Charakteristika keinen Einfluss.

**KRAFTWERK (BLOCKS 1+2+3+4)**

Für den Gesamtlauf der Moldau ist der Problemkreis der Beeinflussung hydrologischer Charakteristika für den gemeinsamen Betrieb von KKW Temelín und NKKA detailliert in der folgenden Studie untersucht: "Studie zur Möglichkeit einer gesicherten Wasserentnahme aus dem VD Hněvkovice für die mittelfristige Erweiterung des KKW Temelín"; siehe hierzu den Anlagenapparat zu dieser Dokumentation. Gegenstand dieser Studie ist die Beurteilung der Möglichkeit, die Wasserentnahme aus dem VD Hněvkovice für die mittelfristig ins Auge gefasste Erweiterung des KKW Temelín sicherzustellen, sowie der Konsequenzen, die dies für die Moldau als Fließgewässer bis zu deren Mündung hat, auch was die Auswirkungen auf die Stromerzeugung in den Wasserkraftwerken der "Moldaukaskade" hat. Eine Lösung wurde für folgende Entnahmealternativen erstellt: KKW Temelín allein, sowie KKW Temelín zusammen mit der NKKA im Umfang der Leistungsalternativen von heute 2000 MW<sub>e</sub> bis zu 5400 MW<sub>e</sub>. Die Anforderungen an die sonstigen Entnahmen und Einleitungen von Wässern im Zielgewässer entsprechen den Werten, die gemäß wasserwirtschaftsrechtlichen Bescheiden zulässig sind. Die Lösungen wurden dabei sowohl für die derzeitigen hydrologischen Bedingungen erarbeitet, als auch für die vom Klimawandel für den Zeithorizont 2025 beeinflussten klimatischen Bedingungen. Das in Ansatz gebrachte Szenario des Klimawandels beruht auf dem Leitzirkulationsmodell des Klimasystems Aladin sowie dem Emissionsszenario A1B.

Die Studie zeigt, dass die Anforderungen an die Gewährleistung einer Wasserentnahme für das KKW Temelín für sämtliche erwogenen Leistungsvarianten des KKW Temelín hinreichend gegeben sind, und zwar sowohl unter den gegenwärtigen hydrologischen Bedingungen als auch unter den vom Klimawandel beeinflussten hydrologischen Bedingungen des Referenzjahres 2025. In ausreichender Weise ist außerdem sichergestellt, dass die Anforderungen an den Mindestdurchsatz unter den Reservoirs Lipno I, Lipno II, Hněvkovice und Kořensko erfüllt sind. Wenn von einer Ausnutzung des gesamten Speichervolumens der Reservoirs Lipno I und Hněvkovice für die Wasserakkumulation ausgegangen wird, ist die Sicherstellung dieser Anforderungen als pannenfrei zu werten. Auch der Einfluss auf die Pegelstandsregulierung zur Sicherstellung eines für den Freizeit- und Sportbetrieb ausreichenden Wasserstands im Reservoir Lipno I in den Sommermonaten (Juni bis August) auf einem Pegel von 723,6 ü. N.N. ist unerheblich: unter den gegenwärtigen Umständen hat die Sicherstellung dieses Pegels als "pannenfrei" zu gelten, und unter den vom Klimawandel beeinflussten Bedingungen übertrifft sie gemessen an der Dauer  $p_t$  für sämtliche erwogenen Varianten die für Freizeitwecke empfohlene Norm mit 95 % (für die am wenigsten günstige Variante erreicht  $p_t$  einen Wert von 96,6 %). Eine Auswertung des Einflusses der sonstigen Entnahmen und Einleitungen (die Entnahmen für das KKW Temelín ausgenommen) gemäß den zulässigen Werten, wie sie in den wasserwirtschaftsrechtlichen Bescheiden vorgegeben sind (anstelle der projizierten und tatsächlichen (anhand vorgenommener Entnahmen und Einleitungen gemeldeten) Werte hat auf die Sicherstellung der o.g. Anforderungen keine relevante Auswirkung.

Die Folgen der Entnahmen von Wasser (bzw. des Verbrauchs im Sinne der Differenz zwischen der Entnahme und der erneuten Einleitung ins Fließgewässer) für das KKW Temelín für die Moldau ab dem Profil der Dammkante des VD Hněvkovice bis zur Mündung (Tauchstufe Kořensko) wurde angesichts der Erfüllung der Anforderungen nach einer Sicherstellung minimaler Durchflüsse unterhalb des VD Vrané sowie an den Kontroll- (Bilanz-)Profilen Zbraslav, Prag Chuchle und Vraňany und über den Einfluss auf das hydrologische Regime im Profil Vraňany ausgewertet.

Kritisch ist das Profil Vrané, wo ein Mindestdurchfluss aus dem Reservoir 40 m<sup>3</sup>/s gefordert ist (in Kontrast z.B. zum geforderten Mindestrestdurchsatz im Profil Vraňany von 24,350 m<sup>3</sup>/s). Während die Mindestdurchflüsse an sämtlichen genannten Profilen unter den gegenwärtigen Bedingungen hinreichend sichergestellt sind, deutet die Lösung unter den Bedingungen des Klimawandels auf mögliche Probleme mit der Sicherstellung der Mindestdurchflüsse in den Profilen Vrané, Zbraslav und Prag Chuchle hin, wo die Mindestdurchflüsse für keine Entnahme-/Verbrauchsvariante die von der Norm empfohlene Verlässlichkeit von  $p_t = 98,5\%$  erreichen (bei der am wenigsten günstigen Variante erreichen die Werte 96,6 %). Dennoch ist aus den Ergebnissen ersichtlich, dass die primäre Ursache hierfür die potenzielle Auswirkung des Klimawandels auf die Durchflüsse im betrachteten Gewässergebiet ist, nicht aber die erhöhten Anforderungen an eine Entnahme/Verbrauch für das KKW Temelín.

Unter den gegenwärtigen hydrologischen Bedingungen sind die Anforderungen an die Mindestdurchflüsse für sämtliche Entnahmevarianten in allen zu beurteilenden Profilen erfüllt; unter den Bedingungen des Klimawandels hingegen werden die Anforderungen an die Mindestdurchflüsse von keiner der Varianten erfüllt, wobei die Differenz der Verlässlichkeit im Sinne der Dauer  $pt$  zwischen den Extremvarianten 2000 MWe und 5200 MW<sub>e</sub> insgesamt 0,6 % beträgt, was bei einer Länge des hydrologischen Datensatzes von 26 Jahren 2 "Pannenmonate" ausmacht.

Analoge Schlüsse können aus den Ergebnissen der Untersuchung gezogen werden, die die Folgen auf die Stromerzeugung in Wasserkraftwerken auf der Moldau-Kaskade auswertet, wobei erhebliche Unterschiede in der potenziellen Produktion unter den gegenwärtigen hydrologischen Bedingungen einerseits und den Bedingungen des Klimawandels andererseits festzustellen sind, aber nur minimale Unterschiede zwischen den einzelnen Entnahme-/Verbrauchsalternativen für das KKW Temelín.

Dass Niederschläge im Betriebsbereich des KKW Temelín und der NKKA aufgefangen und über die Kanalisation abgeleitet werden, führt zu einer rascheren Ableitung der Niederschläge aus den kleinen Gewässern 1-08-03-079/3 (Malešice-Bach), 1-06-03-077 (Paleček-Bach), sowie nach der Errichtung der NKKA neu auch 1-08-03-079/2 (Temelínec-Bach) in den Rezipienten – den Strouha Bach 1-06-03-073. Dies kann sich in einer geringeren Ergiebigkeit der Quellen und damit auch in einer Änderung der hydrologischen Charakteristika der Oberläufe kleinerer Fließgewässer (Rückgang des Durchflusses) niederschlagen. Die Änderungen sind in den Oberläufen relativ bedeutsam (und dürften in einer Größenordnung von Zehntelprozent liegen), flussabwärts hin zur Mündung nimmt dieser Einfluss dann ab

Einhergehend mit der Überführung von Niederschlägen in den Rezipienten ändern sich die hydrologischen Charakteristika des Strouha-Bachs (im Sinne einer Erhöhung der Durchflüsse).

#### **D.I.4.1.3. Einfluss auf die Qualität der Oberflächengewässer**

##### **VORHABEN (BLOCKS 3+4)**

Die Bewertung des Einflusses der einzelnen Leistungsalternativen des Vorhabens auf die Qualität der Oberflächengewässer und die Kommentierung der Ergebnisse erfolgte vorrangig summarisch für das Kraftwerk als Ganzes (siehe weiter unten).

Der Anlagenapparat zu dieser Dokumentation enthält die errechneten Werte für die mittlere Konzentration und den Einfluss der Konzentration des Qualitätsindikators  $i$  im Profil Moldau Kořensko nach Vermengung mit den Abwässern aus der NKKA (bzw. in Summe mit denen des KKW Temelín), die durchschnittliche jährliche Konzentration des Qualitätsindikators  $i$  in der Moldau oberhalb der Einleitung der Abwässer, sowie die Immissionsstandards bzw. die entsprechend hergeleiteten Ganzjahresmittel gemäß Regierungsverordnung Nr. 61/2003 Slg., idgF, bzw. der Methodischen Weisung für die einzelnen Leistungsalternativen der NKKA und für den Parallelbetrieb von NKKA und KKW Temelín, für die Jahre 2020, 2025, 2050, 2085 und für sämtliche Szenarios der klimatischen Entwicklung.

##### **KRAFTWERK (BLOCKS 1+2+3+4)**

Die Änderungen der Qualitätsindikatoren bzw. der vorhandene Einfluss des KKW Temelín und der künftige kombinierte Einfluss KKW Temelín + NKKA auf den Rezipienten hängt insbesondere vom Gehalt der zusammen mit den technischen Wässern entnommenen Stoffe und zu einem geringeren Grad dann von den zusammen mit den Abwässern aus Kraftwerksprozessen im KKW Temelín (bzw. künftig im KKW Temelín + NKKA) ab.

#### *Auswirkungen des KKW Temelín*

Nachstehend ist ein Vergleich der Mengen der einzelnen von uns beobachteten Indikatoren im entnommenen und im eingeleiteten Wasser für den derzeitigen Betrieb des KKW Temelín gegeben. Dieser Vergleich erfolgte auf der Grundlage einer Berechnung, die die bekannten Mengen und Kontaminationen des entnommenen Rohwassers in den einzelnen Jahren des Betriebs des KKW Temelín verwendet, sowie die bekannten Mengen und Kontaminationen des eingeleiteten Wassers. Außerdem wurden Mittelwerte

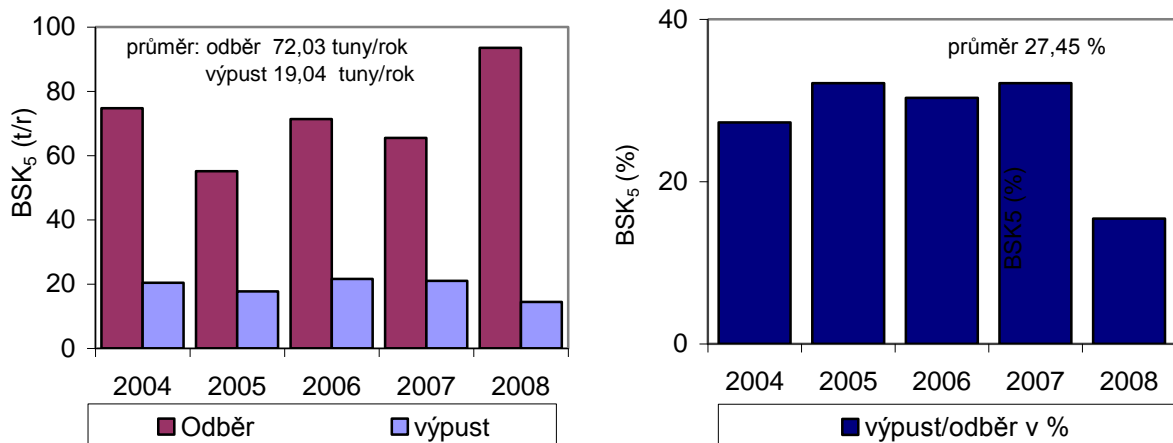
herangezogen; nachstehend z.B. ist eine Tabelle aufgeführt, die die eingeleiteten Abwassermengen aus dem KKW Temelín für den Zeitraum 2004 – 2008 enthält.

**Tab. D.I.126: Eingeleitete jährliche Abwassermengen des KKW Temelín im Zeitraum 2004 - 2008, Mittelwerte und Grenzwerte für die jährliche Menge der Abwässer des KKW Temelín gemäß Bescheid der Regierungsbezirksbehörde für den Regierungsbezirk Südböhmen**

	2004		2005		2006		2007		2008		Mittel 2004 - 2008	
	[m <sup>3</sup> .r <sup>-1</sup> ]	[%]	[m <sup>3</sup> .r <sup>-1</sup> ]	[%]	[m <sup>3</sup> .r <sup>-1</sup> ]	[%]	[m <sup>3</sup> .r <sup>-1</sup> ]	[%]	[m <sup>3</sup> .r <sup>-1</sup> ]	[%]	[m <sup>3</sup> .r <sup>-1</sup> ]	[%]
zulässige Einleitung	9342000,00		9342000,00		9342000,00		9342000,00		9342000,00		9342000,00	
tatsächliche Einleitung	8169123,00	87,45	7615153,00	81,52	7882780,00	84,38	7815844,00	83,66	6042423,00	64,68	7505064,60	80,34
Abschlammung	7902809,59	96,74	7341007,49	96,40	7605306,14	96,48	7658745,54	97,99	5833355,16	96,54	7268244,79	96,83
Kläranlage	160931,72	1,97	200278,52	2,63	213623,34	2,71	102387,56	1,31	137767,24	2,28	162997,68	2,18
Neutralisierung	80874,32	0,99	43406,37	0,57	37837,34	0,48	36734,47	0,47	41088,48	0,68	47988,20	0,64
Kontrollbecken (KN)	25324,28	0,31	30460,61	0,40	26013,17	0,33	17976,44	0,23	30212,12	0,50	25997,32	0,35
Kläranlage+Neutral.+KN	267130,32	3,27	274145,51	3,60	277473,86	3,52	157098,46	2,01	209067,84	3,46	236983,20	3,17

Die Ergebnisse des Vergleichs der Stoffbilanzen in den eingeleiteten Abwässern in t.r<sup>-1</sup> und in relativen Einheiten in % für den Zeitraum 2004 bis 2008 wurden für diesen Zeitraum grafisch aufgearbeitet (siehe die folgenden Abbildungen).

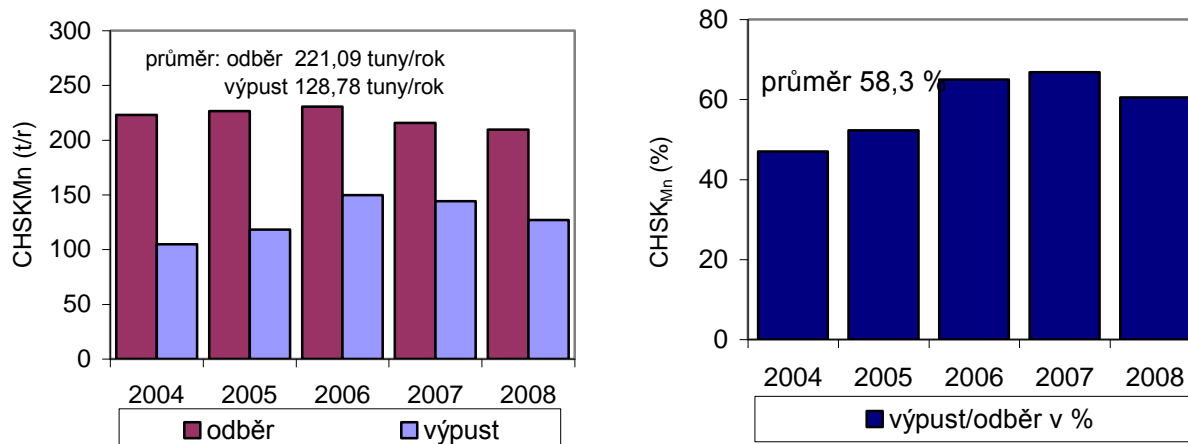
**Abb. D.I.3: Vergleich der Bilanz des BSB<sub>5</sub>, der zusammen mit technologischen Wässern entnommen bzw. mit den Abwässern der KKW Temelín eingeleitet wurde, Zeitraum 2004 - 2008**



BSK<sub>5</sub> (t/r) – BSB<sub>5</sub> (t/a)  
 průměr – Mittelwert  
 tuny/rok – Tonnen/Jahr  
 odběr – Entnahme  
 výpust – Einleitung

Für den Indikator des 5-tägigen biochemischen Sauerstoffbedarfs (BSB<sub>5</sub>) war das Jahresmittel der Bilanz im entnommenen Wasser 72,0 t.r<sup>-1</sup> und im eingeleiteten Abwasser 19,0 t.r<sup>-1</sup>. Für den Indikator BSB<sub>5</sub> ist charakteristisch, dass das Kraftwerk viel weniger BSB<sub>5</sub> einleitet als es mit den technologischen Wässern entnimmt. Der durchschnittliche Anteil der BSB<sub>5</sub>-Bilanz an den eingeleiteten Abwässern des KKW Temelín war 27,5 % in Bezug auf die Bilanz in den entnommenen technologischen Wässern. Der Anteil des BSB<sub>5</sub> in den Abwässern aus der Kläranlage des KKW Temelín im Strom sämtlicher Abwässer für den Zeitraum 2004 - 2007 lag durchschnittlich bei 2,7 %.

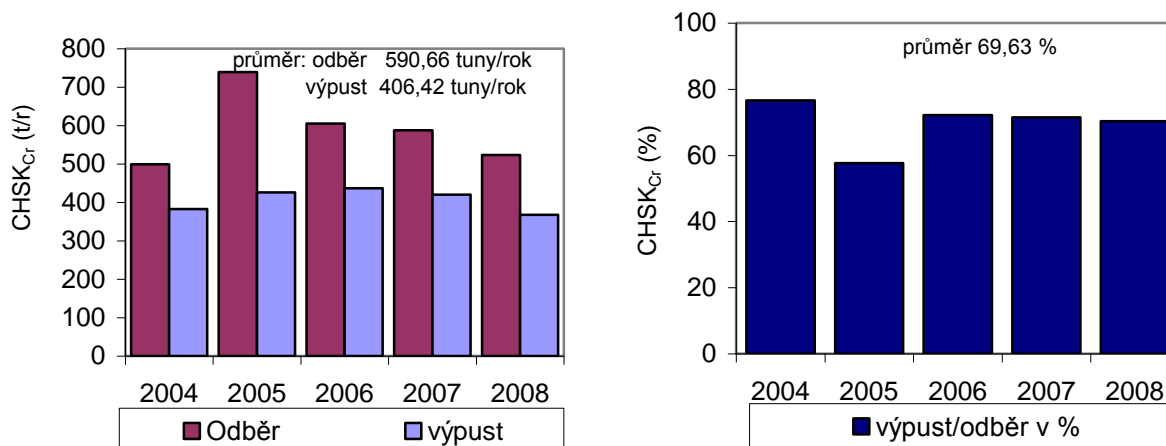
Abb. D.I.4: Vergleich der Bilanz des  $CSB_{Mn}$ , der zusammen mit technologischen Wässern entnommen bzw. mit den Abwässern der KKW Temelín eingeleitet wurde, Zeitraum 2004 - 2008



$CHSK_{Mn} (t/r) - CSB_{Mn} (t/a)$   
 průměr – Mittelwert  
 tuny/rok – Tonnen/Jahr  
 odběr – Entnahme  
 výpust – Einleitung

Auch für den Indikator des chemischen Sauerstoffbedarfs des Permanganats ( $CSB_{Mn}$ ) hat das Kraftwerk weniger eingeleitet als entnommen. Der durchschnittliche Anteil der Bilanz des  $CSB_{Mn}$  in den eingeleiteten Abwässern des KKW Temelín betrug 58,3 % in Bezug auf die Bilanz in den entnommenen technologischen Wässern.

Abb. D.I.5: Vergleich der Bilanz des  $CSB_{Cr}$ , der zusammen mit technologischen Wässern entnommen bzw. mit den Abwässern der KKW Temelín eingeleitet wurde, Zeitraum 2004 - 2008



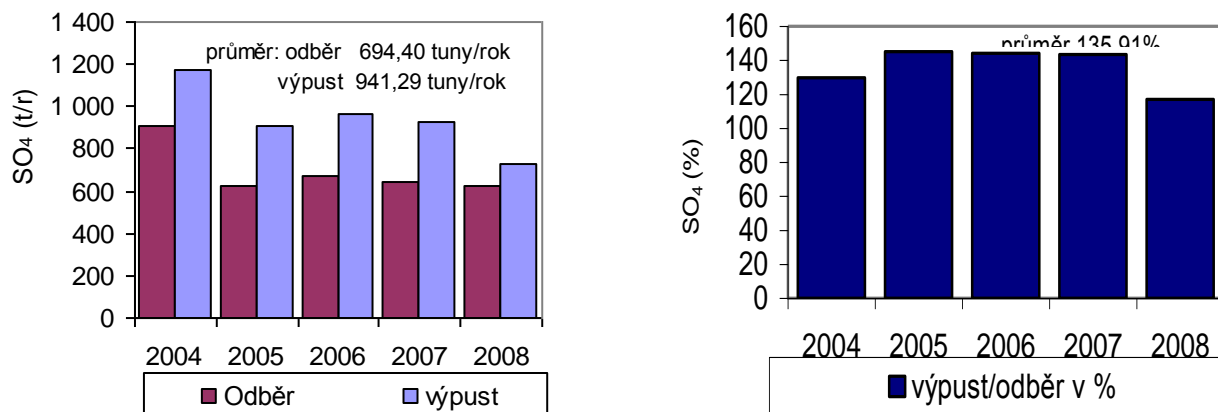
$CHSK_{Cr} (t/r) - CSB_{Cr} (t/a)$   
 průměr – Mittelwert  
 tuny/rok – Tonnen/Jahr  
 odběr – Entnahme  
 výpust – Einleitung

Beim Indikator des chemischen Sauerstoffbedarfs des Dichromats ( $CSB_{Cr}$ ) war eine ähnliche Bilanz in den eingeleiteten Abwässern wie im Falle des  $CSB_{Mn}$  zu beobachten, und zwar durchschnittlich bei 69,6 %. Der

Anteil des  $CSB_{Cr}$  in den Abwässern aus der Kläranlage des KKW Temelín im Strom sämtlicher Abwässer war 0,94 %.

Bei den genannten Indikatoren ist offensichtlich, dass die Senkung ihrer Konzentration (und damit Bilanz) vor allem im Kühlkreis erheblich ist. Bei Ausklammerung des Beitrags derselben Stoffe, die zusammen mit den Abwässern aus der Kläranlage abfließen wäre der Einfluss dieser "Selbstreinigung" im Wasserhaushalt des KKW Temelín noch größer.

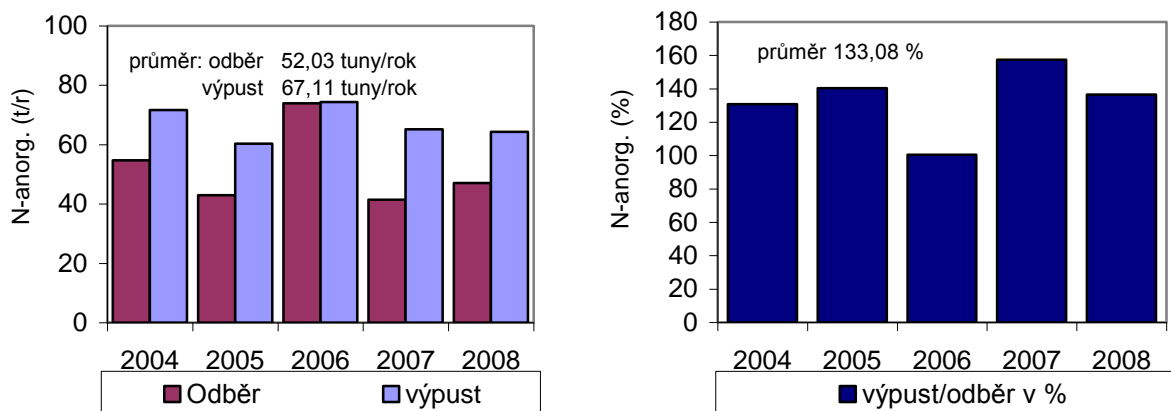
Abb. D.I.6: Vergleich der Bilanz der Sulfate ( $SO_4$ ), die zusammen mit technologischen Wässern entnommen bzw. mit den Abwässern der KKW Temelín eingeleitet wurden, Zeitraum 2004 - 2008



(t/r) – (t/a)  
průměr – Mittelwert  
tuny/rok – Tonnen/Jahr  
odběr – Entnahme  
výpust – Einleitung

Für den Indikator der Sulfate ( $SO_4^{2-}$ ) war ein Zuwachs der Bilanz in den eingeleiteten Abwässern aus dem KKW Temelín zu beobachten. Es handelt sich wohl um einen Effekt der Klärung des Rohwassers, vor allem zur Herstellung von demineralisiertem Wasser, bzw. der Abwässer, Regeneration der Ionenaustauscher usw. Die durchschnittliche Zunahme der Bilanz betrug 35,9 % im Vergleich zu den zusammen mit den technologischen Wässern entnommenen Quantitäten.

Abb. D.I.7: Vergleich der Bilanz des anorganischen Stickstoffs (N-anorg.), der zusammen mit technologischen Wässern entnommen bzw. mit den Abwässern der KKW Temelín eingeleitet wurde, Zeitraum 2004 - 2008



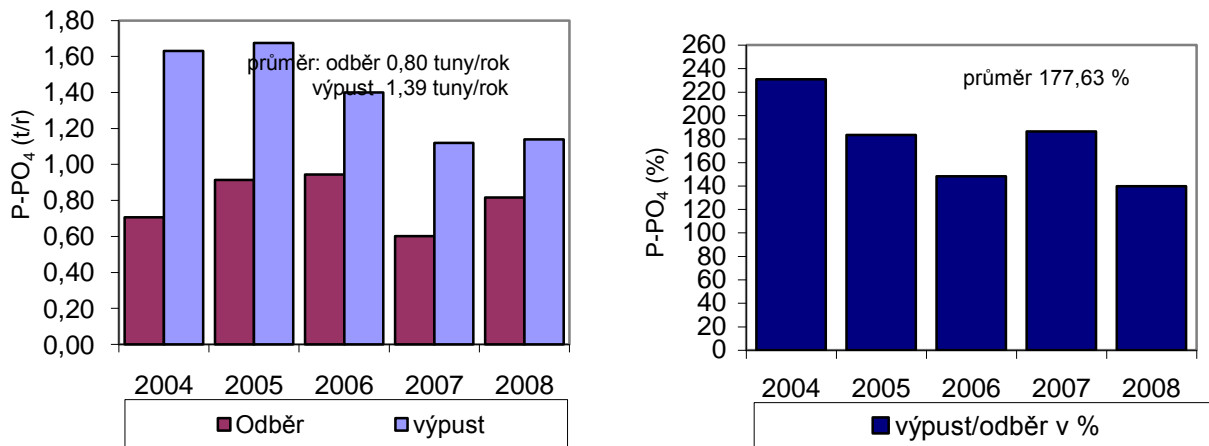
(t/r) – (t/a)  
průměr – Mittelwert

**NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpannWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN**  
 DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS

tuny/rok – Tonnen/Jahr  
 odběr – Entnahme  
 výpust – Einleitung

Analog dazu wurde beim Indikator anorganischer Stickstoff (N-anorg.) ein durchschnittlicher Zuwachs der Bilanz von 33,1 % beobachtet. An diesem Zuwachs beteiligten sich die Abwässer aus der Kläranlage des KKW Temelín mit einem durchschnittlichen Wert von 3,85 %.

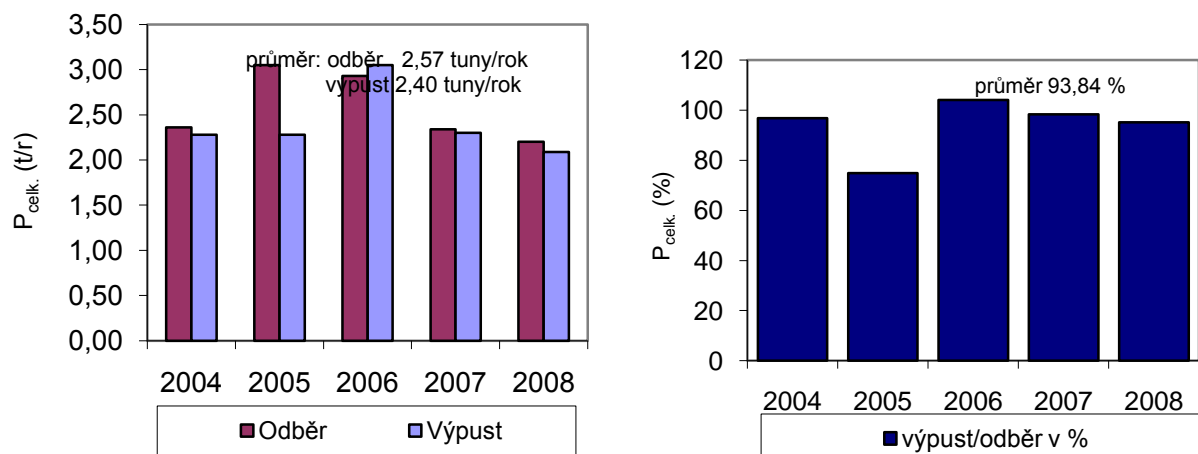
**Abb. D.I.8: Vergleich der Bilanz des Phosphats (P-PO<sub>4</sub>), das zusammen mit technologischen Wässern entnommen bzw. mit den Abwässern der KKW Temelín eingeleitet wurde, Zeitraum 2004 - 2008**



(t/r) – (t/a)  
 průměr – Mittelwert  
 tuny/rok – Tonnen/Jahr  
 odběr – Entnahme  
 výpust – Einleitung

Beim Indikator Phosphate (P-PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>) wurde ein durchschnittlicher Zuwachs der Bilanz von 77,6 % festgestellt.

**Abb. D.I.9: Vergleich der Bilanz des Gesamtphosphors (P<sub>ges.</sub>), der zusammen mit technologischen Wässern entnommen bzw. mit den Abwässern der KKW Temelín eingeleitet wurde, Zeitraum 2004 - 2008**

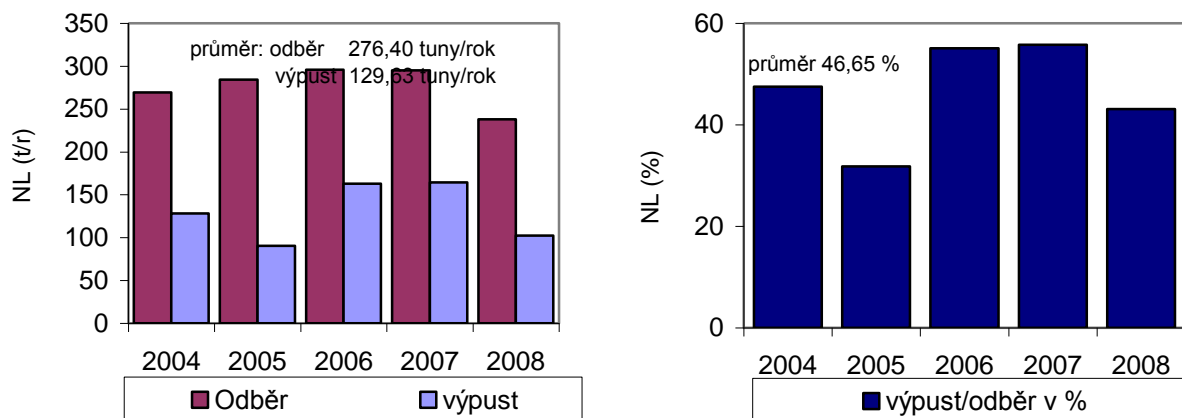


P<sub>celk.</sub> (t/r) – P<sub>ges.</sub> (t/a)  
 průměr – Mittelwert  
 tuny/rok – Tonnen/Jahr

odběr – Entnahme  
výpust – Einleitung

Beim Indikator Gesamtphosphor ( $P_{ges.}$ ) wurde eine jährliche Durchschnittsbilanz in den eingeleiteten Abwässern von 93,8 % im Vergleich mit der zusammen mit den technologischen Wässern entnommenen Bilanz verzeichnet. Der Anteil des Beitrags von  $P_{ges.}$  in den Abwässern aus der Kläranlage des KKW Temelín war im selben Zeitraum relativ erheblich und machte durchschnittlich 28,6 % in Bezug auf die  $P_{ges.}$ -Bilanz in sämtlichen Abwässern des KKW Temelín aus.

Abb. D.I.10: Vergleich der Bilanz nichtgelöster Stoffe (NL), die zusammen mit technologischen Wässern entnommen bzw. mit den Abwässern der KKW Temelín eingeleitet wurden, Zeitraum 2004 - 2008

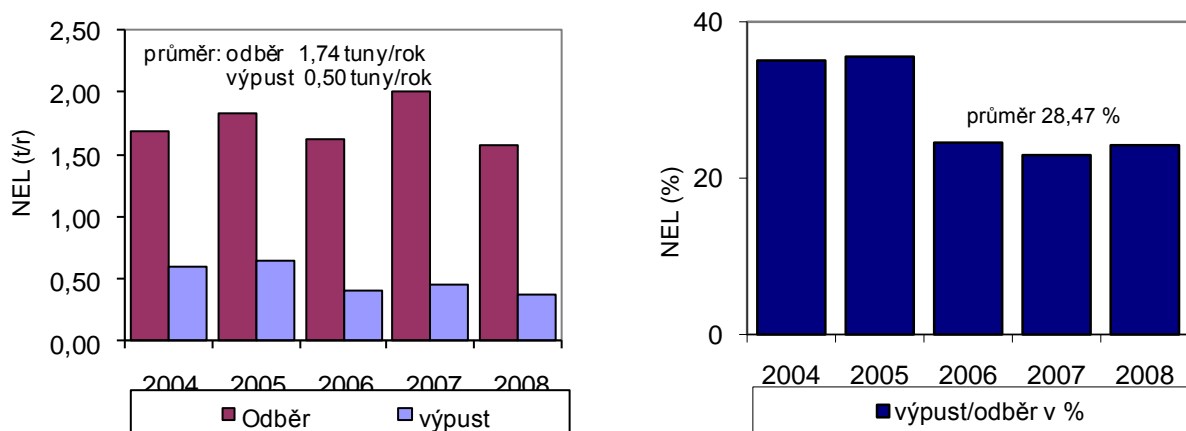


NL (t/r) – NS (t/a)  
průměr – Mittelwert  
tuny/rok – Tonnen/Jahr  
odběr – Entnahme  
výpust – Einleitung

Beim Indikator nichtgelöster Stoffe (NS) kam es zu einer Senkung der Bilanz innerhalb des Wasserhaushalts des KKW Temelín. Der durchschnittliche Anteil der NS in den eingeleiteten Abwässern gemessen an der Bilanz im entnommenen technologischen Wasser betrug 46,7 %. Zur Senkung der Konzentration (und Bilanz) der NS kommt es infolge einer teilweisen Sedimentation und Ablagerung an technologischen Einrichtungen (z.B. nach der chemischen Klärung in den Bandpressen) im Wasserhaushalt des KKW Temelín. Der Beitrag der Bilanz von NS in den Abwässern aus der Kläranlage des KKW Temelín war relativ gering und lag bei durchschnittlich 0,90 % in Bezug auf die NS-Bilanz in sämtlichen Abwässern des KKW Temelín insgesamt.



Abb. D.I.11: Vergleich der Bilanz nichtpolarer extrahierbarer Stoffe (NES), die zusammen mit technologischen Wässern entnommen bzw. mit den Abwässern der KKW Temelín eingeleitet wurden, Zeitraum 2004 - 2008

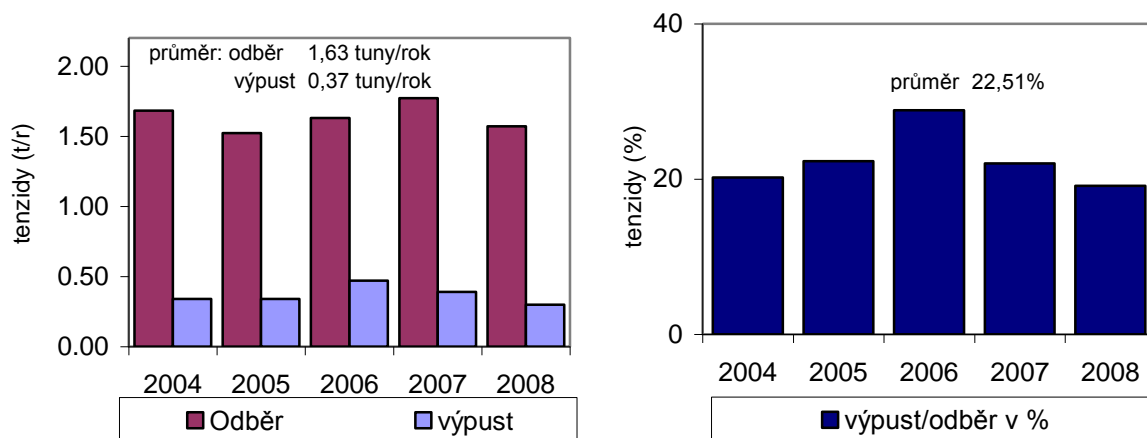


NES (t/r) – NEL (t/a)  
 průměr – Mittelwert  
 tuny/rok – Tonnen/Jahr  
 odběr – Entnahme  
 výpust – Einleitung

Auch bezüglich des Indikators der nichtpolaren extrahierbaren Stoffe (NES) machte sich die "Selbstreinigungsfähigkeit" des Wasserhaushalts des KKW Temelín bemerkbar. Während des Beobachtungszeitraums lag der durchschnittliche Quotient von eingeleiteten und entnommenen NES bei 28,5 % (bei der Berechnung der Bilanz im Eingangs- bzw. Ausgangsstrom des Wassers wurden Werte unterhalb der Nachweisbarkeitsschwelle auf das Niveau der Nachweisbarkeitsschwelle hochgerechnet – das kalkulatorische Datum über die Senkung der Bilanz der NES ist von daher als Richtwert zu verstehen).

An dieser Stelle ist auf die Industrienorm ČSN EN ISO 9377-2 (75 7507) Wassergüte – Bestimmung nichtpolarer extrahierbarer Stoffe – Teil 2: Gaschromatografie nach Extraktion mit Lösungsmittel – aus dem Jahre 2006 hinzuweisen. Im gesamten Wortlaut der Norm wurde der Begriff "nichtpolare extrahierbare Stoffe" durch den Begriff "Kohlenwasserstoffe C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>" ersetzt und auf die Abkürzung NES verzichtet. Es handelt sich hierbei um einen neu zur Anwendung gekommen summarischen Indikator der organischen Verseuchung von Gewässern, der bereits in den Immissionsstandards als Indikator Nr. 29 mit der Kennzeichnung C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> geführt ist. Die generelle Anforderung an den Immissionsstandard C<sub>90</sub> ist 0,1 mg/l (der Wert gilt als eingehalten, falls die jährliche Anzahl an Proben, die dem Standard nicht genügen, nicht mehr als 10 % der Gesamtanzahl ausmacht – d.h. ein Wert mit einer Konformitätswahrscheinlichkeit von 90 %). Das entsprechende Jahresmittel ist 0,05 mg/l (ganzjähriges arithmetisches Mittel). In den früher in Kraft befindlichen Vorschriften war der Indikator NES aufgeführt. Da in den wasserwirtschaftsrechtlichen Bescheiden für die Einleitung von Abwässern seitens des KKW Temelín Emissionsgrenzwerte für NES aufgeführt waren, werden die NES in der Praxis noch immer neben dem Indikator C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> bestimmt. Wie auch immer: die eingeleiteten Konzentrationen von NES sind so niedrig (an der Grenze der Nachweisbarkeit), dass auch von einer Erfüllung des C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>-Limits ausgegangen werden darf.

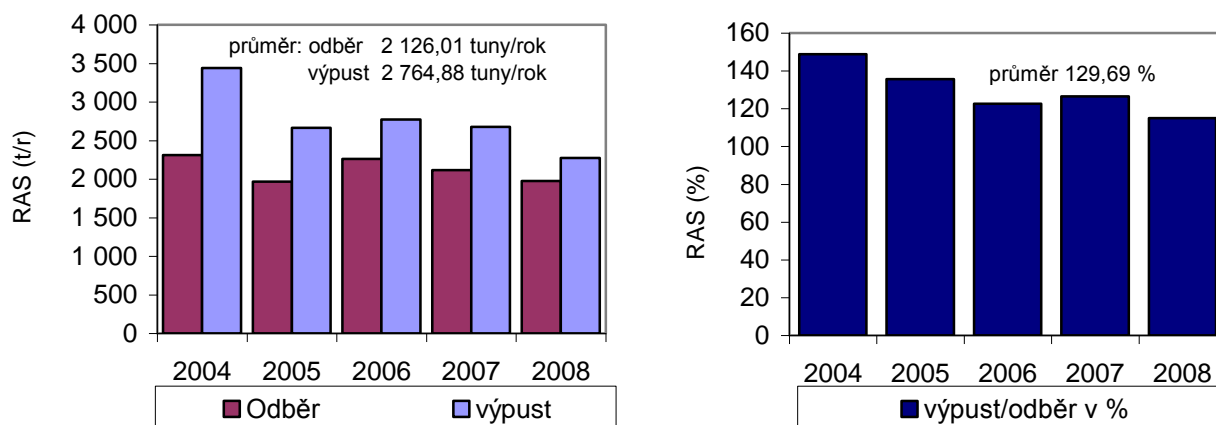
Abb. D.I.12: Vergleich der Bilanz anionischer Tenside, die zusammen mit technologischen Wässern entnommen bzw. mit den Abwässern der KKW Temelín eingeleitet wurden, Zeitraum 2004 - 2008



tenzidy (t/r) – Tenside (t/a)  
průměr – Mittelwert  
tuny/rok – Tonnen/Jahr  
odběr – Entnahme  
výpust – Einleitung

Auch beim Indikator der anionischen Tenside kommt es zu einer Senkung der Bilanz in den eingeleiteten Abwässern. Im Beobachtungszeitraum lag der durchschnittliche Quotient der eingeleiteten bzw. entnommenen Tenside bei 22,5 % (bei der Berechnung der Bilanz im Eingangs- bzw. Ausgangsstrom des Wassers wurden Werte unterhalb der Nachweisbarkeitsschwelle auf das Niveau der Nachweisbarkeitsschwelle hochgerechnet – das kalkulatorische Datum über die Senkung der Bilanz der anionischen Tenside ist von daher als Richtwert zu verstehen).

Abb. D.I.13: Vergleich der Bilanz gelöster anorganischer Salze, die zusammen mit technologischen Wässern entnommen bzw. mit den Abwässern der KKW Temelín eingeleitet wurden, Zeitraum 2004 - 2008



RAS (t/r) – GAS (t/a)  
průměr – Mittelwert  
tuny/rok – Tonnen/Jahr  
odběr – Entnahme  
výpust – Einleitung

Bezüglich des Indikators gelöste anorganische Salze (GAS), der eine eher breite Palette von Stoffen abdeckt, lag das durchschnittliche Jahresmittel des Anteils an eingeleiteten und entnommenen Stoffen bei 129,7 %. Die Zunahme der GAS in den eingeleiteten Abwässern des KKW Temelín ist an den Verbrauch chemischer Stoffe im Rahmen technologischer Vorgänge geknüpft.

Aus Sicht des Anteils der Bilanz eingeleiteter Stoffe aus der Kläranlage darf festgehalten werden, dass der Beitrag bei den von uns beobachteten Indikatoren generell sehr niedrig ist – im Falle des BSB<sub>5</sub> 2,68 %, beim CSB<sub>Cr</sub> 0,94 %, N-anorg. 3,85 %, NS 0,90 % und – hier am höchsten – P<sub>ges.</sub> 28,6 %, wo die Zunahme durch kommunale Abwässer und Wäschereiabwässer verursacht ist.

Die während des Kraftwerkbetriebs eingetragene Menge an chemischen Stoffen entspricht ungefähr dem Verbrauch ausgewählter Chemikalien und Präparate. Die Verbrauchszahlen für das Jahr 2008 sind in nachstehender Tabelle aufgeführt.

Tab. D.I.127: Verbrauch ausgewählter chemischer Stoffe und Präparate mit Relevanz für die Abwassereinleitungen aus dem KKW Temelín für 2008

Stoff	Konzentration [%]	Bezeichnung bzw. Wirkstoff	Menge	Konzentration	Verbrauch [t.r <sup>-1</sup> ]
HNO <sub>3</sub>	66	Salpetersäure	9,85 m <sup>3</sup>	921,3 kg.m <sup>-3</sup>	9,1
NH <sub>4</sub> OH	22	Ammoniumhydroxid	165,672 m <sup>3</sup>	201,6 kg.m <sup>-3</sup>	33,4
NaOH	49	Natriumhydroxid	254,055 m <sup>3</sup>	742,9 kg.m <sup>-3</sup>	190
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	96	Schwefelsäure	68,009 m <sup>3</sup>	1 762 kg.m <sup>-3</sup>	120
NaCl	-	Natriumchlorid	7,96 t	-	7,96
N <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	4,9	Hydrazin	57,1 m <sup>3</sup>	49 kg.m <sup>-3</sup>	2,8
H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	-	Borsäure	4,8 t	-	4,8
Fe <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>	40	Ammoniumeisensulfat	70,973 t	400 kg.t <sup>-1</sup>	28,4
Ca(OH) <sub>2</sub>	-	Löschkalk	33,718 t	-	33,718
NALCO 7384 phosphatfrei	100	Zinkchlorid (40-70)	4,500 t	-	4,5
NALCO 23210 TRASAR	100	Natriumbisulfat (1-3)	4,640 t	-	4,6
3D TRASAR 3DT 149	100	Natriumbisulfat (1-3)	1,190 t	-	1,190
NALCO ST70 STABREX, Biozid	100	alkalisches antimikrobielles Brom	41,820 t	-	41,82
Waschmittel 0,600 t.r <sup>-1</sup>	-	Tripolyphosphat	0,395 t	-	0,395
		Hexametaphosphat	0,094 t	-	0,094

Die Gesamtbilanz hinzugefügter Kationen und Anionen in 2008 macht 282 t aus, davon Na<sup>+</sup> 94,5 t, NH<sub>4</sub><sup>+</sup> 20,4 t, Zn 2,2 t, P<sub>ges.</sub> 0,123 t, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> 148,8 t, NO<sub>3</sub><sup>-</sup> 9,0 t und Cl<sup>-</sup> 7,1 t.

Ein Vergleich der Stoffbilanz in den entnommenen technologischen Wässern und den eingeleiteten Abwässern aus dem KKW Temelín zeigt, dass der jeweilige Gehalt erheblich von Prozessen innerhalb des KKW beeinflusst ist, und zwar so, dass es bei einigen dieser Stoffe im Abwasser zu erheblichen Konzentrationssenkungen kommt (BSK<sub>5</sub>, CSB, Tenside u.a.), anderswo aber auch zu einer Erhöhung der Stoffbilanz (Stickstoff, Phosphate u.a.).

Für die Beurteilung des Einflusses, den der Betrieb des KKW Temelín auf das Fließgewässer nimmt, wurde im Falle der nichtradioaktiven Stoffe die durchschnittliche Jahresbilanz der einzelnen Stoffindikatoren in den Abwässern für den Zeitraum 2004 bis 2008 herangezogen. Dieses summarische Datum umfasst die Bilanz der Stoffe in der Abschlammung aus den Kühltürmen und der übrigen Abwässer, einschließlich beigesetzter chemischer Stoffe und Präparate. Für die Errechnung des in Ansatz zu bringenden durchschnittlichen Wasserdurchsatzes der Moldau im Profil der Einleitung der Abwässer (Moldau Kořensko) wurden 50 m<sup>3</sup> veranschlagt.

Die durchschnittliche Wasserqualität ci nach Vermengung mit den Abwässern des KKW Temelín wurde für die einzelnen Qualitätsindikatoren am Profil Moldau Kořensko unterhalb der Mündung der Abwassereinleitung anhand folgender Beziehung errechnet:

$$c_i = \frac{c_{1,i} \cdot q_1 + c_{2,i} \cdot q_2}{q_1 + q_2} = \frac{\frac{m_{1,i}}{t} + c_{2,i} \cdot q_2}{q_1 + q_2} \quad (1)$$

wobei:

- $c_i$  ... durchschnittliche Konzentration des Wasserqualitätsindikators  $i$  in der Moldau nach Vermengung mit den Abwässern aus dem KKW Temelín [ $\text{mg.l}^{-1}$ ],
- $c_{1,i}$  ... durchschnittliche Konzentration des Wasserqualitätsindikators  $i$  im Abwasser des KKW Temelín [ $\text{mg.l}^{-1}$ ],
- $c_{2,i}$  ... durchschnittliche Konzentration des Wasserqualitätsindikators  $i$  im Profil Moldau Kořensko oberhalb der Mündung der Einleitung der Abwässer des KKW Temelín [ $\text{mg.l}^{-1}$ ],
- $q_1$  ... durchschnittlicher Durchfluss von Abwässern des KKW Temelín [ $\text{l.s}^{-1}$ ],
- $q_2$  ... durchschnittlicher Durchfluss von Wasser im Profil Moldau Kořensko [ $\text{l.s}^{-1}$ ],
- $m_{1,i}$  ... durchschnittliche Jahresbilanz des Wasserqualitätsindikators  $i$  im Abwasser des KKW Temelín [ $\text{mg}$ ],
- $t$  ... Dauer in Jahren [s].

Aus den errechneten durchschnittlichen Konzentrationen der Wasserqualitätsindikatoren des Moldauwassers  $c_i$  wurde der Einfluss auf die durchschnittliche Konzentration der Wasserqualitätsindikatoren im Profil Moldau Kořensko anhand der Beziehung:

$$\Delta c_i = c_i - c_{2,i} \quad (2)$$

errechnet, wobei:

- $\Delta c_i$  ... Einfluss der Konzentration des Wasserqualitätsindikators  $i$  in der Moldau nach Vermengung mit den Abwässern aus dem KKW Temelín [ $\text{mg.l}^{-1}$ ].

Der Anlagenapparat zu dieser Dokumentation enthält eine summarische Auflistung der errechneten Werte der durchschnittlichen Konzentration und des Einflusses der Konzentration der Wasserqualitätsindikatoren  $i$  im Profil Moldau Kořensko nach Vermengung mit den Abwässern des KKW Temelín, der durchschnittlichen jährlichen Konzentration der Qualitätsindikatoren  $i$  in der Moldau oberhalb der Mündung der Einleitung von Abwässern aus dem KKW Temelín, sowie die Immissionsstandards bzw. die diesen entsprechenden Ganzjahresmittel gemäß der Regierungsverordnung Nr. 61/2003 Slg., idgF, bzw. der Methodischen Weisung.

Die errechneten Werte zeigen klar, dass bei den von uns beobachteten Parametern in keinem Fall die entsprechenden Jahresmittel für den Immissionsstandard gemäß Methodischer Weisung überschritten werden. Dem hergeleiteten Ganzjahresmittel des Immissionsstandards entspricht am ehesten der Indikator  $\text{CSB}_{\text{Cr}}$  mit einem Limit von  $25 \text{ mg.l}^{-1}$ . Der durchschnittliche Wert des  $\text{CSB}_{\text{Cr}}$  im Rohwasser ist  $24,8 \text{ mg.l}^{-1}$  bzw. unterhalb der Einleitung von Abwässern aus dem KKW Temelín  $24,94 \text{ mg.l}^{-1}$  (siehe die Spalten 1,2 und 3 der nachstehenden Tabelle).

Außerdem wurden die relativen Werte für den Einfluss der Kontamination wg. Einleitung von Abwässern aus dem KKW Temelín anhand der Beziehung:

$$\text{rel.}\Delta c_i = \frac{c_i - c_{2,i}}{c_{2,i}} \cdot 100 \quad (3)$$

errechnet, wobei:

- $\text{rel.}\Delta c_i$  ... durchschnittlicher Einfluss der Konzentration des Wasserqualitätsindikators  $i$  in der Moldau nach Vermengung mit den Abwässern aus dem KKW Temelín [%].

Im Falle von  $\text{BSB}_5$ ,  $\text{N-NH}_4^+$  und anionischen Tensiden ist die Güte der Abwässer des KKW Temelín besser als der Durchschnitt im Profil Moldau Kořensko (linkes Ufer und rechtes Ufer), so dass es diesbezüglich zu einer kleinen Verbesserung der Wasserqualität in der Moldau unterhalb der Einleitung von Abwässern des KKW Temelín kommt. In der Reihenfolge der genannten Indikatoren handelt es sich um eine Verbesserung von annähernd 0,1 %, 0,2 % und 0,01 %. Bei den übrigen Indikatoren kommt es zu einer mäßigen Qualitätsminderung. Die relativen Werte des Einflusses (im Sinne einer Qualitätsminderung) sind jeweils:  $\text{CSB}_{\text{Mn}}$  0,5 %,  $\text{CSB}_{\text{Cr}}$  0,6 %,  $\text{SO}_4^{2-}$  1,9 %,  $\text{N-NO}_3^-$  2,1 %,  $\text{N-anorg.}$  2,0 %,  $\text{P-PO}_4^{3-}$  2,5 %,  $\text{P}_{\text{ges.}}$  0,8 %,  $\text{NL}$  0,1 %,  $\text{NES}$  0,1 % und gelöste anorg. Salze 1,7 % (siehe nachstehende Tabelle).

**Tab. D.I.128: Einfluss des Betriebs des KKW Temelín (2x1000 MW<sub>e</sub>) auf die Wasserqualität in der Moldau, Durchschnittswerte für den Zeitraum 2004 - 2008 und Vergleich mit den hergeleiteten durchschnittlichen Immissionsstandards gemäß Methodischer Weisung**

Qualitätsindikator <i>i</i>	Košensko $c_{2,i}$ Mittelwert 2004-08	Abwasser KKW Temelín $c_{1,i}$ Mittelwert 2004-08	Košensko $c_i$ unterhalb KKW Temelín	Einfluss des KKW Temelín $\Delta c_i$	hergeleiteter durchschnittlicher Standard
	mg.l-1				
BSB <sub>5</sub>	3,47	2,53	3,46	-0,004	3,8
CSB <sub>Mn</sub>	8,16	17,36	8,20	0,044	-
CSB <sub>Cr</sub>	24,80	54,53	24,94	0,14	25
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	25,10	125,02	25,57	0,47	200
N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0,15	0,09	0,15	-0,0003	0,23
N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	-	0,05	-	-	-
N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	1,60	8,88	1,63	0,03	4,5
N-anorg. <sup>*)</sup>	1,75	9,02	1,78	0,03	-
P-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	0,03	0,19	0,03	0,0007	-
P <sub>ges.</sub>	0,12	0,32	0,12	0,001	0,15
NS	13,35	17,00	13,37	0,02	20
NES	0,05	0,07	0,05	0,00007	-
anionische Tenside	0,05	0,05	0,05	0	0,3
gelöste anorg. Salze	81,35	370,67	82,72	1,37	470 <sup>**)</sup>

\*) Summe N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> und N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup>

\*\*) der hergeleitete durchschnittliche Immissionsstandard für gelöste gegläute Stoffe bei 550 °C darf als Synonym für gelöste anorganische Salze gelten

#### Auswirkungen des Betriebs von NKKA und KKW Temelín

Bei der Vorhersage des von den einzelnen Leistungsalternativen der NKKA in Verbindung mit dem KKW Temelín ausgehenden Einflusses wurden die Jahresvolumina der eingeleiteten Abwässer gemäß Projektunterlagen in Ansatz gebracht. Für die Qualität des Abwassers wurden die betrieblichen Erfahrungen mit dem Betrieb des KKW Temelín in den Jahren 2004 bis 2008 herangezogen. Dies bedeutet, dass die Qualität des Abwassers bei sämtlichen beurteilten Alternativen dieselbe ist – unterschiedlich sind die Volumina der eingeleiteten Abwässer. Für die Qualität des Wassers im Abwasserrezipienten in der Moldau im Profil Košensko wurden im Zuge eines konservativen Ansatzes die durchschnittlichen Werte verwendet, die in den Jahren 2004 bis 2008 erreicht wurden. Im zeitlichen Rahmen 2020 und danach steht eine Verbesserung der Wasserqualität zu erwarten, und zwar im Gefolge von Sanierungsmaßnahmen in den Gewässern Lainsitz und Moldau oberhalb des Profils Moldau Košensko erwartet. Von dieser Annahme ausgehend ist auch mit einer Verbesserung der Wasserqualität im Profil der Entnahme technologischer Wässer (im Profil Moldau Hněvkovice) zu rechnen, und damit mit einer Senkung der Bilanz bzw. Konzentration der einzelnen Qualitätsindikatoren in den Abwässern von NKKA und KKW Temelín, gemessen an den konservativ veranschlagten Erfahrungen mit dem gegenwärtigen Betrieb des KKW Temelín.

Für die Vorhersage des Einflusses der NKKA und des KKW Temelín wurden für die vom Klimawandel beeinflussten Abflüsse alternative hydrologische Szenarien für die zeitlichen Horizonte 2020, 2025 und 2085 verwendet.

Die Vorhersagen der Wasserqualität unterhalb der Einleitung der Abwässer für die einzelnen Leistungsalternativen der NKKA im Parallelbetrieb NKKA / KKW Temelín wurden anhand der nachstehenden Beziehung errechnet:

$$c_{i,j} = \frac{c_{1,i} \cdot q_{1,j} + c_{2,i} \cdot q_{2,j}}{q_{1,j} + q_{2,j}} \quad (4)$$

wobei:

$c_{i,j}$  ... durchschnittliche Konzentration des Wasserqualitätsindikators *i* in der Moldau nach Vermengung mit den Abwässern der einzelnen Leistungsalternativen der NKKA in Parallelbetrieb mit dem KKW Temelín [mg.l<sup>-1</sup>],

$c_{1,i}$  ... durchschnittliche Konzentration des Wasserqualitätsindikators *i* in den Abwässern der NKKA in Parallelbetrieb mit dem KKW Temelín [mg.l<sup>-1</sup>],

$c_{2,i}$  ... durchschnittliche Konzentration des Wasserqualitätsindikators  $i$  im Profil Moldau Kořensko oberhalb der Einleitung der Abwässer der NKKa in Parallelbetrieb mit dem KKW Temelín [ $\text{mg.l}^{-1}$ ],  
 $q_{1,i}$  ... durchschnittlicher Durchfluss von Abwasser der NKKa in Parallelbetrieb mit dem KKW Temelín [ $\text{l.s}^{-1}$ ],  
 $q_{2,j}$  ... durchschnittlicher Durchfluss im Profil Moldau Kořensko, beeinflusst vom Klimawandel und der Entnahme von Wasser für die einzelnen Leistungsalternativen der NKKa in Parallelbetrieb mit dem KKW Temelín [ $\text{l.s}^{-1}$ ].

Anhand der errechneten Durchschnittskonzentration der Wasserqualitätsindikatoren  $c_{i,j}$  des Wassers in der Moldau wurde der Effekt auf die Durchschnittskonzentration im Profil Moldau Kořensko anhand der Beziehung:

$$\Delta c_{i,j} = c_{i,j} - c_{2,i} \quad (5)$$

errechnet, wobei:

$\Delta c_{i,j}$  ... Einfluss der Konzentration des Wasserqualitätsindikators  $i$  in der Moldau nach Vermengung mit den Abwässern aus der NKKa in Parallelbetrieb mit dem KKW Temelín [ $\text{mg.l}^{-1}$ ].

Der Anlagenapparat zu dieser Dokumentation enthält die errechneten Werte der durchschnittlichen Konzentration und des Einflusses der Konzentration der Wasserqualitätsindikatoren  $i$  in der Moldau oberhalb der Einleitung der Abwässer des KKW Temelín in die Moldau, sowie die Immissionsstandards bzw. die diesen entsprechenden Ganzjahresmittel gemäß der Regierungsverordnung Nr. 61/2003 Slg., idgF, bzw. der Methodischen Weisung, und zwar für die einzelnen Leistungsalternativen der NKKa sowie den Parallelbetrieb von NKKa und KKW Temelín, für die Jahre 2020, 2025, 2050, 2085 und für sämtliche Szenarien der klimatischen Entwicklung.

Die genannten Werte zeigen, dass ähnlich wie schon beim derzeitigen Betrieb des KKW Temelín bei keiner der Leistungsalternativen des KKW Temelín die hergeleiteten Durchschnittsstandards für die beobachteten Indikatoren überschritten werden (und zwar auch bei Berücksichtigung der klimatischen Änderungen gemäß den Szenarien A, 0, B, C und D) – mit der Ausnahme des Indikators  $\text{CSB}_{\text{Cr}}$ . Soweit der Einfluss des gegenwärtigen Betriebs des KKW Temelín zur Erzielung von Jahresmitteln für diesen Indikator im Profil Moldau Kořensko von  $24,97 \text{ mg.l}^{-1}$  führt, gelten für die ausgewerteten Erweiterungsszenarien und die betroffenen Durchflüsse in der Moldau im Profil Kořensko jährliche Mittelwerte in einer Spanne von  $25,1 - 25,4 \text{ mg.l}^{-1}$ . Hier handelt es sich um geringe Effekte betreffend die Konzentration des  $\text{CSB}_{\text{Cr}}$ . Innerhalb dieser Spanne sind die Einflüsse entsprechend dem Klimaszenario A am größten. Bezüglich der einzelnen Leistungsalternativen der NKKa (einschließlich der summarischen Aufrechnung mit dem KKW Temelín) sind die Einflüsse proportional zur Menge der eingeleiteten Abwässer. Zugleich ist zu sagen, dass in der Regierungsverordnung Nr. 61/2003 Slg., idgF, für industrielle Abwässer bzw. für die Herstellung von und die Versorgung mit Wärmeenergie keine Emissionsstandards für  $\text{CSB}_{\text{Cr}}$  aufgeführt sind, sondern lediglich Immissionsstandards für die Indikatoren der zulässigen Verseuchung von Oberflächengewässern

Der Einfluss der NKKa für den Fall der Kombination KKW Temelín+2x1700 MW<sub>e</sub> (dies entspricht dem höchsten Volumen eingeleiteter Abwässer) auf dem Niveau des Jahres 2020 für das Szenario A führt zu einer prognostizierten Konzentration des  $\text{CSB}_{\text{Cr}}$  (unter Ausklammerung der positiven Änderungen in den Quellen der Verschmutzung in den Gewässern Moldau und Lainsitz oberhalb der Einleitung der Abwässer des KKW Temelín+2x1700 MW<sub>e</sub>) bewegt sich auf dem Niveau von  $25,4 \text{ mg.l}^{-1}$ , d.h. eine Verschlechterung um  $0,6 \text{ mg.l}^{-1}$  bzw. eine relative Verschlechterung um 2,4 %. Die absoluten Unterschiede zwischen den einzelnen Leistungsalternativen sind allerdings sehr gering und unbedeutend.

Auf dem Niveau des Jahres 2025 führen die in Ansatz gebrachten Leistungsalternativen des Vorhabens zu einer Verschlechterung dieses Indikators um nicht mehr als  $0,56 \text{ mg.l}^{-1}$ , bezogen auf die gegenwärtige durchschnittliche Wasserqualität im Profil Moldau Kořensko.

Zum Jahr 2085 beträgt der stärkste Anstieg dieses Indikators  $0,46 \text{ mg.l}^{-1}$ , das sind 1,9 %.

Da die Studien zur Beurteilung der vertikalen und querseitigen Vermischung im Profil Moldau Hladná (in dem die Kontrollproben entnommen werden) zu dem Schluss geführt haben, dass die Vermischung an diesem Standort unvollkommen ist, dürfte es praktisch unmöglich sein, diese geringen Einflüsse auf der Grundlage von Feldstudien (Überwachungen vor Ort) zu prüfen; eine Beurteilung erfolgt von daher rein rechnerisch. Im Profil Moldau Solenice unterhalb der Wehrkante des VD Orlik werden bereits verlässlich jährliche Durchschnittskonzentration von  $\text{CSB}_{\text{Cr}}$  unter dem Niveau der Immissionsstandards erreicht, auch wenn die

Qualitätsverbesserung in den Gewässern Moldau, Lainsitz und Wottawa (den Hauptzuflüssen des VD Orlik) nicht erzielt werden sollte. Die jährlichen Durchschnittskonzentrationen des  $CSB_{Cr}$  im Profil Moldau Solenice lagen im Zeitraum 2004 - 2008 bei  $19,3 \text{ mg.l}^{-1}$ ,  $19,6 \text{ mg.l}^{-1}$ ,  $21,7 \text{ mg.l}^{-1}$ ,  $14,8 \text{ mg.l}^{-1}$  bzw.  $15,8 \text{ mg.l}^{-1}$ .

Ungeachtet dieser Schlüsse ist es notwendig, dass die für den Betrieb des KKW Temelín 1,2,3,4 bestimmte Kläranlage in der Lage ist, mit Hilfe der zum Einsatz kommenden Technologien eine möglichst wirksame Klärung zu wirtschaftlich und technisch annehmbaren Bedingungen zu gewährleisten.

Positive Änderungen bezüglich der Entwicklung der Wasserqualität in der Moldau oberhalb der Entnahmestelle für technische Wässer im Profil Moldau Hněvkovice bis zum Jahr 2020 und darüber hinaus würden sich in einer Verbesserung der Qualität des entnommenen Wassers und damit auch in einer Verbesserung der Güte der eingeleiteten Abwässer niederschlagen. Eine Verbesserung der Wasserqualität im Gewässer Lainsitz innerhalb desselben Zeitraums würde zu einer Verbesserung der Wasserqualität im Profil der Einleitung des Abwassers Moldau Kořensko führen.

#### D.I.4.1.4. Einfluss auf die Wassertemperatur in der Moldau unterhalb der Einleitung der Abwässer

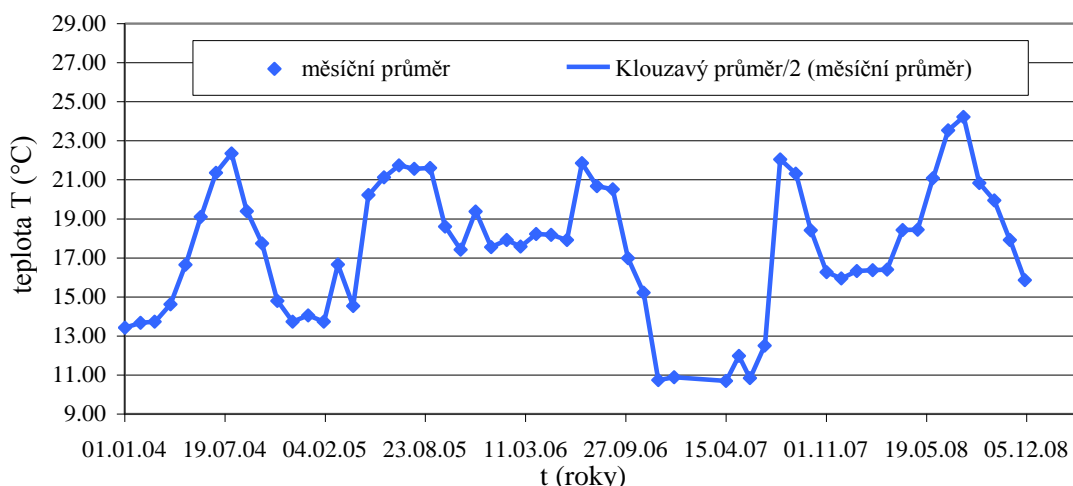
##### VORHABEN (BLOCKS 3+4)

Die errechneten jährlichen Durchschnittstemperaturen im Profil Moldau Kořensko unterhalb der Einleitung der Abwässer für die einzelnen Leistungsalternativen der NKKA und den Parallelbetrieb von NKKA und KKW Temelín sind im folgenden Abschnitt kommentiert, der sich dem Kraftwerk als Ganzes widmet (Blöcke 1+2+3+4). In analoger Weise wurden zusätzlich die voraussichtlichen Einflüsse auf die Wassertemperatur in den Jahren 2025, 2050, 2085 für sämtliche Szenarien der Klimaentwicklung berechnet. Diese Angaben sind im Anlagenapparat zu dieser Dokumentation enthalten.

##### KRAFTWERK (BLOCKS 1+2+3+4)

Zur erforderlichen Beurteilung des Gesamteinflusses von KKW Temelín und NKKA wurden Daten aus den laufenden Messungen der Temperatur der aus dem KKW Temelín abfließenden Abwässer für den Zeitraum 2004 bis 2008 analysiert. Die gleitenden Mittelwerte der monatlichen Temperaturen sind grafisch in der folgenden Abbildung aufbereitet.

Abb. D.I.14: Verlaufskurve der gleitenden Mittelwerte für die Temperatur von Abwässern aus dem KKW Temelín, für den Zeitraum 2004 - 2008



teplota – Temperatur  
t(roky) – t(Jahre)  
měsíční průměr – monatlicher Mittelwert  
klouzavý průměr – gleitender Mittelwert

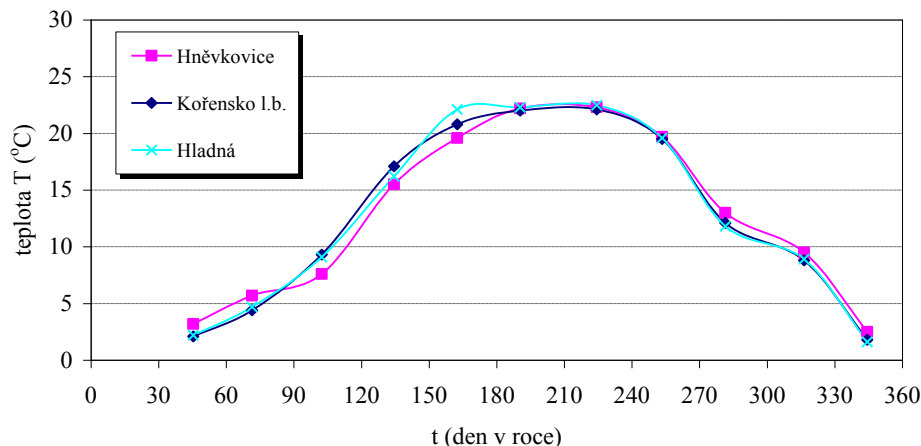
Zur Bewertung des Einflusses des derzeitigen Betriebs auf die Wärmeverseuchung der Moldau unterhalb der Einleitung der Abwässer aus dem KKW Temelín wurde der Mittelwert der Tagestemperaturen des Abwassers von 17,88 °C für den Zeitraum 2004 – 2008 herangezogen. Die mittlere Wassertemperatur im Profil Moldau Kořensko (Mittelwert linkes Ufer und rechtes Ufer) wurde für den gleichen Zeitraum mit dem Wert 11,3 °C ermittelt. Zur Errechnung der resultierenden Wassertemperatur der Moldau unterhalb des Punkts der Einleitung der Abwässer und des Einflusses auf die Temperatur durch den Betrieb des KKW Temelín wurden die o.g. Beziehungen (1), (2) und (3) verwendet, wobei die Stoffkonzentration  $c$  durch die Wassertemperatur  $T$  ersetzt wurde.

Die resultierende Wassertemperatur in der Moldau nach Vermengung mit den Abwässern des KKW Temelín beträgt beim derzeitigen Kraftwerksbetrieb durchschnittlich 11,33 °C; der Effekt, d.h. die Erhöhung der Temperatur, macht 0,03 °C aus. Die Wärmeverseuchung ist damit relativ gering und die Erhöhung durch Messung nur schwerlich nachweisbar, da im nächstgelegenen Profil Moldau Hladná die Abwässer aus dem KKW Temelín noch nicht querseitig und vertikal homogen vermischt sind.

Die Wassertemperatur in der Moldau unterhalb der Einleitung von Abwässern aus dem KKW Temelín liegt damit erheblich unter dem Immissionsstandard  $c_{90}$ , bzw. dem entsprechenden ganzjährigen Durchschnitt, der gemäß Regierungsverordnung Nr. 61/2003 Slg., idgF, bzw. der Methodischen Weisung 14 °C beträgt.

Kleine Einflüsse der Einleitung erwärmter Abwässer des KKW Temelín beim derzeitigen Betrieb sind durch die Ergebnisse der Temperaturmessungen an den Profilen Moldau Hněvkovice, Moldau Kořensko (Mittelwert linkes Ufer und rechtes Ufer) und Moldau Hladná am Beispiel des Jahres 2008 in folgender Abbildung belegt.

Abb. D.I.15: Saisonale Verlaufskurve der Wassertemperatur in den Profilen Moldau Hněvkovice, Moldau Kořensko und Moldau Hladná in 2008



teplota – Temperatur  
t (den v roce) – t (Tag im Jahr)

Zur Bewertung des Einflusses der einzelnen Leistungsalternativen der NKKA im Parallelbetrieb zum KKW Temelín auf die Wärmeverseuchung der Moldau unterhalb der Einleitung der Abwässer wurde für das KKW Temelín der Mittelwert der Tagestemperaturen des Abwassers von 17,88 °C für den Zeitraum 2004 – 2008 herangezogen. Die Durchschnittstemperatur der Abwässer aus der NKKA beträgt gemäß Projektunterlagen 16,93 °C. Die mittlere Wassertemperatur im Profil Moldau Kořensko (Mittelwert linkes Ufer und rechtes Ufer) wurde für den gleichen Zeitraum mit dem Wert 11,3 °C ermittelt. Zur Errechnung der resultierenden Wassertemperatur der Moldau unterhalb des Punkts der Einleitung der Abwässer und des Einflusses auf die Temperatur durch den Betrieb des KKW Temelín wurden die o.g. Beziehungen (1), (2) und (3) verwendet, wobei die Stoffkonzentration  $c$  durch die Wassertemperatur  $T$  ersetzt und im Fall der parallelen Einleitung von Abwässern aus dem KKW Temelín und der NKKA die Beiträge der Abwässer aus dem KKW Temelín und die der Abwässer aus der NKKA jeweils separat berechnet wurden.



Die errechneten durchschnittlichen jährlichen Wassertemperaturen im Profil Moldau Kořensko unter der Einleitung der Abwässer für die einzelnen Alternativen der NKKa und den Parallelbetrieb von NKKa und KKW Temelín für die Jahre 2020 bis 2085 und für sämtliche Szenarien der klimatischen Entwicklung sind im Anlagenapparat zu dieser Dokumentation einsichtlich.

Dei Ergebnisse zeigen dass die durchschnittliche Erhöhung der Wassertemperatur in der Moldau für sämtliche in Betracht gezogenen Einflüsse auf den Durchfluss im Profil Moldau Kořensko (für die klimatischen Szenarien A, 0, B, C und D) sehr gering ist. Für die einzelnen Leistungsalternativen des NKKa in Summe mit dem KKW Temelín wurden auf dem Niveau des Jahres 2020 Temperaturen in einer Spanne von 11,43 - 11,47 °C errechnet (dies bedeutet eine Zunahme von 0,13 - 0,17 °C), wobei die Unterschiede für die einzelnen klimatischen Szenarien sich in Hundertstel °C abspielen.

Ähnlich wie im Falle der übrigen Indikatoren für die Wasserqualität (siehe weiter oben) sind die relativ höchsten Einflüsse in der Kombination KKW Temelín+2x1600 MW<sub>e</sub> gegeben, und zwar deshalb, weil diese Leistungsalternative das größte Volumen an Abwässern einleitet. Auf dem Niveau des Jahres 2025 bewegen sich die Werte der erhöhten Temperatur für KKW+NKKa in der Moldau in einer Spanne von 11,43 - 11,45 °C.

Für das Niveau des Jahres 2085 und für die in Betracht gezogenen Alternativen der NKKa und Klimaszenarien liegen die errechneten erhöhten Werte in einer Spanne von 11,36 - 11,39 °C (dies bedeutet eine Erhöhung um 0,06 - 0,09 °C). Die resultierende Temperatur liegt damit weit unterhalb des Immissionsstandards 14 °C gemäß Regierungsverordnung Nr. 61/2003 Slg., idgF, bzw. der Methodischen Weisung.

#### D.I.4.2. Einflüsse auf das Grundwasser

Im betroffenen Gebiet kommen zwei Grundwasserleiter vor:

- der Grundwasserleiter des flachen Kreislaufs, gebunden an Quartär-Sedimente und eine oberflächennahe Eluviumzone, zumeist (und im Regelfall mit schwankender, schwacher Zuflussintensität) an der Grenze vom Quartär zum Eluvium bzw. auf Basis des Eluviums, und zwar vor allem zur Zeit der Frühjahrsschmelze oder bei verstärkten Niederschlägen, sowie
- der Grundwasserleiter des Kluftwassers des tieferen Felsbetts unterhalb des Niveaus der Fundamentierung der wichtigsten Bauobjekte.

Die Ergiebigkeit bewegt sich in einer Größenordnung von Zehntel- bis Hundertstellitern pro Sekunde. Eine größere Entnahme von Grundwasser ist hier weder für Versorgungs- noch für technische Zwecke machbar.

#### **VORHABEN (BLOCKS 3+4)**

Da die Erdarbeiten für die Grundstückerschließung zum überwiegenden Teil bereits fertig sind (der flache Grundwasserleiter in der Quartärdecke wurde zum größeren Teil im Rahmen der Groberschließung der Baustelle für das vorhandene Kraftwerk abgetragen), darf von einer minimalen Beeinflussung der vorhandenen Oberflächenabflusses nach Fertigstellung der Erweiterung des Kraftwerks ausgegangen werden.

Die Gebäude der NKKa sind von ähnlichem Charakter wie die bereits vorhandenen Gebäude; es ist also nicht von einer wesentlicheren Beeinflussung der hydrogeologischen Verhältnisse auszugehen. Die Umsetzung des Vorhabens führt lediglich lokal zu einer Änderung der Infiltrationsverhältnisse und einer Beschränkung des Beitrags (der Einbringung) von Niederschlagswasser. Das Entwässerungssystem wird dem vorhandenen System ähneln. Eine erhebliche Beeinflussung der weiteren Umgebung steht nicht zu erwarten.

im Zielgebiet sind keine Schutzgebiete natürlicher Grundwasserakkumulation oder Grundwasserquellen vorhanden, die durch die Umsetzung des Vorhabens beeinträchtigt werden könnten.

Angesichts des Typs der hydrogeologischen Struktur vor Ort kann das Vorhaben als Ganzes die hydrogeologischen Verhältnisse weder stören noch sonst beeinflusst. Änderungen der Fließrichtungen des Grundwassers und die Schaffung sehr flacher Grundwasserkörper in den Aufschüttungen der linienförmigen

Aushube und einzelnen Bauobjekte lassen sich durch Drainage eliminieren, sowie durch Aufschüttung mit verdichtetem (kompaktiertem) Erdreich, dessen Durchlässigkeit nach Verarbeitung identisch bzw. geringer als die des umgebenden und darunterliegenden Gesteinsmilieus ist.

#### **KRAFTWERK (BLOCKS 1+2+3+4)**

Die vorstehende Einschätzung gilt sowohl für den derzeitigen Zustand als auch für das Kraftwerk nach der Erweiterung. Die Beeinflussung der breiteren hydrogeologischen Verhältnisse wird vergleichbar zum derzeitigen Zustand sein.

Die derzeitige Überwachung des Grundwasserspiegels zeigt, dass keine erheblicheren Änderungen in den breiteren hydrogeologischen Verhältnisse stattfinden. Allein das flache Grundwassersystem kann als potenziell beeinflussbar bezeichnet werden. Die Durchschnittsspiegel des Grundwassers in den Überwachungsbohrungen in der Umgebung des KKW Temelín und in einigen Bohrungen in der Gegend der Deponie Temelínek im flachen Grundwassersystem sind für den Zeitraum 2001 - 2008 tiefer als in der vorbetrieblichen Phase, und zwar in einer Spanne von bis zu einem Meter. Eine fallende Tendenz des Grundwasserspiegels ist an Orten zu verzeichnen, wo das Grundwasser als geringfügiger Erguss z.B. in der Umgebung der Deponie Temelínek an die Erdoberfläche austritt. Auch im Bereich der Beobachtungsbohrungen nordöstlich vom Kraftwerk, wo solche Quelläuge nicht vorkommen, ist die Tendenz der Grundwasserspiegel leicht fallend. Der Anteil der Infiltration von Niederschlägen bzw. der unterirdische Abfluss ist im letzten Beobachtungsjahr zurückgegangen und hat den Gesamttrend der Wasserspiegel in der Umgebung des Kraftwerks beeinflusst. Will man den vorstehenden Beobachtungen folgen, so wird das Grundwassersystem durch die Entwässerung des Kraftwerks mäßig beeinflusst; allerdings ist nicht feststellbar, inwieweit die Flächenentwässerung daran teilhat.

Die langfristige Überwachung der Grundwasserqualität, wie sie im Rahmen der Überwachung des Betriebs des vorhandenen Kraftwerks erfolgt, und der Vergleich der Werte aus der vorbetrieblichen Phase und der Betriebsphase deutet nicht auf einen wesentlichen Einfluss des Kraftwerksbetriebs auf die Änderung der chemischen Qualitätsindikatoren hin. Die Werte der einzelnen Indikatoren bewegen sich innerhalb der Spanne akzeptabler Maxima und Minima. Vereinzelt Spitzenwerte im Verlauf der Beobachtung sind praktisch nicht begründbar, da dies die Überwachungsfrequenz nicht erlaubt. Die Entwicklungstrends der Indikatoren sind indifferent, da die Werte um den Durchschnitt herum schwanken. Die Analyse erlaubt den eindeutigen Schluss, dass der Regelbetrieb des Kraftwerks in keinem Fall die Grundwasserqualität beeinflusst. Allgemein darf geurteilt werden, dass die Schwankung der Werte der Indikatoren von der Zusammensetzung des geologischen Milieus, der Qualität der Regenfälle und der Strömungsgeschwindigkeit des Grundwassers, sowie in der Umgebung des Kraftwerks von der Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Flächen beeinflusst wird. Von daher ist es nicht wahrscheinlich, dass der neue Betrieb des Kraftwerks Einfluss auf die Qualität des Grundwassers hat. Eine unerhebliche vorübergehende Änderung der Grundwasserqualität könnte allenfalls während der Bauphase eintreten.

Im Rahmen der Überwachung der Volumenaktivität im Kraftwerksbereich und der näheren Umgebung wurden keine wesentlichen Änderungen festgestellt, die für einen erheblichen langfristigen Einfluss des Kraftwerks auf die Aktivität des Grundwassers sprächen. Die Volumenaktivität von Tritium und Cäsium 137 bewegt sich dauerhaft unterhalb der Wahrnehmbarkeitsgrenze.

Da keine Wasserquellen vorhanden sind, kann es diesbezüglich auch zu keiner Beeinflussung kommen.

im Zielgebiet sind keine Schutzgebiete natürlicher Grundwasserakkumulation oder Grundwasserquellen vorhanden, die durch die Umsetzung des Vorhabens beeinträchtigt werden könnten.

#### **D.I.4.3. Einflüsse während der Vorbereitungs- und Umsetzungsphase**

Für die Bauphase stehen keine Einflüsse zu erwarten, die zu erheblichen negativen Einflüssen auf die Oberflächengewässer oder das Grundwasser führen könnten.

Es ist nur logisch, dass potenzielle Risikofaktoren einer Verseuchung von oberirdischem Wasser oder Grundwasser auf der Baustelle und ihrer Umgebung präsent sein werden. Dabei handelt es sich v.a. um die

Möglichkeit einer Kontaminierung mit kohlenwasserstoffhaltigen Erdölprodukten, die aus Baumaschinen und LKWs austreten können. Diese Einflüsse lassen sich mit geeigneten Maßnahmen, die sich überwiegend aus geltendem Recht ergeben, sowie durch Einhaltung der entsprechenden technologischen Disziplin minimalisieren bzw. völlig ausschließen.

#### D.1.4.4. Einflüsse während der Stilllegungsphase

Für die Stilllegungsphase ist nicht von weiteren zusätzlichen Einflüssen über den Rahmen des bisher Gesagten hinaus auszugehen.

### D.1.5. Einflüsse auf den Boden

#### D.1.5.1. Einflüsse auf die Landnahme

##### VORHABEN (BLOCKS 3+4)

Die zur Errichtung der NKKA vorgesehenen Grundstücke befinden sich westlich vom derzeitigen Betriebsgelände des KKW Temelín, in dessen unmittelbarer Nachbarschaft. Gemäß dem ursprünglichen Projekt für die Errichtung des KKW Temelín, das mit vier Reaktorblöcken rechnete, wurden auch Grundstücke für die (dann nicht realisierten) Blöcke 3 u. 4 requiriert. Die NKKA wird also auf Grundstücken errichtet, die ursprünglich für die Errichtung des 3. u. 4. Blocks vorgesehen waren und bereits permanent dem landwirtschaftlichen Bodenfonds (ZPF) entnommen wurden, sowie auf neuen Anrainergrundstücken, deren permanente Entnahme aus dem Bodenfonds noch aussteht. Die für die Errichtung der NKKA vorgesehenen Böden sind von anthropogenem Einfluss gezeichnet: die Deckschicht besteht aus nichtautochtonem Humus, der auf den in diesem Raum während der Bauphase abgelagerten Aufschüttungen entstanden ist. Die übrige für die Errichtung der NKKA vorgesehene Fläche ist ohne obere Humusschicht der Bodendecke, die aus rekultivierten Flächen nahe Temelín hierher verschoben wurde. Es handelt sich mehrheitlich um Böden, die für die Baustelleneinrichtung während der Errichtung der Blöcke 1 u. 2 genutzt wurden, keine Codes bonitierter ökologischer Bodeneinheiten zugeteilt bekommen haben, und für deshalb weder die Schutzklasse noch die Bodenqualität bestimmbar sind. Zur Umsetzung des Vorhabens werden keine Grundstücke gebraucht, die in die I. Klasse des Schutzes von Agrarland fallen.

Die zur Abführung der erzeugten Leistung bestimmten Grundstücke erfordern nur zu einem minimalen Grad die permanente Entnahme aus dem Landwirtschaftlichen Bodenfonds, insofern als es nur um diejenigen Teile der Grundstücke geht, die zur Errichtung von Hochspannungsmasten für die Überlandleitungen dienen.

Die Trasse für die Zuleitung von Rohwasser ruft für sich genommen keine permanente Landnahme hervor.

##### KRAFTWERK (BLOCKS 1+2+3+4)

Das Kraftwerk nach Umsetzung des Vorhabens wird keinen Einfluss auf die Landnahme über den vorstehend beschriebenen Rahmen hinaus haben.

#### D.1.5.2. Einflüsse auf die Bodenverseuchung

##### VORHABEN (BLOCKS 3+4)

IN der Umgebung des Kraftwerks kommen vorwiegend Kambiböden vor, die zu den für anthropogene Verseuchung anfälligen Böden zählen. Der Betrieb des Vorhabens wird nicht zu erheblichen Einträgen von Stoffen fremden Ursprungs ins Bodenmilieu und damit zur Kontaminierung der Böden führen. Die regelmäßige Überwachung der einzelnen Umweltelemente, mit der bereits vor der Inbetriebnahme von Block und 1 und 2 des KKW Temelín begonnen wurde, wird auch während des Betriebs des NKKA fortgesetzt werden.

**KRAFTWERK (BLOCKS 1+2+3+4)**

Der gegenwärtige Zustand der Bodenqualität im Zielgebiet ist Gegenstand der regelmäßigen Überwachung. Die bisherigen Ergebnisse zeigen, dass an den festgesetzten Kontrollpunkten in der Umgebung des Kraftwerks kein Einfluss des Betriebs des KKW Temelín auf den Boden feststellbar ist; dieser Zustand bleibt auch bei Betrieb sämtlicher Reaktorblöcke des Kraftwerks gewahrt.

**D.I.5.3. Einflüsse auf die Stabilität und Bodenerosion****VORHABEN (BLOCKS 3+4)**

Das Gebiet des Vorhabens ist nicht von Erdbeben oder einer Auswaschung des Untergrunds bedroht. Der Einfluss des Vorhabens führt in diesem Bereich nicht zu einer Änderung des gegenwärtigen Stands der Dinge. Die Errichtung und der Betrieb des Vorhabens stören die Bodenstabilität nicht und es kommt zu keiner Erosion der betroffenen Böden.

**KRAFTWERK (BLOCKS 1+2+3+4)**

Der Betrieb des Kraftwerks nach Erweiterung wird weder die Bodenstabilität beeinträchtigen, noch kommt es zu einer erheblichen Erosion.

**D.I.5.4. Einflüsse während der Vorbereitungs- und Umsetzungsphase**

Während der Bauphase wird es temporär notwendig sein, dem Landwirtschaftlichen Bodenfonds Böden zu entnehmen, die der Baustelleneinrichtung dienen. Dabei handelt es sich zumeist um Grundstücke, die bereits bei der Errichtung des 1. und 2. Blocks als Baustelleneinrichtung dienten, anthropogen beeinflusst sind und gegenwärtig rekultiviert werden. Auf den betroffenen Böden wird der Mutterboden in einer gemäß pedologischer Untersuchung bestimmten Dicke abgetragen, auf eine Deponie zwischengelagert, und nach Abschluss der Bauarbeiten erneut zur Rekultivierung der betroffenen Flächen genutzt. Die Einflüsse während der Vorbereitungs- und Umsetzungsphase werden erheblichen Charakters sein (insofern als es sich um relativ umfängliche Flächen handelt), sind aber zugleich temporärer Natur: nach Fertigstellung des Baus erfolgt eine Rekultivierung der Flächen und die Grundstücke werden ihrem ursprünglichen Zweck zugeführt.

Der Zeitraum, für den der Boden vorübergehend wg. der Abführung der generierten Leistung zu anderen als landwirtschaftlichen Zwecken genutzt wird, ist kürzer als ein Jahr; dieser Zeitraum umfasst bereits die zur Rückführung in den Ursprungszustand notwendige Zeit. Außerdem wird die notwendige Landnahme für die Abführung der Leistung dadurch weiter reduziert, dass die gesamte Leitungsführung parallel zu den vorhandenen Leitungen läuft. Auch die potenzielle Kapazitätssteigerung bei der Rohwasserversorgung macht lediglich eine temporäre Landnahme erforderlich. Die Zeit für die Ausführung der Erdarbeiten, d.h. für die Verlegung von Rohrleitungen und die anschließende Rekultivierung wird voraussichtlich weniger als ein Jahr betragen. Diese Einflüsse sind unerheblicher Natur.

**D.I.5.5. Einflüsse in der Stilllegungsphase**

Auf den betroffenen Grundstücken erfolgt nach der Einstellung des Betriebs des KKW Temelín der Abriss bzw. ggf. die Konservierung der Betriebsgebäude des Kraftwerks. Freiwerdende Grundstücke werden im weiteren für nicht spezifizierte Zwecke verwendet oder in den Bodenfonds zur Bewirtschaftung rückgeführt. Es steht keine wesentliche Bodenverseuchung zu erwarten.

## D.I.6. Einflüsse auf Gesteinsmilieu und natürliche Ressourcen

### D.I.6.1. Einflüsse auf das Gesteinsmilieu

#### VORHABEN (BLOCKS 3+4)

Das Baugelände für die NKKa des KKW Temelín befindet sich auf einem homogenen Block, der keine wesentlichen Bruchstrukturen aufweist. Die Quartärdecke im Baustellenbereich wurde im Rahmen der groben Erdarbeiten bei der Errichtung des KKW Temelín abgetragen. Die Fundamentsohle der NKKa Gebäude besteht wie schon im Falle des vorhandenen KKW aus kristallinen Gesteinen. Die erfolgten Untersuchungen sowie die eigentlichen Bauarbeiten wiesen einen monotonen lithologischen Verlauf des moldanubischen Gesteinskomplexes und ähnliche Eigenschaften der enthaltenen Gesteine nach, die sich nur im Zusammenhang mit dem Grad der Verwitterung und Kluffbildung ändern.

Die geologischen Verhältnisse im Zielgebiet bleiben von der Umsetzung des Vorhabens unberührt. Im Hinblick auf den Gesteinscharakter des Fundamentuntergrunds, die hydrogeologischen Verhältnisse auf der Baustelle, die Art und Weise der Errichtung von Erdkörpern und Aufschüttungen, die in der Fundamentsohle getroffenen Maßnahmen, und den Entwürfen für die Fundamentlegung der Gebäude droht keine Gefahr in punkto Stabilitätseinbuße oder Materialverflüssigung im Fundamentuntergrund.

#### KRAFTWERK (BLOCKS 1+2+3+4)

Das vorstehend Gesagte lässt sich auch auf das Kraftwerk nach seiner Erweiterung übertragen. Die Gebäude bzw. deren Fundamente stellen ein relativ geringfügiges Fremdelement in der geologischen Zusammensetzung des Zielgebiets dar und haben keinen weiteren Einfluss auf deren Qualität.

### D.I.6.2. Einflüsse auf natürliche Ressourcen

#### VORHABEN (BLOCKS 3+4)

Im Zielgebiet sind keine Abbaugelände oder geschützten Lagerstätten vorhanden. Das Zielgebiet überlappt nicht mit irgendwelchen Quellen von Bodenschätzen, und die Bodenschätze in der breiteren Umgebung werden vom Vorhaben nicht berührt oder beeinflusst.

#### KRAFTWERK (BLOCKS 1+2+3+4)

Das Kraftwerk wirkt sich auch nach seiner Erweiterung nicht auf natürliche Ressourcen aus..

### D.I.6.3. Einflüsse auf geologische und paläontologische Denkmäler

#### VORHABEN (BLOCKS 3+4)

Beschädigung, Verlust oder Beeinflussung geologischer und paläontologischer Denkmäler, Stratotypen usw. am Bauort sind ausgeschlossen.

#### KRAFTWERK (BLOCKS 1+2+3+4)

Das Kraftwerk nach Erweiterung wird keinerlei Einfluss auf geologische oder paläontologische Denkmäler haben.

### D.I.6.4. Einflüsse während der Vorbereitungs- und Umsetzungsphase

Im Bauverlauf wird in das Gesteinsmilieu und den Untergrund bei der Realisierung der Baugruben und Fundamentsohlen eingegriffen, sowie anschließend bei der Fundamentlegung für die einzelnen Gebäude. Dieser Eingriff ins Gesteinsmilieu wird als geringfügig gewertet.

Entscheidend für die Beurteilung der Wechselwirkung von Bau und Untergrund ist der geomechanische Zustand des Felsgrunds. Die Kategorisierung der Erden und Gesteine im Zielgebiet einschl. Einteilung in geotechnische Typen erfolgte bereits im Rahmen der vorausgegangenen Untersuchungen; sie sind in der Dokumentation der Untersuchungen älteren Datums detailliert ausgewertet. Eine Aktualisierung dieser Probleme erfolgt im Rahmen ergänzender baugewissensch. Untersuchungen, die das Verformbarkeitsmodul  $E_{def}$  des Untergrunds bestimmen und das etwaige Vorkommen von Zonen mit Gesteinen prognostizieren, die negative physikalisch-mechanische Eigenschaften aufweisen könnten. Derartige Gesteine müssten aus der Fundamentsohle entfernt werden, wobei dieser Einfluss aus Sicht der Beeinflussung des Gesteinsmilieus als unwesentlich gilt.

#### D.I.6.5. Einflüsse während der Stilllegungsphase

Die Gebäudefundamente bleiben im Gebiet erhalten. Es wird nicht von weiteren zusätzlichen Einflüssen auf das Gesteinsmilieu, natürliche Ressourcen oder geologische bzw. paläontologische Denkmäler ausgegangen.

### D.I.7. Einflüsse auf Fauna, Flora und Ökosysteme

#### D.I.7.1. Einflüsse auf Fauna, Flora und Ökosysteme

##### **VORHABEN (BLOCKS 3+4)**

In diesem Abschnitt werden jeweils gesondert die Einflüsse der eigentlichen Errichtung der NKKK Temelín, der Sanierung der Wasserzufuhr aus dem Reservoir Hněvkovice und der Errichtung des Anschlusses ans Umspannwerk Kočín beurteilt. Eine Ausnahme stellt das aquatische Milieu (bzw. die Bereiche Hydrobiologie und Ichthyologie) dar, für das Prognosen der Änderung der Wasserqualität im Zusammenhang mit dem Betrieb des derzeitigen KKW Temelín und der NKKK gestellt werden. Angesichts des Charakters der biologischen Elemente der Umwelt ist es nicht möglich, die Einflüsse des Betriebs der neuen Blöcke separat auszuwerten bzw. zu trennen. Deshalb werden die Einflüsse des Betriebs der NKKK in Kumulation mit dem derzeitigen Betrieb des KKW Temelín weiter unten jeweils in dem dem gesamten Kraftwerksbetrieb gewidmeten Teil (Blöcke 1+2+3+4) abgehandelt.

Die Bewertung bezieht sich auf die Leistungsalternativen  $2 \times 1200 \text{ MW}_e$ ,  $2 \times 1700 \text{ MW}_e$  mit zwei Kühltürmen pro Block, sowie auf die Leistungsalternative  $2 \times 1200 \text{ MW}_e$  mit einem Kühlturm pro Block. Die Unterschiede zwischen diesen Alternativen sind hinsichtlich des Einflusses auf die Fauna, die Flora und die Ökosysteme völlig minimal.

##### D.I.7.1.1. Flora (Vorhaben)

Bei der Umsetzung des Vorhabens - d.h., Fertigstellung der NKKK Temelín, Sanierung der Versorgungszufuhr aus dem wasserwirtschaftlichen Werk (VD) Hněvkovice und Errichtung des Anschlusses ans Umspannwerk Kočín werden folgende Einflüsse auf die Vegetation einwirken:

- Zeitweise mechanische Verletzung eines Teiles der Bodendecke und Vegetation im heutigen inneren Gelände des KKW Temelín und Überbauung eines Teils dieser Fläche (Standort Nr. 1). Ein Teil der Fläche geht für die Vegetation dauerhaft verloren. Derjenige Teil der Fläche, der vorübergehend durch den Verkehr von Baumaschinen gestört wird, wird nach Fertigstellung des Baus in den heutigen Zustand zurückversetzt; auf diesen Flächen findet dann dieselbe Instandhaltung (Grasmahd) wie heute statt.
- Völlige Liquidation des alten Aushubs, der gegen Ende der 1980er mit dem Ziel angelegt wurde, hier den 3. und 4. Block des KKW Temelín zu errichten. Diese Fläche wird mit inertem Material aufgefüllt (das gegenwärtig auf Deponien am Rand dieses Gebiets lagert); an dieser Stelle erfolgt die Errichtung der Kühltürme der NKKK Temelín. Innerhalb der botanischen Untersuchung ist dieses Gebiet als Bestandteil des Standorts Nr. 2 geführt.

- Vorübergehende mechanische Verletzung von Boden und Vegetation entlang der Streckenführung für die Wasserzuleitung aus dem VD Hněvkovice im Rahmen dessen Sanierung mit derselben Streckenführung wie heute - Standort Nr. 3. Dieser Korridor wurde in vergleichbarer Weise bereits bei der Ersterrichtung der Wasserversorgung vor 20 Jahren gestört. Nach Beendigung der geplanten Sanierung wird das Gelände in den Ursprungszustand zurückversetzt. Soweit dem Risiko im Zusammenhang mit der Verbreitung invasiver Pflanzenarten Rechnung getragen wird, darf davon ausgegangen werden, dass der Einfluss des hier beschriebenen Vorgangs voll reversibel ist.
- Mechanische Verletzung von Boden und Vegetation bei der Sanierung der Wasserleitung und der Abführung der erzeugten Leistung ins Umspannwerk Kočín an den Standorten 3 und 4.
- Punktförmige dauerhafte Überbauung einiger Kleinstflächen (am Fuß der Hochspannungsmasten im Korridor zwischen KKW Temelín und Umspannwerk Kočín) und vorübergehende mechanische Verletzung von Boden und Vegetation wg. der Befahrung mit Baugerät im Rahmen der Aufstellung der Masten und der Aufziehung der Kabel (Standort Nr. 4). Die Trasse für die Hochspannungsleitung ist in Form eines Korridors ohne Detailbestimmung der Streckenführung vorgegeben. Falls der Leitungsbau in der am weitesten in Westrichtung gelegenen Variante erfolgt, kommt es auf einer kleinen Fläche in einer Größenordnung von wenigen Dutzend Quadratmetern zur Beseitigung des Waldbewuchses (bzw. dessen Rückschnitt auf drei Meter) im Schutzgürtel von 20 m ab dem äußeren Leiter. Der Bewuchsverlust stellt wesentlich weniger als 1 % dieses Forstgebiets dar und bedeutet keine irreversible Schädigung des Bewuchses in seiner Eigenschaft als Ökosystem. Der genannte Eingriff in den Waldbewuchs ist außerdem lediglich eine von mehreren Varianten der Streckenführung; die übrigen Varianten für den Korridor der Hochspannungsleitung greifen nicht in den Wald über. Abgesehen von den kleinen Flächen der Basis des jeweiligen Hochspannungsmasts wird das gesamte Baugebiet für die Hochspannungsleitung in den Ursprungszustand zurückversetzt. Der Eingriff ist für die Vegetation temporär und praktisch völlig reversibel.

#### *Direkte Einflüsse auf die festgestellten Taxone und Gemeinschaften*

*Negative Einflüsse* (Biotopverlust, Eingriff in den Standort des Vorkommens):

Ein Kompletterverlust des Biotops über das gesamte Artenspektrum hinweg erfolgt auf einem Teil des Standorts Nr. 2 (vermoorte alte Baugrube). Dies bedeutet den Untergang der lokalen Populationen folgender Arten auf der Roten Liste der Tschechischen Republik (besonders geschützte Arten waren nicht festzustellen):

- *Centaurea erythraea* - Tausendgüldenkräuter,
- *Epilobium palustre* - Sumpfwidenröschen,
- *Utricularia australis* - Verkannter Wasserschlauch,
- *Veronica scutellata* - Schild-Ehrenpreis,
- *Odontites versus* - Frühlings-Zahntröstel.

Von den o.g. Arten handelt es sich auf dieser Teilfläche nur bei den Vertretern des verkannten Wasserschlauchs und des Frühlings-Zahntröstels um ein alleiniges Vorkommen; die übrigen Arten kommen mindestens auf einer weiteren Fläche (so etwa das Tausendgüldenkräuter an allen vier Standorten) vor. Dieser Eingriff ist notwendigerweise als irreversible Änderung zu betrachten.

Eine mechanische Störung der Pflanzengemeinschaften mit dem Risiko einer Invasion von Neophyten tritt an den Standorten 1, 3 und 4 ein. Dies betrifft folgende wichtige Arten:

- *Centaurea erythraea* - Tausendgüldenkräuter, an den Standorten 1, 3, 4,
- *Epilobium palustre* - Sumpfwidenröschen, am Standort 4,
- *Filago arvensis* - Ackerfilzkraut, am Standort 1,
- *Thalictrum lucidum* - Glänzende Wiesenraute, am Standort 3,
- *Veronica scutellata* - Schild-Ehrenpreis, am Standort 3,
- *Vulpia myuros* - Mäuse-Federschwingel, am Standort 1.

Eine temporäre und bei angemessener Maßnahmenenergreifung völlig reversible Änderung.

Mechanische Störung einzelner Teilflächen bei der Errichtung der Hochspannungsleitung ins Umspannwerk Kočín am Standort 3. Dies betrifft:

- *Centaurea erythraea* - Tausendgüldenkrout,
- *Epilobium palustre* - Sumpfweidenröschen,
- *Thalictrum lucidum* - Glänzende Wiesenraute,
- *Veronica scutellata* - Schild-Ehrenpreis.

Es handelt sich um eine temporäre und bei angemessener Maßnahmenenergreifung nach Baufertigstellung völlig reversible Änderung.

Potentielle Entwaldung einer kleinen Forstfläche unter der Hochspannungsleitung ins Umspannwerk Kočín am Standort Nr. 3. Dies betrifft keine wichtigen Pflanzenarten. Eine permanente und irreversible Änderung geringen Umfangs.

Mechanische Störung der Bodendecke wg. Befahrung mit Bautechnik auf sämtlichen Bauflächen. Dies betrifft sämtliche untersuchten Standorte. Eine temporäre und bei angemessener Maßnahmenenergreifung völlig reversible Änderung.

*Positive Einflüsse* (voraussichtliche Amelioration des Zustands - Entwicklung von Populationen):

Die mechanische Störung der Bodendecke auf einem trophisch armen Untergrund schafft Freiraum für eine Reihe von Pflanzenarten, die ohne einen derartigen Eingriff nicht (ohne wiederholte Maßnahmen) im Wettbewerb mit stabilen Gemeinschaften im Reifestadium existieren können (und deshalb selten werden). Falls die mechanisch gestörten Flächen nicht unter Einsatz der Aufschüttung trophisch reicher Böden rekultiviert werden, können die Anfangsstadien der Sukzession auf diesen Flächen reich an zumeist seltenen, im Wettkampf der Arten schwachen Arten sein. Dies betrifft insbesondere das innere Gelände des KKW Temelín (Standort Nr. 1) und im weiteren dann die Errichtung der Hochspannungsleistung ins Umspannwerk Kočín (Standort Nr. 4) und der Wasserversorgungsleitung aus dem VD Hněvkovice (Standort Nr. 3).

*Indirekte Einflüsse auf die festgestellten Taxone und Gemeinschaften*

*Negative Einflüsse* (Biotopverlust, Eingriff in den Standort des Vorkommens):

Es wurde kein wesentlicher indirekter Einfluss festgestellt, der zu einem Verlust des Biotops oder einem Untergang festgestellter Pflanzenpopulationen führen würde.

*Positive Einflüsse* (voraussichtliche Amelioration des Zustands - Entwicklung von Populationen):

Am zu beurteilenden Standort der NKKK und ihrer Infrastruktur kann nicht nachweislich ein positiver Einfluss des Vorhabens auf einzelne Pflanzenpopulationen oder Pflanzengemeinschaften behauptet werden.

### **D.I.7.1.2. Fauna (Vorhaben)**

#### **D.I.7.1.2.1. Hydrobiologie**

Die Einflüsse des Betriebs der neuen Blöcke auf wirbellose Wassertiere sind in Kumulation mit dem derzeitigen KKW-Betrieb weiter unten in dem Teil ausgewertet, der dem Betrieb des Kraftwerks als Ganzes (Blöcke 1+2+3+4) gewidmet ist.

#### **D.I.7.1.2.2. Entomologie**

*Direkte Einflüsse*

*Negative Einflüsse* (Biotopverlust, Eingriff in den Standort des Vorkommens):

Standorte Nr. 1 und 2 - Betriebsgelände des KKW Temelín und unmittelbare Umgebung. Die Umsetzung des Investitionsvorhabens der Errichtung neuer Blöcke des Kernkraftwerks beeinflusst ein weitreichendes Gebiet in der unmittelbaren Umgebung des vorhandenen Areals am Standort Nr. 2 sowie einen Teil des



inneren Geländes am Standort Nr. 1, sowie Standorte, die Gegenstand einzelner Teilforschungen sind. Auf großer Fläche wird die vorhandene Bodendecke zerstört, die Oberfläche eingeebnet und ein stabiler Untergrund für die Errichtung der neuen Einrichtungen geschaffen. Diese Vorgehensweise steht für Standort Nr. 2 zu erwarten, wo die künftigen Kühltürme entstehen sollen, sowie für den Standort Nr. 1, der sich heute innerhalb des geschlossenen Areals befindet und wo die Reaktoren errichtet werden. Ein Teil des Standorts Nr. 2 (vor allem dessen westlicher Abschnitt) weist eindeutig die größte Lebensraum- und Artenvielfalt auf und stellt ein Biotop u.a. auch für einige besonders geschützte und gefährdete Insektenarten dar. Mit der Umsetzung des Vorhabens gehen im Zuge der Umschichtung von Materie einige Biotope verloren, vor allem sekundäre Sumpflandschaften am Ort der hinterlassenen Baugrube für die ursprünglich beabsichtigte Errichtung von Kühltürmen für den 3. und 4. Block in den achtziger Jahren sowie das daran anschließende Gebiet mit neu geschaffenen Bodendeponien. Vor allem im Falle von Insektengemeinschaften, die von Wasser- und Feuchtflächen abhängig sind, findet sich in unmittelbarer Umgebung des KKW Temelín kein Standort mit vergleichbaren Parametern; Ersatz muss in der Schaffung geeigneter Substitutstandorte gesucht werden, die nicht mehr als einige hundert Meter bzw. höchstens einige Kilometer von der Baustelle entfernt sein sollten. Im weiteren ist eine detaillierte Bewertung der einzelnen Teilflächen innerhalb des Geländes des KKW Temelín und seiner näheren Umgebung gegeben:

- Standort für eingehende Untersuchungen F: Umzäuntes Areal des KKW Temelín - instand gehaltene Rasenfläche

Die Nutzung des Geländes des KKW Temelín sollte im Zuge der geplanten Erweiterung um neue Blöcke keine wesentliche Änderung erfahren, mit Ausnahme kleinerer Bauten, die nicht allzu wesentliche Grasflächen in Anspruch nehmen und bereits bestehende Gebäude ausnutzen. Von daher wird nicht mit wesentlichen negativen Konsequenzen für die hier festgestellten Populationen von Hummelarten gerechnet, da das System der Instandhaltung des größeren Teils dieser Fläche keine wesentlichen Änderungen erfahren wird.

- Standort für eingehende Untersuchungen H und I: Für die Errichtung von Reaktoren (I) und Kühltürmen (H) bestimmter Raum

Im Zusammenhang mit der Umsetzung des Vorhabens kommt es hier zur vollständigen Liquidierung des größten Teils der Sumpfland-Ökosysteme. An aquatisches Milieu gebundene Arten würden deshalb aus diesem Teilgebiet völlig verschwinden, wenn nicht mit zeitlichem Vorlauf in der nächsten Umgebung für ein Ersatzbiotop mit ähnlichen Parametern gesorgt würde. Jedenfalls aber würde die Umsetzung des Bauvorhabens ganz erhebliche Konsequenzen für bedrohte Arten von Wirbellosen bedeuten. Für Arten, die an trockenere Biotope gebunden sind, stellt die Umsetzung des Vorhabens nicht im selben Maße eine Gefahr dar, da zumindest ein Teil der Population im Laufe der Bautätigkeit in geeignete Biotope in der Umgebung aussiedeln könnte. Mit Ausnahme der Hummeln ist aber nicht mit einer Rekolonisierung dieser Arten auf den künftig angelegten Flächen zu rechnen, so dass es auch in diesem Fall zu einer Zerstörung des Großteils ihres Biotops käme.

- Standort für eingehende Untersuchungen A: Ruderalbiotop in der Nähe der Deponiefläche

Das Gebiet wird wahrscheinlich zusammen mit der angrenzenden Deponie zu einem Bestandteil der Baustelleneinrichtung werden bzw. werden hier im Zusammenhang mit der Errichtung der neuen Umzäunung des Betriebsgeländes Erdarbeiten erfolgen. Jedenfalls dürfte es zur Zerstörung des größten Teils der Fläche kommen, die allerdings im Kontext der umliegenden Lebensräume von nicht allzu einzigartiger Bedeutung ist. Die Konsequenzen einer etwaigen Umsetzung des Bauvorhabens stellt damit keine unersetzliche Bedrohung von Populationen besonders geschützter Arten von Wirbellosen dar.

- Standort für eingehende Untersuchungen B: Landwirtschaftlich genutzte Grundstücke

Mit der Realisierung der Bauarbeiten - in diesem Fall die Landnahme für die Baustelleneinrichtung - kommt es damit wahrscheinlich nicht zu einer wesentlichen Bedrohung der Populationen besonders geschützter oder gefährdeter Insektenarten.

- Standort für eingehende Untersuchungen C: Rekultivierte Grasflächen und Ruderalflächen

Mit der Umsetzung des Bauvorhabens (d.h. der Platzierung der Baustelleneinrichtung) kommt es zu einer wesentlichen Änderung der natürlichen Verhältnisse und der Zerstörung von Lebensräumen/Standorten -

zugleich sind aber die Bedingungen dafür vorhanden, dass ähnliche Biotope in unmittelbarer Umgebung erhalten bleiben (in Abhängigkeit vom Umfang der Landnahme).

- Standort für eingehende Untersuchungen D: Instand gehaltene Rasenfläche in der Nähe des KKW-Betriebsgeländes

Die Umsetzung des Vorhabens auf dieser Fläche stellt deshalb wahrscheinlich keine wesentliche Bedrohung der Populationen besonders geschützter oder gefährdeter Insektenarten dar.

- Standort für eingehende Untersuchungen E: vorwiegend landwirtschaftlich bewirtschaftete Grundstücke und deren Randbereiche

Die Umsetzung des Bauvorhabens sollte die Population der genannten besonders geschützten Arten nicht auf schwerwiegende Art und Weise gefährden, schon allein deswegen, weil derart angelegte landwirtschaftliche Grundstücke sich in der breiten Umgebung finden. Soweit auf dieser Fläche allein die Installation der neuen Leistungsabführung ins Umspannwerk Kočín Bestandteil des Vorhabens ist, dürfen die Auswirkungen als lokal (Sockel der Hochspannungsmasten) und insgesamt vernachlässigbar gelten.

Des weiteren wurden größere zusammenhängende Gebiete untersucht, die den vorgesehenen Standorten entsprechend, welche durch die Sanierung der Wasserversorgungsleitungen und die Errichtung der Hochspannungsleitung ins Umspannwerk Kočín beeinflusst sind.

Standort Nr. 3 - Trasse der Wasserhauptleitung. Die entomologische Untersuchung dieses relativ umfangreichen Gebiets hat das Vorkommen eines breiten Spektrums von Wirbellosen nachgewiesen, bei denen es sich aber überwiegend um gängige Feldkultur- und Wiesenarten handelt. Die Feldkulturen in der Umgebung des KKW Temelín stellen aus naturschützerischer Sicht nicht allzu wertvolle Biotope dar - vereinzelt kommen hier, ähnlich wie im Restgebiet, nur zwei gängige Hummelarten des Genus *Bombus* spp. vor. Der nahegelegene Fischteich ist vom Bauvorhaben unberührt und die lokale und zeitweise Beeinflussung des Lebensraums der Feldkulturen stellt keine Gefährdung dar. Als relativ wertvoll muss ein Abschnitt im höchstgelegenen Teil der Trasse betrachtet werden, wo der Grasbewuchs an Waldgrundstücke anschließt. Neben den bereits genannten Hummeln und Ameisen konnte hier das Vorkommen der gefährdeten Zierlichen Feldwespe *Polistes bischoffi* verzeichnet werden (die in der Roten Liste als gefährdet geführt wird), sowie der Ragwurz-Zikadenwespe *Argogorytes mystaceus* (die in der Roten Liste als gefährdet geführt wird), des Feldsandläufers *Cicindela campestris* (eine besonders geschützte Art innerhalb der Kategorie "bedroht") und des auf unserem Gebiet allmählich rückläufigen Gemeinen Bienenkäfers (*Trichodes apiarius*). Die etwaige Umsetzung des Bauvorhabens hätte hier vor allem im Abschnitt Litoradlice und U Bočků einen deutlicher negativen Einfluss. Oberhalb der Gemeinde Litoradlice ist potenziell die Existenz eines kleinen versumpften Gebiets unterhalb der Schützenwarte bedroht, das bei der Errichtung der Wasserversorgungsleitung besser in Ruhe gelassen werden sollte. Negativ beeinflusst wird auch der Wiesenbewuchs im höchstgelegenen Abschnitt dieses Teilgebiets und ein sekundäres Biotop im Instand gehaltenen Korridor, abhängig von der konkreten Platzierung der Reserveleitung. Der negative Einfluss wird aber aus Sicht der Entomofauna von lokalem und temporärem Charakter sein. Soweit der ursprüngliche Charakter des Biotops nach Beendigung der Bauarbeiten wiederhergestellt wird, darf von einer Erneuerung der ursprünglichen Insektengemeinschaft ausgegangen werden.

Standort Nr. 4 - Leistungsabführung ins Umspannwerk Kočín. Die vorgenommenen Untersuchungen haben v.a. das Vorkommen gängiger Arten von Agrocenen nachgewiesen. Ein großer Teil des Gebiets besteht aus intensiv landwirtschaftlich genutzten Grundstücken. An zwei Stellen kommt der geplante Bau den vorhandenen zusammenhängenden Waldgebieten nahe und verfehlt knapp einige Inseln von Anfluggehölzen und grasbewachsene Flächen. Gerade in den Übergangsbiotopen wurde das Vorkommen einiger besonders geschützter Arten nachgewiesen: vereinzelt ein Vorkommen des Veränderlichen Laufkäfers *Carabus scheidleri*, zwei gängiger Arten von Hummeln des Genus *Bombus* sp., der Rotbärtigen Sklavenameise *Formica rufibarbis*, und des Trauer-Rosenkäfers *Oxythyrea funesta*. In sämtlichen Fällen handelt es sich um eher gängige Arten, die nicht unmittelbar gefährdet sind, auch wenn sie in der Verordnung Nr. 395/1992 Slg., idgF, bis dato in der Kategorie "gefährdete Art" geführt sind. Wahrscheinlich kommen sie in der breiten Umgebung der beurteilten Streckenführung vor, ihre Populationen sollten durch die Umsetzung des Projekts nicht wesentlich beeinflusst werden. Auch in der Feuchtwiese im südlichen Teil des Gebiets wurden keine anderen Arten festgestellt als die, die für vergleichbare Biotope üblich sind. Der Charakter des Bauvorhabens ist aus Sicht der Wirbellosen nicht allzu risikobehaftet. Es handelt sich um die

Errichtung einer mastengeführten Stromleitung, so dass der Einfluss auf die Population wohl nur als lokal und vorübergehend (im Laufe der Bautätigkeit) zu erwarten steht, sich aber jedenfalls nicht als vernichtend für die Population auswirkt.

#### *Positive Einflüsse*

Eine Reihe der festgestellten Insektenarten, vor allem der besonders geschützten und gefährdeten Arten (gemäß Roter Liste der Tschechischen Republik), nutzt als Biotope Flächen, die mehr oder weniger von der Vegetation befreit sind. Derartige Flächen entstehen natürlicherweise im Zuge der Bautätigkeit (Abraum, Deponie, Aushub, Manipulationsflächen für schweres Gerät) und stellen zwar nur vorübergehende, aber zumeist relativ hochwertige Refugien für das Überleben dieser Arten in unserer Natur dar. Bei den umfangreichen baulichen Maßnahmen im Gelände des KKW Temelín im Zusammenhang mit dem Ausbau der NKKA und den infrastrukturellen baulichen Änderungen werden solche Übergangsbiotope in besonderem Maße geschaffen. Diese ermöglichen nicht nur das Überleben der im Rahmen der Untersuchung gefundenen Arten: es ist nicht auszuschließen, dass sich hier für den Zeitraum der Bauarbeiten auch weitere Arten einstellen werden, z.B. der Feldsandläufer *Cicindela campestris Linnaeus*, 1758 (besonders geschützte Art in der Kategorie Gefährdete), sowie von der Roten Liste u.a. die Gruppe der Feldwespen (*Polistes spp.*) oder der Grabwespen *Argogorytes spp.*

Die Errichtung der Hochspannungsleitung ins Umspannwerk Kočín sowie die Sanierung der Wasserversorgungsleitung haben in Bezug auf die Entomofauna keinen positiven Einfluss.

#### *D.I.7.1.2.3. Malakologie*

##### *Direkte Einflüsse auf die festgestellten Taxone und Gemeinschaften*

###### *Negative Einflüsse* (Biotopverlust, Eingriff in den Standort des Vorkommens):

Als direkter, von einem Biotopverlust begleiteter Einfluss hat die Errichtung der Kühltürme am Standort Nr. 2, Ort der Probenentnahme Nr. 1 zu gelten. Die übrigen Orte der Probenentnahme werden von der Bautätigkeit nicht in dem Maße beeinflusst, dass es zu Änderungen des Artenspektrums der Weichtiere in der Region käme.

###### *Positive Einflüsse* (voraussichtliche Amelioration des Zustands - Entwicklung von Populationen):

Es ist nicht von irgendwelchen positiven Einflüssen des zu beurteilenden Vorhabens auf die Malakofauna auszugehen.

#### *D.I.7.1.2.4. Ichthyologie*

Die Einflüsse auf die Ichthyologie des Flusses Moldau und die Beeinflussung der Wasserqualität sind in Kumulation mit dem Betrieb des KKW Temelín weiter unten in dem Abschnitt besprochen, der sich dem Betrieb des gesamten Kraftwerks (Blöcke 1+2+3+4) widmet.

Der Einfluss des geplanten Bauvorhabens berührt die Fische in keinem der untersuchten Reservoirs in irgendwie erheblicher Weise. Der einzige Standort, der im Zuge der Bautätigkeit völlig verschwindet, ist ein System von unter Wasser stehenden Senkungen, das nach der Aushebung der Fundamente für die Kühltürme zurückblieb. Dieses Gebiet ist aber ohne jeglichen Fischbesatz.

Auch an den übrigen Standorten sollte die etwaige Errichtung des Bauvorhabens keinen wesentlichen Einfluss auf die Fischbestände an den einzelnen Standorten ausüben. Sämtliche Bautätigkeiten sind in ausreichender Entfernung von Wasserflächen mit Fischbesatz geplant.

#### *D.I.7.1.2.5. Herpetologie*

##### *Direkte Einflüsse des zu beurteilenden Vorhabens*

###### *Negative Einflüsse* (Biotopverlust, Eingriff in den Standort des Vorkommens):

Die Umsetzung des Vorhabens zur Errichtung der NKKA und der Infrastruktur macht eine breite Palette von Bauarbeiten erforderlich, die sich aber in verschiedenen Teilen des zu beurteilenden Gebiets mit verschiedener Intensität niederschlagen. Die stärksten Auswirkungen hat die Bautätigkeit am Standort Nr. 2, wo es ohne Kompensationsmaßnahmen zum Untergang der Teilpopulationen sämtlicher festgestellter Amphibienarten und der meisten Reptilien kommen könnte. Dieser Verlust ist irreversibel. An den übrigen Standorten Nr. 3 und 4 kommt es zumeist nur zu einer temporären Störung der Biotope (Sanierung der Wasserversorgungsleitung, Abführung der generierten Leistung ins Umspannwerk Kočín) bzw. zu einer Störung der Lebenswelt durch die Bautätigkeit mit dem Risiko einer saisonalen Tötung von Amphibien und Reptilien durch Verkehrsmittel.

*Positive Einflüsse* (voraussichtliche Amelioration des Zustands - Entwicklung von Populationen):

Es ist nicht davon auszugehen, dass die Errichtung der NKKA Temelín direkte positive Einflüsse auf die Entwicklung der Populationen von Amphibien und Reptilien im Zielgebiet entfalten wird.

*Indirekte Einflüsse der Umsetzung des Vorhabens auf die festgestellten Taxone und Gemeinschaften*

*Negative Einflüsse* (Biotopverlust, Eingriff in den Standort des Vorkommens):

Als indirekte Einflüsse haben v.a. das Verkehrsaufkommen auf den Zubringerstraßen und die Bewegungen von Baugerät zu gelten. Diese können v.a. während der Frühjahrmigrationszeit zur Tötung von Amphibien und Reptilien führen.

*Positive Einflüsse* (voraussichtliche Amelioration des Zustands - Entwicklung von Populationen):

Es wurden keine positiven Einflüsse festgestellt. Falls nach der Sanierung der Wasserzufuhrleitung (Standort Nr. 3) oder der Errichtung der Hochspannungsleitung ins Umspannwerk Kočín im bewässerten Gelände Senkungen wg. der Befahrung mit schwerem Gerät zurückbleiben sollten, würden sich die Bedingungen z.B. für Unken (Genus *Bombina spp.*) oder für den Bergmolch (*Triturus alpestris*) temporär verbessern. Diese Arten suchen zur Vermehrung derartige kleine Vertiefungen auf, die im Frühjahr mit Wasser gefüllt sind. Wie bereits ausgeführt, handelt es sich hierbei um einen temporären Zustand, der in einer Größenordnung von mehreren Jahren anzusiedeln ist, weil sich die Vertiefungen dann mit Neuboden oder Pflanzenbewuchs aufgefüllt haben.

#### *D.I.7.1.2.6. Ornithologie*

*Direkte Einflüsse auf die festgestellten Taxone und Gemeinschaften*

*Negative Einflüsse* (Biotopverlust, Eingriff in den Standort des Vorkommens):

Wie bereits ausgeführt ist das beobachtete Gebiet relativ vogelreich. Angesichts der hervorragenden Dispersions- und Migrationsfähigkeiten von Vögeln passt sich diese Gruppe außerordentlich gut an eine Reihe von Landschaftsänderungen an, solange es nicht zu einem völligen Verlust des regionalen Biotops kommt. Die Errichtung der Kühltürme Temelín zerstört die Fläche, die als Fundament für die ursprünglichen Kühltürme im Rahmen des Standorts Nr. 2 vorgesehen war, völlig. Dennoch ist die Kapazität der umliegenden Biotope ausreichend, um sämtliche bisher hier angesiedelten Arten zu absorbieren. Weil für nichtmigrierende bzw. begrenzt migrierende Gruppen (Weichtiere, Amphibien, Reptilien) Kompensationsmaßnahmen in Form neuer Teiche, Tümpel und Sümpfe in Vorbereitung sind, ist es höchst wahrscheinlich, dass diese Biotope auch für Vögel zu einem geeigneten Ersatzlebensraum werden. Es ist davon auszugehen, dass die Erweiterung des KKW in letzter Konsequenz zur Herausbildung anderer Sukzessionen von Kräuter- und Gehölzgemeinschaften führen wird, die die im Zuge der Bautätigkeit vernichteten Gemeinschaften ersetzen.

Die Errichtung der Wasserversorgungsleitung kann die Zusammensetzung der Vogelfauna am beobachteten Standort Nr. 3 nur vorübergehend beeinflussen. Es ist davon auszugehen, dass die natürlichen Verhältnisse nach Beendigung der Bauarbeiten innerhalb sehr kurzer Zeit wieder in den ursprünglichen Zustand zurückkehren. Die Errichtung der Hochspannungsleitung ins Umspannwerk Kočín wird keinen wesentlichen Einfluss auf die Biodiversität des beobachteten Standorts Nr. 4 haben. Bestimmte Änderungen werden lediglich während der Bauzeit zu beobachten sein. Der Charakter des Baus (linienförmige

Hochspannungsleitungen) und die betroffene Fläche (Felder mit Ackerboden) bieten eine gewisse Gewähr für die rasche Neubesiedlung des betroffenen Gebiets. Auch die Vogelgemeinschaften, die die nahegelegenen Wald- und Wasserflächen bewohnen, werden vom Bauvorhaben nicht beeinträchtigt.

#### *Indirekte Einflüsse auf die festgestellten Taxone und Gemeinschaften*

*Negative Einflüsse* (Biotopverlust, Eingriff in den Standort des Vorkommens):

Abgesehen von den weiter oben beschriebenen direkten Einflüssen auf bestimmte Biotope vor Ort sind keine indirekten Einflüsse auf die Errichtung der NKKa Temelín bekannt.

*Positive Einflüsse* (voraussichtliche Amelioration des Zustands - Entwicklung von Populationen):

Der Standort der NKKa kann für einige Arten (z.B. den Steinschmätzer) neue (lokale) Nistmöglichkeiten bringen.

#### *D.I.7.1.2.7. Mammaliologie*

#### *Direkte Einflüsse auf die festgestellten Taxone und Gemeinschaften*

*Negative Einflüsse* (Biotopverlust, Eingriff in den Standort des Vorkommens):

Im Rahmen der Bautätigkeit kommt es zur Vernichtung der gegenwärtigen Biotope am Standort Nr. 2, wo gegenwärtig das wohl interessanteste Biotop aus einem Mosaik von z.T. versumpften und z.T. unter Wasser stehenden Kleinflächen an der Stelle der Baugrube für die Fundamentierung der Kühltürme besteht. In unmittelbarer Nähe der Feuchtflächen befinden sich Erddeponien, die im Gegenteil den Charakter eher trockener und warmer Lebensräume haben. Die Beobachtung und der Abfang durch Ausbringung von Fallen hat an dieser Stelle kein Vorkommen interessanter und spezifischer Lebewesen nachgewiesen; der Verlust dieses Biotops ist also für Säugetiere unwesentlich.

Die Errichtung der Hochspannungsleitung ins Umspannwerk Kočín (Standort Nr. 4) und die Sanierung der Wasserversorgungsleitung (Standort Nr. 3) schädigt die Biotope der in diesem Teil des zu beurteilenden Gebiets festgestellten Lebewesen nicht in nachhaltiger Weise. Für einen Übergangszeitraum kommt es zu einer intensiven Störung (während der Bautätigkeit), die insbesondere größere Säugetierarten dazu zwingt, Orte nahe des Baus zu verlassen. Es handelt sich hierbei um ein temporäres Phänomen.

*Positive Einflüsse* (voraussichtliche Amelioration des Zustands - Entwicklung von Populationen):

Es wurden keine Positiva festgestellt.

#### *Indirekte Einflüsse des geplanten Vorhabens auf die festgestellten Taxone und Gemeinschaften*

Als von der Bautätigkeit ausgehender indirekter Einfluss ist die erhöhte Verkehrsfrequenz der Baufahrzeuge über öffentliche Straßen in der Umgebung des KKW Temelín zu betrachten. Dies kann vorübergehend eine erhöhte Zahl zufällig getöteter Säugetiere v.a. auf den Straßen II/105 und II/138 zur Folge haben.

Der Verkehrszuwachs wird vorübergehender Natur sein, und es darf davon ausgegangen werden, dass dieser Einfluss nicht von einer derartigen Bedeutung sein wird, dass es zu einer permanenten Störung von Säugetierpopulationen in der Region kommt.

#### **KRAFTWERK (BLOCKS 1+2+3+4)**

#### *D.I.7.1.3. Flora (Kraftwerk)*

Die vorgenommenen botanischen Untersuchungen deuten nicht darauf hin, dass der bisherige Betrieb des KKW Temelín die Vegetation in irgendeiner Weise beeinflusst oder die Struktur der Pflanzengemeinschaft verändert hat.

Bei der Beurteilung der indirekten oder potenziellen Einflüsse des Betriebs des KKW Temelín und der Addition der voraussichtlichen künftigen Einflüsse der NKKa Temelín auf Pflanzen und Ökosysteme wurden

die folgenden potenziellen Einflüsse in Betracht gezogen, die Änderungen des Artenspektrums der Flora und der Zusammensetzung der Pflanzengemeinschaften hervorrufen könnten:

- Klimaänderungen in der Umgebung des KKW Temelín und der NKKA Temelín (im Zusammenhang mit deren Betrieb),
- Immissionsbelastung.

#### *Klimaänderungen*

Unter den klimatischen Faktoren, deren durch den Betrieb des KKW Temelín und der NKKA Temelín hervorgerufenen Änderungen potenziell die Vegetation beeinflussen könnten, sind die folgenden Charakteristika am wichtigsten:

- Änderung der Lufttemperatur in der Umgebung der Kühltürme wg. Abgabe der Wärme aus dem Kühlkreis in die Umgebung,
- Änderung der Luftfeuchtigkeit wg. des aus den Kühltürmen abgedampften Wassers,
- Verschattung wg. Dampfkondensationsstreifen aus den Kühltürmen.

Allgemein gesprochen können sämtliche dieser Faktoren isoliert wirken, werden aber in der Praxis stets als synergisches Phänomen wirken. Eine erhöhte Temperatur für sich allein genommen wird zwar wahrscheinlich den Anteil wärmeliebender, bei uns v.a. eher kontinentaler Pflanzenarten erhöhen, aber eine gleichzeitig greifende höhere Feuchtigkeit (und ggf. Verschattung) kann diesen Effekt völlig ausschalten, oder umgekehrt können wärmeliebende Arten bei höherer Temperatur aber zugleich höherer Feuchtigkeit zugunsten eher kälteliebender Arten eher ozeanischer (feuchterer) Klimata zurücktreten. Die Situation wird außerdem dadurch verkompliziert, dass maßgeblich weder die durchschnittlichen Jahresmittel noch die Werte klimatischer Faktoren während der Vegetationsruhe der Pflanzen sind. Über Änderungen des Charakters der Vegetation entscheiden v.a. die Verhältnisse von Temperatur und Feuchtigkeit (Luftfeuchtigkeit und Niederschläge) während der Vegetationsperiode.

Aus der Beurteilung des Einflusses auf das Klima ergibt sich, dass die Änderungen der Temperatur, Feuchtigkeit und Beschattung, die im Zusammenhang mit dem Betrieb des KKW Temelín und der NKKA auftreten, sehr niedrig sind; soweit sie überhaupt messbar sind, betreffen sie v.a. die unmittelbare Umgebung der Kühltürme und des Betriebsgeländes des KKW Temelín. In diesem Gebiet wurden keine Pflanzenarten oder Pflanzengemeinschaften gefunden, die hier in Bezug auf die Klimacharakteristika an der Grenze ihrer Ausbreitung liegen würden, so dass etwaige kleine Klimaveränderungen an der Messbarkeitsgrenze die Populationscharakteristika der einzelnen Arten (und damit die Struktur der Pflanzengemeinschaften) nicht ändern können.

Im eigentlichen Areal des KKW Temelín (Standort Nr. 1), wo die o.g. Faktoren am meisten schwanken können, wurden lediglich sekundäre Pflanzengemeinschaften dokumentiert, die durch regelmäßige Grasmahd künstlich geschaffen und erhalten wurden. Dieser Umstand ist beim Bemühen um die Einhaltung der Anforderung an einen Erhalt der bisherigen Struktur der Gemeinschaften auf dieser Fläche von Vorteil - der potenzielle Einfluss von Änderungen des Mikroklimas auf diese Fläche (die der potenziellen Wärme- und Feuchtigkeitsquelle am meisten ausgesetzt ist), lässt sich durch eine Änderung der Mähertermine in Abhängigkeit von deren Entwicklung (Phenophase) im jeweiligen Jahr kompensieren. Nichtsdestoweniger bewegt sich die natürliche zwischenjährliche Schwankung der klimatologischen Größen in einer Größenordnung von ganzen Graden (für die Temperatur) bzw. Dutzenden bis Hunderten von Millimetern Wasser (für Niederschläge) und Kilogramm Wasser pro Kubikmeter Luft (für die Feuchtigkeit) und ruft Verschiebungen der Phenophase in einer Größenordnung von Tagen bis Dutzenden von Tagen hervor. Die modellierten potenziellen Änderungen der klimatischen Faktoren sind gegenüber den üblichen Schwankungen um ein bis zwei Größenordnungen kleiner; die durch sie hervorgerufene Verschiebung der Phenophase von Pflanzen dürfte gegenüber dem Normalzustand im Bereich von Stunden bis Dutzenden von Stunden liegen.

Die vorgenommenen detaillierten Untersuchungen der Flora im betroffenen Gebiet konnten keine Präsenz irgendwelcher Pflanzenarten nachweisen, die eng an einen spezifischen klimatischen Faktor (Temperatur, Feuchtigkeit, Lichtausbeute) geknüpft wären. Angesichts des Charakters der klimatisch nicht allzu wählerischen Flora und der modellierten minimalen klimatischen Änderungen in der Umgebung der NKKA Temelín ist nicht von irgendwelchen Änderungen in der Vegetationsdecke im Zusammenhang mit dem

Betrieb der NKKa auszugehen. Die Beeinflussung des Klimas durch den gegenwärtigen Betrieb des KKW Temelín ist auch mit dem von der NKKa ausgehenden zusätzlichen Beitrag nicht erheblich genug, um eine messbare Änderung der Funktion und Struktur von Pflanzengemeinschaften oder gar das Aussterben irgendwelcher festgestellter Pflanzenarten auszulösen, und zwar auch nicht in unmittelbarer Umgebung der NKKa Temelín.

#### *Immissionsbelastung*

Die Einflüsse der Immission auf die Vegetation machen sich in unterschiedlicher Weise bemerkbar. Bei uns wurden bis dato v.a. die Immission saurer Partikel, v.a. die SO<sub>x</sub>-Immission und die Immission stickstoffhaltiger Teilchen (NH<sub>3</sub>, NO<sub>x</sub>) studiert. Gemäß der Studie zur Schadstoffausbreitung setzen die Einrichtungen im Zusammenhang mit der NKKa Temelín keine Schwefeloxide frei, weswegen diese im weiteren in Bezug auf die Lebenswelt nicht betrachtet werden.

Höhere Immissionen von stickstoffhaltigen Stoffen erhöhen die sog. Trophie (das Nährstoffangebot) eines Ökosystems, und können sich v.a. in Gemeinschaften bemerkbar machen, die typisch für stickstoffarme Böden sind (oligotrophe Gemeinschaften mit Stickstoffgehalt als dem limitierenden Faktor). Zu diesen oligotrophen Gemeinschaften, die sensitiv auf die Immission stickstoffhaltiger Substanzen reagieren, gehören z.B. Hochmoore, Bergalmen, nichtsilvestrische Fels- und Geröllgemeinschaften oder auf Sand- oder Kalkstein gedeihende Gemeinschaften. Von diesen Gemeinschaftstypen waren in der Umgebung der NKKa Temelín keine zu verzeichnen, und auch von denen festgestellten Pflanzen gehört keine zu den ausgeprägt nitrophoben Arten.

Allerdings waren unter den festgestellten Pflanzen Arten zu finden, die an stickstoffärmere Standorte gebunden sind; deren Toleranz zu erhöhten Einbringungen von stickstoffhaltigen Substanzen ist allerdings deutlich höher als bei typisch nitrophoben Arten. Deren Rückgang könnte allein durch erheblich hohe Immissionen von NO<sub>x</sub> oder NH<sub>3</sub> ausgelöst werden.

Die Immissionsproblematik und die Studie zur Schadstoffausbreitung, die die wichtigste Grundlage für die Bewertung des Einflusses der NKKa Temelín auf Ökosysteme darstellen, werden in der Studie Janatová et al (2009) betrachtet. In die Immissionsmodelle für CO, NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub> wurden außerdem die Emission aus den dieselbetriebenen Hilfsaggregaten und die Emission von Ammoniak aus den Kühltürmen mit integriert. Die Konzentrationsbeiträge der Dieselaggregate zu den jährlichen Immissionsmitteln sind unbedeutend und können auch nach Superposition (Aufaddierung) zur vorhandenen Konzentration von CO, NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub> im beobachteten Gebiet (d.i. eine Hintergrundkonzentration, zu der also die hier beurteilte Quelle nicht selbst beiträgt) nicht zu einer Überschreitung der jährlichen Immissionsgrenzwerte führen. Ähnlich gilt, dass auch die 8-stündigen möglichen Höchstwerte der Konzentration von CO und die möglichen Höchstwerte der Konzentration von NO<sub>2</sub> nach Aufaddierung mit den Hintergrundwerten unter den Werten des Immissionsgrenzwerts bleiben.

Im Falle der suspendierten Teilchen PM<sub>10</sub> ist eine Annäherung der resultierenden Konzentration an den Wert des Immissionsgrenzwerts möglich. Bei der Interpretation der möglichen Höchstwerte der Tageskonzentration von PM<sub>10</sub> ist allerdings zu berücksichtigen, dass es sich um die höchsten möglichen Werte handelt, die bei widrigsten Kombinationen der Ausbreitungsbedingungen eintreten, von denen einige unter realen Verhältnissen mit nur sehr niedriger Wahrscheinlichkeit im beobachteten Gebiet auftreten können. Außerdem ist in Betracht zu ziehen, dass diese schlechteste Kombination von Bedingungen der atmosphärischen Ausbreitung den ganzen Tag über anhalten müssten.

Die festgestellten niedrigen Werte dieser Immissionstypen stellen von daher keinen Einfluss dar, der sich in der sekundären Zusammensetzung der Vegetation oder der Struktur der Pflanzengemeinschaften niederschlagen könnte.

Der Beitrag der NH<sub>3</sub>-Emissionen aus den Kühltürmen zur Konzentration des Ammoniak in der Atmosphäre überschreitet im gesamten Rechengbiet nicht die Größenordnung von Nanogramm pro Kubikmeter. Der in die Umgebung der NKKa freigesetzte Beitrag stellt eine Größenordnung von Zehntel Nanogramm pro Kubikmeter dar, und die Summen der Höchstkonzentrationen von NH<sub>3</sub> in der Umgebung des KKW Temelín nach Einbeziehung der Werten der natürlichen Hintergrundbelastung und der Beiträge aus dem KKW Temelín und der NKKa Temelín machen höchstens einige Dutzend Nanogramm pro Kubikmeter aus.

Die Karten des erweiterten Rechengebiets unter Einbeziehung eines Teils des österreichischen Staatsgebiets zeigen, dass der Beitrag aus den Emissionen des KKW Temelín zur Gesamtkonzentration des Ammoniak in der Atmosphäre in den höheren Lagen des Böhmerwalds zunimmt, die näher zur Achse der diffundierenden Kondensatstreifen als die niedrigeren Lagen situiert sind. Selbst in den Modellfällen der höchsten Konzentrationen überschreiten die maximalen Beiträge der NKKA Temelín einen Wert von 1,5 Nanogramm pro Kubikmeter nicht. Die maximalen stündlichen  $\text{NH}_3$ -Konzentrationen unter Einbeziehung des Beitrags der NKKA Temelín bewegen sich in den höchsten Lagen des Böhmerwalds zwischen 200-350 Nanogramm pro Kubikmeter und in der Umgebung des KKW Temelín zwischen 5-40 Nanogramm pro Kubikmeter. Im Vergleich mit dem bereits aufgehobenen Immissionslimit für die menschliche Gesundheit, der auf  $100 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  im Tagesdurchschnitt festgesetzt gewesen war, handelt es sich (bereits mit Einrechnung des Beitrags seitens der NKKA Temelín) für die Umgebung des KKW Temelín um Höchstkonzentrationen auf einem Niveau von ca. 10 000x weniger als die besagte aufgehobene Norm vorgibt, und um einen Wert, der noch ca. 1000x geringer ist als im Gebiet der Höhenzüge des Böhmerwalds. Der Beitrag aus der Quelle NKKA Temelín zum Gesamtvolumen des  $\text{NH}_3$  in der Atmosphäre macht ca. 1 % für die Umgebung des KKW Temelín und 0,5 % für die Höhenzüge des Böhmerwalds aus. Es handelt sich also um minimale Anteile; bei derart niedrigen Gesamtkonzentrationen und Beiträgen zum Gesamtvolumen des  $\text{NH}_3$  in der Atmosphäre ist nicht von einem nachweislichen Einfluss auf die Vegetation auszugehen.

#### *Risiko der Invasion unerwünschter Arten*

Hierbei handelt es sich nicht um ein Risiko, das spezifisch mit der Errichtung der NKKA Temelín einhergehen würde, sondern um eine allgemeine Erscheinung, die auf dem gesamten Gebiet der Tschechischen Republik sowie Europas stetig an Bedeutung gewinnt, infolge der wachsenden Zahl geographisch nicht ursprünglicher Arten, die nach Mitteleuropa eingeschleppt werden und deren Bedeutung mit jedem Eingriff (Störung) in die Natur naher (auch anthropischer) Ökosysteme zunimmt.

In der Umgebung des KKW Temelín ist es nicht bloß so, dass eine Invasion unerwünschter Arten droht - sie findet vielmehr bereits real statt, ebenso wie im übrigen Gebiet in der breiteren Umgebung von Temelín (ohne einen Beitrag durch Einflüsse des KKW Temelín in seiner vorhandenen Form). Die Relevanz dieser Phänomene für das Gebiet in der Umgebung des KKW Temelín ist relativ hoch, v.a. im Hinblick auf die umgebende Landschaft, wo die Mehrzahl dieser Arten bisher selten ist oder fehlt. In der konkreten Umgebung des KKW Temelín droht das Risiko einer Invasion insbesondere folgender Arten:

- Glattblattaster (*Aster novi-belgii*),
- vielblättrige Lupine (*Lupinus polyphyllus*),
- Japanischer Staudenknöterich (*Reynoutria japonica*),
- Sachalin-Knöterich (*Reynoutria sachalinensis*),
- falsche Akazie (*Robinia pseudacacia*),
- kanadische Goldrute (*Solidago canadensis*).

Soweit irgendwo im Areal des KKW Temelín oder des geplanten Bauvorhabens irgendeine dieser Arten auftaucht, empfehlen wir - vor allem im Falle des Knöterich - den Einsatz üblicher Maßnahmen, wie sie bei der Ausrottung von Neophyten vorgenommen werden (im Regelfall eine Kombination aus Mahd/Beschnitt und Einsatz von Herbiziden). Die meisten Neophyten (einschließlich vieler weiterer, hier nicht genannter Arten invasiver Pflanzen) verbreiten sich v.a. auf Böden, die reich an organischen Nährstoffen sind. Die Erdarbeiten selbst, in deren Zuge offene Flächen nährstoffarmer Lehm- und Tonerden geschaffen werden, fördern also die Verbreitung dieser Arten für sich selbst genommen nicht. Zur weiteren Verbreitung kann es allerdings bei einer Erhöhung des Nährstoffgehalts (Trophie) dieser Flächen insbesondere bei etwaigen Rekultivierungsmaßnahmen kommen, falls hierbei die Deckkrume von anderen Standorten zum Einsatz kommt, die oft reich an Nährstoffen ist und ggf. bereits mit Samen invasiver Arten aus Deponien angereichert ist. Von daher raten wir insbesondere nach Beendigung der Bau- und Erdarbeiten von einer flächendeckenden Rekultivierung von Flächen unter Einsatz von aus anderen Standorten herbeigeschafften Böden ab.



## Fazit

Die umfassende botanische Untersuchung, die in der Umgebung der geplanten NKK Temelín und an den Standorten, an denen eine weitere zusammenhängende Bautätigkeit stattfinden soll, durchgeführt wurde, hat gezeigt, dass es sich um ein floristisch gesprochen armes Gebiet handelt, ohne besonders geschützte Pflanzenarten und mit einer Handvoll Pflanzenarten der Roten Liste gefährdeter Pflanzenarten in der Tschechischen Republik. Dank der traditionellen landwirtschaftlichen Nutzung fehlen im Zielgebiet außerdem natürliche und naturnahe Gemeinschaften.

Im Zuge der Bautätigkeit kommt es zu einer Reduzierung bzw. zur Liquidierung kleinerer mit Vegetation bedeckter Flächen, aber in keinem Fall zu einem Verlust von Arten und Gemeinschaften, die nicht auch in der umgebenden Landschaft der näheren Region vorkommen. Die Risiken, die mit einer Blüte invasiver Pflanzenarten verbunden sind, lassen sich durch angemessene Behandlung der Bau- und Umschlagsflächen nach Einstellung der Bauarbeiten auf ein Minimum reduzieren.

Die Einflüsse des Betriebs der NKK und des KKW Temelín (klimatische Einflüsse und Immissionseinflüsse) auf die Pflanzenwelt sind vernachlässigbar und im Rahmen der üblichen Klimaschwankungen und der Situation der Hintergrundimmission nicht messbar bzw. sonstwie exakt feststellbar. Es ist nicht von irreversiblen Änderungen (dem Aussterben) von Pflanzenarten oder Pflanzengemeinschaften in der Region auszugehen. Aus diesem Grund werden keine speziellen Kompensationsmaßnahmen notwendig; es reicht aus, Maßnahmen umzusetzen, die die Einflüsse der Bautätigkeit mindern, und die v.a. in einem angemessenen Management derjenigen Flächen beruhen, die durch die Bautätigkeit mechanisch gestört wurden, sowie in deren Nachbehandlung im Sinne einer Absicherung gegen das Vordringen invasiver Arten.

## D.I.7.1.4. Fauna (Kraftwerk)

### D.I.7.1.4.1. Hydrobiologie

Die Prognosen des Einflusses auf die Wasserqualität seitens des Betriebs des KKW Temelín und der NKK werden weiter unten im Text dieser Dokumentation, im Kapitel Ichthyologie präsentiert.

Angesichts der Schlüsse der Fachstudien und auf der Grundlage der durch Studium der verfügbaren Literatur gewonnenen Erkenntnisse darf davon ausgegangen werden, dass die Einflüsse des künftigen Betriebs des KKW Temelín auf im Wasser lebende Wirbellose wahrscheinlich ohne Relevanz ist. Diese Schlüsse betreffen vor allem mögliche Änderungen der Durchsatzmengen und der Wassertemperatur am Punkt der Einleitung der Abwässer aus dem KKW Temelín.

Angesichts der Variabilität der Szenarien bezüglich künftiger Änderungen des Klimas ist aber diese Prognose mit einer gewissen Unsicherheit belastet. Die jährlichen Temperaturschwankungen - eine größere Beeinflussung ist hier für die Winterzeit zu erwarten - könnten bis zu einem gewissen Grad die Entwicklungszyklen wirbelloser Tiere beeinflussen, obwohl die prognostizierte Erhöhung der Temperatur wohl unwesentlich ist (Winter 0,6° und Sommer 0,2 °C). Die Änderungen im Temperaturregiment unterhalb der Stauwehre, an denen Ströme von Grundwasser ausgelassen werden, haben Auswirkungen auf die benthische Fauna. Die Reduktion der Artenvielfalt wird wahrscheinlich von einer Reihe von Gründen verursacht. Eine im Winter über der Normaltemperatur liegende Temperatur eliminiert den thermischen Auslöser, der von den meisten Arten benötigt wird, um die Diapause der Eizellen zu unterbrechen. Die Einleitung relativ warmen Wassers bedroht diejenigen Arten, die eine niedrige Temperatur (von um die 0 °C) benötigen, um die Entwicklungspause von Eiern oder Larven zu unterbrechen. Bei anderen Arten beobachten wir ein beschleunigtes Wachstum und eine beschleunigte Entwicklung, die zum vorzeitigen Schlüpfen der erwachsenen Tiere führen. Vorzeitig geschlüpfte erwachsene Tiere werden durch niedrige Lufttemperaturen negativ beeinflusst; diese können für sie sogar todbringende Folgen haben. Auch kühlere Sommertemperaturen können einen ungünstigen Einfluss ausüben, insofern als sie die Anzahl der notwendigen Tagestemperaturen reduzieren, die für die komplette Entwicklung notwendig sind, und der Lebenszyklus seine Synchronisierung einbüßt. Zwar sind die Mechanismen, über die eine Änderung der Temperaturabfolge auf Wirbellose einwirkt, noch immer nicht in allen Details bekannt; der globale Einfluss ist aber nicht wegzudiskutieren. Unter anderen nimmt mit höheren Wintertemperaturen die Produktivität zu, mikrobielle Prozesse werden beschleunigt, und die Aktivität von Organismen erfährt eine Steigerung.

Zwischen der Produktivität und der Artenvielfalt existiert ein indirekter Zusammenhang, was bis zu einem gewissen Grad einen Rückgang der Artenvielfalt des beeinflussten Fließgewässers zu erklären vermag.

Der prognostizierte Rückgang des Durchflusses in der Moldau (infolge der Entnahme von Wasser bzw. infolge potenzieller Klimaänderungen) führt allerdings noch zu weiteren Phänomenen. Vorrangig geht es um eine Reduzierung der Fließgeschwindigkeit, die mit einer höheren Sedimentation der eingebrachten Stoffe einhergeht. Dieses Phänomen kann erheblich sein, da es bereits jetzt im Zielgebiet unter dem Einfluss der Aufstauung in den Reservoiren Orlík und Kořensko zu einer dauerhaften Reduzierung des Wasserflusses kommt. Eine erhöhte Sedimentation bringt die potenzielle Gefahr mit sich, dass sich die Zusammensetzung des Flussbettssubstrats und damit die Gemeinschaft der benthischen wirbellosen Tiere ändert. Die in Aussicht gestellte Erhöhung der Wassertemperatur kann sich - hier nun wiederum in den Sommermonaten - rapide ändern, und zwar infolge einer stärkeren Erwärmung des Wassers bei vermindertem Durchfluss. Die reduzierten Durchflüsse sind wiederum eine Analogie der sog. Minimaldurchflüsse, wo wir im Fließgewässer gewisse Änderungen beobachten können, die durch den Rückgang der Mengen des durchgesetzten Wassers ausgelöst werden. Die Reduzierung des Durchflusses führt zu einer Reduzierung des Gradienten und der Geschwindigkeit des Wassers, und dies wiederum zu einer erhöhten Verweildauer und Erwärmung, geringeren Aërifizierung, erhöhten Sedimentation auch feiner Partikel, und daran anknüpfend Änderungen der Lebenswelt im Fluss (Zelinka & Kubíček 1985). Wenn die niedrige Wassersäule dann von Sonnenlicht durchdrungen wird, steigt die Wassertemperatur erheblich, und kann die prognostizierten Werte überschreiten und empfindliche Arten ausrotten.

Gegenwärtig ist es allerdings höchst schwierig, die weiter oben beschriebene Situation zu modellieren; wir empfehlen deshalb, unmittelbar nach Aufnahme des Betriebs der NKA mit der Überwachung der Fließgeschwindigkeit, der Wassertemperatur, und der Sedimentation suspendierter Teilchen zu beginnen.

#### *Beurteilung des radioaktiven Einflusses von Tritium und anderen Radionukliden auf Wasserorganismen*

Die Quellen der Radioaktivität in der Umwelt sind sowohl natürlicher als auch künstlicher Natur. Das auf natürlichem Wege entstandene Tritium ist der Gruppe der sog. kosmogenen Radionuklide zuzurechnen. Unter künstlichen Quellen wird Tritium verstanden, das in die Umwelt infolge menschlicher Tätigkeiten ausgebracht wird - zum einen wg. der Einleitung von Abfällen aus Kernkraftwerken und dem Freiwerden von Tritium bei Unfällen in nuklearen Anlagen, und zum anderen als Kontamination der Umwelt mit großen Mengen Tritium bei den Kernwaffentests der Jahre 1945 - 1962 und dem Einsatz von Kernwaffen im 2. Weltkrieg.

Im Atommüll des KKW Temelín, in dem gegenwärtig zwei Druckwasserreaktorblocks VVER 1000 in Betrieb sind, macht das Tritium (H-3) in Form überschweren Wassers das dominante Radionuklid aus. Zum Vergleich: das Verhältnis der Volumenaktivitäten der Radionuklide in den Flüssigeinleitungen des KKW Temelín gestaltet sich für H-3:Cs-137:Sr-90 wie folgt:  $10^9$  bis  $10^{12}$ : $10^5$  bis  $10^6$ :1. Tritium gibt eine sehr weiche Betastrahlung mit einer Energie von ca. 18 keV ab; seine physikalische Halbwertszeit beträgt ca. 12,4 Jahre. Tritium kommt in der Umwelt als überschweres Wasser (Tritiumoxid) vor und ist Bestandteil des normalen Wasserkreislaufs in der Natur. Tritium als Wasser ist aber relativ wenig toxisch im Vergleich zu anderen Strahlungsquellen.

Tritium ist in Körperflüssigkeiten praktisch nicht löslich, so dass das Gleichgewicht zwischen Ventilations- und Residualvolumen höchst konstant ist. Wo Tritium ins aquatische Milieu gelangt, erreicht das Gewebewasser sämtlicher Wirbelloser und der Mehrzahl der Wirbeltiere, die sich dort aufhalten, ein Tritiumgleichgewicht innerhalb weniger Wochen. Bei einzelligem Plankton wird das Gleichgewicht innerhalb einiger Tage erreicht.

Die Abwässer des KKW Temelín werden im Profil Kořensko in die Moldau eingeleitet. Im Rahmen der regelmäßigen Überwachung der Volumenaktivität des Tritium im Reservoir Orlík und in der Moldau durch das Wasserwirtschaftliche Forschungsinstitut T.G.Masaryk wurde noch nie ein Überschreiten der Grenzwerte für die Volumenaktivitäten dieses Radionuklids im Sinne der in Tschechien geltenden Gesetze und Regierungsverordnungen festgestellt. Der Immissionsstandard für die zulässige Verseuchung von Oberflächengewässern mit Tritium wurde zu 0,65 % ausgelastet, bei einer gemessenen maximalen Volumenaktivität des Tritium von  $26,6 \text{ Bq.l}^{-1}$  im Februar 2004. Eine Abhängigkeit der Volumenaktivität des Tritium von den Tagesdurchflüssen konnte nicht nachgewiesen werden. Grund hierfür ist der Einfluss der

menschlichen Eingriffe über die entlang der Moldau eingerichteten Staubecken auf die Dauer des Abflusses des dem KKW Temelín entstammenden Tritiums bis nach Prag-Podolí. Die Ergebnisse haben gezeigt, dass die gemessenen Volumenaktivitäten des Tritiums in der Moldau bei Prag-Podolí den Angaben des KKW Temelín über die zusammen mit den Abwässern eingeleiteten Volumenaktivitäten des Tritiums entsprechen.

Die geforderten Grenzwerte für die Volumenaktivität des Tritiums im von den Abfällen des KKW Temelín verseuchten Oberflächengewässer von  $3500 \text{ Bq.l}^{-1}$  gemäß Regierungsverordnung 61/2003 Slg., idgF, sind unter dem Gesichtspunkt einer möglichen Einflusses dieses Radionuklids auf die aquatische Biocenose völlig angemessen.

In der Biologie werden gegenwärtig häufig mit Tritium markierte DNA-Bausteine verwendet. Diese Vorläufer werden in die Zellen in der Phase der DNA-Synthese kurz vor der Zellteilung "eingebaut". Da dieser Einbau direkt ins genetische Substrat erfolgt, ist die absorbierte Dosis aus genetischer Sicht höchst schwerwiegend. Nachrichten über derartige Experimente mögen bei der Allgemeinheit dann völlig verfehlte Vorstellungen hinsichtlich der Gentoxizität des Tritiums in von Abwässern aus Nuklearanlagen beeinflussten Oberflächengewässern hervorrufen.

Tritium ist in den Wasserorganismen, die im Stausee Orlík leben (der am meisten von den Abwässern des KKW Temelín beeinflusst ist), praktisch nicht kumulierbar. Die giftigsten Radionuklide, denen hier Aufmerksamkeit zu schenken ist, sind das in Wasserorganismen höchst bedeutsam kumulierbare Strontium 90 sowie Cäsium 137. Aquatische Biocenosen sind angesichts dieser Kumulation geeignete Bioindikatoren für eine radioaktive Verseuchung des Oberflächenwassers.

Von den künstlichen Radionukliden, die unsere Gewässer infolge des Reaktorunglücks in Tschernobyl im Jahre 1986 verseuchten, darf v.a. das Cäsium 137 als relevant gelten. Es handelt sich um ein Radionuklid mit der langen Halbwertszeit von 33 Jahren, das sich vor allem im Muskelfleisch von Fischen ansammelt. Im Jahre 1990 wurde in Fischen im Stausee Orlík ein Gehalt von Cäsium 137 mit Werten von 11,5 - 13,8 Bq/kg Frischeinwaage (bei Raubfischen) und 2,3 - 2,5 Bq/kg (bei Nichträubern) ermittelt. Bis zum Jahre 1992 kam es bei Fischen aus dem Stausee Orlík zu einem Rückgang des Cäsium 137-Gehalts um ungefähr das Dreifache. Dieser Rückgang ist auf Dekontaminierung, Desorption und (nur minimal) auf die physikalische Halbwertszeit dieses Radionuklids zurückzuführen. Gegenwärtig liegt die Volumenaktivität des Cäsium 137 bei Fischen im Stausee Orlík bei weniger als 0,5 Bq/kg Frischeinwaage.

Strontium 90, welches für im Wasser lebende Organismen höchst toxisch ist, emittiert eine relativ weiche Betastrahlung, aber sein Spaltprodukt Yttrium 90 eine sehr harte Betastrahlung. Die Halbwertszeit von Strontium 90 beträgt 30 Jahre. Bei Fischen im Stausee Orlík wurde in den Jahren 1990 - 1992 ein Gehalt an Strontium 90 von 1,4 - 2,0 Bq/kg Frischeinwaage festgestellt, der größtenteils noch dem Tschernobyl-Unglück zuzuschreiben war. Gegenwärtig bewegt sich die Volumenaktivität des Strontium 90 in Fischproben aus dem Stausee Orlík bereits unter der Messbarkeitsgrenze (d.h. weniger als 0,1 Bq/kg Frischeinwaage). In der Algenblüte, dem Plankton und den aquatischen Makrophyten war die Volumenaktivität des Cäsiums 137 bereits in 1995 unterhalb der Wahrnehmbarkeitsgrenze von 0,1 Bq/kg Frischeinwaage.

Zu den weiteren Radionukliden, die sich erheblich an der Kontamination von Oberflächengewässern in der Umgebung von Nuklearanlagen beteiligen, und zwar v.a. in Unfallsituationen, ist das Jod 131. Seine Halbwertszeit beträgt 8,1 Tage. Der überwiegende Teil des Jods 131, das in Oberflächengewässer freigesetzt wird, bleibt in der Wasserphase. Jod ist kein biogenes Element. Von den Hydrobionten wird Radiojod vorrangig von Wasserpflanzen kumuliert, bei denen die maximalen Kumulationsfaktoren eine Größenordnung von bis zu  $10^2$  erreichen. Die Kumulation von Radiojod in den einzelnen Komponenten des aquatischen Ökosystems hängt vom Gehalt des organischen Kohlenstoffs, vom Gehalt stabiler Jod 131-Träger und von der Jahreszeit ab. Bei Fischen wird Jod 131 v.a. über die Nahrung aufgenommen. Die Sorption von Jod 131 über Sedimente ist relativ gering. Wasserpflanzen sind gegenüber der Wirkung von Jod 131 empfindlicher als Fische oder wirbellose Wasserlebewesen. Erste negative Auswirkungen auf Wasserpflanzen stehen bei einer Volumenaktivität des Jods 131 im Wasser von  $3,9 \cdot 10^4 \text{ Bq.l}^{-1}$  zu erwarten. Die erhöhte Volumenaktivität von Jod 131 im Wasser hat ein reduziertes Wachstum chlorokokaler Algen und der saprophytischen Mikroflora zur Folge. Jod 131 war u.a. eines der Radionuklide mit der höchsten Präsenz im atmosphärischen Fallout nach dem Tschernobyl-Unglück.

Der Gesamtgehalt des natürlichen Urans und Radiums im Stausee Orlík entspricht der Hintergrundkonzentration. Bei Fischen im Stausee Orlík bewegt sich der Gehalt an Radium 226 in einer Spanne von 0,01 - 0,1 Bq/kg Frischeinwaage, beim Uran liegen die Werte zwischen 4 - 40 µg/kg Frischeinwaage. Uran ist für Wasserorganismen als chemisches Gift toxischer als in seiner Eigenschaft als radioaktiver Strahler.

Die Grenzwerte einer radioaktiven Verseuchung, die für Wasserorganismen als zulässig betrachtet werden können, werden unter verschiedenen Lebensbedingungen verschieden ausfallen. Für eine umfassende Bewertung sind neben physikalischen Messungen auch biologische Tests heranzuziehen. Der Vorzug biologischer Tests ist der Umstand, dass in den dabei gewonnenen Werten die direkten wie indirekten Einflüsse auf Organismen kumulieren. Für biologische Tests kann keine einheitliche Handreichung zu deren Durchführung gegeben werden, die sich in allen Fällen anwenden ließe. Wir können nur auf geeignet gewählte Modelle verweisen, die die wichtigsten Prinzipien für eine Betestung bestimmter ausgewählter Testorganismen verankern. Der Vergleich von Abweichungen in der Reaktion von Populationen von Wasserorganismen, die sicher vor nuklearen Abfällen geschützt sind, und von Populationen, die diesem Einfluss ausgesetzt sind, kann als Frühwarnung in denjenigen Fällen dienen, in denen die nichtbiologischen Indikatoren anzeigen, dass sich die Umwelt in Sachen radioaktive Verseuchung noch auf einem akzeptablen Niveau bewegt.

Indikator für eine zulässige radioaktive Verseuchung ist ein solcher Gewässerzustand, bei dem es nicht wg. der Einwirkung schädlicher Einflüsse bestimmter Substanzen zu einer Reduzierung der Produktivität des aquatischen Ökosystems oder zu einer schwerwiegenden Verengung des Artenspektrums an wasserlebenden Organismen oder zu einer Überschreitung der für sie geltenden Dosisgrenzwerte oder Volumenaktivitäten kommt. An Stellen, an denen das eingeleitete Abwasser mit dem Oberflächenwasser (zu nicht weniger als 90 %) vermischt ist, können die Wachstumskurven von Algen bzw. die photosynthetische Aktivität von Algen (d.h. die Produktion in Einheiten von Biomasse) als geeignete Indikatoren für eine verminderte Produktivität des Ökosystems dienen, ebenso wie das Vermehrungspotential von Glaskrebschen, die Entwicklung des Fischlaichs in den ersten Stunden nach der Befruchtung, und eine Änderung der Artenzusammensetzung von Wasserpflanzen, Wirbellosen und Fischen von mehr als 5 - 10 %.

Für die vom KKW Temelín eingeleitete Radionuklidmischung ist die ökologische Unversehrtheit der aquatischen Biocenosen gewährleistet, wenn die Strahlungsgesamtdosis weniger als 3,6 Gy/Jahr beträgt. Dieser Indikator ist in Größen angegeben, die die externe wie interne Bestrahlung von Wasserorganismen (direkt oder über die Nahrungskette) beschreiben. Die Nichtüberschreitung des zulässigen Dosishöchstwerts wird anhand der Volumenaktivitäten der Radionuklide im Wasser und den Wasserorganismen sowie der Dosisleistung aus der Umgebung ermittelt.

Abschließend darf festgestellt werden, das beim Regelbetrieb des KKW Temelín aus radioökologischer Hinsicht kein schädlicher Einfluss auf die Wasserlebenswelt des Stausees Orlík oder weiter unten in der Moldau ausgeübt wird. Es ist davon auszugehen, dass es selbst nach Inbetriebnahme der weiteren zu beurteilenden NKKa (in Summe mit dem KKW Temelín) aus radioökologischer Hinsicht nicht zu einem schädlichen Einfluss auf die aquatischen Biocenosen im Stausee Orlík oder weiter in der Moldau kommt.

### *Fazit*

Die Schlüsse der vorgenommenen Studien gehen für den Regelbetrieb von keiner schwerwiegenden Erhöhung der Konzentration organischer Stoffe (CSB<sub>Cr</sub>) und Nutrienten im Abwasser aus. Grund hierfür ist zum einen die nachhaltige Reduktion der Konzentration organischer Stoffe im Lauf der Moldau selbst, zum anderen die von der Kapazität her gut ausgelegte kraftwerkseigene Kläranlage, die die geplante Verseuchung auch bei einer Erhöhung des Abwasservolumens gut bewältigen sollte. Weil außerdem keine erhebliche Verschlechterung der Wasserqualität aus dem Gesichtspunkt der Einbringung von Phosphor zu erwarten steht, ist die Annahme erlaubt, dass die Konzentration des Phytoplanktons in der Moldau (und daran anknüpfend im Reservoir Orlík) keinen erheblichen Änderungen unterworfen sein wird. Da aber in unseren Breiten die vorherrschende Quelle von Phosphorverbindungen allgemein kommunale Abwässer und der Abfluss aus Stromgebieten sind, kann nicht ausgeschlossen werden, dass andere Quellen als das Kraftwerk eine etwaige Verschlechterung der Wasserqualität hervorrufen. Ein erhöhtes Vorkommen von Phytoplankton bzw. Konzentration von Chlorophyll würde nicht nur Änderungen in der Gemeinschaft der

aquatischen Organismen hervorrufen, sondern auch eine erhöhte Sedimentation und eine Änderung der Sauerstoffverhältnisse. Diese Überlegungen sind z.T. Gegenstand der Studie Hanslík et al. (2009), deren Autoren mit einem Rückgang der Belastung der Gewässer wegen Verseuchung aus flächigen und diffusen Quellen rechnen.

Was den Einfluss radioaktiver Substanzen anbelangt, so erlauben die verfügbaren Informationen und die Recherche der Literatur den Schluss, dass der Einfluss der Radionuklide ungeachtet ihrer Volumenaktivität insgesamt im Regelfall im Falle stehender Gewässer höher ist als im Falle von Fließgewässern. Deshalb werden das Reservoir Orlík und weitere Standorte entlang der Moldau mit aufgestautem Wasser erhöht einer Belastung durch sedimentierte Radionuklide ausgesetzt sein. In Flüssen ist die Belastung mit Radionukliden niedriger, zum einen wegen des ständigen Strömens des Wassers und der damit einhergehenden rascheren Dekontamination und Verdünnung, und im Falle des Planktons dann durch dessen Ersatz mit nicht kontaminierten Organismen (Smith et al. 2001; Gudkov et al. 2005). Im konkreten Falle des wasserwirtschaftlichen Werks Orlík sind aber die festgestellten Werte der Radioaktivität minimal und haben auf das Ökosystem keinen nachweisbaren Einfluss. Darüber hinaus ist die festgestellte Aktivität permanent rückläufig; ihre Hauptquelle ist nicht der Betrieb des KKW Temelín, sondern Quellen, die mit dem Kraftwerksbetrieb in keinem Zusammenhang stehen.

Im Falle des RadioCäsiums 137 gehen wir von dessen Adsorption über suspendierte Teilchen aus (siehe Ciffroy et al. 2009). Neben mineralischen suspendierten Teilchen stellen vor allem die Zellen des Phytoplanktons bzw. ggf. des Zooplanktons eine potenziell für die Adsorption von Radionukliden geeignete Oberfläche dar. Die Entwicklung des Phytoplanktons (und der Zuwachs der messbaren Biomasse in Form von Chlorophyll) steht im Zusammenhang mit höheren Phosphor-Konzentrationen zu erwarten, wobei sich aber aus den Ergebnissen der Studie von Hejzlar et al. (2009) ergibt, dass der Einfluss des Phosphors auf das Ökosystem der Moldau und des Stausees Orlík minimal sein sollte. Angesichts dessen, dass die Endkonsumenten bzw. die im Wasser lebenden Räuber - in unseren Breiten also v.a. Fische - Radionuklide zum einen über die Nahrung aufnehmen, zum anderen über einfache Biokonzentration im Wasser, wird ihre finale Verseuchung auch von den verfügbaren Nahrungsquellen abhängen. Auch hier darf wieder davon ausgegangen werden, dass die Belastung des Ökosystems durch die Verseuchung mit Radionukliden im Falle eines Fließgewässers niedriger als im stehenden Wasser des Reservoirs Orlík ausfällt. Für letztgenannten Standort ist aber eine Minimalbelastung nachgewiesen, die weit unter den kritischen Werten liegt, bei denen eine Belastung der Nahrungskette einschließlich der Fische denkbar ist. Darüber hinaus entstammt das Gros der bekannten Belastung anderen Quellen als dem Betrieb des KKW Temelín; auch hier ist nicht von einer wesentlichen Zunahme der Belastung im Zusammenhang mit dem Betrieb der NKKA Temelín auszugehen.

#### *D.1.7.1.4.2. Entomologie*

Der eigentliche Betrieb des KKW Temelín in seiner gegenwärtigen Form hat keine nachweisliche Auswirkung auf die Populationen und Gemeinschaften von Insekten. Die Existenz des Betriebsgeländes bietet eine Reihe von insektenfreundlichen sekundären Biotopen, v.a. Flächen mit reduzierter Vegetationsdecke; deren Existenz wird in ungefähr demselben Umfang wie heute beibehalten werden.

Unter den weiteren Einflüssen, die im Zusammenhang mit dem Kraftwerksbetrieb auf die Gemeinschaften wirken könnten, sind vor allem zu nennen:

- Klimaänderungen in der Umgebung des KKW Temelín und der NKKA Temelín,
- Immissionsbelastung.

Der Umfang potenzieller Klimaveränderungen in der Umgebung des KKW und der NKKA Temelín wird von Řezáčová et Sokol (2009) in deren Studie beschrieben. Die Änderungswerte in ihren Modellen sind minimal; es ist nicht davon auszugehen, dass diese sich auf die Zusammensetzung der Entomofauna auswirken würden. Darüber hinaus gilt, dass die Mehrzahl der schützenswerten Insektenarten, die bei der Artenbestandsaufnahme im Zielgebiet festgestellt wurden, eher der Gruppe der wärmeliebenden Arten zuzuschlagen sind, so dass eine etwaige minimale Änderung der Temperatur nach oben diesen Arten eher zupass käme als dass sie sie bedrohen würde. Wichtigere Arten, die auf den versumpften und überschwemmten Flächen im Westteil des Geländes gefunden wurden (Standort Nr. 2, zur Errichtung der Kühltürme vorgesehen), werden im Falle der Umsetzung des Bauvorhabens nicht an diesem Standort

verbleiben können. Die im Jahre 2009 errichteten Substitutbiotope in der Gemarkung Všemyslice liegen sodann außerhalb jeglichen denkbaren klimatischen Einflusses des KKW und der NKKA Temelín.

Dank der günstigen Ausbreitungsbedingungen für Schadstoffe ist die Immissionsbelastung in der Umgebung des KKW Temelín niedrig und der Beitrag der NKKA zu den derzeitigen Immissionskonzentrationen des Ammoniak wird rund 1 % ausmachen. Bei derartigen Konzentrationen dieses Stoffes, die nach Einrechnung des Einflusses der NKKA eine Größenordnung von einigen Dutzend Nanogramm pro Kubikmeter Luft ausmachen, ist nicht von einem nachweislichen Einfluss auf die Entomofauna auszugehen.

#### *Risiko der Invasion unerwünschter Arten*

Natürlich sind auf unserem Staatsgebiet eine ganze Reihe nichtautochtoner Arten von Insekten zu verzeichnen, von denen sich einige spontan und invasiv über große Gebiete ausbreiten. In letzterer Zeit ist so z.B. die Verbreitung des asiatischen Marienkäfers *Harmonia axyridis* ins Bewusstsein breiterer Kreise gerückt; die Art ist auch an vielen Stellen im Regierungsbezirk Südböhmen gefunden worden. Dennoch: die Ausbreitung der Mehrzahl invasiver Arten hängt eher mit der Zucht landwirtschaftlicher Früchte und Gartenfrüchte und der Vorratshaltung zusammen. Es steht nicht zu erwarten, dass irgendwelche invasiven Insektenarten sich am Standort in direktem Zusammenhang mit der Umsetzung des Vorhabens verbreiten werden.

#### *Fazit*

Die vorgenommene entomologische Untersuchung bewertete ausgewählte Flächen in der Nähe des KKW Temelín und ermittelte Standorte mit nachweislichem Vorkommen besonders geschützter bzw. gefährdeter Insektenarten. Sie benannte Flächen, die im Zusammenhang mit der Umsetzung des Bauvorhabens und aus dem Gesichtspunkt des Naturschutzes als konfliktbeladen zu betrachten sind, zumindest was den potenziellen Untergang von Standorten für besonders geschützte bzw. gefährdete Insektenarten anbelangt.

Als am meisten problembehaftet wurde v.a. die Fläche des ehemaligen Baugeländes ermittelt, auf der in den 1980ern der Aushub der Fundamente für die Kühltürme des geplanten dritten und vierten Blocks des KKW Temelín erfolgte, die aber dann nicht realisiert wurden. In der dadurch entstandenen Bodensenke sammelt sich Niederschlagswasser an; allmählich ist hier ein sekundärer Sumpf mit relativ hoher Artenvielfalt entstanden.

Dieses Gelände ist noch immer für die Errichtung von Kühltürmen bestimmt und ist für die Errichtung der NKKA verplant. Das Biotop wird im Zuge dieses Bauvorhabens zerstört werden; zuvor aber wird ein adäquater Ersatzstandort geschaffen werden, und zwar mit ausreichendem zeitlichem Vorlauf noch vor seiner Vernichtung.

Weitere Flächen mit Vorkommen besonders geschützter bzw. gefährdeter Arten (insbesondere Deponien und Ruderale) werden nicht in großem Maßstab der Liquidierung anheim fallen; zwar finden sich hier seltenere Arten von Lebewesen, prinzipiell handelt es sich aber nicht um unersetzliche Standorte und deren Verlust ist temporär und reversibel.

Die sonstigen bewerteten Flächen (rekultivierte Felder, Abspflanzungen) sind aus der Sicht des Entomologen von eher vernachlässigbarer naturschützerischer Bedeutung und die Umsetzung des Vorhabens führt hier wahrscheinlich nicht zu schwerwiegenden und nicht wiedergutzumachenden Schäden an dieser Komponente des Ökosystems.

Die Realisierung der neuen Leistungsabführung sollte aus Sicht der Entomofauna kein großes Risiko darstellen. Das Bauvorhaben ist innerhalb bereits sehr geänderter Standorte platziert, die im Gesamtkontext nicht als einzigartig betrachtet werden können. Die vorkommenden besonders geschützten Arten haben ausreichend geeignete Biotope in nächster Umgebung und das Bauvorhaben stört das Biotop nur vorübergehend und reversibel.

Das Vorhaben zur Sanierung der Kühlwasserzufuhr aus dem VD Hněvkovice kann vorübergehend negative Auswirkungen für den Grasbewuchs in der Nähe der Gemeinde Litoradlice und der Pumpstation U Bočků haben, wobei es auf die konkrete Platzierung und Umsetzung des Bauwerks ankommt. Da hier ein ca. 20 Jahre altes Werk saniert werden soll, darf davon ausgegangen werden, dass die Rückführung des Biotops in

den Ursprungszustand nach Umsetzung dieses Teils des Bauvorhabens erfolgreich sein wird. Die Insekten werden diese Flächen leicht von den umliegenden, vom Eingriff unberührt bleibenden Biotopen aus erneut besiedeln können.

#### *D.I.7.1.4.3. Malakologie*

Der eigentliche Betrieb des KKW Temelín in seiner derzeitigen Form hat keinen nachweislichen Einfluss auf die Populationen und Gemeinschaften von Weichtieren. Als eventuell mit dem Kraftwerksbetrieb verbundene Einflüsse kommen in Frage:

- Änderungen des Klimas in der Umgebung des KKW und der NKKK Temelín,
- Immissionsbelastung.

Die Werte der Klimaänderungen sind minimal und stellen keinen erheblichen Einfluss auf die Zusammensetzung der Weichtiergemeinschaften dar. Keine der gefundenen Arten ist temperaturspezifisch (besonders wärme- bzw. kälteliebend). Aus diesem Grund ist nicht davon auszugehen, dass die in den Modellen aufgeführte sehr geringe Änderung von Temperatur, Feuchtigkeit und Taglichtdauer die derzeit herrschenden Bedingungen ändern und das Aussterben (oder umgekehrt die Invasion) von Mollusken auslösen könnte.

Dank der günstigen Ausbreitungsbedingungen für Schadstoffe ist die Immissionsbelastung in der Umgebung des KKW Temelín niedrig und der Beitrag der NKKK zu den derzeitigen Immissionskonzentrationen des Ammoniak wird rund 1 % ausmachen. Bei derartigen Konzentrationen dieses Stoffes, die nach Einrechnung des Einflusses der NKKK eine Größenordnung von einigen Dutzend Nanogramm pro Kubikmeter Luft ausmachen, ist nicht von einem nachweislichen Einfluss auf die Malakofauna auszugehen.

#### *Risiko der Invasion unerwünschter Arten*

Im Rahmen der Untersuchungen wurde im betroffenen Gebiet das Vorkommen zweier eingeschleppter nordamerikanischer Arten (*Physella acuta*, *Gyraulus parvus*) bestätigt, die auf dem Gebiet der Tschechischen Republik heute bereits relativ allgemein verbreitet sind. Da nach Fertigstellung des Bauvorhabens im Zielgebiet keine neuen Biotope für die beiden genannten invasiven Arten entstehen, besteht kein Grund zur Annahme, dass der Bau zur Verbreitung geographisch nicht ursprünglicher Weichtierarten beiträgt.

#### *Fazit*

Das zu beurteilende Bauvorhaben (womit die Bauarbeiten und das Gebäude als solches, nicht aber sein Betrieb gemeint sind) wird negative Auswirkungen (im Sinne einer totalen Zerstörung) für den einzigen Standort von Rang haben, der sich direkt auf dem Kraftwerksgelände befindet. Dieses Biotop ist unter sämtlichen betroffenen Biotopen praktisch allein von Relevanz und weist einen relativen Artenreichtum auf, wenn hier auch keine besonders geschützten Molluskenarten zu verzeichnen sind. Die Eingriffe in weitere Orte im Rahmen der Bautätigkeit, die Streckenführung der Hochspannungsleitung und der Ausbau der Kapazität der Kühlwasserzufuhr haben als minder bedeutsam zu gelten und können ggf. durch geringfügige Kompensationsmaßnahmen eliminiert werden. Ganz im Gegenteil gilt, dass diese Eingriffe sogar im Endeffekt die Qualität der einzelnen Standorte anheben können. Im Falle der Umsetzung des Bauvorhabens erachten wir die Benennung eines Umweltbeauftragten für unerlässlich: eine fachlich qualifizierte Person, die darauf achten wird, dass die Lebenswelt des betreffenden Milieus nicht unnötig geschädigt wird.

#### *D.I.7.1.4.4. Ichthyologie*

##### *Änderung der Wasserqualität*

Im Zusammenhang mit dem Betrieb der NKKK und des vorhandenen KKW Temelín werden drei grundlegende Arten von Wasser aus dem Betriebsgelände abgeführt - Regenwasser, Schmutzwasser und technologisches Wasser.

Im Falle der Ableitung von Regenwasser kommt es zu einem Volumenanstieg, wegen des erhöhten Anteils befestigter Flächen gegenüber den unbefestigten Flächen. Der Abflusswert wird aber nicht höher als der Wert liegen, der ursprünglich für das vormals geplante Areal von 4x1000 MW<sub>e</sub> veranschlagt wurde. Aus Sicht einer qualitativen Beeinflussung kommt es zu keiner Änderung gegenüber der derzeitigen Situation. Bei Regelbetrieb wird die Wasserqualität im Fließgewässer Strouha, in das die Niederschläge abgeführt werden, nicht beeinflusst. Dieser Schluss gilt auch für die Moldau selbst, in die die Strouha (im Staubecken des wasserwirtschaftlichen Werks (VD) Hněvkovice) mündet. Bei einer Pannensituation, in der Erdölprodukte austreten, werden Auffang- und Liquidationseinrichtungen zum Einsatz kommen, die bereits heute an den Sicherheitsbecken Býšov installiert sind. Aufgrund der genannten Erfahrungen wurde der Einfluss des erhöhten Aufkommens von Regenwasser auf den Fischbestand der Moldau als irrelevant gewertet.

Schmutzwasser wird über ein System der separaten Schmutzwasserkanalisation der internen Kläranlage zugeführt. Vorgesehen ist die Sanierung der vorhandenen Kläranlage, die sowohl den Bedürfnissen des vorhandenen KKW Temelín als auch den der NKKa dienen würde. Die Quantitäten an Schmutzwasser sind im Verhältnis zum Durchfluss der Moldau relativ gering (d.h. es kommt zu einer hohen Verdünnung der Restverschmutzung). Wenn also die Leistungsfähigkeit der Kläranlage erhalten bleibt (bzw. noch erhöht wird), führt die Mengenzunahme beim Schmutzwasser nicht zu einer Verschlechterung der Wasserqualität (der saprobiologischen Indikatoren) im Fluss der Moldau und damit auch nicht zu einer Beeinflussung der Struktur des Fischbestands.

Der höchste potenzielle Einfluss steht für die Einspeisung technologischer Abwässer seitens der NKKa zu erwarten. De facto handelt es sich um einen Ausbau der vorhandenen Produktion; die Struktur der Pollutanten im technologischen Wasser ändert sich also nicht, sondern lediglich deren Menge. Die Vorhersage des Einflusses der einzelnen NKKa-Varianten und des Parallelbetriebs von NKKa und KKW Temelín auf die Wasserqualität in der Moldau unterhalb des Einspeisepunkts der Abwässer ist das Thema der Studie von Hanslík et al. (2009). Deren Ergebnisse liefern die grundlegende Tatsache, dass der Effekt der Konzentration sämtlicher Indikatoren nichtradioaktiver Stoffe relativ niedrig ist und sich in einer Größenordnung von Zehntelprozent bzw. Prozent bewegt. Dieses Fazit gilt für sämtliche in Erwägung gezogenen NKKa-Varianten (Einsatz verschiedener Reaktortypen und verschiedener klimatischer Szenarien). Bei den Parametern BSB<sub>5</sub>, N - NH<sub>4</sub> und anionische Tenside kommt es zu einer geringfügigen Senkung der Konzentration dieser Stoffe im Fließgewässer. Bei den übrigen Indikatoren kommt es zu einer Erhöhung in einer Größenordnung von Zehntelprozent bzw. einigen Prozent. Der höchste prozentuelle Anstieg war bei den Parametern SO<sub>4</sub>, N - NO<sub>3</sub>, N anorg., P - PO<sub>4</sub> und gelöste anorganische Salze zu beobachten, und zwar bis zu einem Wert von ca. 10 % (der aber für verschiedene Varianten der einzusetzenden Technologie und der Klimaszenarien verschieden ausfällt).

Die vorausgesagten Werte für die Indikatoren der Wasserqualität in der Moldau nach Inbetriebnahme der NKKa lassen sich aus Sicht der Konsequenzen für die Fischgemeinschaft mit zwei grundlegenden Dokumenten vergleichen - ČSN 75 7221 (Wasserqualität - Klassifizierung der Wasserqualität von Oberflächengewässern) und Regierungsverordnung Nr. 71/2003 Slg. ("befischte Gewässer"). Im Falle der Norm ČSN 75 7221 sorgen die erzielten Werte der Qualitätsindikatoren dafür, dass das Wasser in der Moldau zumeist der Kategorie I (nicht verseuchtes Wasser) bzw. der Kategorie II (leicht verseuchtes Wasser) zuzuordnen ist. Allein im Falle des CSB<sub>Cr</sub> kommt es bei einem geringfügigen Anstieg der Konzentration über ein Niveau von 25 mg/l (um ca. 1 - 2 %) zu einer Reklassifizierung von Klasse II in Sauberkeitsklasse III (verseuchtes Wasser). Im Falle der Regierungsverordnung Nr. 71/2003 Slg., die in Anlage Nr. 2 ein Verzeichnis der Indikatoren und Werte für die Wasserqualität enthält, werden sämtliche drei Werte der für Karpfenteiche festgesetzten Indikatoren eingehalten.

Insgesamt darf zusammenfassend gesagt werden, dass die Änderungen in der Konzentration nichtradioaktiver Stoffe - Indikatoren -, wie sie vom Betrieb der NKKa hervorgerufen werden, nicht derart wesentlich sind, dass eine erhebliche Änderung in der Artenzusammensetzung der Fischgemeinschaften des Flusses Moldau unterhalb der Einleitung der Abwässer aus NKKa und KKW Temelín eintreten würde. Die Ichthyocenose (Fischwelt) bleibt auch weiterhin primär von der historischen Änderung in der Hydrologie des Flusses (wg. der Errichtung der "Moldau-Kaskaden") und der Fischbewirtschaftung dieser Wasserwerke beeinflusst.



### *Änderungen der Wassertemperatur*

Ein weiterer in Betracht zu ziehender Einfluss physikalisch-chemischer Natur im Zusammenhang mit dem Betrieb der NKKa ist die Zunahme der Wassertemperatur in der Moldau, verursacht durch die Einleitung erwärmter (geklärter) Abwässer. Der Wert der voraussichtlichen Wassertemperaturerhöhung wurde erneut aus der Arbeit von Hanslík et al. (2009) übernommen. Die Erhöhung der Wassertemperatur fällt für sämtliche betrachteten technologischen Varianten und sämtliche Varianten des Klimawandels sehr gering aus. Die rechnerischen Temperaturen für das Niveau des Jahres 2020 bewegen sich in einer Spanne von 11,43 - 11,47 °C, was einer Temperaturerhöhung von lediglich 0,13 - 0,17 °C entspricht. Die Unterschiede bei den einzelnen Klimaszenarien machen Hundertstel von °C aus. Eine derart geringfügige Erhöhung der Durchschnittstemperaturen kann keine relevante Verschiebung der Struktur und der Artenpräsenz in der Fischgemeinschaft des wasserwirtschaftlichen Werks (VD) Orlik (umso weniger dann des gesamten Flusslaufs der Moldau) nach sich ziehen. Gemäß Regierungsverordnung Nr. 71/2003 Slg. beträgt die zulässige Erhöhung der Wassertemperatur am Ende der Mischzone für Karpfengewässer bis zu 3 °C gegenüber dem naturbelassenen Wert; in absoluten Zahlen darf es nicht zu einem Temperaturanstieg über ein Niveau von 28 °C hinaus kommen. Diese legislativen Anforderungen werden problemlos erfüllt.

Eine wichtige Gruppe von Pollutanten im Zusammenhang mit dem Betrieb der NKKa sind radioaktive Stoffe. Zur Bewertung des Einflusses auf die Fischgemeinschaft wurden erneut die Berechnungen und Voraussagen der Studie von Hanslík et al. (2009) herangezogen. Die Hintergrundstrahlung radioaktiver Stoffe ab dem Jahr 2020 und danach wurde im Falle des Tritium mit 0,8 Bq.l<sup>-1</sup> angesetzt, bei den übrigen AASP (ausgedrückt als Cäsium 137) dann auf einem Niveau von 0,0005 Bq.l<sup>-1</sup>. Die prognostizierte Volumenaktivität des Tritium auf dem Niveau des Jahres 2020 bewegt sich in einer Spanne von 70 - 157 Bq.l<sup>-1</sup>, die Hintergrundstrahlung mit eingerechnet. Für das Niveau des Jahres 2025 wurde für NKKa und KKW Temelín eine ähnliche Wertespanne prognostiziert, und zwar 64 - 143 Bq.l<sup>-1</sup>, einschließlich Hintergrundstrahlung. Für die Durchflüsse im Profil Moldau Kořensko auf dem Niveau des Jahres 2085 wurde eine Spanne der Volumenaktivität des Tritiums für NKKa und KKW Temelín von 100 - 201 Bq.l<sup>-1</sup> prognostiziert. Die prognostizierten Niveaus der Volumenaktivität des Tritium liegen erheblich niedriger als der hergeleitete Immissionsstandard von 700 Bq.l<sup>-1</sup>. Die o.g. Werte fallen gemäß ČSN 75 7221 in die Sauberheitskategorie II (leicht verseuchtes Wasser). Im Falle der übrigen AASP führen die einzelnen NKKa-Varianten im Parallelbetrieb zum KKW Temelín zu Volumenaktivitäten (ausgedrückt in Cäsium 137) für das Niveau des Jahres 2020 in einer Spanne von 0,012 - 0,017 Bq.l<sup>-1</sup>, einschließlich Hintergrundstrahlung. Auf dem Niveau des Jahres 2025 handelt es sich um Volumenaktivitäten in einer Spanne von 0,012 - 0,016 Bq.l<sup>-1</sup>; auf dem Niveau des Jahres 2085 würden dann die Volumenaktivitäten der übrigen AASP unterhalb der Mündung der Abwässer aus NKKa und KKW Temelín in einer Spanne von 0,011 - 0,022 Bq.l<sup>-1</sup> liegen. Die Unterschiede, was den Effekt der AASP gemäß den einzelnen NKKa-Leistungsalternativen anbelangt, sind sehr klein. Die prognostizierten Niveaus der Volumenaktivität der übrigen AASP (bzw. des Cäsiums 137) sind deutlich niedriger als der hergeleitete Immissionsstandard von 0,1 Bq.l<sup>-1</sup>.

Der Analyse des gentoxischen Einflusses der Radionuklide auf Wasserorganismen ist in der Studie von Hanslík et al. (2009) ein eigenständiges Kapitel gewidmet. Tritium in der Form von überschwerem Wasser ist im Vergleich zu den übrigen im Abwasser des KKW Temelín enthaltenen Strahlern relativ schwach giftig. Wo Tritium in die aquatische Umwelt gelangt, erreicht das Gewebewasser sämtlicher wirbelloser Tiere und der meisten Wirbeltiere, die dort leben, innerhalb von wenigen Wochen ein Gleichgewicht mit dem Tritium im Wasser. Tritium ist praktisch nicht kumulierbar in Wasserorganismen (also auch der im VD Orlik lebenden Wassertiere, die von den Einleitungen seitens des KKW Temelín am meisten betroffen sind). Auf der Grundlage der Angaben in der Literatur wurde der Schluss gezogen, dass die Sicherheitslimits für Tritium in den Oberflächengewässern unterhalb von Nuklearanlagen im Hinblick auf die aquatische Biosphäre (einschließlich Fische) sich in Werten von weniger als 10 kBq.l<sup>-1</sup> bewegen sollten. Derselbe Wert wird auch von Hanel et Lusk (2005) in deren Publikation angegeben. Die prognostizierten Höchstwerte nach Inbetriebnahme der NKKa auf dem Niveau von ca. 200 Bq.l<sup>-1</sup> liegen damit weit unter dem angegebenen Sicherheitslimit. Die geforderten Grenzwerte für die Volumenaktivität des Tritiums im von den Abfällen des KKW Temelín verseuchten Oberflächengewässer von 3500 Bq.l<sup>-1</sup> gemäß Regierungsverordnung 61/2003 Slg., idgF, sind unter dem Gesichtspunkt einer möglichen Einflusses dieses Radionuklids auf die aquatische Biocenose völlig angemessen.

### *Änderung des Wasserdurchsatzes im Fluss unter dem Einfluss der Wasserentnahme*

Zur Wahrung der ordentlichen Funktionalität des Flusses als Ökosystem ist darauf zu achten, dass im derivierten (um entnommenes Wasser ärmeren) Flussabschnitt ein ausreichender Durchfluss gewahrt bleibt. Die Rede ist hier vom sog. Mindestrestdurchfluss (MRD), der sich vom biologischen Durchfluss herleitet. Durch langjährige Forschungen an unseren Fließgewässern wurde nachgewiesen, dass die Erhaltung des sog. biologischen Durchflusses gewährleistet, dass die aquatische Lebensgemeinschaft der Fließgewässer und das aquatische Ökosystem insgesamt nicht negativ von reduzierten Wassermengen beeinflusst werden (Lellák et Kubiček 1992). Der Wert dieses Durchflusses wird dabei so festgesetzt, dass es zu keinen negativen Änderungen in den ursprünglichen Gemeinschaften von Wasserlebewesen kommen kann.

Die hydrologische Situation des Flusses Moldau ist prinzipiell von der Präsenz kaskadenartig geschalteter Wasserreservoirs (Stauseen) geprägt, die den ursprünglichen morphologischen Charakter des Flusses und sein Durchsatzprofil geändert haben. Diesen Umständen ist bei der Festlegung eines MRD-Werts für die Moldau Rechnung zu tragen. Dank der Stauung von Wasser in der Moldau und der Möglichkeit, niedrige Durchflüsse durch Einleitung aus Rückhaltebecken aufzubessern, kommt es hier praktisch nie zu kritisch niedrigen Durchflussständen oder physischem Wassermangel in Form von niedrigen Pegeln und Austrocknen des Flussbetts. Dieser Umstand gilt so auch für den Flussabschnitt ab Wehrkante des wasserwirtschaftlichen Werks VD Orlík bis zum Ende des Staubeckens VD Kořensko (oberhalb Týn nad Vltavou). Dieselben Bedingungen herrschen auch in dem Abschnitt der Moldau oberhalb des Wehrs des wasserwirtschaftlichen Werks (VD) Hněvkovice. Die erhöhte Entnahme von Wasser im Zusammenhang mit dem Betrieb der NKKa, die in Abhängigkeit von der tatsächlich umgesetzten Variante mit 2,4 bis 3,4 m<sup>3</sup>·s<sup>-1</sup> (Maximalwerte) veranschlagt wird, soll aus dem VD Hněvkovice gedeckt werden. Da das Volumen des Wassers im Staubecken von Menschenhand manipuliert ist, wird es hier nicht zu einer Senkung des Volumens (bzw. der Tiefe) des Wassers kommen, die langfristig negativ die Zusammensetzung der Fischgemeinschaft beeinflussen könnte, die hier von sekundärem Charakter ist.

Der praktisch einzige Abschnitt der Moldau mit relativ erhaltenen Flussparametern (strömendes Wasser, Vorhandensein von Stromschnellen) und einer ursprünglichen Fischfauna ist zwischen den beiden vorstehend definierten Abschnitten erhalten, und zwar vom Ende des Stausees Kořensko bis zur Wehrkante VD Hněvkovice. Die Länge dieses Abschnitts beträgt etwa 3,5 km. Dieser Flussabschnitt ist nicht durch Aufstauung (Potamalisierung) in irgendwelchen Wasserbecken beeinflusst, aber die Dynamik der Durchflüsse im Fluss ist gezeichnet von den Manipulationen, die im wasserwirtschaftlichen Werk Hněvkovice vorgenommen werden. Da aus dem Staubecken dieses VD Wasser für den Bedarf des KKW Temelín (und künftig auch der NKKa) entnommen wird, muss im derivierten Abschnitt des Flusses der erforderliche MRD-Wert eingehalten werden. Grundlegendes Material für die Festlegung des MRD in Fließgewässern ist die Methodische Weisung der Gewässerschutzabteilung am Umweltministerium, die im Oktober 1998 erlassen wurde. Gemäß dieser Weisung liegt der Richtwert für den MRD, hergeleitet vom Wert des Wasserdurchsatzes im Fließgewässer, auf dem Niveau von Q<sub>355d</sub>. Allgemein gilt: je niedriger Q<sub>355d</sub> für das gegebene Gewässer, desto höher sollte der im Fließgewässer einzuhaltende MRD-Wert sein. Für das gegebene Profil des Flusses Moldau beträgt Q<sub>355d</sub> insgesamt 6,44 m<sup>3</sup>·s<sup>-1</sup>. Gemäß der Methodik der zeit. methodischen Bestimmung sollte der MRD-Richtwert mindestens einem Wert von (Q<sub>355d</sub>+Q<sub>364d</sub>)x0,5, und damit (6,44+4,29)x0,5 = 5,37 m<sup>3</sup>·s<sup>-1</sup> entsprechen.

Wenn dieser MRD unterhalb des Stauwehrs des MD Hněvkovice nach Inbetriebnahme der NKKa eingehalten wird, so bleiben auch angemessene ökologische Bedingungen für den nicht von Aufstauungen beeinflussten Abschnitt der Moldau und seine Ichthyofauna gewahrt.

#### *D.1.7.1.4.5. Herpetologie*

Der eigentliche Betrieb des KKW Temelín und der NKKa nach Ausbau werden keinen negativen Einfluss im Rahmen dieser Gruppe ausüben. Die festgestellten Änderungen beim Mikroklima sind minimal. Die reduzierte Dauer der Sonneneinstrahlung wg. Verschattung durch Kondensstreifen aus den Kühltürmen hat überhaupt keinen Einfluss. Falls ein solcher Einfluss der Dampfkondensation aus dem derzeitigen KKW Temelín vorläge, wäre es nicht zu einer raschen Entwicklung der Population einer Reihe von Arten am Standort Nr. 2 gekommen. Nach Fertigstellung des Bauvorhabens wird keines der genannten Biotope für Amphibien oder Reptilien so nahe liegen, dass ein messbarer Einfluss sich niederschlagen könnte. Die

vorgeschlagenen Kompensationsmaßnahmen für den Transfer von Amphibien und Reptilien spielen sich in einer Entfernung ab, für die der Einfluss eines leicht verschobenen Klimas nicht feststellbar ist.

#### *Risiko der Invasion unerwünschter Arten*

Auf unserem Staatsgebiet existiert gegenwärtig keine invasive Amphibienart. Bei den Reptilien ist eine geographisch nicht ursprüngliche Art zu nennen, die sich bisher nicht fortgepflanzt hat - die Schmuckschildkröte *Trachemys scripta*. Deren Verbreitung im Zusammenhang mit der Umsetzung des Vorhabens ist ausgeschlossen.

#### *Fazit*

Bei den Amphibien und Reptilien handelt es sich unzweifelhaft um die Gruppe von Lebewesen, die von der geplanten Errichtung des KKW Temelín am meisten betroffen sind. Insbesondere kommt es am Standort Nr. 2 zur Totalvernichtung eines Standorts, der aus Sicht der festgestellten Arten (und deren Populationszahlen) völlig einzigartig und bedeutsam ist. Es muss aber festgehalten werden, dass es im Falle einer "naturschützerischen Konservierung" des Standorts in den allernächsten Jahren von selbst zu einer biologischen Abwertung und zum Niedergang des Standorts käme: der Standort wächst sehr rasch mit Flugholz zu. Im Falle einer Umsetzung des geplanten Bauvorhabens wird es absolut unerlässlich sein, mit ausreichendem zeitlichem Vorlauf für den Rettungstransfer sämtlicher individueller Amphibien- und Reptilienexemplare an Ersatzstandorte zu sorgen. Diese wurden bereits (für Amphibien) teilweise nahe der Gemeinde Bohunice errichtet. Hier wurden an drei Standorten 15 verschieden große Tümpel angelegt. An den übrigen Standorten kann es im Rahmen der Bautätigkeit zur Störung oder gar Schädigung von Standorten mit Vorkommen besonders geschützter Lebewesen kommen, ohne dass dies aber schwerwiegendere Einflüsse auf diese Organismen hätte.

#### *D.I.7.1.4.6. Ornithologie*

Die angenommenen geringfügigen und lokalen klimatischen Änderungen und die Immissionssituation rund um die NKKa sind nicht von einer Natur, die sich auf den Vogelbestand auswirken könnte.

Was den großflächigen Einfluss der Stromerzeugung auf Vögel anbelangt, so ist an dieser Stelle festzuhalten, dass die Erzeugung von Energie in einer zentralen Quelle mit hoher Leistung für Vögel eine viel geringere Belastung darstellt als eine große Vielzahl kleinerer Quellen, v.a. die immer häufiger zu sehenden Windfarmen. Diese machen im Unterschied zu Festinstallationen einen viel größeren Anteil an der Störung und Tötung von Vögeln aus.

#### *Risiko der Invasion unerwünschter Arten*

Innerhalb der Gruppe der Vögel droht am Standort keine Invasion unerwünschter Arten.

#### *Fazit*

Die Umsetzung des Vorhabens führt nicht zu einer permanenten Reduzierung der Biodiversität von Vögeln im beobachteten Gebiet (die Leistungsabführung führt lediglich zu einer Verbreiterung der vorhandenen Anzahl von Leitungen, die Wasserleitung wird nach Fertigstellung der Bauarbeiten unsichtbar verbaut sein, wobei es nur sehr kurze Zeit dauert, bis sämtliche Spuren der Bautätigkeit verschwunden sein werden). Sie kann sie höchstens während der Bauphase einschränken. Keine Vogelart verschwindet aus dem Beobachtungsgebiet infolge dieser baulichen Aktivitäten. Die Baustelle der NKKa kann im Gegenteil neue Nistmöglichkeiten für viele Arten (z.B. den Steinschmätzer) schaffen. Der einzige Standort, der dauerhaft zerstört wird, ist die wasserreiche Bodensenke am Standort Nr. 2).

#### *D.I.7.1.4.7. Mammaliologie*

Die Arten, die die gegenwärtige Gemeinschaft von Säugetieren in der Region um das KKW Temelín und die geplante NKKa Temelín bilden, gehörten zu den gängigen und weitverbreiteten europäischen Arten. Es ist von daher nicht davon auszugehen, dass geringfügige Klimaänderungen (wie sie v.a. in Verbindung mit

verkürzten Sonnenscheinzeiten infolge der Kondensationsstreifen aus den Kühltürmen in der Nähe des KKW Temelín und der NKKa auftreten können) die Populationsdichte oder die räumliche Verteilung der einzelnen Säugetierarten beeinflussen werden. Weder der Betrieb der Kühlwasserzufuhr noch die neu geplante Leistungsabführung ins Umspannwerk Kočín hat auf diese Säugetiere irgendwelche Auswirkungen. In gleicher Weise ist nicht von einem Einfluss auf die an die Moldau gebundenen wassernah lebenden Säugetiere auszugehen (hier ist ein Vorkommen des Fischotters *Lutra lutra* anzunehmen). Der Fischotter ist zwar ein in der Nahrungskette ganz oben stehendes Raubtier; wie aber bereits weiter oben in den Kapiteln zur Hydrobiologie und Ichthyologie erwähnt wurde, werden diese Ökosysteme nicht erheblich beeinträchtigt, weshalb auch nicht von einem wesentlichen Einfluss auf diese Art auszugehen ist.

#### *Risiko der Invasion unerwünschter Arten*

Gegenwärtig kommt auf unserem Staatsgebiet eine ganze Reihe geographisch nicht autochthoner und z.T. auch invasiver Säugetierarten vor. Unter den besonders problematischen Arten der letzten Jahre sind insbesondere der amerikanische Nerz, die Biberratte und der Waschbär zu nennen; in näherer Zukunft steht mit großer Wahrscheinlichkeit eine Invasion des Grauhörnchens zu erwarten.

Für keine dieser Arten oder andere bei uns bekannte invasive Säugetierarten ist das Vorhaben der Errichtung der NKKa Temelín von irgendwelcher Bedeutung für die erwähnten stattfindenden bzw. potenziellen Invasionen. Aus diesem Grund werden auch keine Maßnahmen im Sinne eines Schutzes vor invasiven Arten notwendig.

#### *Fazit*

Kein Abschnitt der geplanten Errichtung der NKKa und der notwendigen Infrastruktur ändert die Säugetiergemeinschaften auf dem beobachteten Zielgebiet in nachhaltiger Weise. Vorübergehend kann das Artenspektrum in der Umgebung der vorgenommenen Bauarbeiten durch die Bautätigkeit gestört werden; dabei handelt es sich aber um eine völlig reversible Änderung.

### **D.I.7.1.5. Zusammenfassung und Fazit zum Kapitel Fauna, Flora und Ökosysteme**

#### **D.I.7.1.5.1. Zusammenfassende Angaben**

Auf den ersten Blick ist das zu beurteilende Vorhaben von seinem Umfang her außergewöhnlich. Auch das Volumen der Daten, die für die Beurteilung des Einflusses auf die Umwelt gewonnen wurden, ist außergewöhnlich. Dennoch handelt es sich um die Erweiterung eines Bauwerks, das am zu beurteilenden Standort zum größten Teil bereits steht, und auch die Infrastruktur in Form von Straßen, Wegen und Versorgungsleitungen wurde zu einem erheblichen Grad bereits für das ursprüngliche KKW Temelín ausgebaut.

Aus Sicht der biologischen Beurteilung, d.h. der Beurteilung des Vorhabens auf Pflanzen- und Tierarten, einschließlich besonders geschützter Arten, der Auswirkungen auf das Ökosystem, die Landschaft und besonders geschützte Gebiete, sind die realen negativen Einflüsse der Errichtung und des Betriebs des NKKa im Vergleich zum Umfang der Investition minimal. Die Unterschiede zwischen den Leistungsalternativen 2x1200 MW<sub>e</sub> und 2x1700 MW<sub>e</sub> sind ebenfalls minimal; das Konzept nur eines Kühlturms pro Block (nur für die Leistungsalternative 2x1200 MW<sub>e</sub>) führt dann angesichts der genannten Schlüsse zu keinen wesentlichen Differenzen.

Größtes Positivum der Errichtung der NKKa am Standort Temelín ist die relativ geringe Landnahme neuer Flächen über das vorhandene Betriebsgelände des KKW Temelín hinaus und der unvergleichlich geringere Flächenbedarf für die Errichtung auch der notwendigen Infrastruktur, verglichen mit dem Bedarf für die Errichtung einer ganz neuen Anlage zur Energieproduktion "auf der grünen Wiese".

Abgesehen davon, dass das zu beurteilende Vorhaben in ein bereits vorhandenes Betriebsgelände eingegliedert ist, welches bereits über eine ausgebaute Infrastruktur verfügt, ist auch der Umstand, dass in der Umgebung des KKW Temelín gängige, für die Region typische Ökosysteme mit landläufigen Pflanzen- und Tierarten vorkommen, und dass in der unmittelbaren Nähe keine besonderen Schutzgebiete

vorkommen, ein weiterer entscheidender Faktor für die Beurteilung des Einflusses dieses Vorhabens. Im Zuge der Baumaßnahme kann es also – und zwar auch dann, falls die Empfehlungen zu einer Minderung des Einflusses auf die Natur oder die technologische Disziplin missachtet würden – nicht zu einem irreversiblen Verlust irgendwelcher natürlichen Phänomene kommen, die in der Region als einzigartig und unersetzlich zu gelten hätten. Auch im Falle eines Auslegungstörfalls (GAU) innerhalb des Kraftwerkgeländes des KKW Temelín ist nicht von einer irreversiblen Vernichtung von Flora und Fauna in der Umgebung des KKW Temelín auszugehen.

Aus der biologischen Bewertung geht hervor, dass sich am zu beurteilenden Standort keine Populationen von Pflanzen- oder Tierarten finden, denen die Ausrottung auf regionaler oder höherer (nationaler) Ebene (oder gar die vollständige Ausrottung) drohen würde. Auf lokaler Ebene kommt es zu einer Einschränkung des Vorkommens einzelner Pflanzen- und Tierarten und dem Verlust von Teillebensräumen bestimmter Populationen, v.a. im für die Errichtung der Kühltürme vorgesehenen Bereich.

Der Einfluss der Errichtung und des Betriebs der NKKK Temelín auf die Pflanzen- und Tierwelt im Rahmen der zu bewertenden Gruppen lässt sich knapp (und mit einem erheblichen Maß der Verallgemeinerung) in folgender Tabelle zusammenfassen:

**Tab. D.I.129: Einfluss der Errichtung und des Betriebs der NKKK Temelín auf Organismen und Ökosysteme**

	Errichtung der NKKK					Betrieb NKKK+KKW Temelín				
	Lok. Nr. 1	Lok. Nr. 2	Lok. Nr. 3	Lok. Nr. 4	Moldau	Lok. Nr. 1	Lok. Nr. 2	Lok. Nr. 3	Lok. Nr. 4	Moldau
Pflanzen	3	1	4	4	-	4	4	4	4	-
Hydrobiologie	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4
Insekten	4-5	2	4-5	4-5	-	4	4	4	4	-
Mollusken	4	3	4	4	-	4	4	4	4	-
Fische	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Amphibien	4	0	3	3	-	4	4	4	4	-
Reptilien	4	0	3	3	-	4	4	4	4	-
Vögel	4	2	4	4	-	4	4	4	4	-
Säugetiere	4	3	4	4	-	4	4	4	4	-
Ökosysteme	3	0	3	3	4	2-3	4	3	4	4
Summe	38-39	19	37-38	37-38	12	38-39	40	38	40	12
Durchschnitt	4	2	4	4	4	4	4	3	4	4
Minimum	3	0	3	3	4	2-3	4	3	4	4

Punkteskala:  
 0 Punkte = Zerstörung eines ganzen Standorts bzw. eines Teils desselben, irreversibel  
 1 Punkt = irreversible Schädigung eines Standorts  
 2 Punkte = wesentliche Schädigung  
 3 Punkte = teilweise Beschädigung mit der Möglichkeit der Sanierung  
 4 Punkte = unwesentliche Schädigung, voll reversibel bzw. ggf. völlig ohne Risiko einer Schädigung  
 5 Punkte = Verbesserung des Zustands, wünschenswerter Eingriff

**D.I.7.1.5.2. Übersicht der festgestellten besonders schützenswerten Arten von Lebewesen**

Eine Übersicht sämtlicher festgestellter besonders geschützter Arten von Lebewesen ist in der folgenden Tabelle gegeben. Zugleich ist angegeben, wie weitreichend der Eingriff in ihr Biotop wg. der Errichtung der NKKK Temelín ist; soweit die jeweilige Art durch die Tätigkeit bedroht ist, wird die Erteilung einer Ausnahme vorgeschlagen (unter Angabe der Stelle der öffentlichen Verwaltung, die für die Erteilung der Ausnahme zuständig ist).

**Tab. D.I.130: Übersichtlich sämtlicher festgestellter, besonders geschützter Arten von Lebewesen**

	Kategorie besonders geschützter Arten	Art betroffen, Ausnahme unumgänglich	Art stark betroffen, Schaffung eines Substitutbiotops notwendig	Ausnahme wird erteilt durch
Schmetterlinge				

**NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpanNWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN**  
DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS

<i>Apatura ilia</i> - Kleiner Schillerfalter (Bejček 2007)	O	nein	nein	-
<i>Papilio machaon</i> - Schwalbenschwanz	O	nein	nein	-
Hummeln				
<i>Bombus lapidarius</i> - Steinhummel	O	ja	nein	KÜ
<i>Bombus pascuorum</i> - Ackerhummel	O	ja	nein	KÜ
<i>Bombus ruderalis</i> - Grashummel	O	ja	nein	KÜ
<i>Bombus terrestris</i> - Dunkle Erdhummel	O	ja	nein	KÜ
<i>Bombus bohemicus</i> - Angebundene Kuckuckshummel (Bejček 2007)	O	ja	nein	KÜ
<i>Bombus campestris</i> - Feld-Kuckuckshummel (Bejček 2007)	O	ja	nein	KÜ
<i>Bombus rupestris</i> - Felsen-Kuckuckshummel (Bejček 2007)	O	ja	nein	KÜ
<i>Bombus confusus</i> - Samthummel (Bejček 2007)	O	ja	nein	KÜ
<i>Bombus humilis</i> - Veränderliche Hummel (Bejček 2007)	O	ja	nein	KÜ
<i>Bombus lucorum</i> - Hellgelbe Erdhummel (Bejček 2007)	O	ja	nein	KÜ
Ameisen				
<i>Formica rufibarbis</i> - rotbärtige Sklavenameise	O	ja	nein	KÜ
<i>Formica fusca</i>	O	ja	nein	KÜ
Laufkäfer				
<i>Carabus scheidleri scheidleri</i> - Veränderlicher Laufkäfer	O	ja	nein	KÜ
<i>Cicindela campestris</i> - Feldsandläufer	O	ja	nein	KÜ
<i>Oxythyrea funesta</i> - Trauer-Rosenkäfer	O	ja	nein	KÜ
Amphibien				
<i>Bombina bombina</i> - Rotbauchunke	SO	ja	ja	KÜ
<i>Bombina variegata</i> - Gelbbauchunke	SO	ja	ja	KÜ
<i>Bufo bufo</i> - Erdkröte	O	ja	ja	KÜ
<i>Bufo viridis</i> - Wechselkröte	SO	ja	ja	KÜ
<i>Hyla arborea</i> - Europäischer Laubfrosch	SO	ja	ja	KÜ
<i>Pelobates fuscus</i> - Knoblauchkröte	SO	ja	ja	KÜ
<i>Rana esculenta</i> - Teichfrosch	SO	ja	ja	KÜ
<i>Rana lessonae</i> - Kleiner Wasserfrosch	SO	ja	ja	KÜ
<i>Rana ridibunda</i> - Seefrosch	KO	ja	ja	KÜ
<i>Triturus alpestris</i> - Bergmolch	SO	ja	ja	KÜ
<i>Triturus cristatus</i> - Kammmolch	SO	ja	ja	KÜ
<i>Triturus cristatus</i> - Kammmolch	SO	ja	ja	KÜ
<i>Triturus vulgaris</i> - Teichmolch	SO	ja	ja	KÜ
Reptilien				
<i>Anguis fragilis</i> - Blindschleiche	SO	ja	ja	KÜ
<i>Coronella austriaca</i> - Schlingnatter	SO	ja	ja	KÜ
<i>Anguis fragilis</i> - Blindschleiche	SO	ja	ja	KÜ
<i>Coronella austriaca</i> - Schlingnatter	SO	ja	ja	KÜ
<i>Lacerta agilis</i> - Zauneidechse	SO	ja	ja	KÜ
<i>Lacerta vivipara</i> - Waldeidechse	SO	ja	ja	KÜ
<i>Natrix natrix</i> - Ringelnatter	O	ja	ja	KÜ
Vögel				
<i>Accipiter nisus</i> - Sperber	SO	nein	nein	-
<i>Anas crecca</i> - Krickente	O	nein	nein	-
<i>Anas strepera</i> - Schnatterente	O	nein	nein	-
<i>Apus apus</i> - Mauersegler	O	nein	nein	-
<i>Circus aeruginosus</i> - Rohrweihe	O	nein	nein	-
<i>Hirundo rustica</i> - Rauchschnalbe	O	nein	nein	-
<i>Lanius collurio</i> - Neuntöter	O	nein	nein	-
<i>Oriolus oriolus</i> - Pirol	O	nein	nein	-
<i>Perdix perdix</i> - Rebhuhn	O	nein	nein	-
<i>Podiceps cristatus</i> - Haubentaucher	O	nein	nein	-
<i>Saxicola rubetra</i> - Braunkehlchen	O	nein	nein	-
<i>Tachybaptus ruficollis</i> - Zwergtaucher	O	nein	nein	-
<i>Tyto alba</i> - Schleiereule	SO	nein	nein	-

Säugetiere				
<i>Sciurus vulgaris</i> - Eichhörnchen	O	nein	nein	-
<i>Lutra lutra</i> - Fischotter	SO	nein	nein	-

O = gefährdet

SO = stark gefährdet

KÚ = Bezirksverwaltung (österr. "Kreisamt")

### D.I.7.1.5.3. Kompensatorische Maßnahmen

Die gezielt auf eine Linderung der Auswirkungen des Bauvorhabens ausgerichteten kompensatorischen Maßnahmen lassen sich wie folgt kategorisieren:

- Kompensationsmaßnahmen im Vorfeld (vor Baubeginn)
- Maßnahmen während der Bauphase.

#### Kompensationsmaßnahmen vor Baubeginn

Für die Zwecke eines Transfers von Vertretern der Herpetofauna wurden drei Ersatzstandorte ins Auge gefasst (ein weiterer Standort wurde abgelehnt). Alle drei liegen in der Umgebung der Gemeinde Bohunice. Diese Standorte befinden sich auf kommunalen Grundstücken der Gemeinde Všemyslice, der die Gemeinde Bohunice verwaltungsrechtlich angehört. Nach Einholung der Zustimmung des Grundstückseigners (d.h. der Gemeinde Všemyslice) wurde an die eigentliche Realisierung der Maßnahmen gegangen. An jedem der drei Orte wurde ein Ersatzbiotop geschaffen, durch Errichtung eines neuen (oder Sanierung eines vorhandenen, für die Vermehrung von Amphibien nicht länger geeigneten) Standorts.

- Ersatzstandort 1 Die Maßnahme besteht in der Errichtung drei kleiner Tümpel unterhalb des Fischteichs. Der erste davon befindet sich an den Geokoordinaten GPS 49°12'20,5"N/014°23'08,2"E, hat die Ausmaße 10x4 m und eine maximale Tiefe von 150 cm; ausgehoben wurden 30 m<sup>3</sup>. Der zweite Tümpel befindet sich an den Geokoordinaten GPS 49°12'20,2"N/014°23'08,5"E mit den Ausmaßen 6x4 m und einer maximalen Tiefe von 130 cm; ausgehoben wurden 15 m<sup>3</sup>. Der dritte Tümpel befindet sich an den Geokoordinaten GPS 49°12'21,0"N/014°23'07,8"E mit den Ausmaßen 8x3 m und einer maximalen Tiefe von 150 cm; ausgehoben wurden 20 m<sup>3</sup>. Sämtliche drei Tümpel liegen außerhalb des eigentlichen Rinnsals, das aus dem Fischteich austritt. Die Bespeisung dieser Tümpel ist durch Sickerwasser aus dem nahegelegenen Rinnsal sichergestellt.
- Ersatzstandort 2 In der Gemarkung Bohunice war ursprünglich noch ein weiterer Ersatzstandort in die Auswahl gekommen. Nach Einschätzung der hydrologischen Situation wurde aber die Errichtung von Ersatzbiotopen an diesem Standort wg. möglicherweise gegebenem Wassermangel abgelehnt.
- Ersatzstandort 3 Die Maßnahme besteht in der Errichtung drei verschieden großer, kaskadenartig hintereinander geschalteter Tümpel mit den Geokoordinaten GPS 49°12'44,1"N/014°23'29,0"E. Der Aushub wurde jeweils dazu verwendet, ein kleines Stauwehr aufzuschütten, welches Wasser mit einem flachen Wasserspiegel zurückhält. Der erste Tümpel liegt im niedrigsten und größten Teil des Abschnitts, mit den Ausmaßen 15x9 m und einer maximalen Tiefe von 70 cm; ausgehoben wurden 70 m<sup>3</sup>. Der zweite, höher gelegene Tümpel hat die Ausmaße 8x5 m und eine maximale Tiefe von 70 cm; ausgehoben wurden 15 m<sup>3</sup>. Am höchsten gelegen ist der dritte Tümpel, mit den Ausmaßen 4x3 m und eine maximalen Tiefe von 70 cm; ausgehoben wurden 5 m<sup>3</sup>.
- Ersatzstandort 4 Die Maßnahme besteht in der Schaffung eines ganzen Systems von Tümpeln am Standort mit den Geokoordinaten GPS 49°12'20,1"N/014°21'45,4"E. Vor der eigentlichen Ausführung der Erdarbeiten wurde eine botanische Untersuchung durchgeführt, um mit der Anlage der Tümpel nicht etwa einen botanisch interessanten

Standort zu zerstören. Besagte Untersuchung wies das Vorkommen der breitblättrigen Sumpfwurz (*Epipactis helleborine*) nach. Bei der Errichtung der Tümpel wurde sodann darauf geachtet, nicht nur Raum für die breitblättrige Sumpfwurz zu belassen, sondern auch einen Großteil des Terrains für Binsen und Riedgräser. Gegenüber den ursprünglich geplanten acht Tümpeln wurden schließlich neun angelegt. Dieser Schritt wurde wg. der Geländeneigung im Bereich der Tümpel 1 und 2 notwendig. Wäre hier entsprechend dem ursprünglichen Plan nur ein Tümpel angelegt worden, so wäre der obere Abschnitt (Tümpel 1) heute ganz ohne Wasser. Zu dem Zeitpunkt, als der Maßnahmenvorschlag konzipiert wurde, war die Vegetationsperiode gerade in vollem Gange. Zum Zeitpunkt der Umsetzung war das Gelände sehr viel übersichtlicher; die Umsetzung konnte von daher der Geländemorphologie und den sich aus dem Fazit der botanischen Untersuchung ergebenden Empfehlungen angepasst werden. Jeder der Tümpel hat jeweils andere Ausmaße, eine andere Wassertiefe und einen anderen Beschattungsgrad. Einige der Tümpel sind voll der Sonneneinstrahlung ausgesetzt, doch sind hier auch teilweise sowie voll beschattete Tümpel zu finden. Die Bespeisung dieser Tümpel ist dank der Durchsickerung aus dem stark versumpften Umland gesichert. Am oberen Rand dieser kleinen Teiche wurde aus der ausgehobenen Erde ein kleines Stauwehr geformt, das die Überschwemmung dieser Tümpel und damit die Invasion von Fischen bei höheren Wasserständen verhindert. Die Umgebung des Reservoirs bietet ausreichend Möglichkeiten für die Überwinterung der Tiere. Auf dieser Fläche wurde ein einzigartiges Feuchtland geschaffen, das als Ersatzbiotop für das gesamte Spektrum der Herpetofauna des ursprünglichen Standorts geeignet ist.

Abb. D.I.16: Lage der Ersatzstandorte in der Umgebung von Bohunice



Zum gegenwärtigen Zeitpunkt sind damit für den etwaigen Transfer von Amphibien an drei Standorten Ersatzlebensräume vorbereitet. In allen Fällen wurden neue Biotope geschaffen, die bis dato also nicht mit lokalen Amphibienarten besiedelt sind. Da es sich um freie und unbesetzte Nischen handelt, ist es nur eine Frage der Zeit, bis die örtliche Population von Amphibien diese Standorte entdeckt und kolonisiert. Von daher ist es hochnotwendig - falls von dem zur Liquidation bestimmten Standort eine Rettungsumsiedlung



von Amphibien (aber auch Reptilien sowie ggf. weiterer Tiere und Pflanzen) stattfinden soll - keine Zeit zu verlieren, und diese Rettungsumsiedlung zu betreiben, bevor in den geschaffenen Substitutbiotopen Populationen entstehen, die mit der Tragfähigkeit der Umgebung im Gleichgewicht stehen (v.a. was das Nahrungsangebot und den Raumbedarf anbelangt). Falls der Transfer bis dahin nicht stattgefunden hat, werden die Ersatzstandorte bereits von Individuen aus der näheren Umgebung besiedelt sein, womit die Nutzung dieser Standorte für einen Transfer aus dem Gelände des KKW Temelín nicht länger möglich sein wird. Die in 2009 geschaffenen Ersatzbiotope werden laufend überwacht werden, vor allem im Frühjahr (März - Juni), wenn die Amphibien sich vermehren, und deren Potenzial für den etwaigen Transfer wird beurteilt werden. Für den Fall, dass diese Standorte mit der Zeit durch natürliche Amphibienpopulationen gesättigt werden, sind neue Flächen zur Schaffung von Ersatzbiotopen zu schaffen; die Transfers finden dann dorthin statt.

Es ist bereits zur Sprache gekommen, dass die korrekte zeitliche Abstimmung der kompensatorischen Maßnahmen von Wichtigkeit ist. Aus sämtlichen bisherigen biologischen Studien (Bejček 2006a, 2006b, 2007a, 2007b, 2008, Rozínek et Francek 2008a, 2008b, 2009d) aus den einzelnen Forschungen, und aus der Phase der Vorbereitung der Kompensationsmaßnahmen, die in den Jahren 2008 und 2009 umgesetzt wurden, hat sich ergeben, dass die Gruppe der Amphibien und Reptilien das größte Problem im Zusammenhang mit der Errichtung des Bauvorhabens darstellt. Im Falle des geplanten Ausbaus des KKW Temelín handelt es sich v.a. um Maßnahmen, die den folgenden Gruppen zuzuordnen sind:

*Errichtung von Ersatzbiotopen für Amphibien.* Diese Maßnahme hat bereits z.T. stattgefunden. Durch Verzug kann es aber (wie weiter oben im Text erwähnt) dazu kommen, dass örtliche Amphibien die neu errichteten Biotope spontan besiedeln, die dann für den ins Auge gefassten Transfer überhaupt nicht oder nur in kleiner Zahl oder nur teilweise (nur für bestimmte Arten) in Frage kommen. In diesem Falle müsste der gesamte Prozess der Errichtung von Ersatzbiotopen erneut durchlaufen werden - d.h., Ausfindigmachung geeigneter Flächen, Feststellung des Eigentümers, Einholung dessen Zustimmung zur vorgeschlagenen Maßnahme, und deren eigentliche Umsetzung. Diese hätte mit ausreichendem zeitlichem Vorlauf vor der vorgesehenen Amphibienumsiedlung zu erfolgen.

*Errichtung von Ersatzbiotopen für Reptilien.* Für Amphibien wurden bisher keine kompensatorischen Maßnahmen getroffen. An ausgewählten Standorten sollen Steinmüerchen für Reptilien errichtet werden. Bedingung hierfür ist die trockene Verlegung der einzelnen Steine, die also nicht mit stabilisierendem Material verputzt werden dürfen, sondern nur zwischen den einzelnen Lagen mit Erdreich beschützt werden. Diese Flächen werden als Lebensraum für den Aufenthalt, die Deckung, die Vermehrung und wohl auch die Überwinterung der Reptilien dienen. Die genaue Lage innerhalb des jeweiligen Standorts ist stets außerordentlich sorgfältig zu wählen. Eine allzu starke Besonnung ist nicht günstig, ebenso wie eine allzu starke Beschattung. In der Nähe dieser Müerchen wird jeweils ergänzende Vegetation (z.B. in Form von Brombeersträuchern) ausgepflanzt. Die Steinmauer wird teilweise in den Erdboden eingelassen und wird recht breit angelegt und mit Erde bestreut. Der hintere Abschnitt ist in die umgebende Landschaft einzubinden. Es handelt sich also nicht bloß um eine freistehende Mauer, zu der von allen Seiten her freier Zugang ist.

*Abfang der Amphibien aus dem bedrohten Standort.* Falls die geplante Errichtung der NKKA Temelín umgesetzt wird, müssen nach der Erteilung der notwendigen Ausnahmen vom Gesetz Nr. 114/1992 Slg. sämtliche Amphibien und Reptilien aus dem wertvollsten Teil des Standorts Nr. 2 abgefangen werden. Angesichts der Morphologie des Terrains und der verschiedenen Arten von Biotop müssen dabei gleich mehrere verschiedene Abfangtechniken zum Einsatz kommen.

Am Standort werden vier temporäre Abfangbarrieren installiert - eine davon rund um das gesamte Zielgebiet, die zweite rund um sämtliche drei Wasserflächen. Die dritte wird durchs Herz des Gebiets so geführt, dass die beliebtesten Stellen abgedeckt sind. Die vierte umschließt die Erddeponie. Ziel der Installation ist der Abfang derjenigen Tiere, die schrittweise das wässrige Milieu verlassen sowie junge

metamorphierte Individuen. Das durch das Herz des Geländes führende System soll Tiere abfangen, die sich im Rahmen des Standorts bewegen. Insgesamt werden etwa 5700 m Barriere installiert.

Es handelt sich dabei um die Installation einer 60 cm hohen Folie, die an hölzernen Erdflocken befestigt ist. Von der Seite her, von der der Zug der Amphibien erwartet wird, ist sie an der Unterkante entgegen der Zugrichtung gefaltet und mit Erdreich gesäumt, um zu verhindern, dass die Tiere die Barriere unterwandern oder untergraben. Das System wird um Abfangbehälter mit Deckel ergänzt. Der Behälter hat im Boden zwei kleine Öffnungen, so dass etwaiges Wasser ablaufen kann und die Tiere nicht ertrinken. Im feuchten Milieu werden die Abfangbehälter nicht mit solchen Öffnungen versehen, weil sonst umgekehrt Wasser durch die Öffnungen im Boden eindringen könnte. Der Behälter ist mit einem Deckel mit Öffnung versehen, der es den gefangenen Tieren verunmöglicht, aus dem Behälter zu kriechen. Entlang der Barriere wird täglich Wartungspersonal unterwegs sein, das die gefangenen Tiere aus den Abfangbehältern einsammelt. Das Personal wird die Behälter außerdem reinigen und die Barriere entlang der gesamten Länge in undurchdringlichem Zustand halten. Die abgefangenen Tiere werden in einer detaillierten Dokumentation erfasst, wo Art, Geschlecht und Anzahl der Individuen verfolgt werden.

Die günstigste Zeit zu Installation ist der Zeitraum vor der Aktivität der jeweiligen Amphibienarten. Die Barriere bleibt über den gesamten Zeitraum der jährlichen Aktivität der Amphibien installiert, d.h. von ca. März bis Ende Oktober. Der Abfang erfolgt mindestens noch einmal im Folgejahr, d.h. mindestens in zwei aufeinanderfolgenden Jahren. Im jeweiligen Folgejahr (d.h. dem zweiten bzw. ggf. dritten Jahr) erreichen weitere Amphibien die Geschlechtsreife, die im Vorjahr als Jungtiere noch nicht zu den Fortpflanzungsorten migrierten. Ein Teil der Amphibien, insbesondere die Molche, pflanzt sich nicht regelmäßig jedes Jahr fort. Diese Maßnahme gewährleistet, dass sämtliche erwachsenen Individuen abgefangen werden.

Die Abfangbarriere wird sicherlich nicht sämtliche Individuen abfangen. Bei erwachsenen Amphibien, die bisher im Wasser lebten, werden Kescher auf der Basis des visuellen Abfangs sowie die stichprobenartige Jagd eingesetzt. Bei Amphibien, die bereits im terrestrischen Milieu vorkommen, wird ebenso wie bei den Reptilien die visuelle Methode des manuellen Abfangs eingesetzt. Bei beiden Gruppen kommt außerdem die Methode der Ausbringung von Unterschlupffallen zum Einsatz, wirksam ergänzt um die Methode des nächtlichen Abfangs sowohl im aquatischen als auch im terrestrischen Milieu. Der Abfang findet laufend während des gesamten Zeitraums der Aktivität der Amphibien statt; diese Aufgaben werden ebenfalls vom Wartungspersonal der temporären Abfangbarriere übernommen.

Während des Abfangs mittels der temporären Abfangbarriere findet parallel dazu der Abfang der Larvenstadien der Amphibien (Kaulquappen der Frösche und Molchlarven) statt. Der Abfang findet unter Einsatz von Keschern statt. Die Larven werden dann nach Arten klassifiziert, aber auch nach Größe (um Kannibalismus vorzubeugen). Kaulquappen werden selbstverständlich von den Larven getrennt gehalten. Mit Sicherheit wird es nicht gelingen, sämtliche Individuen im Larvenstadium einzufangen, weshalb um die Wasserflächen herum eine tragbare Abfangbarriere installiert wird, die die Individuen abfängt, wenn diese das Wasser verlassen. Der Abfang findet laufend ab Juni bis zum Ende der Metamorphose der einzelnen Arten statt.

*Abfang der Reptilien aus dem bedrohten Standort.* Der Abfang von Reptilien unter Einsatz einer temporären Abfangbarriere findet parallel zum Abfang der Amphibien statt, und zwar in dieselben Abfangbehälter. Am Standort werden vier temporäre Abfangbarrieren installiert - eine davon rund um das gesamte Zielgebiet, die zweite rund um sämtliche drei Wasserflächen. Die dritte wird durchs Herz des Gebiets so geführt, dass die beliebtesten Stellen abgedeckt sind. Die vierte umschließt die Erdeponie. Ziel der

Installation ist der Abfang derjenigen Tiere, die schrittweise das wässrige Milieu verlassen sowie junge metamorphierte Individuen. Das durch das Herz des Geländes führende System soll Tiere abfangen, die sich im Rahmen des Standorts bewegen. Insgesamt werden etwa 5700 m Barriere installiert. Siehe den vorstehenden Punkt für eine Beschreibung der temporären Abfangbarriere. Die günstigste Zeit für die Installation ist angesichts der Amphibien Anfang März (in Abhängigkeit von den klimatischen Bedingungen), auch wenn die Reptilien erst etwas später aktiv werden.

*Rettungstransfer der abgefangenen Amphibien und Reptilien.* Die abgefangenen Tiere (Amphibien und Reptilien sowie ggf. weitere Kleintiere) werden regelmäßig im Rahmen des Abfangs an die Ersatzstandorte verbracht - vorausgesetzt, dass der Abfang und der daran anschließende Transfer hinreichend früher stattfinden und die bereits errichteten Ersatzbiotope für Amphibien (in der Gemarkung Bohunice) noch verwendet werden können. Der Transfer vom Abfangort ins Ersatzbiotop erfolgt auf schonende Art und Weise, so dass es zu keiner Verletzung oder gar zum Tod der Tiere kommt.

*Schutz der Migrationsrouten von Amphibien und Kleintieren.* Noch vor Aufnahme der Bauarbeiten muss eine genaue Einsichtnahme in die genaue Platzierung von Bauten, Bauhöfen, Materiallagern, Erddeponien und vor allem aber Umschlag- und Verladewegen erfolgen. Insbesondere letztgenannte können sich an vielen Stellen mit den Migrationsrouten von Amphibien überschneiden, die die Plätze der Winterruhe mit den Vermehrungsstätten verbinden. Im unmittelbaren zeitlichen Vorfeld vor Nutzung bzw. Errichtung dieser Umschlagwege müssen die Migrationsrouten mit einer temporären Barriere abgesichert werden. Falls die Amphibien lediglich umgeleitet oder unter die Brücke bzw. in den Durchlass geleitet werden können, könnte eine temporäre Barriere ohne Abfangbehälter (Leitbarriere) zum Einsatz kommen. Dieses System ohne Abfang von Lebewesen hindert sie lediglich daran, die Risikostrecken zu betreten. Falls keine Brücke und kein Durchlass in der Nähe ist, müssen die Amphibien und sonstigen Kleintiere mit Hilfe der temporären Barriere eingefangen und auf die andere Seite der Straße bzw. des Bauwerks getragen werden. Wie das System dieser Barriere funktioniert, wurde bereits weiter oben im Text detailliert beschrieben.

*Schutz vorhandener Standorte.* Falls die betreffende bauliche Anlage bzw. deren Bestandteil (Umschlagsweg, Bauhof, Erddeponie) sich in unmittelbarer Nähe eines Standorts mit Vorkommen besonders geschützter Tier- oder Pflanzenarten befindet, ist dieser gegen Beschädigung durch die Bautätigkeit zu schützen, und zwar mittels der bereits erwähnten temporären (in diesem Fall wohl eher: Leit-)Barriere.

*Maßnahmen zum Vogelschutz.* Ein etwaiger Gehölzeinschlag soll außerhalb der Nistzeiten der Vögel stattfinden.

*Maßnahmen zum Ameisenschutz.* Es wird notwendig sein, im unmittelbaren Vorfeld der Aufnahme der eigentlichen Arbeiten den gesamten für Erdarbeiten vorgesehenen Abschnitt sorgfältig abzugehen und zu untersuchen. Etwaige Ameisenhaufen werden in ein GPS-Gerät eingegeben und für deren anschließende Verlegung gesorgt. Mit dieser Tätigkeit werden Spezialisten für die Gruppe Formica betraut.

#### *Maßnahmen während der Bauphase*

Die Wichtigkeit der richtigen Terminierung von Bau- und Präventionsmaßnahmen wurde bereits erwähnt. Dies gilt selbstverständlich auch für die Umsetzung von Maßnahmen während der Bautätigkeit, wenn die Gefahr einer Schädigung lokaler Tierpopulationen (also auch der Population der Amphibien) am höchsten ist. Während der Bauphase wahrgenommene Maßnahmen lassen sich in mehrere Gruppen einteilen:

*Benennung einer Umweltaufsicht (als Bestandteil der Bauaufsicht) für den gesamten Bauzeitraum.* Es ist unabdingbar, dass für den gesamten Zeitraum der Bautätigkeit im fraglichen Gebiet für eine Umweltaufsicht gesorgt ist. Da das Aufgabengebiet der Umweltaufsicht bisher nicht gesetzlich verankert ist, obwohl sie bereits auf einer Reihe von Baustellen

auf der Grundlage von Entscheidungen staatlicher Umweltschutzbehörden stattfindet, empfehlen wir, diese Tätigkeit als Bestandteil der Bauaufsicht im Sinne des II. Teils des Gesetzes Nr. 183/2006 Slg. (Baugesetz und Raumplanungsgesetz), idgF, zu regeln.

Die Umweltaufsicht sollte von einer (oder auch mehreren) entsprechend beauftragten Person(en) wahrgenommen werden, die im Rahmen der Bauaufsicht die strikte Erfüllung und Einhaltung der vorgegebenen verbindlichen Maßnahmen überwachen wird, mit der die Schädigung der Lebenswelt im betreffenden Gebiet durch den Ausbau des KKW Temelín minimalisiert werden soll. Diese Person ist bei sämtlichen erheblichen Eingriffen in die Natur im Voraus (mit vorab festgesetzten Fristen) zu konsultieren. Die Umweltaufsicht muss mit der Befugnis und Bevollmächtigung ausgestattet sein, unverzügliche Maßnahmen zur Wiedergutmachung im Falle einer Nichteinhaltung ökologischer Grundsätze anzuordnen. Sie muss regelmäßig zu Kontrolltagen beigegeben werden, an denen die Eingriffe in die Natur während des Folgezeitraums besprochen werden. Die betreffende Person muss sowohl regelmäßige als auch stichprobenartige Kontrollen der Bautätigkeit vornehmen.

*Schutz der Migrationsrouten von Amphibien.* Während der gesamten Bauzeit muss während der aktiven Phase der Amphibien eine temporäre Leit- bzw. Abfang-Barriere installiert werden, die die Tiere daran hindert, die Fahrbahn oder die Baustelle zu betreten. An dieser Barriere wird während des gesamten Zeitraums der Installation (außerhalb der Winterzeit - November bis Februar) Wartungspersonal präsent sein, das sich täglich um die Barriere kümmert. Dieses Personal wird die eingefangenen Tiere aus den Abfangbehältern einsammeln, diese erfassen und sie auf die andere Seite der Straße oder Baustelle bzw. direkt zu den Fortpflanzungsplätzen tragen. Außerdem muss das Personal die Abfangbehälter vollkommen rein halten. Falls die Abfangbarriere während der Sommerzeit oder in trockenen und heißen Perioden installiert wird, ist es angebracht, einen kleinen befeuchteten Schaumstoffschwamm in den Abfangbehältern zu platzieren, um so einem Feuchtigkeitsmangel bzw. gar einem Austrocknen der eingefangenen Tiere vorzubeugen.

Die Abfangbehälter müssen morgens geleert werden, damit die eingefangenen Tiere in den Behältern keiner Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind und es nicht zu deren Überhitzung oder Austrocknung kommt. Bei starken Migrationsströmen von Amphibien müssen die Abfangbehälter ggf. auch mehrmals täglich geleert werden.

*Behandlung von Risikoabschnitten unter Einsatz der temporären Barriere.* Hier handelt es sich insbesondere um Abschnitte in der Nähe von Feuchtbiotopen, Waldstreifen, kleinen Fließgewässern und Rainen. Diese Flächen werden von Amphibien und Reptilien womöglich nur während eines bestimmten Zeitraums im Jahr genutzt. Dennoch müssen diese Abschnitte über den gesamten Zeitraum der Aktivitäten von Amphibien und Reptilien hinweg abgesichert werden. Bei beiden Gruppen besteht eine recht große interspezifische aber auch intraspezifische Differenzierung der terrestrischen Standorte.

Bis dato ist es nicht möglich, konkrete Risikoabschnitte zu ermitteln und einzuzeichnen und den Typ der Barriere (Leitbarriere x Abfangbarriere) anzugeben. Es wäre verfrüht, diese Details jetzt zu konzipieren, sind doch bis jetzt die Eigentumsverhältnisse bei der permanenten wie temporären Landnahme nicht abschließend gelöst, die Streckenführung und Platzierung von Versorgungs- und Umschlagswegen, Bauhöfen, Erdeponien nicht genau gelöst, usw.

*Schutztransfer von Lebewesen aus den Risikoabschnitten.* In bestimmten Abschnitten, die von der Bautätigkeit zeitweise vernichtet oder erheblich beschädigt werden, müssen die Lebewesen mit zeitlichem Vorlauf abgefangen werden, da diese Bereiche als Standort (für Aufenthalt, Unterschlupf, Fortpflanzung, Überwinterung) dienen. An dieser Stelle verzichten wir auf eine Betrachtung der Teilstandorte 68 und 69 am Standort Nr. 2,

der im Falle der Umsetzung des Bauvorhabens völlig zerstört wird und für den umfangreiche kompensatorische Maßnahmen in Form von Ersatzbiotopen geschaffen werden müssen.

Hier ist vielmehr der Fall beschrieben, in dem die Tiere ihres Schutzes wegen abgefangen und an einen Ort außerhalb der Baustelle verbracht werden bzw. für den notwendigen Zeitraum außerhalb der Baustelle deponiert werden müssen, um nach Abschluss der Bauarbeiten am selben Ort wieder ausgesetzt zu werden. Im größeren Umfang betrifft dies Amphibien, v.a. am Standort Nr. 3 - der Trasse für die neue Hauptwasserleitung. An diesem Standort sind die Tiere abzufangen und für deren Verbringung außerhalb des Raums der künftigen Baustelle bzw. weiter weg von der Baustelle bzw. an geeignete Ersatzstandorte zu sorgen. Sämtliche diese Schritte müssen in einer sehr detaillierten Dokumentation erfasst werden. Falls sich in der nächsten Nähe der Baustelle kein geeignetes Transferbiotop findet, werden die Tiere ähnlich wie bei den Amphibien (siehe weiter unten) temporär außerhalb des Standorts deponiert.

Am Standort Nr. 3 müssen auch die Amphibien aus dem kleinen Sumpf mit dem Kleintümpel abgefangen werden. In dessen unmittelbarer Nähe verläuft die Streckenführung der neuen Wasserversorgungsleitung - das Risiko für Amphibien ist hier erheblich. Für den Abfang und die zeitweise Einlagerung der abgefangenen Vertreter der in diesem Tümpel vorkommenden Amphibien schlagen wir die herpetologische Station der in Hradec Králové ansässigen Gesellschaft NaturaServis s.r.o. vor. Nach Abschluss der Erdarbeiten und finalen Landschaftsgestaltung würde sämtliche Individuen an den ursprünglichen Standort zurückgebracht. Diese Maßnahme ist für die Tiere geeigneter; ein Umzug ins Ersatzbiotop ist nicht notwendig. Nach Abschluss der Arbeit werden die Tiere am ursprünglichen (ggf. modifizierten) Standort freigesetzt, ggf. ergänzt um geeignete kompensatorische Maßnahmen.

*Genaue Erfassung der umgesetzten Maßnahmen einschließlich Abschlussbericht.* Sämtliche realisierten Maßnahmen sind zu erfassen, einzutragen und gut zu dokumentieren. Ihre Erfassung (einschließlich einer hochwertigen Fotodokumentation) ermöglicht die Auswertung der Resultate der einzelnen Maßnahmen. Ein Ding der Notwendigkeit sind regelmäßige Berichte (mit vorab vereinbarter Frequenz) und insbesondere alljährliche Abschlussberichte.

Das Bauprojekt als Ganzes wird in einzelne Bauabschnitte aufgeteilt, und zwar auch, was die Umschlag- und Versorgungswege, Bauhöfe, Bauzellen, Materiallager und Erddeponien anbelangt. Jeder einzelne Abschnitt erhält eine Bezeichnung und Nummer und ist Gegenstand einer Inventur erfasster und transferierter Lebewesen. Transfers, bei denen die Tiere lediglich innerhalb eines gegebenen Bauabschnitts transferiert wurden (z.B. indem sie lediglich auf die andere Seite der Straße oder des Bauabschnitts getragen werden), werden gesondert erfasst von den Tiertransporten außerhalb des gesamten Baugeländes (z.B. in Ersatzbiotope). Diese Erfassung soll die Anzahl der einzelnen Arten, Geschlecht, Alter (adult, subadult, juvenil, Gelege, Larvenstadium) und v.a. den Namen und die Nummer des Bauabschnitts umfassen.

#### **D.I.7.1.5.4. Mildernde Maßnahmen**

Wie schon die Bezeichnung andeutet, dienen diese Maßnahmen lediglich zur Ergänzung des Systems weiterer lindernder Maßnahmen, die auf die Zielgruppen der vom Bauvorhaben beeinträchtigten Pflanzen- und Tierarten ausgerichtet sind. Dennoch können auch sie in ganz grundlegender Weise zum Natur- und Landschaftsschutz beitragen. Es handelt sich hierbei um vielfältigere Maßnahmen, insofern als sie sich auch auf diejenigen Elemente der Umwelt erstrecken können, die vom Bau nicht unmittelbar geschädigt oder zerstört werden. Sie stellen insofern lediglich eine Art Ersatz für das vom Bauvorhaben "verbrauchte" Gebiet und eine Kompensation für die zerstörte Natur und gestörte Landschaft dar. Trotz des "bloß" ergänzenden

Charakteren können sie von wesentlichem Einfluss auf das Überleben bestimmter Pflanzen-, v.a. aber bestimmter Tierarten sein. Da sie sich nicht nur geschädigten Tiergruppen und -arten widmen, können sie von sehr vielfältigem Charakter sein.

Folgende mildernde Maßnahmen wurden vorgeschlagen:

*Schutz der Vogelwelt vor einer Kollision mit Hochspannungsleitungen.* Der Problembereich des Schutzes von Vögeln vor den Risiken, die sich aus Hochspannungsleitungen ergeben, ist u.a. in Abs. (5) d. § 5 Ges. Nr. 114/92 Slg., über den Natur- und Landschaftsschutz, idgF geregelt.

*Maßnahmen zur Förderung der Nistmöglichkeiten für Singvögel.* Schaffung von Nistmöglichkeiten für kleine Höhlennister in der breiteren Umgebung des KKW Temelín und der NKKK. Universelle Meisenkästen mit den Ausmaßen 12x12x25 cm und einem Flugloch mit einem Durchmesser von 32 mm werden in den Randbereichen der Forstgebiete und der anrainenden Biokorridore in der landwirtschaftlich genutzten Landschaft ausgebracht. Die Kästen werden entlang Linien in Abständen von 30 - 50 m in geeigneten Mikrobiotopen installiert, um die dauerhafte Besiedlung mit in Hohlräumen nistenden Singvögeln zu ermöglichen. Zielarten in diesem Bereich sind v.a. die Kohlmeise (*Parus major*), die Blaumeise (*Parus caeruleus*), die Tannenmeise (*Parus ater*) und der Kleiber (*Sitta europaea*). Neben Vögeln nisten sich in den Kästen gelegentlich auch Kleinsäuger wie z.B. Haselmäuse oder Mäuse, aber auch Wespen, Hornissen und Hummeln ein. Während der Herbst- und Wintermonate müssen die Kästen von alten Nestern gesäubert werden, damit sie in der nächsten Saison verwendbar sind. Außerdem bedarf es einer Überwachung der höhlennistenden Singvogelpopulationen, um die Wirksamkeit zu beurteilen.

*Maßnahmen zur Förderung der Nistmöglichkeiten für Raubvögel und Eulen.* Die Anzahl von Kleinnagern kann durch Aussetzung einer ausreichenden Menge spezialisierter Räuber gesenkt werden, die diese Beute langfristig zu bejagen in der Lage sind, d.h. unter Einsatz natürlicher selbstregulierender Mechanismen. Eine sehr produktive Gruppe von Jägern in dieser Hinsicht machen die höhlennistenden Raubvögel und Eulen aus. Hierzu zählen v.a. der Turmfalke, die Waldohreule und der Waldkauz, neben weiteren Arten. Zur Lösung des Problems empfehlen wir Nisthilfen für höhlennistende Raubvögel und Eulen. In der ersten Phase geht es darum, ein Basisnetz von Nistkästen zu installieren, um mäusejagende Arten anzuziehen und deren Population zu erneuern; anschließend ist dieses System nachhaltig zu betreiben. Die Installation von Nistkästen für Raubvögel und Eulen in der breiteren Umgebung der Baustelle kann zu jeder Jahreszeit erfolgen.

*Installation kleiner Greif- und Nisthilfen zur Ansiedlung und Förderung der Biodiversität der Umgebung.* Basierend auf einer vorläufigen Untersuchung der Möglichkeiten für eine Stützung und Förderung ausgewählter Arten von Vögeln und Flugsäußern (im weiteren nur Fledermäuse) lässt sich festhalten, dass die baulichen Anlagen in ihrer abschließenden Form einen geeigneten Ersatzstandort für die Ansiedlung darstellen. Der Umfang der hier vorgeschlagenen Maßnahmen ist durch die Parameter des Bauvorhabens und die biologischen Bedürfnisse der ins Auge gefassten Arten am Standort abgesteckt. Zur Ansiedlung vorgesehen sind: die Schleiereule (*Tyto alba*) als typischer Vertreter der auf Gebäudedächern, Kirchtürmen, Heuschobern usw. nistenden Arten, der Mauersegler (*Apus apus*), der ursprünglich in Felsspalten und -ritzen nistete und heute in vergleichbare Stellen an Bauwerken umgezogen ist, oder die Rauchschnalbe (*Hirundo rustica*), die zu Ende des letzten Jahrtausends um eine Vielzahl von Nistplätzen in landwirtschaftlichen Gebäuden gekommen ist; obwohl sie in ihrem Bestand nicht direkt gefährdet ist, erscheint es sehr artenfreundlich, die Nistgelegenheiten um neue Möglichkeiten in untraditionellen Bauwerken zu erweitern - für eine erfolgreiche Verklebung des aus Lehm geformten Nests an glatten Wänden knapp unter der Decke genügt die Anbringung spezieller Nischen mit aufgerauhter Rückwand. Weiters dann die Mehlschnalbe (*Delichon urbica*), die aus ihren

ursprünglichen Nistplätzen in Felswänden an die Außenseite von Gebäuden auch weit in urbane Viertel hinein umgezogen ist, der Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros*), der mit Vorliebe kleine Halbkästen (sog. Rotschwanzkästen) besiedelt, die z.B. den von herausgefallenen Ziegeln in Wänden auf Abrissgeländen hinterlassenen Öffnungen ähneln, die Bachstelze (*Motacilla alba*), die in Gebäuden an ähnlichen Stellen wie der Hausrotschwanz nistet, sodann Fledermäuse (*Chiroptera*) - eine Reihe von Arten sucht nämlich zur Gründung von Sommerkolonien Hohlräume in Gebäuden auf, so dass eine gewisse Voraussetzung für das Ausbringen spezieller Fledermauskästen besteht, deren Installation über die Schaffung eines geeigneten dauerhaften Lebensraum die Stärkung derzeitiger Fledermausbestände ermöglicht und uns wertvolle Informationen liefert, die uns in die Lage versetzen, dem weiteren Rückgang dieser interessanten Gruppe vorzubeugen. Die Anzahl der installierten Nistkästen, Nischen oder Sitzplätze lässt sich anhand der Entwicklung deren Annahme durch die Tiere in den Folgejahren ergänzen. Die erfolgreiche Ansiedlung der Zielarten ist keine kurzfristige Angelegenheit und kann eine Reihe von Jahren dauern. Eine weitere geeignete Option ist die Aufstellung alter Stromleitungsmasten, auf denen ein Storchennest angelegt wird. Mit diesem Angebot adäquater und insbesondere günstig platzierter Nistplätze wird das Risiko reduziert, dass die Störche an gefährlichen Stellen Nester anzulegen beginnen. Eine weitere Möglichkeit ist die Ausbringung von Sitzstangen aus Holz in die Landschaft, die Raubvögeln und Eulen die Jagd nach Kleinsäugetieren erleichtern. Es handelt sich dabei um gewöhnliche Holzstangen in T-Form. Je höher die Sitzstange, desto besser der Überblick des Raubvogels. Für gewöhnlich werden 150 bis 200 cm hohe Stangen verwendet, die ins Erdreich eingepflockt und oben mit einer Sitzkonsole versehen werden. Zumeist werden 5 - 10 dieser Stangen pro Hektar "gepflanzt". Sitzstangen, die in der Agrarlandschaft aufgestellt werden, können während der Feldarbeiten beseitigt werden. Zugleich handelt es sich um einen sehr einfachen und wirksamen Schutz der Feldfrüchte vor Nagern.

*Maßnahmen zur Erneuerung der Populationen kleiner Wirbeltiere.* Im Hinblick auf die Möglichkeiten und den Bedarf eines wirksamen Schutzes der unmittelbar bedrohten Lebewesen (v.a. Wirbeltiere), die von der Bautätigkeit betroffen sind, lässt sich eine Reihe von Kompensationsmaßnahmen ins Feld führen. Deren Ziel ist es, der weiteren Degradation von Tiergemeinschaften Einhalt zu gebieten und im Gegenteil die Bedingungen für deren positive qualitative Entwicklung zu schaffen, und zwar vermittels folgender Schritte:

- Erhalt und ggf. Modifikation vorhandener Lebensräume, zusammen mit der Errichtung neuer Satelliten zwecks Schaffung von Nahrungsquellen und Ansiedlung lokaler lebensfähiger Populationen insbesondere von Kleintieren; diese Standorte lassen sich in Abhängigkeit vorhandener Biokorridore und unter Durchgängigmachung voraussichtlicher Migrationswege so anlegen, dass ein Austausch von Individuen unter den Populationen der Wirbellosen, Amphibien und Reptilien möglich ist;
- Nutzung rekultivierter Flächen entlang der Baustelle, die im Zusammenhang mit den Änderungen der mikroklimatischen Bedingungen und des Wasserkreislaufs spezifische Biotop für die Ansiedlung neuer Arten oder Gruppen von Lebewesen (Wirbellosen, Amphibien, Reptilien, Vögeln, Kleinsäugetieren) darstellen; spezifisch ist hier auch die graduelle Besiedlung des Raums durch die Vogelwelt, deren Gemeinschaft sich Hand im Hand mit dem Wachstum des ausgepflanzten Grüns und der Gesamtproduktion der Biomasse in Form von Insekten und anderer Nahrungsquellen ändern wird. Interessant dürfte auch die Erneuerung der Population von Kleinsäugetieren sein, die wg. ihrer heimlichen Lebensweise bei der Beurteilung des Niveaus der Biodiversität oft übersehen werden,

- Schaffung der Bedingungen für eine Besiedlung der allernächsten Umgebung des Bauvorhabens und der baulichen Anlagen bzw. Hilfsgebäude selbst durch Vögel und Fledermäuse, dank der Installation kleiner Greif- und Nisthilfen (siehe weiter oben),
- teilweise Revitalisierung von kleinen Fließgewässern und insbesondere deren Durchgängigmachung für die Immigration kleiner Bachfischarten (aber auch Wirbelloser und Vögel); für die etwaige Wiedereinführung geeigneter Arten kleiner Fische kommt vor allem die Elritze (*Phoxinus phoxinus*) in Frage, die mit ihrem Nahrungsspektrum den örtlichen Bedingungen am ehesten entspricht. Das natürliche Vorkommen des Gründlings (*Gobio gobio*) im Strom der Moldau ermöglicht die spontane Verbreitung zurück in kleine Zuflüsse, sobald die künstlichen Barrieren beseitigt sind.

*Überwachung und Liquidation invasiver Pflanzenarten.* Noch vor Abschluss der abschließenden Oberflächengestaltung im Rahmen der Baustelle und anliegenden Räume ist das Vorkommen nicht-autochthoner und insbesondere invasiver Pflanzenarten zu überwachen und sorgfältig zu erfassen. Ohne diese Maßnahme wäre es später nicht mehr möglich, diese Neophyten wirksam zu beseitigen, die dank des Bauvorhabens eingeschleppt wurden bzw. in die umliegende Landschaft vorgedrungen sind. Es empfiehlt sich nicht, nach Abschluss der Bau- und Erdarbeiten breitflächig eine Rekultivierung mit Böden aus Drittstandorten zu betreiben.

*Erneuerung von nicht länger artgerechten Tümpeln und Feuchtwiesen und Schaffung neuer Biotope, einschließlich Errichtung von Überwinterungsplätzen.* Es wird für den Fall einer Umsetzung des Bauvorhabens empfohlen, die gesamte weitere Umgebung daraufhin zu untersuchen, welche Flächen für eine Sanierung und die Schaffung neuer Kleinwasserflächen und terrestrischer Biotope für Reptilien bzw. für die Schaffung von Überwinterungsplätzen (die auch als Sommerlebensraum dienen können - geeignet sind Steinwälle) geeignet sind.

*Auf wirbellose Tiere (einschließlich wasserlebende Wirbellose) ausgerichtete Maßnahmen.* Die Maßnahmen für wirbellose Tiere werden am besten mit den auf Amphibien ausgerichteten Tätigkeiten kombiniert. Für eine Reihe wirbelloser Tiere sind kleine, lediglich periodisch überschwemmte Pfützen bzw. Tümpel geeignet. Ein derartiges Milieu wird z.B. von einer Reihe von Krustentieren genutzt und benötigt. Für andere Arten von Wirbellosen wiederum sind auch ganz kleine Anhäufungen von Steinen geeignet, die außerdem als Unterschlupf für Reptilien dienen. Eine andere angebrachte Maßnahme ist die Aufschichtung von Schnittholz in Wälle. Als interessante Maßnahme kann außerdem das sog. "Insektenhotel" gelten. Dieses sollte in der Nähe des Informationszentrums eingerichtet werden, so dass auch Besucher seinen besonderen Charakter und seine "Auslastung" würdigen können. Die Ergebnisse der biologischen Bewertung zeigen, dass das geplante Vorhaben der Errichtung und des Betriebs der NKKA Temelín die wasserlebenden Wirbellosen im zu betrachteten Abschnitt der Moldau nicht wesentlich beeinflussen wird. Allerdings ist während der Bauphase und insbesondere dann nach Inbetriebnahme der NKKA eine simultane Überwachung der Fließgeschwindigkeit, der Wassertemperatur und der Sedimentation suspendierter Teilchen in dem Flussabschnitt unterhalb der Einleitung von Abwässern aus dem KKW Temelín und der NKKA (Profil Kořensko) zu betreiben. Aus Sicht des potenziellen Einflusses von Radionukliden empfiehlt sich, mindestens 1x jährlich eine Analyse der einzelnen Elemente der aquatischen Umwelt auf der Ebene der Primärproduzenten (wasserlebende Makrophyten + Phytoplankton), Konsumenten (Zooplankton + Zoobenthos) und Räuber (Fische) im Hauptstrom der Moldau an der Stelle der Entnahme von Wasser für das KKW Temelín (Profil Hněvkovice), unterhalb der Einleitung der Abwässer (Profil Kořensko) und im Stausee Orlík vorzunehmen. Im Falle einer Überschreitung der Grenzwerte müssten kompensatorische Maßnahmen getroffen werden. Im Abschnitt der Moldau unterhalb



des Stauwehrs des VD Hněvkovice, der nicht von der dauerhaften Aufstauung von Wasser aus dem VD Orlik und dem VD Kořensko betroffen ist, gilt die Anforderung an die Sicherstellung eines Mindestrestdurchflusses auf dem Niveau  $(Q_{355d} + Q_{364d}) \times 0,5$ , d.h.  $5,37 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ .

*Beseitigung wilder Deponien.* Diese Maßnahme richtet sich nicht bloß gegen kleine wilde Deponien, sondern auch gegen den Abfall, der im Laufe der Bautätigkeit verursacht wird. Die Kontrolle der Abfallentsorgung während der Bauphase ist eine der Aufgaben in der Verantwortlichkeit der Umweltaufsicht.

*Nachbereitung der umgesetzten Maßnahmen.* Soweit die o.g. Maßnahmen umgesetzt werden, müssen sie dann auch in "betriebsbereitem" Zustand gehalten werden, und zwar so, dass die Lebensbedingungen der betroffenen Populationen nicht beeinträchtigt werden.

Aus den vorstehenden Angaben ist klar zu ersehen, dass hier eine Reihe möglicher Maßnahmen vorgeschlagen und begründet wird, die in einem derartigen Umfang bisher für gewöhnlich nicht zur Anwendung kam. Diese Vorschläge sollen nicht nur die negativen Auswirkungen des Bauvorhabens auf die unmittelbare Umgebung des Kernkraftwerks minimieren, sondern außerdem die örtlichen Populationen von Lebewesen stärken und ihnen die Kompensation der Verluste ermöglichen, die sie durch die Schädigung bzw. Vernichtung ihrer Biotope erlitten haben, bzw. sogar die Kompensation des baubedingten Tiersterbens. Im Rahmen der kompensatorischen Maßnahmen wird eine ganze Reihe bereits nicht länger funktionierender bzw. ganz untergegangener Biotope und Standorte erneuert. Auch entstehen verschiedene neue Lebensräume wie Tümpel, Kleinteiche, periodisch überschwemmte Tümpel, Steinwälle für Reptilien, um nur einige zu nennen. Es wird eine Reihe von Maßnahmen für kleine Singvögel, Eulen und Raubvögel geschaffen. Es wird eine Vielzahl von Nistgrundlagen für Schwalben, Hausschwalben, Rotschwänze und Schleiereulen geschaffen. An Fließgewässern werden Migrationshindernisse beseitigt, um die Rückkehr eines ganzen Spektrums von Arten zu ermöglichen, die in der Vergangenheit vom Hochwasser "weggespült" wurden bzw. wg. limitierender Faktoren verschwunden sind. Um die Erkenntnisse aus den umgesetzten Kompensationsmaßnahmen nutzen zu können, werden diese beobachtet und laufend ausgewertet werden müssen. Die Empfehlung lautet, die errichteten Standorte nachhaltig zu betreuen und instand zu halten. Nur so entsteht ein kohärentes Bild, was den Erfolg des gesamten Maßnahmenpakets anbelangt. So ist zum Beispiel nicht damit zu rechnen, dass Nistkästen früher als im dritten Jahr nach deren Aushang die gewünschte Belegung zeigen. Der zeitliche Abstand (und die systematische Beobachtung und Auswertung) werden zeigen, ob die einzelnen Maßnahmen von Erfolg gekrönt sind und es zu einer Stärkung der einzelnen Populationen gekommen ist. Die anschließende Instandhaltung, Überwachung und Auswertung erfordert den Einsatz von Fachleuten, die geeignete Vorgehensweisen und Zeitpunkte für die einzelnen Schritte festlegen; deshalb kann hier kein konkreter Zeitablaufsplan vorgeschlagen werden, weshalb wir auf einen solchen Vorschlag denn auch verzichtet haben.

#### D.I.7.2. Einflüsse auf besonders geschützte Gebiete und Natura 2000-Standorte

##### VORHABEN (BLOCKS 3+4)

Der Problembereich Einflüsse auf besonders geschützte Gebiete und auf Natura 2000-Standorte wird in folgendem Teilkapitel summarisch für das Kraftwerk als Ganzes abgehandelt.

##### KRAFTWERK (BLOCKS 1+2+3+4)

Von den besonders geschützten Gebieten befindet sich keines in einer Lage gegenüber dem vorhandenen KKW Temelín oder dem Vorhaben zur Errichtung der NKKA des KKW Temelín, derentwegen das Vorhaben bzw. die mit ihm in Zusammenhang stehenden Tätigkeiten das betreffende Gebiet bedrohen oder schädigen könnten.

Im Falle der Lebensräume von gemeinschaftlicher Bedeutung und Vogelschutzgebiete hat die Bezirksregierung des Regierungsbezirks Südböhmen eine Stellungnahme im Sinne des § 45 i des Ges. Nr. 114/1992 Slg., über den Natur- und Landschaftsschutz, idgF, herausgegeben, wonach das Vorhaben keine

Auswirkungen auf Gebiete gemeinschaftlicher Bedeutung oder Vogelschutzgebiete innerhalb des Zuständigkeitsbereichs der Bezirksregierung des Regierungsbezirks Südböhmen hat (Stellungnahme AZ KUJCK 21514/2008 OZZL/2 Tr., vom 10. Juli 2008).

### D.I.7.3. Einflüsse auf das Gebietssystem ökologischer Stabilität (ÚSES) und weitere Schutzelemente

#### VORHABEN (BLOCKS 3+4)

Die Umsetzung der Blöcke der NKKa als solche betrifft und beeinflusst keine Elemente des ÚSES und keine wesentlichen Landschaftselemente.

Die Realisierung der damit zusammenhängenden Bauten (d.h. die Abführung der Leistung aus der NKKa ins Umspannwerk Kočín bzw. die Sanierung des Rohwasserzuleiters aus dem VD Hněvkovice) berührt die Elemente des ÚSES und wesentliche Landschaftselemente. Dabei handelt es sich freilich um Elemente des ÚSES und wesentliche Landschaftselemente, die bereits heute vom derzeitigen Betrieb des KKW Temelín beeinflusst sind. Aus diesem Grund wird der Problemkreis der Einflüsse auf das ÚSES und die wesentlichen Landschaftselemente im folgenden Abschnitt summarisch für das Kraftwerk als ganzes abgehandelt.

#### KRAFTWERK (BLOCKS 1+2+3+4)

Im Zusammenhang mit der Errichtung der eigentlichen Blöcke der NKKa des KKW Temelín werden keine Elemente des Gebietssystems ökologischer Stabilität beeinflusst. Die Abführung der Leistung aus der NKKa ins Umspannwerk Kočín kreuzt, wie schon die vorhandene Leistungsabführung, den Biokorridor lokaler Bedeutung. Eine weitere potentielle Beeinflussung der Elemente des Gebietssystems ökologischer Stabilität (ÚSES) kann allenfalls bei einer etwaigen Sanierung bzw. Aufbesserung der Kapazität des vorhandenen Rohwasserzuleiters aus dem VD Hněvkovice eintreten.

*Übersicht der betroffenen und potenziell betroffenen Elemente des Gebietssystems ökologischer Stabilität (ÚSES):*

Errichtung der eigentlichen Blöcke der NKKa des KKW es sind keine ÚSES-Elemente betroffen

Abführung der NKKa-Leistung ins Umspannwerk Kočín LBK (lokaler Biokorridor) 2a Malešický potok  
LBC (lokales Biozentrum)

Sanierung der Rohwasserzufuhr a.d. VD Hněvkovice NBK (überregionaler Biokorridor) 2 Moldau  
NBK 29 Klapačka  
LBC 9 Litoradlice  
LBK 15a Studený potok  
LBK 25 Březí-Podhájí  
LBK 28 Hradní strouha

Was die Überschneidung des lokalen Biozentrums (ohne gesonderte Namensgebung) und des Biokorridors LBK 2a mit der Leistungsabführung aus der NKKa Temelín ins Umspannwerk Kočín anbelangt, so muss zwischen dem Teil, der außerhalb des Einzugsbereichs der Hochspannungsleitung liegt (und von dieser nicht betroffen ist), und dem Teil, innerhalb dessen die Anforderungen an die Wuchshöhe der Vegetation unter der Hochspannungsleistung zu beachten ist, unterschieden werden.

Angesichts der notwendigen Einhaltung der Wuchshöhe (von 3 m) im Schutzgürtel der Hochspannungsleitung wird es nicht möglich sein, innerhalb des Raums des LBK 2a die Abspflanzung von Gehölzen vorzunehmen, wie dies im Entwurf des Raumplans (Bebauungsplans) Temelín vorgesehen ist. Das Erdreich an der Stelle der voraussichtlichen Kreuzung von Hochspannungsleitung und LBK 2a ist feucht bis nass; es ist davon auszugehen, dass hier ohne Grasmahd eine Sukzession von feuchtigkeitsliebenden und sonnenliebenden, schnellwachsenden Pioniergehölzen (Weide, Erle, Espe) stattfinden wird. Der Gehölzbewuchs wird regelmäßig zurückgeschnitten werden (dies findet im übrigen bereits unter der vorhandenen Leitung statt) und wird wie schon jetzt einen dichten niedrigen Bewuchs ausbilden. Diese Form der Pflege wahrt die geforderten Eigenschaften des lokalen Biokorridors im Zielgebiet - sie ermöglicht

insbesondere die Migration von Lebewesen und reduziert den Einfluss, den die Überschneidung der Hochspannungsleitung mit dem Biokorridor ausübt. In dem außerhalb des Schutzgürtels der oberirdischen Stromleitung liegenden Abschnitt des Biokorridors lässt sich der gewünschte Zielzustand des LBK gemäß Raumplanung Temelín umsetzen.

Eine weitere potenzielle Beeinflussung der ÚSES-Struktur könnte bei einer etwaigen Sanierung bzw. Leistungssteigerung der Rohwasserzufuhr aus dem VD Hněvkovice eintreten.

Falls die Arbeiten zur Sanierung der Wasserversorgungsleitung wahrgenommen werden, wird ein Streifen oberhalb der vorhandenen Leitung beeinflusst, der aus einem Mosaik verschiedener Biotope besteht. Diese Einflüsse haben aber als reversibel zu gelten. Der bauliche Eingriff wird sich von dem Eingriff, der in den 1990ern anlässlich der Errichtung der Rohwasserzuleitung für das KKW Temelín erfolgte, nicht unterscheiden. Gegenwärtig sind in der Landschaft praktisch keine Spuren der besagten Bautätigkeit festzustellen, da deren Einflüsse voll reversibel waren. Dieselbe Reaktion im Sinne einer Rückbildung lässt sich von daher auch im Falle einer ähnlich gelagerten Bautätigkeit erwarten, falls es heute zu einer solchen kommen sollte. Die räumlichen Parameter für den Erhalt der Funktionstüchtigkeit der ÚSES-Elemente bleiben erhalten.

Die Auswirkungen etwaiger Bauarbeiten können durch anschließende Aussaat und Auspflanzung ursprünglicher Kräuter- und Gehölzarten minimiert werden, v.a. was die Vorbeugung einer Invasion unerwünschter Neophyten und ruderaler Arten anbelangt. Soweit es gelingt, durch Aussaat und Folgemanagement dem Vordringen unerwünschter Arten Einhalt zu gebieten, ist der Einfluss auf sämtliche genannten Strukturen innerhalb eines zeitlichen Rahmens von ca. 10 Jahren voll reversibel.

#### *Übersicht betroffener und potenziell betroffener wesentlicher Landschaftselemente*

- Moldau** Der Fluss Moldau: sein Charakter wird von České Budějovice bis zum Stauwehr des wasserwirtschaftlichen Werks (Reservoir) Orlík in einer Reihe eigenständiger Studien verfolgt; die Einflüsse der NKKA auf die physikalisch-chemischen Parameter des Wassers und die hydrologischen Charakteristika (Radioaktivität, Erwärmung, Wasserentnahme, Durchfluss, Sedimentation) werden in der Studie Hanslík et al (2009) besprochen. Angaben zum derzeitigen Zustand des aquatischen Milieus der Moldau einschließlich Prognosen hinsichtlich dessen Beeinflussung sind in den Kapiteln C.2.7. bzw. D.I.7. dieser Dokumentation enthalten. Die Funktion eines wesentlichen Landschaftselements bleibt unberührt.
- Malešický potok** Die geplante Abführung der Leistung der NKKA Temelín ins Umspannwerk Kočín überschneidet sich mit einem minderbedeutsamen Wasserlauf und dem begleitenden Strauch- und Baumbewuchs. Im Gebiet sind zumeist gängige Arten der Agrocenosen und sekundäre Biotope einer agrarisch geprägten Landschaft zu finden; auf seine Funktion als wesentliches Landschaftselement hat die Kreuzung mit der Hochspannungsleitung keinen Einfluss.
- Forstbewuchs "Höhenpunkt 503 m ü. N.N."** Die geplante Abführung der NKKA-Leistung ins Umspannwerk Kočín überschneidet sich mit einer Waldbaumgruppe südwestlich unterhalb der Höhenmarke 503 m ü. N.N. Der vorläufig abgegrenzte Korridor für die Abführung der NKKA-Leistung ins Umspannwerk Kočín führt hier über den östlichen Zipfel dieses Hains, so dass bei der Umsetzung der "westlichsten" Variante der Platzierung der Hochspannungsleitung eine Abholzung dieses Waldausläufers und die Einhaltung des 20-m-Schutzgürtels mit einer Bewuchshöhe von max. 3 m im Sinne des § 46 Ges. Nr. 458/2000 Slg., über die Bedingungen der unternehmerischen Betätigung und die Ausübung der staatlichen Verwaltung in den Zweigen der Energiewirtschaft und über die Änderung einiger Gesetze (Energiegesetz) unumgänglich sein wird. Der Umfang dieser Maßnahme ist für eine Fläche von höchstens 50 m<sup>2</sup> geplant (was einer Abholzung in der Größenordnung von einigen Dutzend Bäumen entspricht) und hat keine Auswirkung auf die Funktion dieses wesentlichen Landschaftselements. Es handelt sich also nicht um die Liquidation oder irreversible Änderung eines wesentlichen Landschaftselements kraft Gesetzes.

#### D.1.7.4. Einflüsse während der Vorbereitungs- und Umsetzungsphase

Die Einflüsse während der Vorbereitungs- und Umsetzungsphase sind weiter oben bereits bewertet worden.

#### D.1.7.5. Einflüsse während der Stilllegungsphase

Die Einflüsse während der Stilllegungsphase gehen nicht über die der Vorbereitungs- und Umsetzungsphase bzw. die der eigentlichen Betriebsphase hinaus. Es ist davon auszugehen, dass keine weiträumigen Rekultivierungsarbeiten vorgenommen, die das natürliche bzw. naturnahe Gebiet beeinflussen würden. Etwaige Demontage- und Abrissarbeiten bleiben auf die baulichen Anlagen und die Betriebsfläche des Kraftwerks beschränkt.

### D.1.8. Einflüsse auf die Landschaft

#### D.1.8.1. Einflüsse auf das Landschaftsbild

##### **VORHABEN (BLOCKS 3+4)**

Erwogen werden mehrere Alternativen für die NKKa, die alle übereinstimmend aus zwei Produktionsblocks, vier Kühltürmen und einer Reihe kleinerer baulicher Anlagen für technologische Einrichtungen und Verwaltungszwecke bestehen und damit in ihrer Struktur dem gegenwärtigen KKW Temelín entsprechen. Aus visueller Sicht darf damit das zu beurteilende Vorhaben als Anbau eines neuen Kraftwerks an das Kraftwerk in seiner derzeitigen Form bezeichnet werden, der in einem symmetrischen Gebilde resultiert, welches von hohen Blöcken auf den Seiten (den Kühltürmen) und niedrigeren Produktions- und Verwaltungsgebäuden innerhalb der Silhouette geprägt ist.

Die in Betracht gezogenen Alternativen der NKKa gliedern sich in zwei Leistungsalternativen: eine Leistungsalternative bis 1200 MW<sub>e</sub> (mit zwei Kühltürmen pro Block) und eine Leistungsalternative bis 1700 MW<sub>e</sub> (mit zwei Kühltürmen pro Block). Die zwei Leistungsalternativen stellen zugleich zwei verschiedene Baugrößenklassen dar – eine höhere installierte Leistung erfordert insgesamt mächtigere bauliche Anlagen. Dieser Umstand wurde bei der Auswahl der beurteilten Modellvarianten für die Beurteilung der Einflüsse auf das Landschaftsbild in Erwägung gezogen; das Ergebnis sind drei beurteilte Situationen:

- (derzeitige) Variante S - KKW Temelín in seiner gegenwärtigen Gestalt (d.h. aus methodischer Sicht die Nullvariante),
- (kleine) Variante M - KKW Temelín mit NKKa-Anbau in der Leistungsalternative von max. 1200 MW<sub>e</sub>,
- (große) Variante V - KKW Temelín mit NKKa-Anbau in der Leistungsalternative von max. 1700 MW<sub>e</sub>.

Außerdem wurde (lediglich für die Leistungsalternative 2x1200 MW<sub>e</sub>) eine Auswertung des Einflusses eines technischen Konzepts von nur einem Kühlturm pro Block vorgenommen. Der Vergleich der Einflüsse dieser Lösung mit den Einflüssen der weiter oben genannten Varianten zeigt, dass sich die Einflüsse auf das Landschaftsbild in sämtlichen ausgewerteten Aspekten nur unwesentlich bzw. überhaupt nicht unterscheiden. Der Einfluss der hier genannten Lösung entspricht also in allen Aspekten den nachstehend spezifizierten individuellen bzw. globalen Einflüssen. Die einzige wesentlichere Abweichung des visuellen Eindrucks dieser Lösung findet sich in einem Teil der Panoramen in Form einer recht markanten Asymmetrie der Silhouette des Kraftwerks, verursacht durch die abweichende Zahl der Kühltürme im vorhandenen (südöstlichen) und geplanten (nordwestlichen) Kühlblock des KKW Temelín.

Für die weiter oben genannten drei Varianten wurden unter Einsatz der G.L.Impact-Methode, Version Block 1.10, die auf einer direkten Errechnung des visuellen Einflusses von Bauwerken über einen spezifischen kumulativen Algorithmus unter Nutzung eines digitalen Landschaftsmodells beruht, die grundlegenden bewerteten Parameter des visuell beeinträchtigten Gebiets festgesetzt, wobei zwei Versionen des zugrundeliegenden digitalen Landschaftsmodells verwendet wurden – das reine Relief (ohne Wälder) und ein Relief mit Einbeziehung der Wälder als Deckelement. In ähnlicher Weise wurde auch die Sichtbarkeit der Kondensationsstreifen über den Kühltürmen ausgewertet.

Ergebnis dieser Etappe der Arbeit war u.a. ein relativ grundlegendes methodisches Fazit für die weitere Bewertungsphase – angesichts des Umfangs der Bewaldung des Zielgebiets, der Qualität der fraglichen Wälder, und ihrer gegenwärtigen wie künftigen Rolle in der zu beurteilenden Landschaft wurden für die detailliertere Beurteilung des Einflusses des Vorhabens auf das Landschaftsbild als Ausgangsmaterial bereits nur die Modelle herangezogen, die die Wälder als Deckelement umfassen. Dieser detaillierten Beurteilung wurden dabei nur die Flächen unterzogen, von denen aus die baulichen Anlagen sichtbar sind, also nicht diejenigen Partien des Gebietes, die visuell nur durch die Kondensationsstreifen über den Kühltürmen beeinträchtigt sind.

Ein weiteres methodisches Fazit für die Etappen der detaillierteren Bewertung ergab sich aus einem spezifischen Phänomen, das sich bereits in den ersten Modellen des visuellen Einflusses des KKW Temelín bemerkbar machte und bei der Erstellung der Fotodokumentation dann bestätigt wurde – das gesamte weitläufige Gebiet der Sichtbarkeit des zu beurteilenden Bauwerks ist relativ deutlich in einen äußeren und einen inneren Ring gegliedert, die sich zum einen durch die Intensität des visuellen Einflusses des Bauvorhabens unterscheiden, zum anderen durch die Möglichkeit einer Einflussnahme des Bauwerks in Landschaftspanoramen, d.h. die Möglichkeit seiner etwaigen Kollision mit fundamentalen Werten des Landschaftsbilds im Sinne des § 12 Ges. Nr. 114/1992 Slg. Für die Auswertung des Grads, zu dem sich das Vorhaben bemerkbar macht, der als Grad der Kollision mit besagten fundamentalen Werten des Landschaftsbilds ausgedrückt ist, wurde deshalb in den einzelnen Ringen eine jeweils andere methodische Vorgehensweise gewählt:

- im randständig betroffenen Gebiet des äußeren Rings wurde der Grad der Einflussnahme durch die übliche Stellungnahme eines Experten bestimmt, mit einem detaillierteren Kommentar für etwa bedeutsamere Situationen,
- für die wesentlich komplexeren Verhältnisse des inneren Rings wurde der Grad der Einflussnahme durch eine grafische und statistische Analyse von Kollisionskarten bestimmt, die aus methodischer Sicht eine Überlagerung der Karte des visuellen Einflusses des Bauvorhabens zum einen und der Karte des visuellen Einflusses der o.g. fundamentalen Werte des Landschaftsbilds zum anderen darstellt.

Auf der Grundlage der Ergebnisse der digitalen Modelle des visuellen Einflusses des zu beurteilenden Vorhabens wurde das Zielgebiet soweit möglich für die Zwecke der detaillierteren Bewertung in weitere kleinere Landschaftseinheiten aufgeteilt, wobei als Grundlage für diese Gliederung die Definition der Landschaftsbildbereiche gemäß dem Generalplan Landschaftsbild des Regierungsbezirks Südböhmen (Vorel et al. 2009) herangezogen wurde, um unnötige Konflikte verschiedener Begrifflichkeiten und sich daraus ergebender Unklarheiten zu vermeiden.

Das zu beurteilende Gebiete (einschließlich der potentiell betroffenen Teile Österreichs) wurde also in insgesamt 44 betroffene Landschaftseinheiten (BLE) aufgeteilt (12 BLE im inneren Umkreis und 32 BLE im äußeren Umkreis); in dem derart definierten und aufgeteilten Gebiet wurde mit den vorstehend beschriebenen Methoden folgende Aspekte und Parameter festgesetzt und beurteilt:

- Umfang des visuell betroffenen Gebiets und visueller Einfluss des Vorhabens für die einzelnen zu beurteilenden Varianten,
- Änderung des Gesamtumfangs (der Fläche) des visuell betroffenen Gebiets nach Fertigstellung der NKKK (Vergleich der einzelnen zu beurteilenden Varianten),
- Änderung des visuellen Einflusses des Bauvorhabens nach Fertigstellung der NKKK (Vergleich der einzelnen zu beurteilenden Varianten),
- Einfluss des Bauvorhabens auf das Landschaftsbild, das von den betroffenen Landschaftseinheiten geprägt ist,
- globaler Einfluss des Bauvorhabens auf das Landschaftsbild des betroffenen Gebiets,
- als nach Maßstab und Methodologie separates Problem wurde außerdem auch der Einfluss der Leitung KKW Temelín - Kočín (Abführung der NKKK-Leistung) beurteilt.

Da die NKKK eine Erweiterung des vorhandenen KKW Temelín darstellt, wurde die Bewertung des Landschaftsbilds zu einem erheblichen Grad als Differenzanalyse des gegenwärtigen und des geplanten Zustands konzipiert. Die Ergebnisse der Bewertung lässt sich in folgenden Punkten zusammenfassen, die der Übersichtlichkeit halber in mehrere Themenkreise geordnet wurden:

Einfluss der Hochspannungsleitung KKW Temelín - Kočín (Abführung der NKKA-Leistung):

- I. Der Einfluss der Errichtung einer 110 kV- und 440 kV-Hochspannungsleitung (Abführung der NKKA-Leistung) vom KKW Temelín ins Umspannwerk Kočín darf aus Sicht des Landschaftsbilds als unbedeutend gewertet werden.

Grundlegende Charakteristika und Parameter des zu beurteilenden Gebiets:

- II. Das visuell betroffene Gebiet hat die Form eines relativ regelmäßigen Rechtecks, dessen Ecken in der Umgebung von Železná Ruda, Rožmitál, Počátky und des österreichischen Freistadt liegen. Die Gestalt des Zielgebiets rührt von der erheblichen tektonischen Prädisposition des Reliefs des Böhmisches Massivs (hier v.a. in WNW-OSO- bzw. NNO-SSW-Richtung) her.
- III. Das maximal theoretisch beeinträchtigte Gebiet, auf das sich die statistischen Vergleichsanalysen erstrecken, wurde im Hinblick auf vorstehenden Punkt II. definiert als ein abgerundetes, ungefähr rechteckiges Polygon mit Randpunkten in einer Entfernung von 60 - 88 km vom KKW Temelín; das dergestalt definierte Gebiet hat eine Gesamtfläche von 15 647 km<sup>2</sup>.

Ergebnisse der Modelle für die einzelnen zu beurteilenden Varianten und Fazit deren statistischen Vergleichs:

- IV. Vom maximalen theoretisch beeinträchtigten Gebiet mit 15 647 km<sup>2</sup> werden von der gegenwärtigen Gestalt des KKW Temelín gemäß den Modellen ohne Einbezug der Deckfähigkeit der Wälder (S<sub>0</sub>) visuell ca. 20,4 % der Gesamtfläche berührt; von den projizierten Situationen M<sub>0</sub> und V<sub>0</sub> sodann 22,8 %, bzw. 23,7 %. Im Modell mit Einbezug der Deckfähigkeit der Wälder, das der realen Situation wesentlich näher kommt, sind vom vorhandenen Kraftwerk (S) 7,2 % der Gesamtfläche visuell beeinträchtigt; die entsprechenden Werte für die Varianten M und V betragen 8,5 % bzw. 9,0 %.

**Tab. D.I.131: Umfang und Vergleich des visuell beeinträchtigten Gebiets für die beurteilten Varianten (ohne Einbeziehung der Deckfähigkeit der Wälder)**

	Variante			
	S <sub>0</sub>	M <sub>0</sub>	V <sub>0</sub>	V <sub>0</sub> -M <sub>0</sub>
visuell betroffenes Gebiet - km <sup>2</sup>	3202	3574	3711	
dito - % des bewerteten Gebiets	20,4	22,8	23,7	
Zuwachs - km <sup>2</sup>	0	372	509	137
Zuwachs - % des bewerteten Gebiets	0	2,4	3,3	0,9
Zuwachs - % des visuell betroffenen Gebiets S <sub>0</sub>	0	11,6	15,9	4,3

**Tab. D.I.132: Umfang und Vergleich des visuell beeinträchtigten Gebiets für die beurteilten Varianten (mit Einbeziehung der Deckfähigkeit der Wälder)**

	Variante			
	S	M	V	V-M
visuell betroffenes Gebiet - km <sup>2</sup>	1126	1337	1405	
dito - % des bewerteten Gebiets	7,2	8,5	9,0	
Zuwachs - km <sup>2</sup>	0	211	279	68
Zuwachs - % des bewerteten Gebiets	0	1,3	1,8	0,5
Zuwachs - % des visuell betroffenen Gebiets S	0	18,7	24,8	6,1

- V. Der Zuwachs der visuellen Beeinträchtigung der bewerteten Gebiete nach Errichtung der NKKA bewegt sich im Vergleich zum derzeitigen Zustand im Rahmen weniger Prozentpunkte (1,3-3,3 % in Abhängigkeit von der Variante und von der Wahl des waldlosen bzw. "bewaldeten" Landschaftsmodells), und darf damit als geringfügig betrachtet werden, wobei die Differenz zwischen den NKKA-Varianten M und V unerheblich ist.
- VI. Der visuelle Einfluss des KKW Temelín nach Errichtung der NKKA bleibt auf ca. 44-54 % des betroffenen Gebiets auf dem selben Niveau wie vorher (in Abhängigkeit von der Variante und von der Frage, ob das Landschaftsmodell die Wälder mit einbezieht), auf weiteren 45-52 % nimmt er maximal

um einen Grad zu, und nur auf 0,6-3,7 % des Gebiets nimmt der Einfluss des Bauvorhabens um mehr als 1 Grad der Bewertungsskala zu (siehe die nachstehende Tabelle). Der Zuwachs des visuellen Einflusses des Bauwerks nach Fertigstellung der NKKa darf damit in beiden zu bewerteten Varianten als (vorwiegend) wenig bedeutsam bis (in der näheren Umgebung des KKW) gering bedeutsam bezeichnet werden, wobei die Differenz der beiden Leistungsalternativen der NKKa aus dieser Hinsicht erneut unerheblich ist (insofern als deren Einfluss auf 74-78 % des visuell beeinträchtigten Gebiets identisch ist; auf weiteren 21-25 % unterscheidet er sich um einen halben Grad der Bewertungsskala).

**Tab. D.I.133: Zuwachs des Einflusses des KKW Temelín nach Fertigstellung der NKKa für die einzelnen beurteilten Varianten**

Zuwachs des visuellen Einflusses	Miteinander verglichene Varianten					
	$S_0 \times M_0$	$S_0 \times V_0$	$V_0 \times M_0$	S×M	S×V	V×M
± 0	54,01 %	47,64 %	78,46 %	50,69 %	43,91 %	74,07 %
+ 0,5 Grad	35,05 %	31,72 %	20,99 %	36,75 %	33,57 %	24,92 %
+ 1 Grad	10,34 %	18,71 %	0,49 %	11,00 %	18,87 %	0,91 %
+ 1,5 Grad	0,43 %	1,42 %	0,05 %	0,96 %	2,55 %	0,08 %
+ 2 Grad	0,09 %	0,34 %	0,01 %	0,31 %	0,56 %	0,02 %
+ 2,5 Grad	0,04 %	0,09 %	-	0,14 %	0,27 %	-
+ 3 Grad	0,02 %	0,04 %	-	0,07 %	0,12 %	-
+ 3,5 Grad	0,01 %	0,02 %	-	0,05 %	0,08 %	-
+ 4 Grad	0,01 %	0,01 %	-	0,04 %	0,08 %	-

VII. Die vorhandene Bewaldung des Gebiets verringert die Sichtbarkeit des KKW Temelín in der Landschaft um ca. 62-65 % (siehe die nachstehende Tabelle); die Differenz zwischen dem visuell beeinträchtigten Gebiet gemäß dem waldlosen bzw. dem bewaldeten Modell darf damit in sämtlichen beurteilten Varianten als von erheblicher Bedeutung bezeichnet werden; die Varianten M und V unterscheiden sich unter diesem Aspekt wiederum nur unerheblich (insofern als der Unterschied 0,5 % der betroffenen Fläche ausmacht).

**Tab. D.I.134: Vergleich des Umfangs des visuell beeinträchtigten Gebiets im waldlosen und im bewaldeten Modell der Sichtbarkeit des Bauvorhabens**

Visuell betroffenes Gebiet	Miteinander verglichene Varianten		
	$S_0 \times S$	$M_0 \times M$	$V_0 \times V$
im waldlosen Modell (%)	100,0	100,0	100,0
im bewaldeten Modell (%)	34,5	36,7	37,1
Differenz (%)	65,5	63,3	62,9

Ergebnisse des Modells für die Sichtbarkeit der Kondensatstreifen über den Kühltürmen:

VIII. Der größte Kreis für die Sichtbarkeit der Kondensatstreifen reicht (bis auf unerhebliche Ausnahmen) nicht über den festgesetzten maximalen theoretischen Kreis der Sichtbarkeit der baulichen Anlagen des KKW Temelín (Punkt III.) hinaus, wobei die Kondensatstreifen innerhalb des Zielgebiets die Sichtbarkeit des KKW Temelín v.a. in flacheren Partien mit freien entfernten Horizonten erhöhen, hinter denen im Regelfall das eigentliche (in diesem Fall nicht sichtbare) Gebäude des KKW Temelín liegt.

IX. Aus Sicht des Einflusses auf das Landschaftsbild stellen die Kondensatstreifen lediglich eine eher unübliche vertikale Wolke dar, die zwar auf die Existenz des mehr oder weniger weit entfernten KKW Temelín hindeutet, für sich genommen aber keinen Einfluss auf die Landschaft des Zielgebiets hat.

Weitere globale Charakteristika des visuellen Einflusses des Bauwerks:

X. Der visuelle Einfluss des KKW Temelín in der Landschaft ist deutlich anisotrop – im nordwestlichen und südöstlichen Quadranten des betroffenen Gebiets (d.h. in der Richtung, in der sich die längere Achse des Grundrisses des KKW Temelín) erstreckt, ist der visuelle Einfluss des KKW Temelín deutlich niedriger als in ungefährrer Querrichtung, dies deshalb, weil entlang der "Längsachse" des Grundrisses des zu beurteilenden Gebäudekomplexes in wesentlicher Weise der Effekt einer gegenseitigen Deckung der einzelnen baulichen Anlagen zur Geltung kommt, während sich das Kraftwerk im nordöstlichen und

südwestlichen Quadranten in ihrer gesamten Breite praktisch ohne jegliche gegenseitige Abdeckung einzelner Teilbauten präsentiert.

- XI. Die Blocklösung des KKW Temelín (eines heterogenen Grundrisses mit einer der Höhe nach differenzierten Silhouette) schlägt sich in der spezifischen Sichtbarkeit der Anlage in der Landschaft nieder – entweder ist das Kraftwerk als Ganzes sichtbar, einschließlich kleinerer Betriebsgebäude, oder es sind nur die höchsten Partien der Kühltürme sichtbar, die über die Landschaftshorizonte bzw. Wälder hinausragen; dazwischen liegende Situationen sind relativ sporadisch.
- XII. Das gesamte umfängliche Gebiet der Sichtbarkeit des zu beurteilenden Baukomplexes ist nach der Möglichkeit der Einflussnahme des KKW Temelín in den Aussichts panoramen in einen äußeren und einen inneren Ring aufzuteilen:
- a) in Ansichten vom äußeren Ring aus schlägt sich das KKW Temelín in der Mehrzahl der Fälle in Vogelperspektive im Hintergrund der entfernteren Landschaft nieder und ist damit in den Panoramen nicht in der dominanten (und oft noch nicht einmal in einer hervorstechenderen) Position,
  - b) im inneren Ring überwiegen Ansichten, in denen das KKW Temelín über die Sichtlinie bzw. ungefähr auf Augenhöhe des Beobachters gerät, von wo aus es im Regelfall gegen den Himmel kontrastiert und zu einem dominant oder doch sehr markanten Element des Panoramas wird.

Einfluss des zu beurteilenden Bauvorhabens auf das Landschaftsbild der definierten Gebiete:

- XIII. Auf der Grundlage der Ergebnisse der zum Einsatz gekommenen analytischen Methoden und einer persönlichen Inaugenscheinnahme des Zielgebiets wurde der Einfluss des derzeitigen Erscheinungsbilds des KKW Temelín (Variante S) auf das Landschaftsbild der betroffenen Landschaftseinheiten wie folgt festgesetzt:
- a) vorwiegend unerheblich bis randständig wenig bedeutend, mit überwiegend indifferentem (neutralem) bis gering negativem Niederschlag, in BLE des äußeren Rings,
  - b) vorwiegend unerheblich mit überwiegend indifferentem (neutralem) Niederschlag in der BLE Kamenoujezdsko als am wenigsten betroffener BLE des inneren Rings, und erheblich bis bestimmend mit überwiegend mäßig bis mittlerem negativem Niederschlag in der BLE Temelínsko als der meistbetroffenen BLE des inneren Rings; der Einfluss des Bauwerks in den übrigen BLE des inneren Rings bewegt sich zwischen den beiden genannten Extremen (siehe die nachstehende Tabelle).
- XIV. Auf ähnliche Art und Weise wurde unter Heranziehung fotorealistischer Visualisierungen der Einfluss des KKW Temelín für den Zeitraum nach der Fertigstellung der NKKA in beiden beurteilten Varianten (M und V) auf das Landschaftsbild der betroffenen BLE wie folgt festgesetzt:
- a) unerheblich bis wenig erheblich, mit vorwiegend indifferentem (neutralem) bis mäßig negativem Niederschlag in den BLE des äußeren Rings,
  - b) vorwiegend unerheblich bis wenig erheblich mit auch weiterhin überwiegend indifferentem (neutralem) Niederschlag in der BLE Kamenoujezdsko und sehr erheblich bis bestimmend mit überwiegend mäßig bis mittlerem negativem Niederschlag in der BLE Temelínsko (allerdings mit spürbarer Verschiebung hin zu einem bestimmenden Einfluss mit mittlerem negativem Niederschlag); der voraussichtliche Einfluss des Bauvorhabens in den übrigen BLE des inneren Rings bewegt sich auch hier zwischen den beiden genannten Extremen (siehe die nachstehende Tabelle).
- XV. Der Einfluss des KKW Temelín wurde in sämtlichen Modellsituationen (S, M, V) innerhalb des Rahmens der maximalen Sichtweise gesondert auch für gesetzgeberisch definierte Gebiete mit besonderem Schutz des Landschaftsbilds und kulturhistorischer Werte (Nationalpark, Naturschutzgebiet, Naturpark, Landschaftsdenkmalzone) ausgewertet, mit den folgenden Ergebnissen:
- a) Vom zu beurteilenden Bauvorhaben sind nur zwei Gebiete der genannten Kategorie in einer erheblicheren Weise beeinflusst:



- die Landschaftsdenkmalzone Libějovicko-Lomecko, in der aber v.a. die nur intensiv landwirtschaftlich genutzte Landschaft im nördlichen und östlichen Vorfeld der Achse der Landschaftskomposition berührt wird, die in Wäldern und parkähnlichen Grünanlagen verborgen ist,
- das Naturschutzgebiet Blanský les, bzw. dessen Nordrand mit einer Konzentration denkmalgeschützter Dörfer (Hološovice, Lipanovice, Dobčice), deren visuelle Beeinträchtigung aber als randständig bezeichnet werden darf, wie im übrigen auch die Beeinflussung des Naturschutzgebiets als Ganzes.

b) Sämtliche übrigen großflächigen Gebiete mit besonderem Schutz des Landschaftsbildes innerhalb der Sichtweite des KKW Temelín (insgesamt 32) sind bereits jetzt völlig randständig oder unerheblich beeinflusst, angesichts der erheblichen Beobachtungsentfernungen, oder befinden sich außerhalb jeglichen visuellen Kontakts mit dem KKW Temelín.

XVI. Aus Sicht der Ziele und Bedingungen des Schutzes des Landschaftsbildes auf dem Gebiet des Regierungsbezirks Südböhmen gemäß Vorel et al. 2009 kann das zu beurteilende Vorhaben angesichts seiner prominenten Lage (die freilich durch die Platzierung des vorhandenen KKW Temelín gegeben ist) v.a. mit einer Reihe von Bedingungen in Konflikt stehen, die den visuellen Schutz des Reliefs, der Horizonte, der natürlichen und kulturellen Dominanten und der Siedlungssilhouetten betreffen. Die Ergebnisse der Differenzanalyse zeigen aber, dass der Zuwachs des visuell beeinträchtigten Gebiets im Gefolge der Errichtung der NKKa gegenüber dem derzeitigen Stand der Dinge wenig erheblich ist (Punkt V.), ebenso wie der Zuwachs des visuellen Einflusses der baulichen Anlage (Punkt VI.). Damit lässt sich festhalten, dass praktisch sämtliche Kollisionen dieser Art bereits durch das vorhandene KKW Temelín hervorgerufen werden und die Errichtung der NKKa keine neuen erheblicheren visuellen Kollisionen hervorruft, sondern lediglich einige der vorhandenen Kollisionen etwas unterstreicht.

Der Einfluss des eigentlichen zu beurteilenden Bauvorhabens, d.h. der Errichtung der NKKa – definiert als Änderung des Einflusses des KKW Temelín mit hinzugebauter NKKa gegenüber dem KKW Temelín in seiner gegenwärtigen Form – lässt sich damit in beiden beurteilten Varianten (M und V) wie folgt bewerten:

- überwiegend von geringer bis mittlerer Bedeutung (ausnahmsweise auch sehr erheblich) mit vorwiegend mäßigem bis mittlerem negativen Niederschlag in den BLE des inneren Rings (siehe die nachstehende Tabelle),
- wenig erheblich bis unerheblich mit vorwiegend mäßig negativem bis indifferentem (neutralem) Niederschlag auf dem Gebiet des äußeren Rings (siehe die nachstehende Tabelle),
- unerheblich mit indifferentem (neutralem) Niederschlag in den betroffenen Abschnitten Österreichs, die randständige und damit relativ am wenigsten beeinträchtigte BLE des äußeren Rings darstellen.

Das genannte Fazit mit relativ niedrigen Erheblichkeitsgraden des untersuchten Einflusses bei einem Bauwerk, das Objekte mit einer Höhe von bis zu 180 m umfasst, lässt sich im vorliegenden Falle durch Zusammenwirken einer Reihe von Umständen erklären:

- bereits das derzeitige Kraftwerk Temelín beeinflusst in dem ansonsten generell naturwissenschaftlich, kulturhistorisch und landschaftsschützerisch exponierten Gebiet vor allem Landschaftssegmente, die unter diesem Aspekt eher durchschnittlich bzw. unterdurchschnittlich sind,
- der Gesamtzuwachs der Fläche des visuell beeinträchtigten Gebiets nach Fertigstellung der NKKa (siehe Punkt V.) ist relativ gering; d.h., visuell wird ein Gebiet beeinträchtigt, das fast identisch mit dem gegenwärtig beeinträchtigten Gebiet ist, und damit praktisch das selbe Gefüge fundamentaler Werte des Landschaftsbildes im Sinne des § 12 des Gesetzes des Tschechischen Nationalrats Nr. 114/1992 Slg.,
- relativ wenig bedeutend ist außerdem der Zuwachs des visuellen Einflusses des Bauwerks nach Fertigstellung der NKKa (siehe Punkt VI.), was im vorliegenden Fall bedeutet, dass das Gewicht etwaiger Kollisionen des Vorhabens mit einem praktisch unveränderten Gefüge von fundamentalen Werten des Landschaftsbildes nur mäßig zunimmt; insgesamt überwiegt also eine wenig erhebliche Zunahme des Grads der negativen Einflussnahme.

Tab. D.I.135: Übersicht der Ergebnisse der Bewertung des Einflusses des KKW Temelín auf das Landschaftsbild der einzelnen BLE des inneren Rings und des Gebiets des äußeren Rings

Betroffene BLE	Einfluss des KKW Temelín				Änderung des Einflusses des KKW Temelín nach Fertigstellung der NKKA
	derzeitiger Zustand (Var. S)		mit NKKA (Var. M und V)		
	Intensität	Niederschlag	Intensität	Niederschlag	
Temelínsko	3 / 4	-1 / -2	4 > 3	-2 > -1	mäßig erheblich
Vltavotýnsko	2 / 3	-1 / -2	3 > 4	-2	mäßig erheblich
Bechyňsko	1 / 2	0 / -1	2 > 1	-1	wenig bis mäßig erheblich
Veselská Blata	0 / 1	0 / -1	0 / 1	-1	wenig bis mäßig erheblich
Opaňansko	0 / 1	0	1 / 2	0 > -1	wenig erheblich
Bernarticko	0 / 1	0 / -1	1 / 2	0 / -1	wenig erheblich
Putimsko-Protivínsko	0 > 1	0 > -1	1 > 2	-1 > 0	mäßig erheblich
Zliver Becken	1 / 2	-1 > 0	2 / 3	-1 > -2	mäßig bis sehr erheblich
Netolicko	1 > 2	-1	2 > 3	-1 / -2	wenig bis mäßig erheblich
Agglomeration České Budějovice	0	0	1	0	wenig erheblich bis unerheblich
Naturschutzgebiet Blanský les	0 / 1	0 / -1	1	-1 > -2	wenig erheblich
Kamenoujezdsko	0	0	0 / 1	0 > -1	wenig erheblich bis unerheblich
BLE des äußeren Rings	0 > 1	0 > -1	0 / 1	0 > -1	wenig erheblich bis unerheblich

Anm.: Die Tabelle verwendet für die Quantifizierung (Intensität) des Einflusses die übliche Skala von 0 – unerheblicher Einfluss / kein Einfluss, 1 – wenig erheblich, 2 - (mäßig) erheblich, 3 – sehr erheblich, 4 – bestimmender Einfluss; die Quantifikation des Niederschlags dieses Einflusses entspricht sodann der folgenden Skala: 0 – indifferenten Niederschlag, -1 – leicht negativ, -2 – (mäßig) negativ, -3 – erheblich negativ, -4 – degradierend (von einem positiven Einfluss des Vorhabens auf das Landschaftsbild ist nicht auszugehen, so dass der positive Teil der Skala nicht bewertet wird).

**KRAFTWERK (BLOCKS 1+2+3+4)**

Der Einfluss des KKW Temelín als Ganzes nach Fertigstellung des 3. und 4. Blocks auf das Landschaftsbild ist bereits weiter oben unter Punkt XIV. erwähnt; er lässt sich wie gesagt in beiden beurteilten Varianten (M und V) wie folgt bewerten:

- vorwiegend unerheblich bis wenig erheblich mit überwiegend neutralem Niederschlag in der BLE Kamenoujezdsko als am wenigsten betroffener BLE des inneren Rings, und überwiegend bestimmend mit überwiegend mäßig negativem Niederschlag in der BLE Temelínsko als der meistbetroffenen BLE des inneren Rings; der Einfluss des Vorhabens in den übrigen BLE des inneren Rings bewegt sich zwischen den beiden genannten Extremen,
- unerheblich bis wenig erheblich mit überwiegend indifferentem (neutralem) bis mäßig negativem Niederschlag auf dem Gebiet des äußeren Rings,
- unwesentlich mit indifferentem (neutralem) Niederschlag in den betroffenen Partien Österreichs.

**D.I.8.2. Einflüsse auf die Verschattung des Gebiets**

**VORHABEN (BLOCKS 3+4)**

Dieselben Varianten wie schon im Fall der Bewertung des Landschaftsbilds wurden außerdem unter dem Aspekt einer möglichen Verschattung umliegender Siedlungen durch das KKW Temelín nach Fertigstellung der NKKA bewertet, d.h.:

- (derzeitige) Variante S - KKW Temelín in seiner gegenwärtigen Gestalt (d.h. aus methodischer Sicht die Nullvariante),
- (kleine) Variante M - KKW Temelín mit NKKA-Anbau in der Leistungsalternative von max. 1200 MW<sub>e</sub>,
- (große) Variante V - KKW Temelín mit NKKA-Anbau in der Leistungsalternative von max. 1700 MW<sub>e</sub>.

Die genannten Alternativen gehen von der Umsetzung zweier Kühltürme pro Block aus. Zugleich wurde eine Auswertung des Einflusses des technischen Konzepts eines Kühlturms pro Block (lediglich für die Leistungsalternative 2x1200 MW<sub>e</sub>) vorgenommen. Der Vergleich der Einflüsse dieser Lösung mit den Einflüssen der genannten Varianten zeigt, dass der Gesamtumfang des verschatteten Gebiets praktisch identisch ist; auch die zeitlichen Relationen der Verschattung sind sehr ähnlich.

Unter Einsatz des Softwaresystems G.L.I. SHADE 3.93, das auf einer Daten- und grafischen Analyse der zu bewertenden Situation unter Nutzung digitaler Boden-/Landschaftsmodelle fußt, wurden für die beurteilten Varianten zwei grundlegende Parameter spezifiziert, die bestimmend für die Auswirkungen des beobachteten Phänomens im konkret zu bewertenden Gebiet sind: die Gesamtfläche des verschatteten Gebiets und die genauen zeitlichen Relationen der Verschattung in ausgewählten Referenzpunkten mit einer Genauigkeit in der Größenordnung von Minuten. Die jährliche kumulierte Gesamtexposition wird zum einen als theoretisches modelliertes Maximum dargestellt (welches von einem ständig sonnigen Himmel ausgeht), zum anderen nach Bereinigung um die realen Gesamtsonnenstunden am Standort (gemäß den Daten der Beobachtungsstation des Tschechischen Amtes für Hydrometeorologie Temelín).

Dem relevanten Verschattungsgebiet innerhalb eines Umkreises von ca. 5 km rund um das KKW Temelín gehört eine ganze Reihe von Siedlungsflächen an, die für die Zwecke dieser Beurteilung durch die genauer ausgewerteten Referenzpunkte RB00-RB26 vertreten sind; diese wurden so festgesetzt, dass jede potenziell verschattete Siedlungseinheit des Zielgebiets wenigstens mit einem Referenzpunkt erfasst ist, und zwar einschließlich Einliegerhöfe, Einsiedeleien, Datschensiedlungen und Erholungseinrichtungen (siehe die nachstehende Tabelle).

**Tab. D.I.136: Übersicht der Referenzpunkte zur Berechnung der Verschattung der Siedlungsflächen in der Umgebung des KKW Temelín**

Nummer	Gemeinde	Lokalisierung	Nummer	Gemeinde	Lokalisierung
RB00	Temelín	Podhájí – Forsthaus U Pištory	RB14	Týn n. Vlt.	Račina
RB01	Temelín	Temelín – Gemeindekern	RB15	Týn n. Vlt.	Forsthaus "Bednická hájovna"
RB02	Temelín	Temelín – Alterspflegeheim	RB16	Týn n. Vlt.	Předčice
RB03	Temelín	Kaliště – südöstl. Ortsrand	RB17	Týn n. Vlt.	Břehy
RB04	Temelín	Einsiedelei Rozovy	RB18	Týn n. Vlt.	Hněvkovice – Berufsfachschule
RB05	Temelín	Planovy	RB19	Hluboká n. Vlt.	Hněvkovice – Erholungseinrichtung
RB06	Temelín	Lhota pod Horami – nö. Ortsrand	RB20	Hluboká n. Vlt.	Jeznice
RB07	Temelín	Sedlec – östl. Ortsrand	RB21	Dříteň	Malešice – östlicher Ortsrand
RB08	Temelín	Litoradlice – östl. Ortsrand	RB22	Dříteň	Malešice – westlicher Ortsrand
RB09	Temelín	Zvěrkovice – süd. Ortsrand	RB23	Dříteň	Chvalešovice – nö. Ortsrand
RB10	Temelín	Záluží	RB24	Dříteň	Bílá Hůrka
RB11	Týn n. Vlt.	Einsiedelei U Bulků	RB25	Dříteň	Strachovice
RB12	Týn n. Vlt.	Einsiedelei Zadní Kohout	RB26	Protivín	Těšínov - Fanfíry
RB13	Týn n. Vlt.	Týn nad Vltavou – ö. Stadtrand			

Die Ergebnisse der Bewertung zeigen, dass der Einfluss beider Varianten der NKKA im beobachteten Gebiet sehr ähnlich ist:

- Der Umfang (die Fläche) des verschatteten Gebiets ist in den Varianten M und V praktisch identisch.
- Aus Sicht der zeitlichen Relationen der Verschattung ist die Mehrzahl der Referenzpunkte unerheblich beeinflusst; an den Referenzpunkten RB00-RB02, RB05 (in der Variante V), RB07, RB23 und RB24 (in der Variante M) steigt der Einfluss der Verschattung bis auf das Niveau der geringen Erheblichkeit, mit einer kumulierten Gesamtexposition von mehr als 6 Stunden per annum bei Tageshöchstintervallen von 15 - 77 Minuten.
- Was die Beiträge seitens der NKKA anbelangt, so ist der Zuwachs der beobachteten Parameter hier an den Referenzpunkten RB01 und RB07 als erheblich zu bezeichnen (und hier nur in der Variante V), als gering erheblich sodann an den Punkten RB00, RB02, RB05, RB06, RB09, RB10, RB 23 und RB 24. An den übrigen Referenzpunkten ist der Zuwachs der beobachteten Parameter unerheblich, und zwar einschließlich der Punkte RB13 und RB14, die sich außerhalb des Bereichs der Verschattung durch das derzeitige KKW Temelín befinden und nur durch die Gebäude der NKKA verschattet werden.

**NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpanNWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN**  
 DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS

**Tab. D.I.137: Übersicht der Beiträge der NKKa des KKW Temelín in der Variante M zu den beobachteten Verschattungsparametern an den bewerteten Referenzpunkten:**

Referenzpunkt		RB00	RB01	RB02	RB03	RB04	RB05	RB06	RB07	RB08
Zuwachs der Gesamtzahl von Tagen der Verschattung pro Jahr	Tage:	42	25	46	0	17	30	40	89	26
Zuwachs des maximalen täglichen Verschattungsintervalls	Minuten:	0	35	26	11	10	7	7	11	0
Zuwachs der max. theoretischen kumulierten Exposition	Stunden pro Jahr:	9,6	51,7	36,4	6,0	6,5	10,3	9,2	21,5	4,3
Zuwachs der max. kumul. Exposition nach Bereinigung um die Summe der Sonneneinstrahlung am Standort im langfristigen Monatsmittel	Stunden pro Jahr:	3,9	11,6	8,6	1,2	1,6	3,6	3,7	10,7	2,1
	% der jährlichen Sonneneinstrahlung:	0,22	0,63	0,47	0,06	0,09	0,20	0,20	0,59	0,11

Referenzpunkt		RB09	RB10	RB11	RB12	RB13	RB14	RB15	RB16	RB17
Zuwachs der Gesamtzahl von Tagen der Verschattung pro Jahr	Tage:	41	71	70	53	38	45	36	40	22
Zuwachs des maximalen täglichen Verschattungsintervalls	Minuten:	11	23	19	9	8	12	7	7	0
Zuwachs der max. theoretischen kumulierten Exposition	Stunden pro Jahr:	10,9	21,3	13,4	7,0	3,9	4,5	3,2	3,4	2,7
Zuwachs der max. kumul. Exposition nach Bereinigung um die Summe der Sonneneinstrahlung am Standort im langfristigen Monatsmittel	Stunden pro Jahr:	3,1	4,5	2,8	1,8	0,8	1,1	0,7	0,8	0,9
	% der jährlichen Sonneneinstrahlung:	0,17	0,25	0,15	0,10	0,04	0,06	0,03	0,04	0,05

Referenzpunkt		RB18	RB19	RB20	RB21	RB22	RB23	RB24	RB25	RB26
Zuwachs der Gesamtzahl von Tagen der Verschattung pro Jahr	Tage:	20	19	0	6	66	67	65	44	25
Zuwachs des maximalen täglichen Verschattungsintervalls	Minuten:	1	0	1	0	0	5	3	0	3
Zuwachs der max. theoretischen kumulierten Exposition	Stunden pro Jahr:	2,4	2,4	0,5	0,1	5,0	9,8	8,8	2,3	3,5
Zuwachs der max. kumul. Exposition nach Bereinigung um die Summe der Sonneneinstrahlung am Standort im langfristigen Monatsmittel	Stunden pro Jahr:	0,9	0,9	0,2	0,1	2,5	5,0	4,4	1,2	1,3
	% der jährlichen Sonneneinstrahlung:	0,05	0,05	0,01	0,01	0,13	0,28	0,24	0,07	0,07

**Tab. D.I.138: Übersicht der Beiträge der NKKa des KKW Temelín in der Variante V zu den beobachteten Verschattungsparametern an den bewerteten Referenzpunkten**

Referenzpunkt		RB00	RB01	RB02	RB03	RB04	RB05	RB06	RB07	RB08
Zuwachs der Gesamtzahl von Tagen der Verschattung pro Jahr	Tage:	43	25	46	0	23	30	42	95	25
Zuwachs des maximalen täglichen Verschattungsintervalls	Minuten:	0	48	32	12	14	13	9	14	0
Zuwachs der max. theoretischen kumulierten Exposition	Stunden pro Jahr:	10,6	61,4	50,3	4,4	10,5	14,1	11,4	26,6	5,2
Zuwachs der max. kumul. Exposition nach Bereinigung um die Summe der Sonneneinstrahlung am Standort im langfristigen Monatsmittel	Stunden pro Jahr:	4,2	13,7	11,8	0,9	2,5	4,9	4,5	13,2	2,5
	% der jährlichen Sonneneinstrahlung:	0,23	0,75	0,64	0,05	0,14	0,27	0,25	0,72	0,13

Referenzpunkt		RB09	RB10	RB11	RB12	RB13	RB14	RB15	RB16	RB17
Zuwachs der Gesamtzahl von Tagen der Verschattung pro Jahr	Tage:	42	76	73	53	42	46	39	40	21
Zuwachs des maximalen täglichen Verschattungsintervalls	Minuten:	13	24	19	11	9	13	8	8	0
Zuwachs der max. theoretischen kumulierten Exposition	Stunden pro Jahr:	11,5	19,3	11,5	7,5	5,0	4,6	3,6	3,4	3,2
Zuwachs der max. kumul. Exposition nach Bereinigung um die Summe der Sonneneinstrahlung am Standort im langfristigen Monatsmittel	Stunden pro Jahr:	3,2	4,1	2,4	1,9	1,0	1,1	0,8	0,8	1,0
	% der jährlichen Sonneneinstrahlung:	0,17	0,22	0,13	0,11	0,05	0,06	0,04	0,04	0,05

Referenzpunkt		RB18	RB19	RB20	RB21	RB22	RB23	RB24	RB25	RB26
Zuwachs der Gesamtzahl von Tagen der Verschattung pro Jahr	Tage:	21	20	5	2	58	72	66	28	26
Zuwachs des maximalen täglichen Verschattungsintervalls	Minuten:	2	0	1	0	0	8	0	0	5

**NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpannWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN**  
 DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS

Verschattungsintervalls											
Zuwachs der max. theoretischen kumulierten Exposition	Stunden pro Jahr:	2,7	2,7	1,4	0,1	3,6	11,9	6,7	1,9	4,4	
Zuwachs der max. kumul. Exposition nach Bereinigung um die Summe der Sonneneinstrahlung am Standort im langfristigen Monatsmittel	Stunden pro Jahr:	1,0	1,0	0,5	0,1	1,8	6,0	3,4	1,0	1,7	
	% der jährlichen Sonneneinstrahlung:	0,05	0,05	0,03	0,01	0,10	0,33	0,18	0,06	0,10	

- Variante V weist gegenüber der Variante M an praktisch sämtlichen Referenzpunkten etwas höhere Werte der beobachteten Parameter auf. Als zumindest gering erheblich kann aber die Differenz der beiden Varianten nur an den beiden nächstgelegenen Referenzpunkten gelten, d.h. an den Referenzpunkten RB01 und RB02 (Gemeinde Temelín), sowie am Punkt RB07 (Ostrand der Gemeinde Sedlec). An den übrigen Referenzpunkten ist die Differenz beider Varianten unerheblich.

**Tab. D.I.139: Übersicht der Differenzen der zeitlichen Relationen einer möglichen Verschattung an den bewerteten Referenzpunkten für die NKKa des KKW Temelín in den Varianten V und M (wobei die Differenz in der Form V – M ausgedrückt ist)**

Referenzpunkt		RB00	RB01	RB02	RB03	RB04	RB05	RB06	RB07	RB08
Differenz der Gesamtzahl von Tagen der Verschattung pro Jahr	Tage:	1	0	0	0	6	0	2	6	-1
Differenz des maximalen täglichen Verschattungsintervalls	Minuten:	0	13	6	1	4	6	2	3	0
Differenz der max. theoretischen kumulierten Exposition	Stunden pro Jahr:	1,0	9,7	13,9	-1,6	4,0	3,8	2,2	5,1	0,9
Differenz der max. kumul. Exposition nach Bereinigung um die Summe der Sonneneinstrahlung am Standort im langfristigen Monatsmittel	Stunden pro Jahr:	0,3	2,1	3,2	-0,3	0,9	1,3	0,8	2,5	0,4
	% der jährlichen Sonneneinstrahlung:	0,01	0,12	0,17	-0,01	0,05	0,07	0,05	0,13	0,02

Referenzpunkt		RB09	RB10	RB11	RB12	RB13	RB14	RB15	RB16	RB17
Differenz der Gesamtzahl von Tagen der Verschattung pro Jahr	Tage:	1	5	3	0	4	1	3	0	-1
Differenz des maximalen täglichen Verschattungsintervalls	Minuten:	2	1	0	2	1	1	1	1	0
Differenz der max. theoretischen kumulierten Exposition	Stunden pro Jahr:	0,6	-2,0	-1,9	0,5	1,1	0,1	0,4	0,0	0,5
Differenz der max. kumul. Exposition nach Bereinigung um die Summe der Sonneneinstrahlung am Standort im langfristigen Monatsmittel	Stunden pro Jahr:	0,1	-0,4	-0,4	0,1	0,2	0,0	0,1	0,0	0,1
	% der jährlichen Sonneneinstrahlung:	0,00	-0,03	-0,02	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00

Referenzpunkt		RB18	RB19	RB20	RB21	RB22	RB23	RB24	RB25	RB26
Differenz der Gesamtzahl von Tagen der Verschattung pro Jahr	Tage:	1	1	5	-4	-8	5	1	-16	1
Differenz des maximalen täglichen Verschattungsintervalls	Minuten:	1	0	0	0	0	3	-3	0	2
Differenz der max. theoretischen kumulierten Exposition	Stunden pro Jahr:	0,3	0,3	0,9	0,0	-1,4	2,1	-2,1	-0,4	0,9
Differenz der max. kumul. Exposition nach Bereinigung um die Summe der Sonneneinstrahlung am Standort im langfristigen Monatsmittel	Stunden pro Jahr:	0,1	0,1	0,3	0,0	-0,7	1,0	-1,0	-0,2	0,4
	% der jährlichen Sonneneinstrahlung:	0,00	0,00	0,02	0,00	-0,03	0,05	-0,06	-0,01	0,03

**KRAFTWERK (BLOCKS 1+2+3+4)**

Insgesamt hat die Verschattung durch das projizierte Erscheinungsbild des KKW Temelín nach Fertigstellung der NKKa lediglich im Falle der Gemeinde Temelín (RB01 und RB02) als erheblich zu gelten. Die Bedeutung des bewerteten Einflusses beruht hier aber gar nicht so sehr in den Werten der täglichen und jährlichen Exposition, die einer geringen Erheblichkeit entspricht, und auch nicht in der Intensität des Schattens (die sich z.B. von der üblichen Verschattung der Sonne durch Wolken nicht unterscheidet), sondern eher in der Jahreszeit und Tageszeit der möglichen Verschattung – in den betroffenen Wintermonaten mit relativ späten Sonnenaufgängen fällt nämlich das Intervall der möglichen Verschattung bis in die Geschäftszeiten von Betrieben und Ämtern und die Schulstunden. Dasselbe gilt für das Konzept nur eines Kühlturms pro Block (nur für die Leistungsalternative 2x1200 MW<sub>e</sub>), die gegenüber dem Konzept zweier Kühltürme pro Block (bei der Leistungsalternative 2x1200 MW<sub>e</sub>) den Verschattungsparameter (kumulierte Gesamtexposition) leicht erhöht, aber hinter dem Konzept zweier Kühltürme für die Leistungsalternative 2x1700 MW<sub>e</sub> zurückbleibt.

**NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpanNWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN**  
 DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS

Die übrigen Siedlungsflächen des beobachteten Gebiets sind von der Verschattung nur wenig erheblich betroffen (Planovy, Sedlec, Chvalešovice, Bílá Hůrka, Podhájí-U Pištory) oder unerheblich betroffen (Zvěrkovice, Záluží, Týn n. Vlt., Račina, Bedrník, Předčice, Břehy, Hněvkovice, Jeznice, Litoradlice, Kohout, Malešice, Strachovice, Fanfiry, Lhota pod Horami, Rozovy, Kaliště), bzw. überhaupt nicht betroffen (weil sie außerhalb des Bereichs der möglichen Beschattung liegen oder durch das Bodenrelief abgeschirmt sind).

**Tab. D.I.140: Übersicht der zeitlichen Relationen einer möglichen Verschattung an den bewerteten Referenzpunkten für das erweiterte KKW Temelín in der Variante M**

Referenzpunkt		RB00	RB01	RB02	RB03	RB04	RB05	RB06	RB07	RB08
Gesamtanzahl der Tage der Einwirkung	Tage:	121	63	108	43	53	63	70	132	58
maximales tägliches Verschattungsintervall	Minuten:	32	64	49	28	26	24	21	27	19
maximale theoretische kumulierte Exposition	Stunden pro Jahr:	30,8	78,7	50,4	14,7	12,3	16,2	13,1	27,5	11,2
kumulierte Gesamtexposition nach Bereinigung um die Summe der Sonneneinstrahlung am Standort im langfristigen Monatsmittel	Stunden pro Jahr:	11,1	17,3	11,7	3,0	2,9	5,5	5,2	13,3	5,0
	% der jährlichen Sonneneinstrahlung:	0,61	0,94	0,64	0,16	0,16	0,30	0,28	0,73	0,27

Referenzpunkt		RB09	RB10	RB11	RB12	RB13	RB14	RB15	RB16	RB17
Gesamtanzahl der Tage der Einwirkung	Tage:	95	71	70	90	38	45	72	68	62
maximales tägliches Verschattungsintervall	Minuten:	21	23	19	16	8	12	11	11	14
maximale theoretische kumulierte Exposition	Stunden pro Jahr:	17,6	21,3	13,4	9,7	3,9	4,5	4,7	4,5	7,7
kumulierte Gesamtexposition nach Bereinigung um die Summe der Sonneneinstrahlung am Standort im langfristigen Monatsmittel	Stunden pro Jahr:	4,5	4,5	2,8	2,4	0,8	1,1	1,0	1,0	2,0
	% der jährlichen Sonneneinstrahlung:	0,25	0,25	0,15	0,13	0,04	0,06	0,05	0,05	0,11

Referenzpunkt		RB18	RB19	RB20	RB21	RB22	RB23	RB24	RB25	RB26
Gesamtanzahl der Tage der Einwirkung	Tage:	34	40	62	81	114	102	103	91	47
maximales tägliches Verschattungsintervall	Minuten:	11	12	15	17	15	17	15	11	13
maximale theoretische kumulierte Exposition	Stunden pro Jahr:	3,9	5,3	10,4	9,4	10,7	13,3	12,3	6,5	5,5
kumulierte Gesamtexposition nach Bereinigung um die Summe der Sonneneinstrahlung am Standort im langfristigen Monatsmittel	Stunden pro Jahr:	1,4	2,0	3,9	3,8	5,4	6,7	6,2	3,3	2,1
	% der jährlichen Sonneneinstrahlung:	0,08	0,11	0,21	0,21	0,29	0,37	0,34	0,18	0,11

**Tab. D.I.141: Übersicht der zeitlichen Relationen einer möglichen Verschattung an den bewerteten Referenzpunkten für das erweiterte KKW Temelín in der Variante V**

Referenzpunkt		RB00	RB01	RB02	RB03	RB04	RB05	RB06	RB07	RB08
Gesamtanzahl der Tage der Einwirkung	Tage:	122	63	108	43	59	63	72	138	57
maximales tägliches Verschattungsintervall	Minuten:	32	77	55	29	30	30	23	30	19
maximale theoretische kumulierte Exposition	Stunden pro Jahr:	31,8	88,4	64,3	13,1	16,3	20	15,3	32,6	12,1
kumulierte Gesamtexposition nach Bereinigung um die Summe der Sonneneinstrahlung am Standort im langfristigen Monatsmittel	Stunden pro Jahr:	11,4	19,4	14,9	2,7	3,8	6,8	6,0	15,8	5,4
	% der jährlichen Sonneneinstrahlung:	0,62	1,06	0,81	0,15	0,21	0,37	0,33	0,86	0,29

Referenzpunkt		RB09	RB10	RB11	RB12	RB13	RB14	RB15	RB16	RB17
Gesamtanzahl der Tage der Einwirkung	Tage:	96	76	73	90	42	46	75	68	61
maximales tägliches Verschattungsintervall	Minuten:	23	24	19	18	9	13	12	12	14
maximale theoretische kumulierte Exposition	Stunden pro Jahr:	18,2	19,3	11,5	10,2	5	4,6	5,1	4,5	8,2
kumulierte Gesamtexposition nach Bereinigung um die Summe der Sonneneinstrahlung am Standort im langfristigen Monatsmittel	Stunden pro Jahr:	4,6	4,1	2,4	2,5	1,0	1,1	1,1	1,0	2,1
	% der jährlichen Sonneneinstrahlung:	0,25	0,22	0,13	0,14	0,05	0,06	0,06	0,05	0,11

Referenzpunkt		RB18	RB19	RB20	RB21	RB22	RB23	RB24	RB25	RB26
Gesamtanzahl der Tage der Einwirkung	Tage:	35	41	67	77	106	107	104	75	48
maximales tägliches Verschattungsintervall	Minuten:	12	12	15	17	15	20	12	11	15
maximale theoretische kumulierte Exposition	Stunden pro Jahr:	4,2	5,6	11,3	9,4	9,3	15,4	10,2	6,1	6,4
kumulierte Gesamtexposition nach Bereinigung um die Summe der Sonneneinstrahlung am Standort im langfristigen Monatsmittel	Stunden pro Jahr:	1,5	2,1	4,2	3,8	4,7	7,7	5,2	3,1	2,5
	% der jährlichen Sonneneinstrahlung:	0,08	0,11	0,23	0,21	0,26	0,42	0,28	0,17	0,14

### D.1.8.3. Einflüsse auf die Nutzung des Gebiets für Freizeit und Erholung und auf dessen Begehrbarkeit

#### **VORHABEN (BLOCKS 3+4)**

Auf der für die Platzierung des Bauvorhabens bestimmten Fläche befindet sich keine Infrastruktur für Freizeit- und Erholungszwecke und auch keine anderen öffentlich genutzten Straßen und Wege. Von daher kommt es zu keiner Beeinträchtigung des Freizeitwerts und der Begehrbarkeit des Gebiets.

Die potenziellen Einflüsse auf den Fremdenverkehr bzw. die Besucherzahlen von örtlichen Sehenswürdigkeiten sind in Kap. D.I.1., Einflüsse auf die Bevölkerung einschl. sozioökonomische Einflüsse (S. 413 dieser Dokumentation) bzw. dessen Teilkapitel D.I.1.2. Soziale und wirtschaftliche Einflüsse diskutiert.

#### **KRAFTWERK (BLOCKS 1+2+3+4)**

Das vorstehend Gesagte bezieht sich auch auf das Kraftwerk nach seiner Erweiterung.

### D.1.8.4. Einflüsse während der Vorbereitungs- und Umsetzungsphase

Die vorstehend beschriebenen Einflüsse auf die Landschaft nehmen (v.a. mit dem Höhenwachstum der neu errichteten Kühltürme) vom augenblicklichen Niveau (Var. S) ausgehend zu und erreichen nach Fertigstellung der NKKa ein neues Niveau in Abhängigkeit von der gewählten Variante (M oder V), wobei die Differenz der beiden baulichen Varianten der NKKa sowohl was die Verschattung als auch was den Einfluss aufs Landschaftsbild anbelangt insgesamt unerheblich ist.

### D.1.8.5. Einflüsse während der Stilllegungsphase

Während der Stilllegungsphase wird der Einfluss der zu beurteilenden baulichen Anlage wiederum v.a. vom Schicksal der bestimmenden Gebäude - der Kühltürme - abhängen. Falls sie erhalten bleiben, bleibt auch der Einfluss auf das Landschaftsbild und die Verschattung der umliegenden Siedlungsflächen auf dem weiter oben beschriebenen Niveau bestehen. Falls sie abgerissen werden sollten, wird der Einfluss der baulichen Anlagen in beiden genannten Aspekten (Einfluss auf die Landschaft, Einfluss auf die Verschattung) zurückgehen.

## D.1.9. Einflüsse auf Vermögenswerte und Kulturdenkmäler

### D.1.9.1. Einflüsse auf Vermögenswerte

#### **VORHABEN (BLOCKS 3+4)**

Das Vorhaben macht keine Änderung der Siedlungsstruktur des betroffenen Gebiets oder den Abriss bestehender Gebäude erforderlich. Außerdem berührt das Vorhaben keine der Gebäude, die im Gebiet geblieben sind. Der Einfluss auf Gebäude ist damit als gleich Null zu qualifizieren.

Die potenziellen wirtschaftlichen Einflüsse (Immobilienpreise, Fremdenverkehr, regionale Entwicklung) sind in Kap. D.I.1., Einflüsse auf die Bevölkerung einschl. sozioökonomische Einflüsse (S. 413 dieser Dokumentation) bzw. dessen Teilkapitel D.I.1.2. Soziale und wirtschaftliche Einflüsse beschrieben.

#### **KRAFTWERK (BLOCKS 1+2+3+4)**

Das vorstehend Gesagte bezieht sich auch auf das Kraftwerk nach seiner Erweiterung.

### D.I.9.2. Einflüsse auf kulturelle und historische Denkmäler

#### VORHABEN (BLOCKS 3+4)

Die Errichtung der NKKa gibt keinen Anlass zu negativen Einflüssen auf architektonisch und anderweitig historisch bedeutsame Denkmäler. Das Vorhaben erfordert keine Sanierung von Objekten in der Umgebung des Kraftwerks und wahrt im Gegenteil deren Zustand, den Charakter ihres Umfelds und ihre Zweckbestimmung.

Vor Aufnahme der Bauarbeiten am KKW Temelín erfolgte im Vorfeld eine archäologische Studie zu Bergungszwecken, die sich auch auf die für das Bauvorhaben bestimmten Flächen erstreckte. Die Funde an diesen Stellen wurden katalogisiert und sämtlich im Depositorium des Westböhmisches Museums in Pilsen eingelagert. Von daher kommt es zu keinem nachträglichen Einfluss auf archäologische Denkmäler.

Die potenziellen Einflüsse auf den Fremdenverkehr bzw. die Besucherzahlen von örtlichen Sehenswürdigkeiten sind in Kap. D.I.1., Einflüsse auf die Bevölkerung einschl. sozioökonomische Einflüsse (S. 413 dieser Dokumentation) bzw. dessen Teilkapitel D.I.1.2. Soziale und wirtschaftliche Einflüsse diskutiert.

#### KRAFTWERK (BLOCKS 1+2+3+4)

Das Kraftwerk nach Erweiterung nimmt keinen Einfluss auf kulturelle und historische Denkmäler oder archäologische Fundstätten.

Aus den Finanzmitteln des Regionalen Förderprogramms der ČEZ-Stiftung werden Gelder für die Sanierung und Instandhaltung von Kulturdenkmälern bereitgestellt. Dieser Stand wird auch nach Erweiterung des Kraftwerks beibehalten.

### D.I.9.3. Einflüsse während der Vorbereitungs- und Umsetzungsphase

Während der Vorbereitungs- und Umsetzungsphase des Vorhabens kommt es zu keiner Beeinträchtigung kultureller und historischer Denkmäler oder archäologischer Fundstätten.

### D.I.9.4. Einflüsse während der Stilllegungsphase

Für die Stilllegungsphase stehen keine negativen Einflüsse auf Vermögenswerte und Kulturdenkmäler zu erwarten.

## D.I.10. Einflüsse auf Verkehrs- und andere Infrastruktur

### D.I.10.1. Einflüsse auf die Verkehrsinfrastruktur

#### VORHABEN (BLOCKS 3+4)

Die folgende Tabelle listet die Straßen auf, bei denen eine wesentlichere, durch den Betrieb der NKKa hervorgerufene Änderung der Verkehrsdichte zu erwarten steht. Die Tabelle fasst die Verkehrsdichte in deren künftigen Zustand<sup>1</sup> zum Jahr 2015 jeweils ohne und mit Einfluss des Fahrzeugaufkommens im Zusammenhang mit dem Betrieb des Vorhabens zusammen. Außerdem ist der prozentuelle Anteil der Verkehrsintensität für die beiden genannten Situationen angegeben. Es handelt sich dabei um folgende Straßenabschnitte:

<sup>1</sup> Die Verkehrsintensität für den zukünftigen Stand des Jahres 2015 wurde per Extrapolation auf der Basis der aktuellen Zuwachsraten ermittelt, die von der Schnellstraßen- und Autobahnverwaltung der Tschechischen Republik für Berechnungszwecke im Jahre 2005 herausgegeben wurde.



**NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpanNWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN**  
 DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS

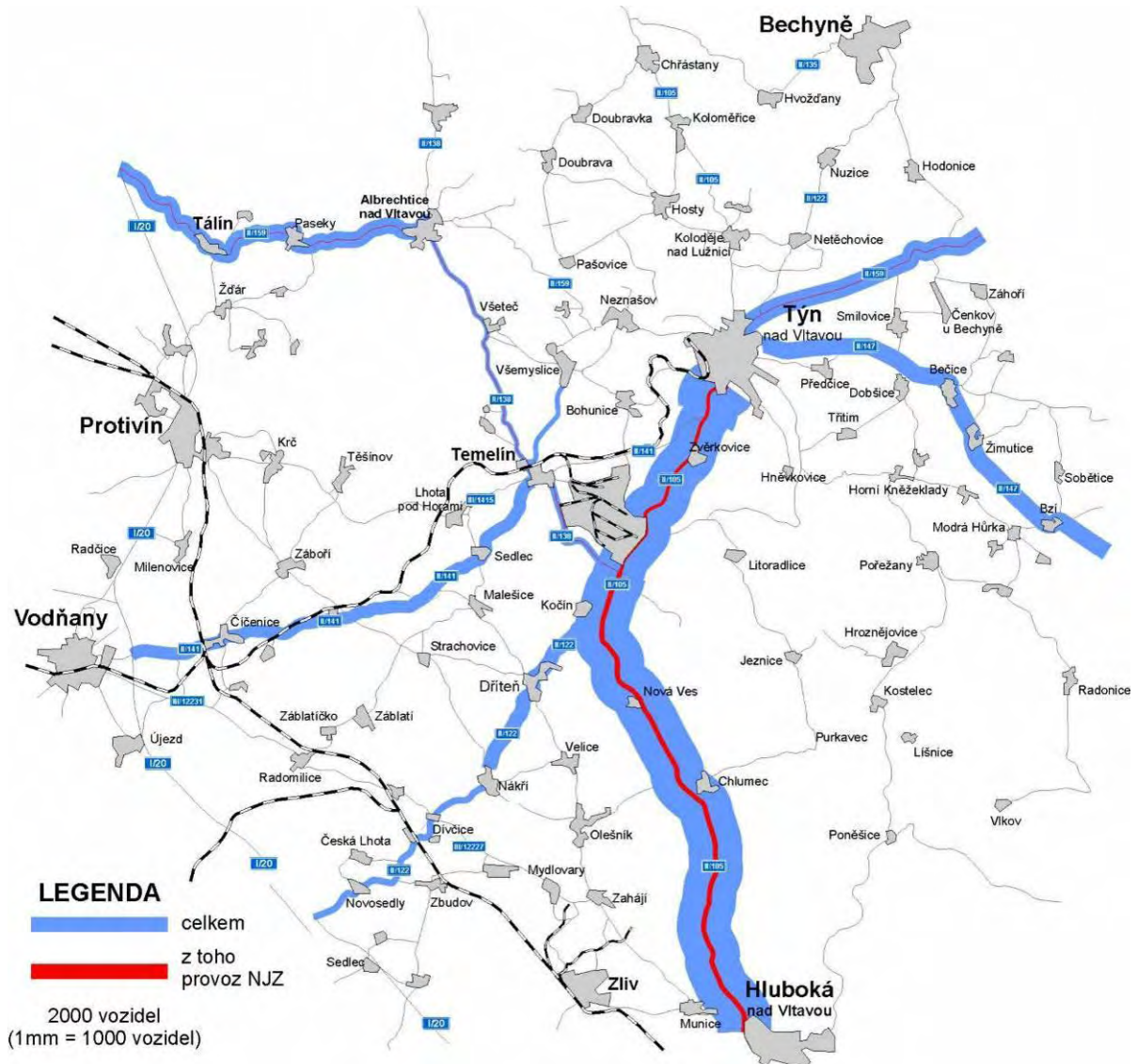
**Tab. D.I.142: Änderung der Verkehrsintensitäten auf den meistbetroffenen Straßen in der Umgebung des KKW Temelín wg. des Betriebs der NKKA [Fahrzeuge/24 h]**

Straßenabschnitt	2015		2015 + NKKA		Änderung [%]	
	gesamt	Schwerlast	gesamt	Schwerlast	gesamt	Schwerlast
NKKA - Temelín	849	370	893	374	5,2	1,1
Temelín - Všetec	442	87	486	91	10,0	4,6
Všetec - Albrechtice nad Vltavou	601	139	645	143	7,3	2,9
Albrechtice nad Vltavou - Tálín	2203	384	2247	388	2,0	1,0
Kreuzung II/105 und II/138 - Kreuzung II/105 und III/12221	6457	1454	6869	1496	6,4	2,9
Kreuzung II/105 und III/12221 - Týn nad Vltavou	8187	1370	8599	1412	5,0	3,1
Týn nad Vltavou - Březnice	2437	445	2519	453	3,4	1,8
Kreuzung II/105 und II/138 - Chlumec	6887	1135	7505	1199	9,0	5,6
Chlumec - Hluboká nad Vltavou	6887	1135	7505	1199	9,0	5,6

Diese Änderungen sind im weiteren in Form eines Kartogramms dargestellt, welches anschaulich den Anteil der Verkehrsintensität im Zusammenhang mit dem Betrieb des Vorhabens im Vergleich zum für die Betriebsphase erwarteten Gesamtverkehrsaufkommen aufzeigt.

**NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpanNWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN  
DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS**

**Abb. D.I.17: Kartogramm der Verkehrsbelastung bei Betrieb der NKKA**



**LEGENDA - Legende**

celkem - gesamt

z toho provoz NJZ - davon NKKA-Verkehr

2000 vozidel (1mm = 1000 vozidel) - 2000 Fahrzeuge (1mm = 1000 Fahrzeuge)

Die Angaben zeigen, dass es während des Betriebs der NKKA zu einer Steigerung der Verkehrsbelastung auf dem örtlichen Straßen- und Wegenetz von nicht mehr als 10 % kommt, wobei der Anstieg des Schwerlastverkehrs höchstens 6 % betragen wird. Dieser Anstieg stellt gegenüber der derzeitigen Belastung des Straßennetzes keinen erheblichen Einfluss auf die Verkehrsinfrastruktur dar. Außerdem handelt es sich um konservative Werte; der tatsächliche Anstieg ist eher in niedrigerem Ausmaße zu erwarten.

Im Falle des Schienenverkehrs, der zur Zeit mit ca. 63 % ausgelastet ist (die Reservekapazität macht 15 Züge täglich aus) ist der Einfluss auf die Nutzung des Schienenverkehrs als unerheblich zu bezeichnen.

Es entstehen keine Einflüsse auf die sonstige Verkehrsinfrastruktur des betroffenen Gebiets (Flugverkehr, Binnenschifffahrt, Radfahr- und Fußgängerverkehr).

**KRAFTWERK (BLOCKS 1+2+3+4)**

Die vorstehende Bewertung für das Vorhaben (Blocks 3 u. 4) erstreckt sich auch auf den Betrieb des Kraftwerks als Ganzes. Die Intensitäten des vorhandenen, mit dem Kraftwerk zusammenhängenden Verkehrs sind im vorstehend abgebildeten Kartogramm bereits in den Daten zum vorhandenen (Hintergrund-)Aufkommen enthalten.

Sämtliche Verkehrswege, über die das Verkehrsaufkommen abgewickelt werden wird, sind mit ausreichender Kapazität ausgelegt und sind für den ins Auge gefassten Verkehr adäquat ausgestattet. Der Einfluss der Verkehrsbelastung insgesamt nach Steigerung der Verkehrsintensitäten auf den meistbetroffenen Straßenabschnitten während der Betriebsphase ist als unerheblich zu betrachten.

**D.I.10.2. Einflüsse auf die sonstige Infrastruktur**

**VORHABEN (BLOCKS 3+4)**

Der überwiegende Teil der notwendigen Infrastruktur wurde in vollem Umfang für den Bedarf eines 4x1000 MW<sub>e</sub>-Kraftwerks ausgebaut, von dem am Ende nur zwei Blöcke tatsächlich realisiert wurden. Im Rahmen der Umsetzung des Vorhabens wird eine Abführung der Leistung aus den neuen Reaktorblöcken ins Umspannwerk Kočín errichtet werden. Außerdem ist eine Kapazitätssteigerung für die Rohwasserzufuhr aus dem Pumpenhaus Hněvkovice ins Kraftwerk geplant, die gegenwärtig in zwei DN 1600-Rohrleitungen ausgeführt ist. Geplant ist die Stärkung um eine neue Hauptleitung von ca. DN 1600 Durchmesser.

Zur Gewährleistung der generellen Versorgungsfähigkeit und -zuverlässigkeit des Übertragungsnetzes in der Tschechischen Republik im Zusammenhang mit neuen und in Vorbereitung befindlichen Energiequellen (einschl. erneuerbare Energien) plant der Betreiber des Übertragungsnetzes (die ČEPS, a.s.) die Errichtung einer doppelt geführten Leitung V406/V407 Kočín - Mírovka. Dieses Investitionsvorhaben deckt auch den Bedarf einer Leistungsabführung aus der NKKA ab.

**KRAFTWERK (BLOCKS 1+2+3+4)**

Die vorstehenden Angaben lassen sich auf das Kraftwerk als Ganzes übertragen.

**D.I.10.3. Einflüsse während der Vorbereitungs- und Umsetzungsphase**

Die folgende Tabelle führt Straßenabschnitte in der Umgebung des Vorhabens auf, auf denen es zu einem erheblichen Zuwachs der Verkehrsintensitäten (v.a. beim Schwerlastverkehr) kommen wird. Die Tabelle fasst die Verkehrsintensitäten zum künftigen Stand<sup>1</sup> zum Jahre 2015 ohne Einfluss bzw. mit Einfluss der Fahrzeuge im Zusammenhang mit der Vorbereitung und Durchführung des Vorhabens zusammen. Außerdem ist der prozentuelle Anteil der Verkehrsintensität für die beiden genannten Situationen angegeben. Es handelt sich dabei um folgende Straßenabschnitte:

Tab. D.I.143: Änderung der Verkehrsintensitäten auf den meistbetroffenen Straßen in der Umgebung des KKW Temelín wg. der Errichtung der NKKA [Fahrzeuge/24 h]

Straßenabschnitt	2015		2015 + NJZ		Änderung [%]	
	gesamt	Schwerlast	gesamt	Schwerlast	gesamt	Schwerlast
NKKA - Kreuzung II/105 und II/138	849	370	2286	1114	169	201

<sup>1</sup> Die Verkehrsintensität für den zukünftigen Stand des Jahres 2015 wurde per Extrapolation auf der Basis der aktuellen Zuwachsraten ermittelt, die von der Schnellstraßen- und Autobahnverwaltung der Tschechischen Republik für Berechnungszwecke im Jahre 2005 herausgegeben wurde.

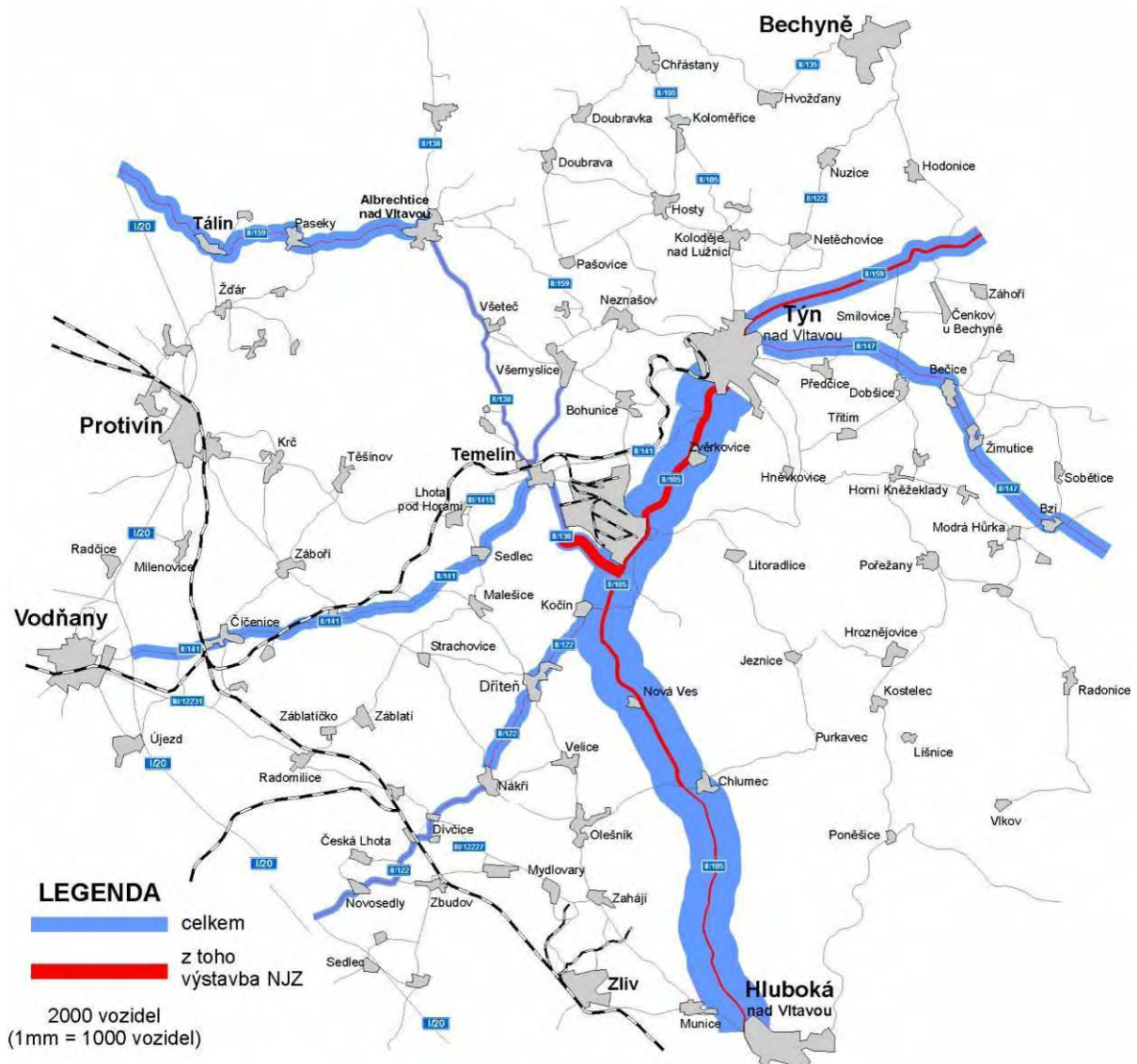
**NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpanNWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN**  
 DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS

NKKA - Temelín	849	370	1012	480	19,2	29,7
Temelín - Všeteč	442	87	578	170	30,8	95,4
Všeteč - Albrechtice nad Vltavou	601	139	737	222	2,6	59,7
Albrechtice nad Vltavou - Tálín	2203	384	2339	469	6,2	21,6
Temelín - Všemylice	635	107	659	131	3,8	22,4
Temelín - Čičenice	1693	476	1696	479	0,2	0,6
Kreuzung II/105 und II/138 - Kreuzung II/105 und III/12221	6457	1454	7419	1883	14,9	29,5
Kreuzung II/105 und III/12221 - Týn nad Vltavou	8187	1370	9149	1799	11,8	31,3
Týn nad Vltavou - Březnice	2437	445	2813	521	2,8	17,1
Týn nad Vltavou - Bečice	2387	486	2519	618	5,5	27,2
Bečice - Dolní Bukovsko	2401	742	2533	874	5,5	17,8
Kreuzung II/105 und II/138 - Chlumec	6887	1135	7339	1427	6,6	25,7
Chlumec - Hluboká nad Vltavou	6887	1135	7079	1167	2,8	2,8
Kreuzung II/105 und II/122 - Nákří	1998	617	2021	640	1,2	3,7
Nákří - Divčice	886	219	909	242	2,6	10,5

Diese Änderungen sind im weiteren in Form eines Kartogramms der Zubringerwege dargestellt, welches anschaulich den Anteil der Verkehrsintensität im Zusammenhang mit dem Bau des Vorhabens im Vergleich zum für die Bauphase erwarteten Gesamtverkehrsaufkommen aufzeigt.

**NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpanNWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN**  
 DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS

**Abb. D.I.18: Kartogramm der Verkehrsbelastung auf Zubringerwegen während der Bauphase**



**LEGENDA - Legende**  
 celkem - gesamt  
 z toho výstavba NJZ - davon Errichtung der NZZA  
 2000 vozidel (1mm = 1000 vozidel) - 2000 Fahrzeuge (1mm = 1000 Fahrzeuge)

Die Analyse der Daten zeigt, dass es während der Errichtung der NZZA zu einer Erhöhung der Verkehrsbelastung auf dem Straßennetz von im Grunde bis zu ca. 10 % kommt. Einige Abschnitte in unmittelbarer Nachbarschaft der Baustelle gehen über diesen Wert hinaus - der nahegelegene Abschnitt der Straße II/138 bis um das Dreifache, die Straße II/105 in Richtung Tyn nad Vltavou bis zu 20 % und die Straße II/138 im Abschnitt von Temelín nach Albrechtice nad Vltavou angesichts des niedrigen Werts der gegenwärtigen Verkehrsbelastung um ca. 30 bis 40 %).

Im Einvernehmen mit dem Regierungsbezirk Südböhmen wurden außerdem diejenigen Straßenabschnitte ausfindig gemacht, auf denen es zu einer wesentlichen Erhöhung des Verkehrsaufkommens (v.a. beim Schwerlastverkehr) kommen wird. Für diese Abschnitte wurden außerdem Vorschläge etwaiger Maßnahmen vorgelegt. Die vorgelegten Vorschläge ziehen die verkehrstechnische Bedeutung der

**NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpanNWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN**  
 DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS

einzelnen Straßenabschnitte in Betracht, sowie deren Lage innerhalb des Straßennetzes des Bezirks; bevorzugt werden dabei Vorhaben, die für den jeweiligen Straßenabschnitt nachhaltige Bedeutung (auch über die Inbetriebnahme der NKKA hinaus) haben, auf Kosten von Abschnitten, die einseitig zweckgebunden vom Bauverkehr der NKKA beeinflusst werden. Besagte Vorschläge rechnen mit der Errichtung von Ausweichstrecken, der Umwandlung von Kreuzungen in kleine Kreisverkehre, baulichen Maßnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit und zur Minderung der negativen Auswirkungen auf die Umwelt (Bremswellen, Errichtung von Bürgersteigen, Konzept zur Neuregelung von Kreuzungen in bebauten Gebieten, Vorschläge zum Austausch von Fenstern), und baulichen Maßnahmen betreffend den Fahrbahnbelag der genannten Straßenabschnitte außerhalb der Ortsdurchgangsstrecken. Ein separater Teil betrifft die vorgeschlagenen Maßnahmen in der Stadt Týn nad Vltavou. Eine Übersicht der Maßnahmen ist in folgender Tabelle gegeben:

**Tab. D.I.144: Rekapitulierung der vorgeschlagenen Maßnahmen**

Straße	Vorgeschlagene Maßnahme	Maßnahmenbeschreibung - Gemeinde (Lokalisierung)	
II/105	Op1-2	Maßnahme Zvěrkovice (Kreisverkehr "U Bulků")	
	Op1-3	Zvěrkovice	
II/137	Op4-2	Ortsumgehung Slapy + Reparatur der Fahrbahn zwischen Slapy und Mašice	
	Op4-4	Ortsumgehung Mašice	
	Op4-5	Maßnahme in der Siedlung Všeclapy u Mašic	
	Op4-6	Ortsumgehung Bechyňská Smoleč	
	Op4-7	Maßnahme innerhalb der Gemeinde Sudoměřice u Bechyně	
	Op4-8	Bauliche Anpassung der Kreuzung mit der II/135 bei Sudoměřice u Bechyně	
	Op4-9	Verlegung der Straße II/137 bei Březnice	
	II/138	Op5-2	Verbreiterung der Fahrbahn zwischen Albrechtice und Všeteč
		Op5-3	Maßnahme in der Siedlung Všeteč
Op5-4		Verbreiterung der Fahrbahn zwischen Všeteč und Temelín	
Op5-5		Südwestumfahrung der Gemeinde Temelín	
II/147	Op2-1	Ortsumgehung Žimutice	
	Op2-2	Ortsumgehung Bečice	
	Op2-3	Ortsumgehung Bzí	
	Op2-4	bauliche Anpassung der Straße II. Kategorie im Abschnitt D3 bei Bošilce - Dolní Bukovsko	
	Op2-5	II/147 Reparatur	
II/159	Op7-1	Ortsumgehung Dolní Bukovsko	
	Op3-0	Bauliche Anpassung der Kreuzung II/20 und II/159 bei Nový Dvůr	
	Op3-1	Ortsumgehung Tálín	
	Op3-3	Ortsumgehung Paseky	
	Op3-4	Ortsumgehung Albrechtice nad Vltavou	
	Op3-5	II/159 Reparatur	
III/1411	Op6-1	innerörtliche Maßnahmen Všemyslice	
III/14711	14711/1	Dolní Bukovsko	
Týn nad Vltavou	Týn nad Vltavou	Týn nad Vltavou	
	Op1-1a	Kreisverkehr auf der Straße II/105 - II/159	
	Op1-1b	Bürgersteig entlang der Straße II/159	
	Op1-1c	Lärmschutzwand am Standort "Pod lezen"	
	Op1-1d	Bürgersteig vom Busbahnhof bis in die Havlíčkova-Straße	
	Op1-1e	Evakuierungsrouten von der Siedlung Hlinka in die Straße Veselská	
	Op1-1h	Kreisverkehr II/159 und II/147	
	Op1-1i	Austausch von Fenstern (gemäß Lärmstudie)	

Im Einklang mit dem Organisationsplan für die Bautätigkeit und der Klärung der Beförderungsrouten wird sichergestellt, dass vor und während der Bautätigkeit (und jedenfalls stets vor Nutzung) technische Maßnahmen auf den betroffenen Verkehrswegen in regionalem und überregionalem Maßstab umgesetzt werden (Umgehungsstraßen, Ausweichstraßen, Austausch von Fenstern, sichere Fußgängerüberwege, Beseitigung punktueller Verkehrsschwachstellen), um die negativen Auswirkungen eines erhöhten Verkehrsaufkommens auf sämtliche Elemente der Umwelt einschl. anthropogener Elemente (Einflüsse auf die öffentliche Gesundheit und die Bevölkerung) wirksam zu minimieren, und zwar auch auf

Verkehrsstrecken, deren Nutzung zum Zeitpunkt der Erstellung der EIA-Dokumentation noch gar nicht vorgesehen ist.

Die Beförderung von überdimensionierten und schweren Komponenten an den Standort Temelín wurde in Machbarkeitsstudien geprüft, die nicht auf schwerwiegendere Ansprüche im Sinne einer Anpassung der vorhandenen Verkehrswege und Verkehrsinfrastruktur hindeuten. Es handelt sich nur um richtungsgebundene und lokale Anpassungen, den teilweisen Spurausbau und Reparaturen der vorhandenen Verkehrsinfrastruktur. Angesichts der zu erwartenden Menge an übergroßen Komponenten (in Stückzahlen gerechnet) und des Charakters der vorgesehenen Anpassungen der vorhandenen Verkehrsinfrastruktur dürfen die Einflüsse als irrelevant betrachtet werden.

Im Falle des Schienenverkehrs, der zur Zeit mit ca. 63 % ausgelastet ist (die Reservekapazität macht 15 Züge täglich aus) ist der Einfluss auf die Nutzung des Schienenverkehrs während der Bauphase als unerheblich zu bezeichnen. Es wird empfohlen, diese Beförderungsart maximal auszunutzen.

#### **D.I.10.4. Einflüsse während der Stilllegungsphase**

Für den Verkehr während der Stilllegungsphase wird von demselben System zur Verkehrssicherung wie während der Betriebsphase bzw. der Bauphase ausgegangen. Die zu erwartenden Einflüsse werden sich deshalb allerhöchstens in dem für Betrieb bzw. Bau beschriebenen Rahmen bewegen.

### **D.I.11. Andere ökologische Einflüsse**

#### **D.I.11.1. Einflüsse infolge der Handhabung von nichtaktiven Abfällen**

Im KKW Temelín ist ein System zur Handhabung nichtaktiver Abfälle eingerichtet, das im Einklang mit geltendem Recht steht. Das Abfallmanagement gibt der Vermeidung der Entstehung von Abfällen bzw. deren Weiterverwendung den Vorzug vor der Entsorgung. Entstehende Abfälle werden am Entstehungsort gesammelt und sortiert bzw. an Sammelstellen verbracht und je nach Abfallart entweder in kraftwerkseigenen Anlagen entsorgt (auf der eigenen Deponie am Standort 6 – Temelínec abgelagert) oder autorisierten Fachfirmen zur Entsorgung oder Weiterverwendung zugeführt.

Dieses System wird auch nach der Umsetzung der NKKA beibehalten, wobei auf etwaige Änderungen der Gesetzgebung reagiert werden wird.

Die Kapazitäten der am Standort 6 - Temelínec vorhandenen Deponien sind (nach Ausbau der Ablagerungsmöglichkeiten der S-IO-Deponie) für die Bauphase ausreichend. Für den Betrieb des KKW Temelín 1,2,3,4 ist die Kapazität der Deponie für die Ablagerung von S-OO3-Abfall ausreichend; auch im Entschlammungsbecken für nichtaktive Schlämme ist ausreichend Raum bis zum Ende des Jahres 2080 vorhanden.

Die Abfallproduktion während der Bauphase wird minimiert werden. Die überwiegende Mehrzahl des Bauabfalls wird aus inertem Material bestehen, das zum Recycling und zur weiteren Verwendung geeignet ist, und zwar entweder direkt am Baustandort oder durch Drittabnehmer, Abfall, der nicht recycelt werden kann, wird auf der ausgebauten derzeitigen S-IO-Deponie am Standort 6 – Temelínec abgelagert. Weitere baubedingte Abfälle werden ähnlich behandelt wie Abfälle aus dem Kraftwerksbetrieb. Bauabfälle der Kategorie S-OO3 (Hausmüll) werden nach Aussortierung von Sekundärrohstoffen auf der S-OO3-Deponie am Standort 6 – Temelínec abgelagert, baubedingter Gefahrmüll (S-NO) wird an autorisierte Personen übergeben, die damit betraut sind, diesen auf einer Deponie der entsprechenden Kategorie abzulagern.

Die folgende Abbildung vermittelt ein Bild der Platzierung der einzelnen Deponien am Standort 6 - Temelínec.

**Abb. D.I.19: Standort 6 - Temelínec**



*Lokalita 6 – Temelínec – Standort 6 – Temelínec*  
*Uložiště neaktivních kalů – Lagerstätte für nichtaktive Schlämme*  
*Skládka S-IO – S-IO-Deponie*  
*Kontrolní jímka skládky S-IO – Kontrollgrube der S-IO-Deponie*  
*Skládka S-OO3 – S-OO3-Deponie*  
*Kontrolní jímka skládky S-OO3 – Kontrollgrube der S-OO3-Deponie*  
*areál ETE – Betriebsgelände des KKW Temelín*

Aus den hier genannten Daten geht hervor, dass der Problemkreis Abfallwirtschaft hier im Rahmen der geltenden Legislative gelöst ist.

#### **D.I.11.2. Einflüsse infolge der Handhabung radioaktiver Abfälle**

In der Tschechischen Republik erfolgt die Handhabung von radioaktiven Abfällen und abgebrannten Brennelementen<sup>1</sup> im Einklang mit dem von der tschechischen Regierung am 15. Mai 2002 verabschiedeten Konzept (Regierungsverordnung Nr. 487/2002) und im Einklang mit dem Gemeinsamen Übereinkommen über die Sicherheit der Behandlung abgebrannter Brennelemente und über die Sicherheit der Behandlung radioaktiver Abfälle.

Für die sichere Behandlung radioaktiver Abfälle bürgt (im Sinne des Gesetzes Nr. 18/1997 Slg., Atomgesetz, idgF) der Staat. Für diese Zwecke ist eine Verwaltung der Lager für radioaktive Abfälle (SÚRAO) als Organisationseinheit des Staats eingerichtet worden. Ihr Tätigkeitsbereich ist in § 26 Abs. (3) ges. Nr. 18/1997 Slg, Atomgesetz, abgesteckt und umfasst (u.a.) auch die Erschließung, die Errichtung, die

<sup>1</sup> Abgebrannter bzw. verstrahlter Kernbrennstoff gilt nicht als Abfall. Im Sinne des § 24 Abs. 3 Ges. Nr. 18/1997 Slg. über die friedliche Nutzung der Kernenergie und der ionisierenden Strahlung (Atomgesetz) unterliegt aber die Handhabung von abgebranntem oder verstrahltem Kernbrennstoff bis zu dem Zeitpunkt, zu dem sein Erzeuger oder eine Behörde ihn zum radioaktiven Abfall erklären, denselben Bedingungen und Auflagen, die auch für radioaktive Abfälle gelten. Der Eigentümer abgebranntem oder verstrahltem Kernbrennstoff ist verpflichtet, diesen so zu behandeln, dass die Möglichkeit seiner Weiterverarbeitung nicht eingeschränkt wird.



Inbetriebnahme, den Betrieb und die Stilllegung von Atommülllagern und die Überwachung ihres Einflusses auf die Umgebung.

Die in der Tschechischen Republik in der nuklearen Energiewirtschaft anfallenden schwachaktiven und mittelaktiven Abfälle werden im SÚRAO-Atommülllager Dukovany abgelagert. Dieses Lager liegt auf dem Gelände des KKW Dukovany in der Gemarkung der Gemeinde Rouchovany im Kreis Třebíč. Es ist seit 1995 im Dauerbetrieb. Die Gesamtkapazität des freien Lagerraums ist zur Lagerung sämtlicher schwachaktiven und mittelaktiven Abfälle aus KKW's in der Tschechischen Republik ausreichend.

Die grundlegende nationale Strategie für die Behandlung von abgebrannten Brennelementen in der Tschechischen Republik ist die langfristige Lagerung und die anschließende Einlagerung in Tiefenendlagern.

Die Lagerung der abgebrannten Brennelemente in der Tschechischen Republik erfolgt auf sog. trockene Art in Castorbehältern für Transport und Lagerung, die in separaten Lagern auf dem Gelände der Kraftwerke zwischengelagert werden. Die Lagerung verursacht keine erheblichen Einflüsse auf die Umwelt, was zum einen im Zuge der Bewertung des von den Lagern in Dukovany und Temelín ausgehenden Einflusses nachgewiesen wurde, zum anderen mittels deren langfristiger betrieblicher Überwachung. Ein ähnliches Vorgehen wird auch für die Lagerung der abgebrannten Brennelemente aus dem NKKK-Vorhaben zum Einsatz kommen.

Die Erschließung des Endlagers wird vom Staat, vertreten durch die staatliche Organisation SÚRAO betrieben.

Aus dem Gesagten ergibt sich, dass der Problembereich der Handhabung von radioaktiven Abfällen und abgebrannten Brennelementen im Rahmen der geltenden Legislative und des in Kraft befindlichen nationalen Konzepts lösbar ist.

## **D.II. UMFASSENDE CHARAKTERISTIKA DER EINFLÜSSE DES VORHABENS AUF DIE UMWELT UNTER DEM GESICHTSPUNKT SEINER GRÖSSE UND BEDEUTUNG UND DER MÖGLICHKEIT GRENZÜBERSCHREITENDER EINFLÜSSE**

---

Die Einflüsse des Vorhabens auf die Umwelt sind in sämtlichen bewerteten Themenkreisen (Einflüsse auf Bevölkerung, Atmosphäre und Klima, Lärm und weitere physikalische und biologische Charakteristika, Oberflächen- und Grundwasser, Gesteinsmilieu und Bodenschätze, Fauna, Flora und Ökosysteme, Landschaft, Vermögenswerte und Kulturdenkmäler, Verkehrs- und andere Infrastruktur u.a.) insgesamt unerheblich. Es wurden keine Umstände festgestellt, die auf eine Überschreitung der einschlägigen gesetzlichen Grenzwerte oder (dort, wo keine Grenzwerte festgesetzt wurden) auf eine nicht hinnehmbare Beeinflussung hindeuten würden.

Die potenziellen negativen Einflüsse sind – und zwar auch unter Veranschlagung einer gleichzeitigen Einwirkung mehrerer paralleler Einflüsse der vorhandenen Aktivitäten im Zielgebiet (d.h. insbesondere des Betriebs des vorhandenen KKW Temelín) in sämtlichen Bereichen akzeptabel und liegen weit unter der Spanne der zulässigen bzw. tolerierbaren Werte.

Das betroffene Gebiet, d.h. – im Sinne des Gesetzes Nr. 100/2001 Slg., über die Umweltverträglichkeitsprüfung – das Gebiet, "dessen Umwelt und Bevölkerung in schwerwiegender Weise von der Umsetzung des Vorhabens beeinträchtigt sein könnten", beschränkt sich auf die Fläche des Vorhabens selbst und seine allernächste Umgebung. Zu einer schwerwiegenden Beeinträchtigung der Umwelt und/oder der Bevölkerung im weiteren Umfang kommt es nicht.

Diese Zusammenfassung macht zugleich klar, dass das betroffene Gebiet nicht ins Staatsgebiet von Drittstaaten übergreift – grenzüberschreitende Einflüsse entstehen in keiner wie immer gearteten erheblichen Weise.

Die genannten Schlüsse gelten, falls ein entsprechendes Niveau der nuklearen Sicherheit des Vorhabens gewährleistet ist. Da es sich um eine Nuklearanlage handelt, bedeutet dies insbesondere, dass:

- einer unkontrollierbaren Eskalation der Kernspaltungsreaktion (Kettenreaktion) vorgebeugt wird,
- einem unerlaubten Austritt radioaktiver Stoffe vorgebeugt wird,
- einem unerlaubten Austritt von ionisierender Strahlung vorgebeugt wird,
- die Folgen etwaiger Unfälle beschränkt werden.

Die Angaben zur Gewährleistung dieser Anforderungen sind das Thema der folgenden Kapitel dieser Dokumentation.

## D.III. CHARAKTERISTIKA DER UMWELTRISIKEN BEI MÖGLICHEN STÖRFÄLLEN UND AUSNAHMESITUATIONEN

---

### D.III.1. Strahlungsrisiken

Dieses Kapitel handelt die Strahlungsrisiken ab, die mit dem Betrieb eines Kernkraftwerks verbunden sind. Zu diesem Zweck wurden Modelle für jede der beiden Kategorien von Störfallsituationen erstellt, d.h. für Auslegungsstörfälle (GAUs) und für auslegungsüberschreitende Störfälle (Super-GAUs), und zwar sowohl für das Staatsgebiet der Tschechischen Republik als auch für die nächstgelegenen Nachbarstaaten. Abschließend wird ein Kommentar zu den Ergebnissen der Bewertung und zu deren Konsequenzen für die Abstekung der Unfallplanung in der Umgebung des Kraftwerks abgegeben.

#### D.III.1.1. Regelbetrieb und Sonderbetrieb

Im Regelbetrieb und Sonderbetrieb wird für die kritische Gruppe (repräsentative Individuen) die Dosis-Optimalisierungsschwelle für die Gesamtemission von radioaktiven Substanzen gemäß Verordnung Nr. 307/2002 Slg., idgF, nicht überschritten. Der voraussichtliche mit dem Regel- und Sonderbetrieb verbundene Dosiswert ist in Kapitel D.I.3.3., Einflüsse der ionisierenden Strahlung (S. 455 dieser Dokumentation) beschrieben.

#### D.III.1.2. Störfallsituationen

Die Bewertung der Störfallsituationen erfolgt getrennt für Auslegungsstörfälle und sog. Super-GAUs. Diese beiden Formen von Störfallsituationen unterscheiden sich nicht nur in der Wahrscheinlichkeit ihres Auftretens, sondern auch in ihrem Verlauf und ihrer Schwere.

Die potenzielle Schwere der Strahlenfolgen eines Unfalls hängt mit dem Niveau der Aktivität der radioaktiven Spaltprodukte im Reaktor zusammen, sowie dem Umfang der Beschädigung der Barrieren, die ein Austreten der radioaktiven Stoffe in die Umwelt verhindern sollen. Die Spaltprodukte befinden sich im Kühlmittel des Primärkreises, unter der Beschichtung der Brennstäbe und v.a. in der eigentlichen Brennelementstruktur der aktiven Zone des Kernreaktors. Die Gesamtaktivität der Spaltprodukte in der aktiven Zone bei Leistungsbetrieb des Reaktors hängt vorrangig von der Menge des Brennstoffs in der Zone und dem Grad seines Abbrennens zum Unfallzeitpunkt ab und stellt regelmäßig ein Vielfaches von  $10^{20}$  Bq dar. Im Kühlmittel kommen in nennenswerter Menge nur Isotope von Edelgasen, Jod und Cäsium vor, doch ist deren Aktivität im Kühlmittel um ein Hunderttausendfaches geringer als die im Brennstoff. Sonstige relevante Isotope von z.B. Sr, Te, Ru, La, Ce, Ba usw. kommen im Kühlmittel in unerheblichen Mengen vor. Die Aktivität von Isotopen in der gasgefüllten Lücke unter der Beschichtung der Brennstäbe macht den Bruchteil eines Prozents der Aktivität des Brennstoffs selbst aus. Deshalb ist die Schwere der Strahlungsfolgen grundsätzlich anders, je nachdem ob es nur zu einem Verlust der Integrität (Unversehrtheit) des Kühlkreises des Reaktors oder aber bereits zu einer Beschädigung der Beschichtung der Brennstäbe oder gar zu einer Schmelze der Brennstäbe gekommen ist.

Im Falle von Auslegungsstörfällen kommt es höchstens zu einem Austritt radioaktiver Substanzen aus dem Kühlmittel des Primärkreises und in beschränktem Maß aus der Gasschicht unterhalb der Abdeckung der Brennstäbe. Es ist klar, dass die dergestalt ins Containment entwichene Aktivität eine vernachlässigbare Menge im Vergleich zum Gesamtinventar radioaktiver Substanzen in der aktiven Zone darstellt. Deshalb sind auch die möglichen Konsequenzen von Auslegungsstörfällen im Vergleich zu den Konsequenzen eines Super-GAUs sehr niedrig. Auf der INES-Skala (siehe weiter unten) sind sie mit Stufe 3 und 4 bezeichnet.

Bei schweren Unfällen kommt es zu einer weiträumigen Beschädigung der aktiven Reaktorzone. Bei einem Druckwasserreaktor ist diese Bezeichnung einem Unfall vorbehalten, bei dem es zu einer Kernschmelze und damit zu einem potenziellen Entweichen radioaktiver Substanzen aus der aktiven Zone ins Containment und von dort aus in die Umgebung kommt. Derartige Unfälle sind auf der internationalen INES-Skala mit Stufe 5 bis 7 qualifiziert.

Die Anforderungen, die an die Pläne für neue Kraftwerke gestellt werden, unterscheiden sich erheblich von früheren Projekten, was die breitere Anwendung tiefgehender Schutzmaßnahmen sowohl bezüglich der Prävention schwerer Unfälle als auch bezüglich der Bewältigung ihrer Folgen anbelangt. Schwere Unfälle können nur bei einem Mehrfachversagen von Kraftwerkssystemen oder Personal auf verschiedenen unabhängigen Ebenen des Tiefenschutzes eintreten, z.B. bei Verlust des Primärkühlmittels und anschließendem langfristigen Ausfall der externen und dann auch internen Stromversorgung. Auch für derartige extrem unwahrscheinliche Unfälle sind Kernkraftwerke der neuen Generation mit speziellen Systemen ausgestattet, die zur Beherrschung solcher Situationen vorgesehen sind. Neue KKW's sind so konzipiert, dass die Wahrscheinlichkeit des Eintretens eines schweren Unfalls niedriger als  $10^{-5}$ /Reaktorjahre sein muss.

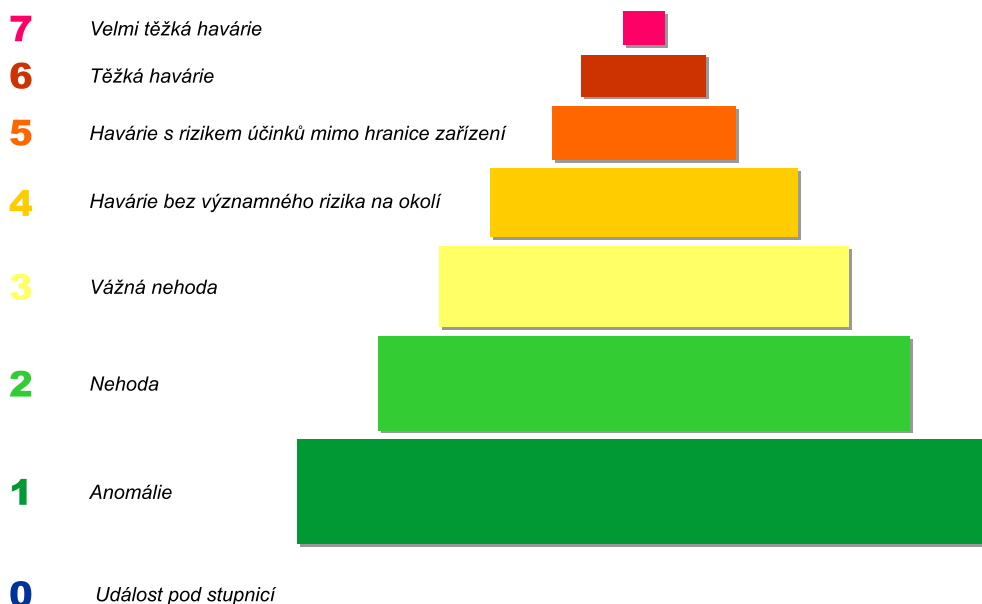
Auch im sehr unwahrscheinlichen Falle des Eintretens eines schweren Unfalls (Super-GAU's), bei dem es zur Zerstörung des Reaktors selbst kommt, können nur dann wesentliche Mengen an radioaktivem Material in die Umwelt freigesetzt werden, wenn diese Stoffe eine weitere Barriere – den Schutzmantel (Containment) überwinden. Dabei ist das Containment so ausgelegt (und mit speziellen Systemen ausgestattet), dass es selbst bei schweren Unfällen, z.B. einer Interaktion des geschmolzenen Brennstoffs mit dem Beton, bei Bränden oder einer Wasserstoffexplosion, der Einwirkung fliegender Gegenstände, einer Überdrucksituation usw. nicht zu einer Verletzung seiner Integrität kommt. Die Kühlung der zerstörten aktiven Zone und die Abführung der Wärme aus dem Containment erfolgt so, dass das Containment nicht nur während des Unfalls, aber auch für lange Zeit danach unverletzt bleibt. Allgemein anerkanntes internationales Kriterium für die Verhinderung eines wesentlichen Austritts radioaktiver Stoffe in die Umwelt ist eine Wahrscheinlichkeit derartiger Ereignisse von weniger als einmal in 1 000 000 Jahren, d.h.  $10^{-6}$ /Reaktorjahre, was für den hier in Betracht gezogenen Reaktortyp mit einer mindestens 10fachen Reserve gewährleistet ist.

Die möglichen radiologischen Folgen eines schweren Unfalls sind in den Sicherheitsanforderungen an neue Kernkraftwerke so beschränkt, dass der Austritt radioaktiver Stoffe keine wesentliche Bestrahlung oder gesundheitliche Schäden bei der Bevölkerung in unmittelbarer Nähe des Kernkraftwerks hervorrufen und nicht zur Einführung langfristiger weiträumiger Beschränkungen bezüglich der Regulierung der Nahrungskette, der Bodennutzung oder der Nutzung von Wasserflächen führen darf. Diese Beschränkung der radiologischen Konsequenzen soll eine Situation herbeiführen, in der auch im Falle eines schweren Unfalls keine Evakuierung im nächstgelegenen Wohngürtel in der Umgebung des KKW bzw. ggf. außerhalb des inneren Teils der Zone für die Unfallplanung oder sonstige unverzügliche Schutzmaßnahmen (Aufsuchen von Schutzräumen, Jodprophylaxe) außerhalb der Zonen der KKW-Unfallplanung notwendig werden.

#### ***D.III.1.2.1. Charakteristik von Ereignissen gemäß internationaler Klassifizierungsskala***

Die internationale Bewertungsskala für nukleare Ereignisse (INES - The International Nuclear Event Scale) wurde im März 1990 gemeinsam von der Internationalen Atomenergieorganisation (IAEA) und der Kernenergiebehörde der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD/NEA) eingeführt. Primärer Zweck ist die vereinfachte Kommunikation und Verständigung zwischen Fachwelt, Medien und der Öffentlichkeit im Falle von Ereignissen in kerntechnischen Anlagen und Ereignissen jeglicher Art, in denen radioaktives Material oder Strahlung eine Rolle spielen, einschließlich der Beförderung radioaktiver Materialien.

Abb. D.III.1: INES-Skala für die Bewertung nuklearer Ereignisse



- 7 - Katastrofální Úhoda
- 6 - Švererý Úhoda
- 5 - Ernter Úhoda
- 4 - Úhoda
- 3 - Ernter Störfall / Beinahe-Úhoda
- 2 - Störfall
- 1 - Störuing
- 0 - Ereignis unterhalb der Skala

Die Skala teilt Ereignisse in sieben Stufen ein: die höheren Stufen (4 bis 7) bezeichnen "Unfälle", die niedrigeren Stufen (1 bis 3) "Störfälle". Ereignisse, die keinerlei sicherheitstechnische Bedeutung haben und mit Stufe 0 (unterhalb der Skala) klassifiziert werden, heißen "Abweichung". Ereignisse, die nicht mit der nuklearen Sicherheit zusammenhängen, werden als Ereignisse "außerhalb der Skala" bezeichnet.

**D.III.1.2.2. Charakteristik des Umweltrisikos**

Unmittelbar nach Freisetzung radioaktiver Stoffe aus einer nuklearen Anlage ist die Bevölkerung durch die durchziehende Wolke aus freigesetzten radioaktiven Gasen und Aerosolen bedroht. Diese Wolke ist Ursprung sowohl äußerer als auch innerer Strahlung (welch letztere im Zuge der Inhalation radioaktiver Stoffe eintritt).

Während des Durchzugs der Wolke kommt es zum schrittweisen Fallout der radioaktiven Aerosole und zur Verseuchung des Erdbodens. Das Ausmaß dieser Bodenverseuchung hängt wesentlich davon ab, ob es zum gegebenen Zeitpunkt am gegebenen Ort regnet. Die Verseuchung der Erdoberfläche auch nach Durchzug der Wolke ruft eine äußere Strahlung sowie (bei Einatmen des kontaminierten Staubs) eine innere Bestrahlung hervor und kann eine langfristige Schädigung der Umwelt darstellen, die sämtliche Einwohner sowie Flora und Fauna zu verschiedenem Grad beeinträchtigt. Aus Sicht der Gesundheitsrisiken für die Bevölkerung ist der Transport der Aktivität innerhalb der Nahrungsketten von Bedeutung, in deren Folge es auch zur inneren Strahlung infolge der sog. Ingestion kommt - d.h., vorrangig, infolge des Verzehrs kontaminierter landwirtschaftlicher Produkte.

Das Risiko im Zusammenhang mit den möglichen Fällen eines Strahlenunfalls (d.h. eines Ereignisses, das zu einer unzulässigen Freisetzung radioaktiver Stoffe in die Umwelt führt) lässt sich anhand des Umfangs der notwendigen Maßnahmen zum Schutz der bedrohten Bevölkerung messen, sowie nach dem Grad der Kontaminierung der betroffenen Umwelt.

Die Beschränkung der Verstrahlung von Personen und Umwelt im Falle einer strahlungsbedingten Ausnahmesituation erfolgt durch Einführung von Schutzmaßnahmen. Dabei handelt es sich um:

- a) Sofortmaßnahmen: Aufsuchen von Schutzräumen, Jodprophylaxe und Evakuation,
- b) Folgemaßnahmen: Umsiedlung, Regulierung der Aufnahme von Radionukliden durch kontaminierte Nahrungsmittel und Wasser, und Regulierung des Einsatzes von mit Radionukliden verseuchten Futtermitteln.

Schutzmaßnahmen bei Strahlenunfällen werden immer dann eingesetzt, wenn sie durch einen Nutzen gerechtfertigt sind, der größer ist als die Aufwendungen für die Maßnahmen und die durch sie verursachten Schäden; die Maßnahmen sind nach Form, Umfang und Dauer so zu optimieren, dass sie den größten vernünftigermaßen erzielbaren Nutzen bringen.

Sofortmaßnahmen gelten immer dann als gerechtfertigt, wenn die voraussichtliche Verstrahlung auch nur einer Einzelperson zu einer unmittelbaren gesundheitlichen Schädigung führen könnte. Deshalb werden Sofortmaßnahmen immer dann angesetzt, wenn davon ausgegangen wird, dass die absorbierte Dosis innerhalb von weniger als 2 Tagen bei einer beliebigen Einzelperson die in der folgenden Tabelle aufgeführten Werte überschreiten könnte.

**Tab. D.III.1: Niveaus, bei deren Überschreitung die Umsetzung von Maßnahmen unter welchen Umständen auch immer vorgesehen ist [Gy]**

Organ, Gewebe	Absorbierte Dosis, deren Aufnahme über einen Zeitraum von weniger als zwei Tagen vorausgesetzt bzw. erwartet wird [Gy]
ganzer Körper	1 <sup>1</sup>
Lunge	6
Haut	3
Schilddrüse	5
Augenlinse	2
Geschlechtsdrüsen	1

<sup>1</sup> Die Möglichkeit einer unmittelbaren Schädigung der Leibesfrucht bei voraussichtlichen Dosen von mehr als ung. 0,1 Gy ist bei der Begründung und Optimierung des aktuellen Einsatzniveaus für Schutzmaßnahmen in Betracht zu ziehen.

Als grundlegende Richtschnur für die Entscheidung über die Einführung von Schutzmaßnahmen kommen Richtwerte zum Einsatz, die den gegenwärtigen Kenntnisstand und die international erworbenen Erfahrungen widerspiegeln, was die Frage anbelangt, ab wann für die betreffende Schutzmaßnahme mit einem höheren Nutzen denn als mit Schaden zu rechnen ist. Für individuelle Strahlungstätigkeiten oder Quellen ionisierender Strahlung, mit denen die Gefahr der Entstehung einer strahlungsbedingten Ausnahmesituation verbunden ist, werden im Wege der Optimierung des Strahlenschutzes und auf der Basis von Daten die für den jeweiligen Einzelfall typisch sind, die besagten Referenzwerte (spezifische Einsatzniveaus für die gegebene Strahlungstätigkeit oder -quelle in den Unfallplänen) festgesetzt.

Unter spezifischen Daten für die Festsetzung von Einsatzniveaus sind u.s. Daten zu verstehen, die Besiedlung und Infrastruktur in der Umgebung der Quelle ionisierender Strahlung charakterisieren und die die zu erwartende effektive kollektive Dosis und die Durchführbarkeit von Schutzmaßnahmen charakterisieren, d.h. insbesondere die Präsenz spezifischer Bevölkerungsgruppen, die Verkehrssituation, usw.

Bei der Entscheidung über die Verabschiedung von Schutzmaßnahmen wg. entstandener strahlungsbedingter Ausnahmesituationen ist insbesondere in Betracht zu ziehen, ob der aktuelle Stand der Dinge etwa erheblich von den Bedingungen abweicht, die bei der Festsetzung der Einsatzniveaus Anwendung fanden. Bei gleichzeitigem Eintreten einer strahlungsbedingten Ausnahmesituation und einer Ausnahmesituation infolge eines anderen Unfalls (etwa eines Unfalls wg. Freisetzung chemischer Schadstoffe oder eine Naturkatastrophe) ist außerdem zu erwägen, ob die Einführung von

"Strahlungsschutzmaßnahmen" womöglich zu einer Erhöhung der besagten Schäden aus anderen Unfällen führt, so dass diese über den durch die Senkung der Strahlung gewonnenen Nutzen mehr als aufwiegen.

**Tab. D.III.2: Spanne der Richtwerte der Einsatzniveaus für die Einführung von Sofort- und Folgeschutzmaßnahmen gemäß tschechischer Rechtslage und internationalen Empfehlungen**

Richtwerte für Schutzmaßnahmen gemäß Verordnung Nr. 307/2002 Slg. und ICRP-Empfehlungen			
	Spanne der effektiven Dosen	Präzisierende Richtschnur	Spanne der Äquivalentdosen
<i>Sofortmaßnahmen</i>			
Schutzräume und Jodprophylaxe	5 - 50 mSv/2 Tage	Abgewandte effektive Dosis von 10 mSv/2 Tage	50 - 500 mSv/2 Tage
Jodprophylaxe	5 - 50 mSv	Abgewandte Folgeäquivalentdosis 100 mSv	50 - 500 mSv
Evakuierung	50 - 500 mSv/7 Tage	Abgewandte effektive Dosis 100 mSv/7 Tage	500 - 5000 mSv/7 Tage
<i>Folgemaßnahmen</i>			
Regulierung von mit Radionukliden verseuchten Lebensmitteln, Wasser, Futtermitteln	5 - 50 mSv/Jahr	-	50 - 500 mSv/Jahr
Beginn der zeitweisen Umsiedlung	-	Abgewandte effektive Dosis von 30 mSv/1 Monat	-
Beendigung der zeitweisen Umsiedlung	-	Abgewandte effektive Dosis 10 mSv/1 Monat	-
Dauerhafte Umsiedlung	50 - 500 mSv/Jahr	Voraussichtliche lebenslange effektive Dosis 1000 mSv	nicht festgesetzt

### D.III.1.3. Methodologie für die Bewertung von Unfällen

Die Bewertungsmethode setzt sich aus den in diesem Kapitel beschriebenen Schritten zusammen - konkret geht es um die Bestimmung des Quellglieds und die anschließende Berechnung der Ausbreitung und der Auswirkung radioaktiver Substanzen auf die Umwelt. Die Methodik zur Berechnung des Quellglieds ist in Kapitel D.III.1.3.1 beschrieben, die Methodik zur Berechnung der Auswirkungen auf die Umwelt sodann in Kapitel D.III.1.4.

#### D.III.1.3.1. Quellglied

Unter dem Begriff *Quellglied* verstehen wir die Menge, Isotopzusammensetzung und zeitliche Verteilung radioaktiver Stoffe, die aus dem Containment (der Schutzhülle) in die Umwelt freigesetzt worden sind.

Das Quellglied hat bestimmenden Einfluss auf die möglichen radiologischen Folgen eines KKW-Unfalls (neben den aktuellen meteorologischen Verhältnissen, der Jahreszeit, der Demographie im Quellgebiet usw.). Die Eigenschaften des Quellglieds sind sehr stark abhängig von konkreten Planungskonzepten, z.B. der Art und Weise, in der die Dichtigkeit und die Anordnung des Containments gelöst sind, sowie von der chemischen und physikalischen Form der Radionuklide (insbesondere deren Flüchtigkeit und deren Halbwertszeit), der Ablagerung und Koagulation der entstandenen Aerosole, der Funktion der Systeme, die die Spaltprodukte aus der Atmosphäre des Containments auswaschen, der Leistung und Wirksamkeit der Filtersysteme und der zeitlichen Genese des Unfalls selbst.

Jedes analysierte Szenario eines Strahlenunfalls zeichnet sich durch ein spezifisches Quellglied aus, dessen Parameter durch den Grad der Beschädigung bestimmter technologischer Systeme, das Inventar der im System präsenten radioaktiven Stoffe und den Zustand der einzelnen Barrieren vorgegeben sind.

Der für Sicherheitsanalysen allgemein anerkannte konservative Ansatz fordert, dass das Quellglied so bestimmt wird, dass die ihm entsprechenden radiologischen Folgen mit ausreichender Reserve schlechter sind als die, zu denen die Ergebnisse späterer Sicherheitsanalysen unter Berücksichtigung des Unsicherheitsfaktors für den konkreten, in der Ausschreibung erfolgreichen Druckwasserreaktorblock

kommen. Die Prognose der radiologischen Konsequenzen für die Zwecke der Bewertung des Einflusses auf die Umwelt kann deshalb allgemeiner ausfallen, insofern als sie mit ausreichender Reserve vorgenommen wurde; die detaillierte Bewertung erfolgt für die konkrete Projektlösung im Vorläufigen Sicherheitsbericht.

#### *D.III.1.3.1.1. Qualitative Bestimmung*

Die Ergebnisse internationaler Unfallstudien, in denen der relative Anteil der einzelnen Radionuklide an den radiologischen Folgen bewertet wurde, verweisen auf die Notwendigkeit, folgende Hauptgruppen von Spaltprodukten in Betracht zu ziehen:

- Edelgase (v.a. Xe-133 mit einer Halbwertszeit von 5,2 Tagen) - diese sind Quellen der externen Bestrahlung von Personen aus den Wolken der sich ausbreitenden radioaktiven Stoffe; allerdings ist zu sagen, dass diese Strahlung aus Sicht der langfristigen radiologischen Unfallkonsequenzen nicht allzu bedeutsam ist,
- Jod (v.a. I-131 mit einer Halbwertszeit von 8,0 Tagen) - in den Organismus gelangt es über die Atemwege; es setzt sich insbesondere in der Schilddrüse fest, und hat erheblichen Anteil an kurz- und mittelfristigen Unfallfolgen, soweit seiner Ablagerung in der Schilddrüse nicht mit rechtzeitiger Verabreichung nichtaktiven Jods vorgebeugt wird,
- Cäsium (insbesondere Cs-137 mit einer Halbwertszeit von 30 Jahren) - das Cäsium stellt aus langfristiger Sicht für gewöhnlich die Hauptquelle der internen und externen Bestrahlung von unfallbetroffenen Personen dar, infolge der Verseuchung der Erdoberfläche und weiterer Umweltelemente (Wasser, Flora) und schließlich infolge der Kontamination der einzelnen Kommoditäten der Nahrungskette.
- die übrigen Spaltprodukte (insbesondere Te, Sr, Ru, La, Ce, Ba) und Aktinide werden aus dem geschmolzenen Brennstoff in kleineren Mengen freigesetzt und sind bei Auslegungsstörfällen vernachlässigbar und auch bei schweren Unfällen weniger bedeutsam als das Cäsium. Nichtsdestoweniger ist ihr Anteil an der Verstrahlung von Personen und Elementen der Umwelt und der Nahrungsketten vor allem im ersten Jahr nach dem Unfall in Betracht zu ziehen.

Aus dem Gesagten geht hervor, dass eine umfassende Beurteilung der unmittelbaren Gefährdung von Personen in der Umgebung von Nuklearanlagen voraussetzt, dass in das Quellglied Vertreter sämtlicher Gruppen von Radionukliden aufgenommen werden, d.h. Xe-133, I-131, Cs-137, Te-131m, Sr-90, Ru-103, La-140, Ce-141 und Ba-140. Berechnungen auf der Basis dieses Quellglieds ermöglichen eine Bewertung der radiologischen Folgen potentieller Unfälle für die gegebene Quelle und den gegebenen Standort.

Für die Charakteristik des Umweltrisikos aus Sicht der langfristigen ökologischen Belastung der Umwelt v.a. im Falle eines Auslegungsstörfalls genügt ein vereinfachtes Quellglied, das sich allein aus folgenden repräsentativen Radionukliden zusammensetzt: I-131, Cs-137, ggf. auch Sr-90.

Das Quellglied beruht in diesem Fall auf der Ausbeute von Spalt- und Aktivierungsprodukten der Kernreaktionen im Brennstoff des mit UO<sub>2</sub> angereicherten U-235 - der Energieträger der Wahl in sämtlichen in Betracht gezogenen Druckwasserreaktoren. Die Präsenz und die relative Verteilung der einzelnen wesentlichen Radionuklide ist damit durch objektive physikalische Gesetze vorgegeben und von der konkreten Konstruktion des Reaktors bzw. dessen Lieferanten unabhängig. Deshalb ist es auch vor Abschluss des Ausschreibungsverfahrens möglich, diejenigen Gruppen von Radionukliden zu bestimmen, deren Präsenz im Quellglied für die Ergebnisse der Sicherheitsanalysen maßgeblich ist, und unter ihnen eine Auswahl von Repräsentanten so zu treffen, dass das aus ihnen zusammengestellte Quellglied mit hinreichender Genauigkeit eine Bewertung der Strahlungsfolgen des gesamten Inventars an Radionukliden ermöglicht, die bei einem Unfall in die Umwelt freigesetzt werden.

Die Freisetzung von Spaltprodukten aus dem geschmolzenen Brennstoff bei einem schweren Unfall hängt sodann v.a. von deren chemischer und physikalischer Form ab. Allgemein wird davon ausgegangen, dass bei der hohen Temperatur des geschmolzenen Brennstoffs 75 - 100 % der Edelgase, des Jods und des Cäsiums ins Containment freigesetzt werden (bei Auslegungsstörfällen liegt der Anteil bei bloßen Zehntelprozent bzw. Prozent im einstelligen Bereich). Der Grad der Freisetzung anderweitiger Radionuklide aus dem Brennstoff ins Containment stellt Zehntelprozent bis einige Dutzend von Prozent dar. Auch bei einem schweren Unfall wird - bei Wahrung der Integrität des Containments - in Abhängigkeit von einer Reihe



von (technischen, konstruktionsbedingten) Faktoren nur ein Bruchteil der Aktivität der aus dem Brennstoff herrührenden Spaltprodukte in die Umwelt freigesetzt.

**D.III.1.3.1.2. Quantitative Bestimmung**

Die Gesamtmenge an radioaktiven Stoffen, die in die Umwelt freigesetzt werden könnte, ist durch die physikalischen Eigenschaften der einzelnen Barrieren und deren aktuellen Zustand zum Zeitpunkt des Ereignisses vorgegeben.

Die quantitative Bestimmung des Quellglieds geht von der Voraussetzung aus, dass die Integrität (Unversehrtheit) des Containments gewahrt bleibt, allerdings unter Berücksichtigung der Lecks, die sich aus der zulässigen projizierten Undichtigkeit und dem sog. Containment-Bypass ergeben. Diese Annahme ist insofern gerechtfertigt, als bei sämtlichen in Betracht gezogenen Blöcken das Containment mit speziellen Systemen ausgestattet ist, so dass dessen Integrität auch bei schweren Unfällen durch kein relevantes Phänomen verletzt wird. Für die Kühlung des beschädigten Reaktorkerns und die Ableitung von Wärme aus dem Containment ist gesorgt, so dass das Containment sowohl im Verlauf des Unfalls als auch für lange Zeit danach unverletzt bleibt.

Zwar kann die Freisetzung von Radionukliden aus dem Brennstoff in die Atmosphäre des Containments in Wirklichkeit für Dutzende von Stunden andauern; für die Berechnung wird aber davon ausgegangen, dass die Gesamtmenge auf einmal unmittelbar nach Eintreten des Unfalls freigesetzt wird. Eine weitere pessimistische Annahme besteht darin, dass die gesamte Menge von Radionukliden aus dem Containment mit einer konstanten Geschwindigkeit im Verlauf von 6 Stunden ab Eintreten des Unfalls in die Umwelt freigesetzt wird, während dieser Freisetzungprozess sich in Wirklichkeit über zumindest mehrere Tage hinziehen dürfte.

Für den Auslegungsstörfall wurde ein Quellglied angesetzt, das die langfristigen Folgen für die Umwelt verkörpert und die Repräsentanten I-131 und Cs-137 enthält. Dieses Quellglied<sup>1</sup> beruht auf den europäischen Anforderungen an Kernkraftwerke der III. Generation (European Utilities Requirements for Light Water Reactors).

**Tab. D.III.3: Tabelle des Quellglieds für den Auslegungsstörfall**

Höhenfreisetzung		Bodennahe Freisetzung	
Radionuklid	TBq	Radionuklid	TBq
I-131	150	I-131	10
Cs-137	20	Cs-137	1,5

Für die Konstruktion des Quellglieds eines schweren Unfalls wird ein Anteil des aus dem beschädigten Brennstoff ins Containment freigesetzten Inventars an Radionukliden gemäß der Vorschrift der U.S. Nuclear Regulatory Commission NUREG-1465 angesetzt.

Angesichts des derzeitigen Stands des Ausschreibungsverfahrens wurde der Anteil der aus dem Containment entwichenen Radionuklide gegenüber der Menge der im Containment enthaltenen (und auf die weiter oben beschriebene Art und Weise bestimmten) Radionuklide unter Nutzung der Anforderungen bestimmt, die gegenüber potenziellen Lieferanten der Nuklearanlage geltend gemacht werden. Anhand dieser Anforderungen wurden Grenzwerte für Xe-133, I-131 und Cs-137 festgesetzt.

Die Werte der in die Umwelt freigesetzten Radionuklide wurden auf die genannte Art und Weise konservativ wie folgt veranschlagt:

<sup>1</sup> Nach EU-Terminologie handelt es sich hier um einen Unfall mit einer Eintrittswahrscheinlichkeit von annähernd 10<sup>-6</sup>/Jahr.

**Tab. D.III.4: Tabelle des Quellglieds für den schweren Unfall**

Radionuklid	TBq
Xe-133	770 000
I-131	1 000
Cs-137	30

Die Werte der übrigen Spaltprodukte wurden anhand des Grenzwerts für Cs-137 direkt proportional zu ihrer relativen Konzentration im Vergleich zum Cs-137 in der Atmosphäre des Containments berechnet. Dass dieses Vorgehen adäquat ist, wurde auf der Grundlage der verfügbaren Quellglieder vergleichbarer Projekte bestätigt.

#### D.III.1.4. Beschreibung des Berechnungsprogramms

Die Schätzungen der radiologischen Folgen schwerer Unfälle beruhen auf Berechnungen, die im Programm HAVAR-RP vorgenommen wurden. Dieses Programm respektiert die örtlichen geographischen Verhältnisse und ermöglicht außerdem die Simulation verschiedenster meteorologischer Situationen. Berücksichtigt werden sowohl die Höhe des Geländes ü. N.N. also auch dessen Rauheit und die lokale Vegetation. Diese Faktoren können dazu führen, dass der Wert der effektiven Dosis auch mit wachsender Entfernung von der Quelle an einigen Stellen nicht abnimmt, bzw. dazu, dass lokale Extreme auftreten.

##### D.III.1.4.1. Eingabe der Ausgangsparameter

Für die Berechnung der radiologischen Folgen einer Störfallsituation wurden folgende Ausgangsparameter gewählt:

**Tab. D.III.5: Tabelle der Ausgangsparameter für die Errechnung der radiologischen Folgen einer Störfallsituation**

Höhe der Freisetzung	für den Auslegungsstörfall: 45 m, 100 m für den schweren Unfall: 45 m
Verteilung der Formen des Jods	in Aerosolen: 5 % organisch: 5 % elementar: 90 %
Dauer der Freisetzung	6 Stunden
thermischer Auftrieb	null

Für jede der Berechnungen wurde eine von drei ausgewählten meteorologischen Situationen angesetzt. Diese wurden so gewählt, dass das modellierte Szenario unter den drei möglichen Varianten der meteorologischen Bedingungen die schlimmsten radiologischen Folgen zeitigte. Die einzelnen Varianten der meteorologischen Bedingungen unterscheiden sich v.a. durch die gewählte Windrichtung und Windgeschwindigkeit sowie die Wetterkategorie (bzw. Niederschlagsmenge). Die Kategorie des Wetters ist im Einklang mit der sog. Pasquill-Skala der Wetterstabilität (Pasquill-Gifford-Notation) angegeben.

**Tab. D.III.6: Tabelle der einzelnen Varianten der meteorologischen Bedingungen**

Variante des Szenarios	1.	2.	3.
Ausbreitungsrichtung	NO	OSO	SW
Windgeschwindigkeit [m/s]	5	2	2
Wetterkategorie	D	F	F
Niederschlagsmenge [mm/h]	10	0	0

##### D.III.1.4.2. Umstände mit Einfluss auf die Strahlungsfolgen

Die resultierende kurzfristige (48-stündige, 7-tägige, 30-tägige) Bestrahlung von Individuen setzt sich aus den Beiträgen zusammen, die über die folgenden Expositionswege zusammenkommen:

- Bestrahlung aus der Wolke,
- Inhalation (einschl. Resuspension),

- Deposition.

Bei der Berechnung des Verstrahlungsgrads eines Individuums über den Zeitraum eines Jahres wird außerdem der Ingestionsweg (d.h. der Weg über die Nahrungsaufnahme) in Betracht gezogen. Die Folgen der inneren Verstrahlung infolge der jährlichen Aufnahme über den Verzehr sind in Form des Werts der 70-jährigen Folgedosis eines Kindes ausgedrückt, das zum Störfallzeitpunkt 1 - 2 Jahre alt war (im weiteren nur "effektive Ingestionsdosis pro Jahr"). Ähnlich liegt der Fall bei der Berechnung der "lebenslangen Dosis": hier handelt es sich um die Summe der Dosen aus externer Strahlung und der effektiven Folgedosis aus der Aufnahme über 70 Jahre hinweg. Die folgenden vier Faktoren haben grundlegenden Einfluss auf die Berechnung der Folgen der Bestrahlung einer solchen Person auf dem Ingestionsweg:

- der sog. Warenkorb - der Anteil der verzehrten Lebensmittel aus lokalen (und damit verseuchten) Quellen,
- die Fallout-Dauer,
- das Alter der Person,
- der Landschaftsverlauf - dieser beeinflusst die Geschwindigkeit der Trockendeposition.

Was die Bewertung der möglichen radiologischen Folgen in einer bestimmten Richtung der Ausbreitung von Radionukliden anbelangt, so stellen die Geländeeigenschaften einen unveränderlichen Faktor dar, der aber nichtsdestotrotz einen erheblichen Einfluss auf die Berechnung hat. Die Variabilität des Geländes entlang der Fahnenstrecke führt zu lokalen Ausreißern beim Wert der effektiven Dosen. Konservativ wird davon ausgegangen, dass der Unfall während der Sommerzeit eintritt und sämtliche nicht geernteten Feldfrüchte direkt betroffen sind. Die Wahl des Alters der repräsentativen Person, für die die resultierende effektive Dosis bzw. effektive Folgedosis bewertet wird, ist eindeutig: die schlechtesten Werte werden bei einem Kind erreicht, das zum Unfallzeitpunkt 1 - 2 Jahre alt ist.

Für die 1. Rechenvariante in Ausbreitungsrichtung Nordost (Týn nad Vltavou) wurde der Lebensmittel-/Warenkorb (d.h. die Menge und Zusammensetzung der Lebensmittel, die das betroffene Individuum während des fraglichen Zeitpunkts verzehrt) aus den statistischen Daten für die Tschechische Republik hergeleitet. Zur Bewertung der grenznahen Folgen in der 2. und 3. Rechenvariante in den Richtungen OSO und SW (Österreich, Deutschland) wurde ein sehr konservativer Ansatz gewählt, wonach sämtliche verzehrten Lebensmittel ausschließlich aus lokalen Quellen stammen - ein sog. Farmerkorb.

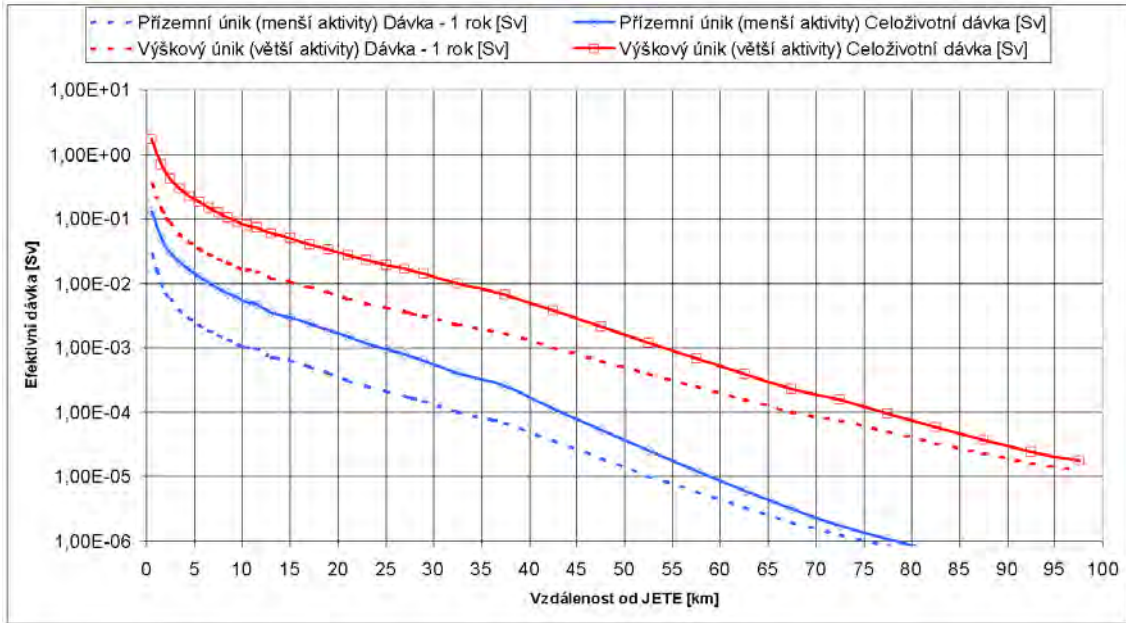
### **D.III.1.5. Effektive Dosen aus externer Strahlung und effektive Folgedosen aus interner Strahlung**

#### ***D.III.1.5.1. Auslegungstörfall (GAU)***

Zwecks Bewertung der Folgen von Auslegungstörfällen wurden die meteorologischen Bedingungen der Variante 1 in Ansatz gebracht und zwei verschiedene Höhenniveaus für die Freisetzung ausgewählt. Die Höhenfreisetzung wurde für eine Höhe von 100 m modelliert, die bodennahe Freisetzung für eine Höhe von 45 m.

Der folgende Graph zeigt die Ergebnisse der Berechnung für die effektive Dosis über ein Jahr und die lebenslange Dosis unter Einbeziehung der Ingestion.

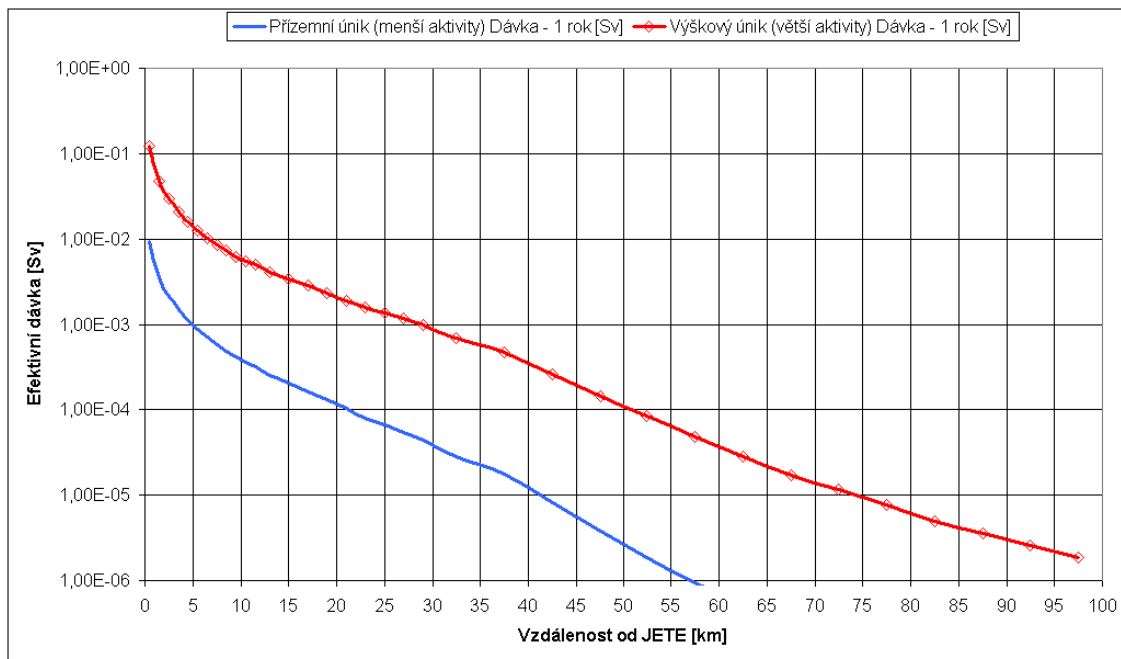
Abb. D.III.2: Auslegungsstörfall, effektive Dosis für ein Jahr [Sv] und lebenslange Dosis, mit Ingestion



Efektivní dávka - effektive Dosis  
 Vzdálenost od JETE - Entfernung vom KKW Temelín  
 Přizemní únik (menší aktivity) - bodennahe Freisetzung (geringere Aktivität)  
 Výškový únik (větší aktivity) - Höhenfreisetzung (größere Aktivität)  
 Dávka - 1 rok - Dosis - 1 Jahr  
 Celoživotní dávka - lebenslange Dosis

Der folgende Graph zeigt die Ergebnisse der Berechnung für die effektive Dosis ohne Ingestion für ein Jahr:

Abb. D.III.3: Auslegungsstörfall, effektive Dosis für 1 Jahr [Sv], ohne Ingestion



*Efektivní dávka - effektive Dosis*

*Vzdálenost od JETE - Entfernung vom KKW Temelín*

*Přízemní únik (menší aktivita) - bodennahe Freisetzung (geringere Aktivität)*

*Výškový únik (větší aktivita) - Höhenfreisetzung (größere Aktivität)*

*Dávka - 1 rok - Dosis - 1 Jahr*

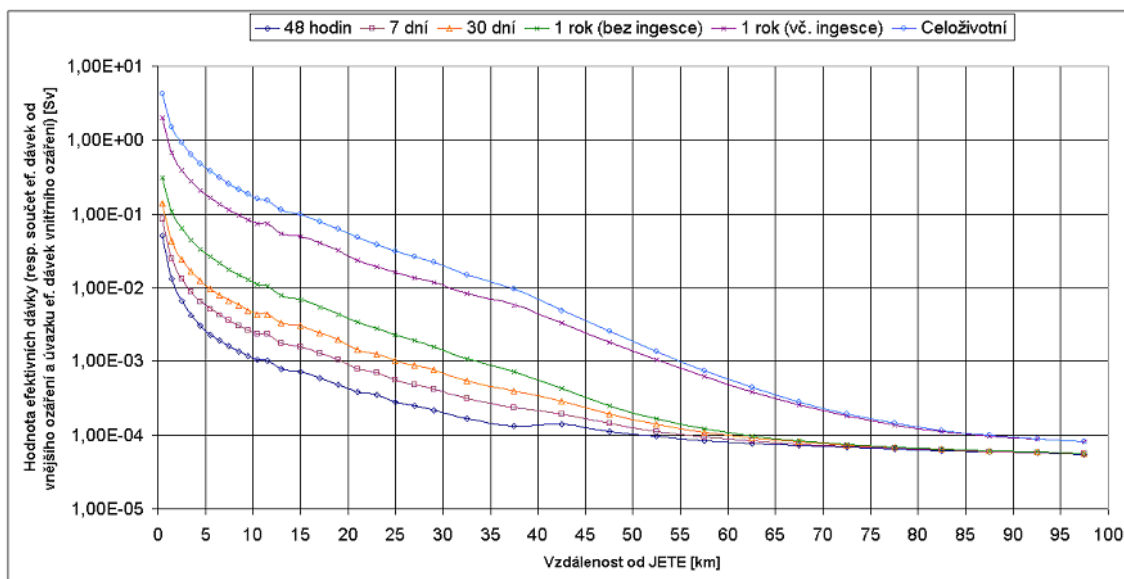
### D.III.1.5.2. Schwerer Unfall

#### D.III.1.5.2.1. Einfluss auf die Tschechische Republik

Bei der Modellierung der Konsequenzen eines schweren Unfalls für das Staatsgebiet der Tschechischen Republik wurden sämtliche drei Varianten der meteorologischen Bedingungen herangezogen, wobei für die langfristigen Maßnahmen die 1. Variante ausgewählt wurde, d.h. eine Ausbreitungsrichtung hin zur nächstgelegenen größeren Stadt Týn nad Vltavou und die Präsenz von Niederschlägen, die die Folgen für kurze Entfernungen verschärfen würden. Für diese Zwecke wurde der tschechische Warenkorb herangezogen.

Der nachstehende Graph gibt die Werte der effektiven Dosen aus externer Verstrahlung und der effektiven Folgedosis aus interner Verstrahlung in nordöstlicher Ausbreitungsrichtung wieder:

**Abb. D.III.4: Schwerer Unfall, Werte der effektiven Dosen aus externer Verstrahlung und der effektiven Folgedosen aus interner Verstrahlung [Sv] in Richtung Nordost**



*48 hodin - 48 Stunden*

*7 dní - 7 Tage*

*30 dní - 30 Tage*

*1 rok (bez ingesce) - 1 Jahr (ohne Ingestion)*

*1 rok (vč. ingesce) - 1 Jahr (inkl. Ingestion)*

*Celoživotní - lebenslang*

*Hodnota efektivních dávek (resp. součet ef. dávek od vnějšího ozáření a úvazku ef. dávek vnitřního ozáření) - Wert der effektiven Dosis (bzw. Summe der effektiven Dosis aus externer Strahlung und der effektiven Folgedosis aus interner Strahlung)*

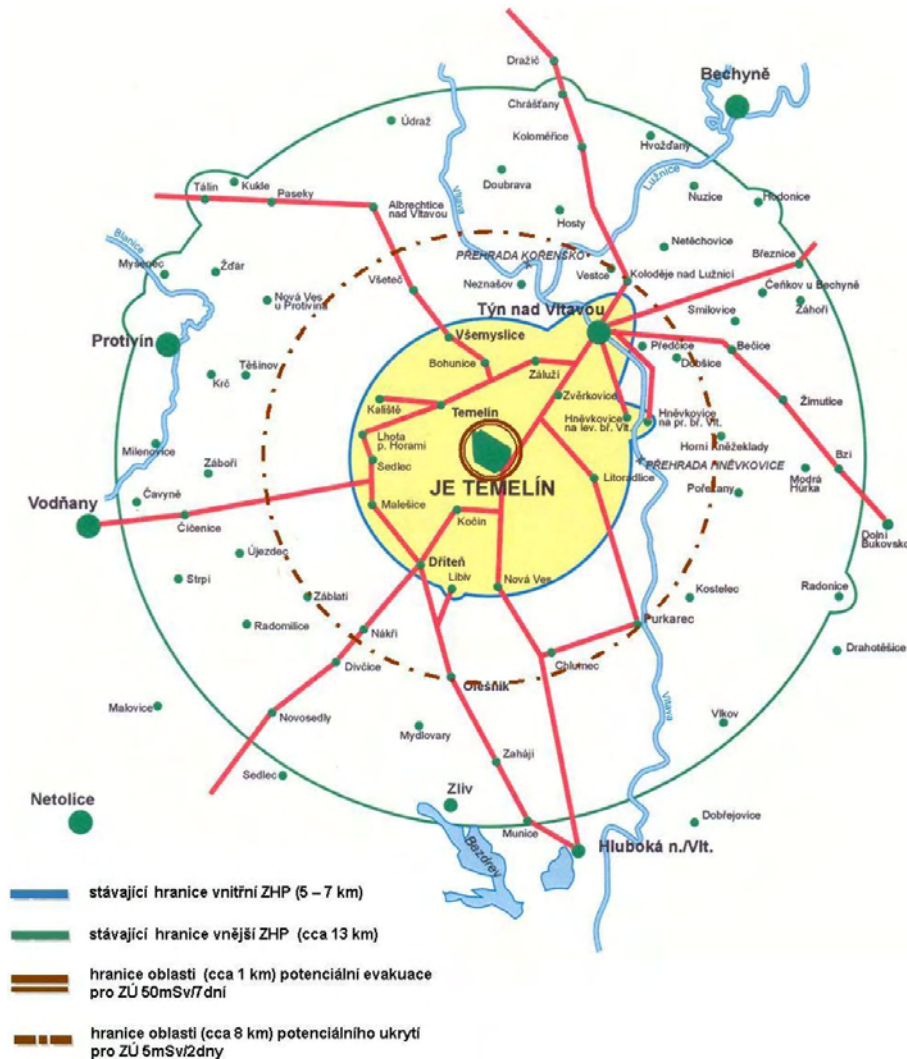
*vzdálenost od JETE - Entfernung vom KKW Temelín*

Um eine annähernde Vorstellung der möglichen Folgen für die Bevölkerung zu vermitteln, sind auf der folgenden Abbildung die Zonen dargestellt, in denen im Fall eines Super-GAUs mit der Anordnung von

**NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpanNWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN**  
 DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS

Sofortmaßnahmen zu rechnen ist. Die Größe dieser Zonen wurde aus den radiologischen Folgen der genannten Varianten des modellierten Szenarios hergeleitet. Für die jeweiligen Sofortmaßnahmen wurde jeweils als Radius des jeweiligen Rings der Zone die größte Entfernung des KKW Temelín herangezogen, für die der niedrigste Richtwert für die Einführung der jeweiligen Maßnahme noch überschritten wurde, d.h. eine effektive Dosis von 5 mSv in 2 Tagen für das Aufsuchen von Schutzräumen und von 50 mSv in 7 Tagen für die Evakuierung.

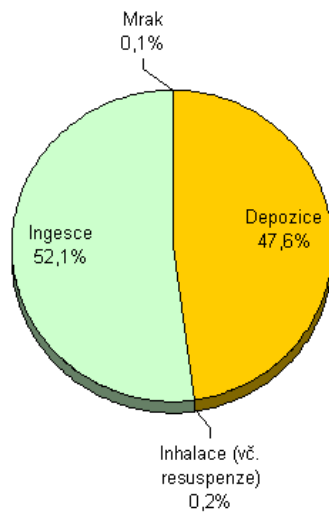
**Abb. D.III.5: Darstellung des Umfangs des Gebiets für die etwaige Anordnung von Sofortmaßnahmen - Aufsuchen von Schutzräumen und Evakuierung (konservativer Ansatz für die Ausbreitungsrichtung Südwest)**



stávající hranice vnitřní ZHP (5-7 km) - derzeitige Grenze der inneren Zone für die Unfallplanung (5-7 km)  
 stávající hranice vnější ZHP (cca 13 km) - derzeitige Grenze der äußeren Zone für die Unfallplanung (ca. 13 km)  
 hranice oblasti (cca 1 km) potenciální evakuace pro ZU 50mSv/7 dní - Grenze des Gebiets (ca. 1 km) für die potenzielle Evakuierung für ein Einsatzniveau von 50mSv/7 Tage  
 hranice oblasti (cca 8 km) potenciálního ukrytí pro ZU 5 mSv/2 dny - Grenze des Gebiets (ca. 8 km) für die potenzielle Unterbringung in Schutzräumen für ein Einsatzniveau von 5mSv/2 Tage

Der folgende Graph präsentiert den Anteil, den die einzelnen Expositionswege an der lebenslangen Dosis ausmachen. Entsprechend den Annahmen macht die Ingestion an der Gesamtdosis ca. 52 % aus. Der Graph bezieht sich auf die Grenze der Zone für die Unfallplanung in einer Entfernung von 12 - 14 km.

Abb. D.III.6: Anteil der Expositionswege an der lebenslangen Dosis [%] in Richtung Nordost und in einer Entfernung von 12-14 km (Grenze der Unfallplanungszone)



*Mrak - Wolke*

*Ingesce - Ingestion (Aufnahme über den Verzehr)*

*Depozice - Deposition (Ablagerung)*

*Inhalace (vč. resuspenze) - Inhalation (einschl. Resuspension)*

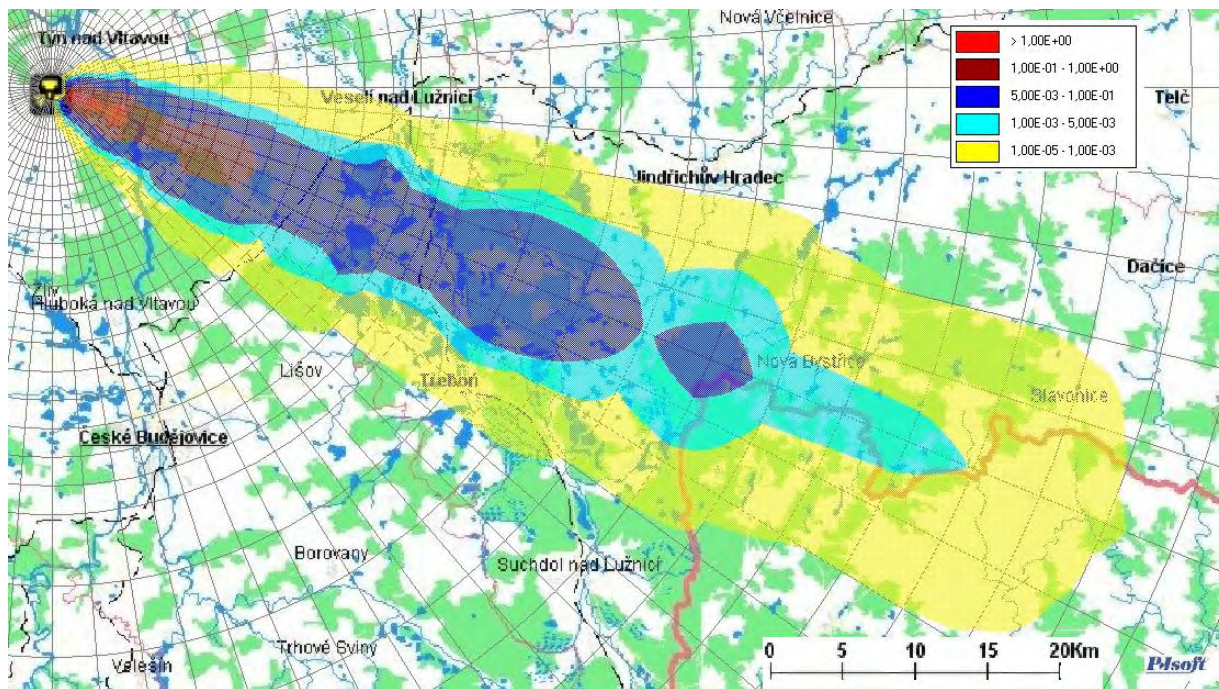
#### D.III.1.5.2.2. Grenznahe Einflüsse

Zur Modellierung der Auswirkungen eines schweren Unfalls auf die benachbarten Ländern wurden die 2. und 3. Variante der meteorologischen Bedingungen gewählt. Es handelt sich hierbei um die Ausbreitungsrichtungen OSO (Österreich) und SW (Deutschland), d.h. die Richtungen der kürzesten Entfernungen zu den Grenzen benachbarter Staaten. Die gewählten meteorologischen Bedingungen führen zu ernsteren radiologischen Konsequenzen in weiteren Entfernungen als im Falle der für das Staatsgebiet der Tschechischen Republik angesetzten Bedingungen. Als Warenkorb wurde der sog. Farmerkorb (d.h. eine ausschließliche Versorgung aus lokalen Quellen) angesetzt.

Im folgenden Kartenmaterial ist das Profil der aufgenommenen Dosis in Abhängigkeit von der Entfernung vom Kraftwerk in ost-südöstlicher Richtung (Österreich) für ein Jahr einschl. Ingestion dargestellt:

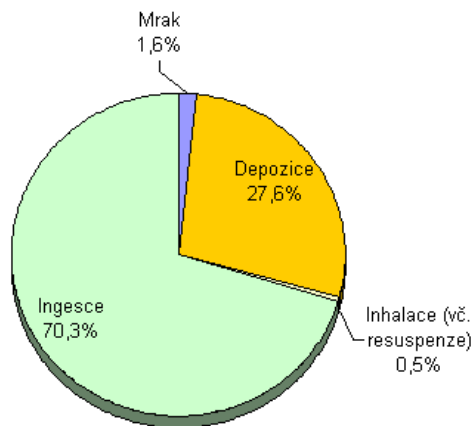
**NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpanNWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN**  
 DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS

**Abb. D.III.7: Räumliche Streuung der Werte der effektiven Dosen für 1 Jahr [Sv], Richtung OSO, inkl. Ingestion (lokaler Warenkorb)**



Der folgende Graph präsentiert den Anteil, den die einzelnen Expositionswege an der lebenslangen Dosis ausmachen. Die Ingestion beteiligt sich an der Gesamtdosis mit ca. 70 %. Der Graph bezieht sich auf die Staatsgrenze Tschechien/Österreich in einer Entfernung von cca. 45 - 50 km.

**Abb. D.III.8: Anteil der Expositionswege an der lebenslangen Dosis [%] in Richtung OSO und in einer Entfernung von 45-50 km (Staatsgrenze Tschechien / Österreich)**



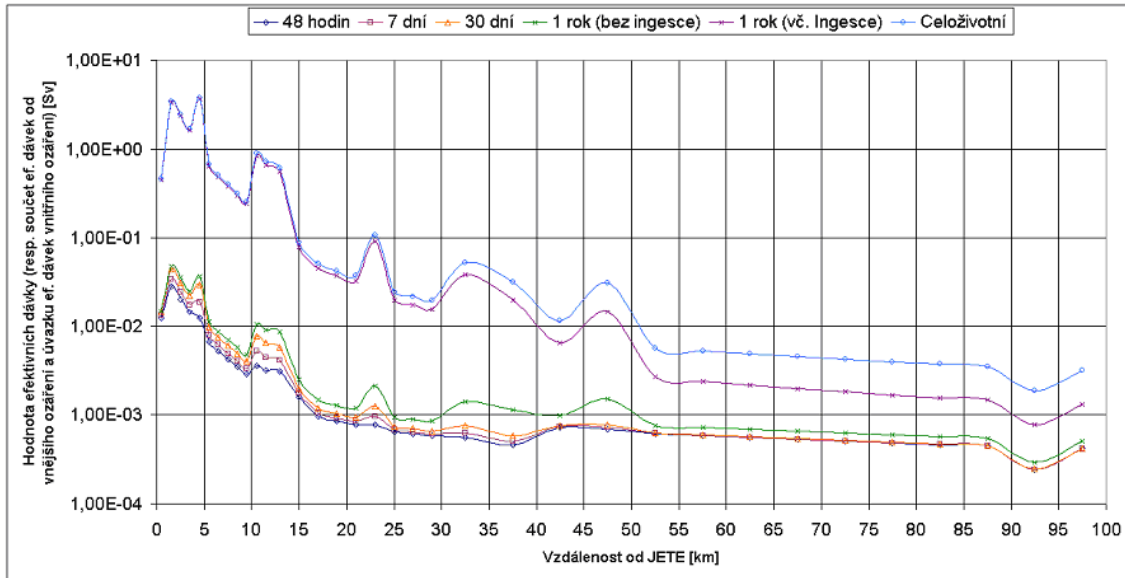
- Mrak - Wolke
- Ingesce - Ingestion (Aufnahme über den Verzehr)
- Depozice - Deposition (Ablagerung)
- Inhalace (vč. resuspenze) - Inhalation (einschl. Resuspension)



**NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpannWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN**  
 DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS

Der folgende Graph zeigt die effektiven Dosen bzw. effektiven Folgedosen in Abhängigkeit von der Entfernung vom Kraftwerk für die Zeiträume 2 Tage und 7 Tage, 1 Jahr ohne Ingestion und mit Ingestion, sowie die lebenslange Dosis.

**Abb. D.III.9: Werte der effektiven Dosen aus externer Verstrahlung und der effektiven Folgedosen aus interner Verstrahlung [Sv] in Richtung Ostsüdost**



48 hodin - 48 Stunden

7 dní - 7 Tage

30 dní - 30 Tage

1 rok (bez ingesce) - 1 Jahr (ohne Ingestion)

1 rok (vč. ingesce) - 1 Jahr (inkl. Ingestion)

Celoživotní - lebenslang

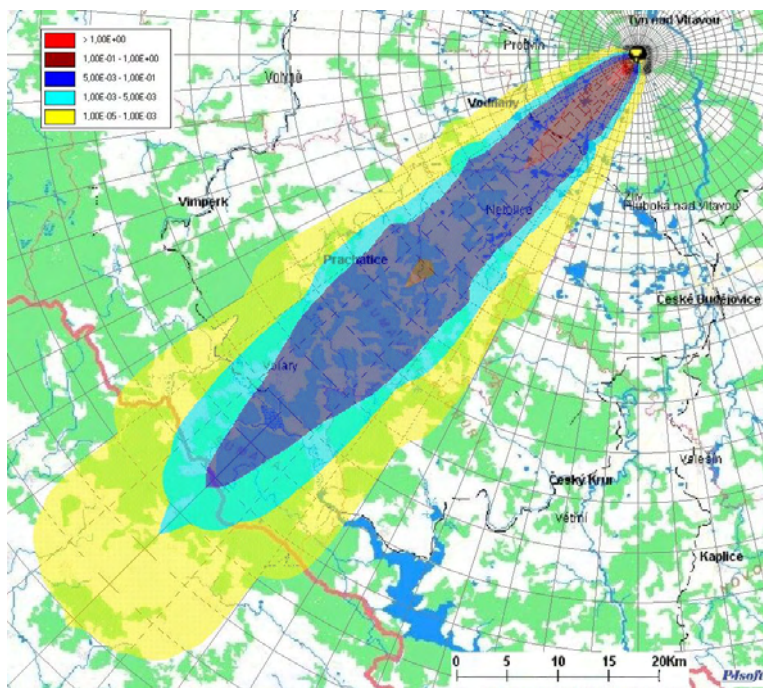
Hodnota efektivních dávek (resp. součet ef. dávek od vnějšího ozáření a úvazku ef. dávek vnitřního ozáření) - Wert der effektiven Dosis (bzw. Summe der effektiven Dosis aus externer Strahlung und der effektiven Folgedosis aus interner Strahlung)

vzdálenost od JETE - Entfernung vom KKW Temelín

Im folgenden Kartenmaterial ist das Profil der aufgenommenen Dosis in Abhängigkeit von der Entfernung vom Kraftwerk in südwestlicher Richtung (Deutschland) für ein Jahr einschl. Ingestion dargestellt:

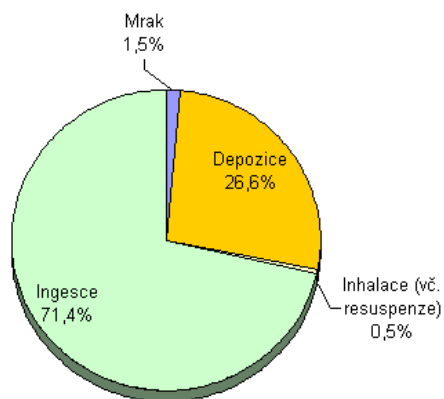
**NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpanNWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN**  
 DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS

**Abb. D.III.10: Räumliche Streuung der Werte der effektiven Dosen für 1 Jahr [Sv], Richtung SW, inkl. Ingestion (lokaler Warenkorb)**



Der folgende Graph präsentiert den Anteil, den die einzelnen Expositionswege an der lebenslangen Dosis ausmachen. Die Ingestion beteiligt sich an der Gesamtdosis mit ca. 71 %. Der Graph bezieht sich auf die Staatsgrenze Tschechien/Deutschland in einer Entfernung von cca. 45 - 50 km.

**Abb. D.III.11: Anteil der Expositionswege an der lebenslangen Dosis [%] in Richtung SW und in einer Entfernung von 45-50 km (Staatsgrenze Tschechien / Deutschland)**



*Mrak - Wolke*

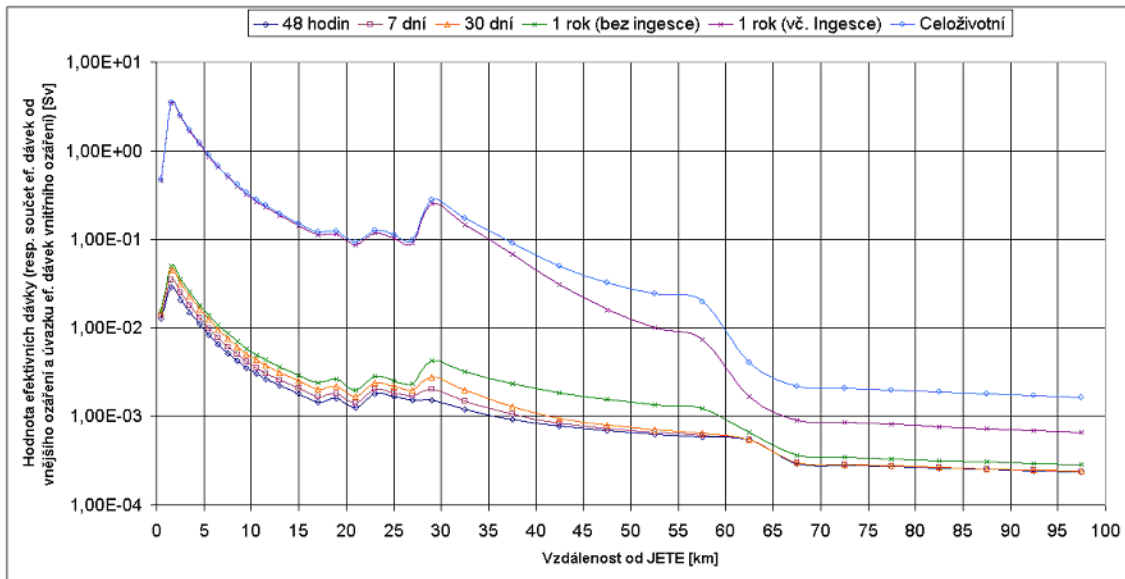
*Ingesce - Ingestion (Aufnahme über den Verzehr)*

*Depozice - Deposition (Ablagerung)*

*Inhalace (vč. resuspence) - Inhalation (einschl. Resuspension)*

Der folgende Graph zeigt die effektiven Dosen bzw. effektiven Folgedosen in Abhängigkeit von der Entfernung vom Kraftwerk für die Zeiträume 2 Tage und 7 Tage, 1 Jahr ohne Ingestion und mit Ingestion, sowie die lebenslange Dosis (70 Jahre).

Abb. D.III.12: Werte der effektiven Dosen aus externer Verstrahlung und der effektiven Folgedosen aus interner Verstrahlung [Sv] in Richtung SW



48 hodin - 48 Stunden

7 dní - 7 Tage

30 dní - 30 Tage

1 rok (bez ingesce) - 1 Jahr (ohne Ingestion)

1 rok (vč. ingesce) - 1 Jahr (inkl. Ingestion)

Celoživotní - lebenslang

Hodnota efektivních dávek (resp. součet ef. dávek od vnějšího ozáření a úvazku ef. dávek vnitřního ozáření) - Wert der effektiven Dosis (bzw. Summe der effektiven Dosis aus externer Strahlung und der effektiven Folgedosis aus interner Strahlung)

vzdálenost od JETE - Entfernung vom KKW Temelín

### D.III.1.6. Fazit

Die sich aus den vorgenommenen Analysen ergebenden radiologischen Störfallfolgen belegen die Hinnehmbarkeit der environmentalen Risiken.

Die Ergebnisse der Bewertung des GAUs zeigen, dass die Verstrahlung von Personen für den gewählten hypothetischen Störfall keinen Bedarf der Einführung irgendwelcher Sofortmaßnahmen auslöst, und zwar auch nicht in der nächstgelegenen bewohnten Zone um das KKW Temelín. Außerdem ist es höchst unwahrscheinlich, dass Folgemaßnahmen (Regulierung der Nahrungsketten) jenseits der Grenzen der Nachbarstaaten ergriffen werden müssten.

Bei der Modellierung der radiologischen Folgen eines auslegungsüberschreitenden Störfalls (schweren Unfalls) kommt es nicht zu einer Überschreitung der Richtwerte für die Anordnung von Sofortmaßnahmen außerhalb der Grenzen der vorhandenen Unfallplanungszonen des KKW Temelín.

Was Folgemaßnahmen auf dem Gebiet der Tschechischen Republik anbelangt, so wird auch in der nächstgelegenen bewohnten Zone um das KKW Temelín nicht von einer permanenten Umsiedlung ausgegangen (da der Richtwert einer lebenslangen Dosis von 1 Sv nicht überschritten wird). Soweit im weiteren konservativ von einem Verzehr sämtlicher Lebensmittel aus lokaler landwirtschaftlicher Produktion (tschechischer Warenkorb) ausgegangen wird, ist nicht auszuschließen, dass eine Regulierung der Distribution und des Nahrungsaufnahme für Nahrungsketten in einer Entfernung von bis zu 40 km (in Abhängigkeit von der Ausbreitungsrichtung der Radionuklide, ausgehend von deren Quelle) vorgenommen werden müsste.

Die Bewertung der grenznahen Einflüsse hat gezeigt, dass bei Annahme eines sehr konservativ gewählten Warenkorbs aus rein lokaler Produktion ("Farmerkorb") nicht auszuschließen ist, dass die Untergrenze des Richtwerts für eine Regulierung der Nahrungsketten in einer Entfernung von nicht mehr als 60 km von der Quelle überschritten wird.

Abschließend lässt sich zusammenfassend sagen, dass der Expositionsweg über die Nahrungsaufnahme erwartungsgemäß mehr als die Hälfte des Gesamtwerts der Verstrahlung ausmacht. Daraus lässt sich herleiten, dass die Einführung einer kurzfristigen Beschränkung des Verzehrs lokal angebaute Lebensmittel einen wesentlichen Einfluss auf die Senkung der aufgenommenen Dosis hätte.

Der tatsächliche Umfang und der Ort für die Umsetzung von Folgemaßnahmen würde sich aus dem Verlauf und der Entwicklung des jeweiligen Unfalls und den realen meteorologischen Verhältnissen sowie insbesondere im Falle langfristiger Maßnahmen aus der umfassenden Überwachung des betroffenen Gebiets ergeben.

#### **D.III.1.7. Wechselbeziehung zur gegenwärtigen Unfallplanungszone**

Der Inhaber einer Genehmigung für die Standortfestlegung, die Errichtung oder den Betrieb einer Nuklearanlage hat beim Staatlichen Amt für Atomsicherheit Antrag auf Festlegung der Unfallplanungszone zu stellen. Die Festlegung solcher Unfallplanungszone geschieht in Tschechien auf der Grundlage der Regierungsverordnung Nr. 11/1999 Slg., die nicht nur den Umfang der Konsequenzen eines Strahlenunfalls berücksichtigt (m.a.W., eine Unfallplanungszone wird nur für Strahlungsunfälle bestimmt), sondern auch die Wahrscheinlichkeit eines solchen Unfalls. Als maßgeblich wird einer Eintrittswahrscheinlichkeit von  $10^{-7}$ /Jahr angegeben.

Im Sinne der Definition des Atomgesetzes ist ein Strahlenunfall ein Strahlenstörfall, dessen Folgen dringliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung und der Umwelt erforderlich machen, weshalb über die Stellung eines Antrags auf Festlegung der Unfallplanungszone in Fällen nachzudenken ist, in denen die radiologischen Folgen eines Unfallszenarios mit einer Eintrittswahrscheinlichkeit von mehr als  $10^{-7}$ /Jahr zu einer Freisetzung von radioaktiven Substanzen in einer Menge führt, die die Verabschiedung von Sofortmaßnahmen im Sinne des Aufsuchens von Schutzräumen und der Jodprophylaxe sowie der Evakuierung erforderlich macht.

Das Bauvorhaben für die NKKa am Standort Temelín rechnet mit der Installation eines Druckwasserreaktorblocks mindestens der III. Generation, mit einem Niveau von Sicherheitsbarrieren, das gewährleistet, dass bei einem Strahlenunfall mit einer Wahrscheinlichkeit von weniger als  $10^{-6}$ /Jahr in einer Entfernung von mehr als 800 m von der Reaktorhalle die etwaige Freisetzung von radioaktiven Stoffen in die Atmosphäre keine Evakuierung der Bevölkerung erforderlich wird. Je nach den Umständen wäre in einem solchen Fall wahrscheinlich zu erwägen, an welchen Standorten eine Abschirmung und eine Jodprophylaxe sowie ggf. eine vorübergehende Umsiedlung angebracht sind.

Die konkreten Bedingungen am Standort Temelín gestalten sich so, dass die nächstgelegene bewohnte Zone deutlich über einen Umkreis von 800 m vom Reaktorgebäude hinausgeht und an einzelnen Stellen bis zu ca. 3 km erreicht. Daraus ergibt sich, dass in dem Raum, in dem es zu schwerwiegendsten Bedrohungen kommen könnte, niemand dauerhaft lebt. Außerdem wurden an diesem Standort wg. des Betriebs des KKW Temelín 1,2 eine innere und eine äußere Unfallplanungszone eingerichtet, für die bereits ein Unfallplan erarbeitet wurde, der regelmäßig revidiert wird.

Aus dem bisher Gesagten ist ersichtlich, dass die ČEZ, a.s. als Antragsteller aus dem Rechtsgrund der Umsetzung des Vorhabens, bei dem es sich vom tatsächlichen Gehalt her um eine Erweiterung des KKW Temelín um zwei weitere Blöcke handelt, die die vorgesehenen Sicherheitsparameter aufweisen, keine Veranlassung hat, einen Antrag auf Neufestlegung der Unfallplanungszone zu stellen. Dieses Fazit wird auch durch die Ergebnisse der Berechnungen der radiologischen Folgen einer Freisetzung von radioaktiven Stoffen für den Modellfall eines Super-GAU untermauert.

Die Angaben zu den neuen Blöcken werden im Bearbeitungsgrad der finalen Ausführungsdokumentation noch vor Stellung des Antrags auf Betriebsgenehmigung für die neuen Blöcke dem Autor des Unfallplans im notwendigen Umfang für eine Aktualisierung des äußeren Unfallplans vorgelegt. Bestandteil sind der

Vorbetriebliche Sicherheitsbericht, der Sicherheitsanalysen mit den radiologischen Folgen sämtlicher wesentlicher Unfallszenarien enthält. Die Beurteilung, ob diese Analysen auch im Hinblick auf die Festlegung der Unfallplanungszone ausreichend sind, obliegt dem Staatlichen Amt für Atomsicherheit.

#### **D.III.1.8. Strahlungsrisiken während der Vorbereitungs- und Umsetzungsphase**

Die Bau- und Montagetätigkeit während der Vorbereitungs- und Umsetzungsphase hat nicht den Charakter einer radiologisch relevanten Tätigkeit. Im Rahmen der Bautätigkeit kann nicht ausgeschlossen werden, dass aus Sicht des Atomgesetzes einfache bzw. ggf. auch wesentliche Quellen ionisierender Strahlung zum Einsatz kommen (z.B. Röntgendefektoskope), und zwar jeweils im Einklang mit den Bedingungen für ihre Typenfregabe und Betriebsgenehmigung. Die Strahlungsrisiken während der Vorbereitungs- und Umsetzungsphase des Bauvorhabens mögen in Abhängigkeit von der Art der verwendeten Quellen der jeweiligen Kategorie Strahlenarbeitsplatz entsprechen.

Die Atomsicherheit der vorhandenen Blöcke des KKW bleiben vom Verlauf der Bau- und Montagetätigkeit unberührt.

#### **D.III.1.9. Strahlungsrisiken während der Stilllegungsphase**

Bei der Stilllegung werden in einer ersten Etappe der Reaktor heruntergefahren und die Brennelemente ins Becken für die Zwischenlagerung verbracht. Die Systeme werden schrittweise heruntergekühlt, drucklos gemacht, getrocknet und dekontaminiert (siehe Kap. B.I.6.7. Angaben zur Einstellung des Betriebs, S. 196 dieser Dokumentation für eine nähere Beschreibung), womit es gegenüber der Betriebsphase zu einer Reduzierung der potenziellen Gefahrenquellen kommt. Die im Rahmen der Betriebseinstellung wahrgenommenen Tätigkeiten werden - unter dem Aspekt der Sicherstellung eines Niveaus der Atomsicherheit, des Strahlenschutzes, der Unfallbereitschaft und des physischen Schutzes, wie es zu den dann geltenden bzw. einschlägigen Genehmigungen gemäß Atomgesetz gefordert ist bzw. sein wird - so ablaufen, dass die Risiken für die Umwelt gegenüber dem vorausgegangenen Regelbetrieb nicht erhöht werden - tatsächlich wird das Risiko wohl eher erheblich niedriger sein.

### **D.III.2. Nicht strahlungsbedingte Risiken**

#### **D.III.2.1. Nicht strahlungsbedingte Risiken während der Betriebsphase**

Der Betrieb des Vorhabens bzw. des Kraftwerks nach seiner Erweiterung stellt aus Sicht der Möglichkeit des Eintretens von Störfallereignissen mit erheblichen negativen Folgen für Umwelt und Bevölkerung keinen Risikofaktor dar.

Im Zusammenhang mit dem Betrieb sind bestimmte Störfallsituationen im Zusammenhang mit dem Austreten kontaminierter Abwässer (wg. Verletzung der Dichtigkeit der Kanalisation oder einem Ausfall der Kläranlage für ölverseuchte Wässer) oder dem Austreten gelagerter Stoffe (Chemikalien, Treibstoffe, Schmiermittel und Wärmeträger, Reinigungsmittel usw.) aus Lagerbehältern oder Rohrbrücken bzw. ggf. bei der Beförderung nicht auszuschließen. Auch ist die Möglichkeit, dass die genannten Medien oder andere Materialien Feuer fangen, nicht völlig auszuschließen.

Die genannten Risiken des Eintretens einer Störfallsituation sind wenig wahrscheinlich. Von daher sind keine speziellen präventiven oder eliminierenden Maßnahmen erforderlich, ausgenommen die üblichen Maßnahmen, wie sie in den einschlägigen Bau-, Sicherheits-, Brandschutz-, Verkehrs- und weiteren Vorschriften bereits vorgeschrieben sind. Zugleich wird davon ausgegangen, dass die technische Disziplin im Kraftwerksbetrieb eingehalten wird. Auf dem Kraftwerksgelände und in den jeweiligen Gebäuden befinden sich Neutralisierungsmittel, die für die Liquidierung etwaiger Treibstofflecks oder Lecks anderer schädlicher Stoffe bestimmt sind und zur Verfügung stehen werden. Im Kraftwerk ist ein System

eingerrichtet, welches es ermöglicht, Fälle des genannten Freiwerdens von Substanzen bei der Entstehung auszuwerten, noch bevor es zu einer Ausbreitung in die weitere Umgebung kommt.

Die Folgen des genannten Typs von Ereignis lassen sich durch Einsatz gängiger Mittel lösen. Falls es zu einem Störfall auf befestigten Flächen kommen sollte, würde dieser Teil direkt vor Ort saniert. Falls es zu einem Ausfluss in die Regenwasserkanalisation kommen sollte, wird das Leck im System der Sicherungsbecken liquidiert, die für diesen Zweck ausgelegt sind.

Im Bereich unbefestigter Flächen droht das potenzielle Risiko einer Versickerung in den flachen Wasserleiter. Eine derartige Situation muss unverzüglich durch Abraum des kontaminierten Erdreichs gelöst werden; etwaige Versickerungen können durch Abpumpen des Grundwassers aus den Überwachungs- bzw. Entwässerungsbohrungen gelöst werden.

Folgemaßnahmen hängen vom Szenario des jeweiligen Ereignisses ab. Falls ein Austreten von Gefahrstoffen bzw. eine Verletzung der Dichtigkeit von Beförderungsrohren, ein Unfall auf der Industriebahn oder betreffend LKWs usw. festgestellt wird, muss sofort der größte Teil der Kontaminierung in der nicht saturierten Zone beseitigt werden, bevor diese zum Grundwasserspiegel vordringt und sich auf diesem in die Umgebung ausbreiten kann. Falls die Wiedergutmachungsmaßnahmen rasch und wirksam umgesetzt werden, droht angesichts der hydrogeologischen Eigenschaften des Gesteinsmilieus und der langsamen Bewegung des Grundwassers keine Gefahr der Infiltration von Oberflächengewässern oder eine Entwertung von Trinkwasserquellen.

Das Vorhaben wird den Anforderungen des Gesetzes Nr. 59/2006 Slg, über die Verhinderung schwerwiegender Unfälle, idgF, Rechnung tragen.

#### **D.III.2.2. Nicht strahlungsbedingte Risiken während der Vorbereitungs- und Umsetzungsphase**

Die vorstehend für die Betriebsphase beschriebenen Risiken lassen sich analog auch auf die Vorbereitungs- und Umsetzungsphase beziehen. Gängige Risiken im Zusammenhang mit der Erbringung von Bau- und Montagearbeiten lassen sich mittels der für diese Art von Tätigkeiten üblichen Mittel lösen.

#### **D.III.2.3. Nicht strahlungsbedingte Risiken während der Stilllegungsphase**

Die Risiken während der Stilllegungsphase gehen nicht über die Risiken während der Vorbereitungs- und Umsetzungsphase hinaus. Auch in diesem Falle steht zu erwarten, dass sie unter Einsatz gängig verfügbarer Maßnahmen beantwortbar sind.

## D.IV. CHARAKTERISTIK DER MASSNAHMEN ZUR PRÄVENTION, VERHINDERUNG, REDUZIERUNG U. GGF. KOMPENSATION NEGATIVER EINFLÜSSE AUF DIE UMWELT

---

### *Bevölkerung und öffentliche Gesundheit*

- Stärkung der Öffentlichkeitsarbeit, um das psychische Wohlbefinden der Bevölkerung in der Umgebung zu schützen. Während der gesamten Zeit der Vorbereitung, Errichtung, Betriebsaufnahme und des Betriebs laufende und umfassende Offenlegung von Informationen zum Vorhaben und seinen potenziellen Einflüssen auf die Umgebung. Proaktive Beantwortung der Verbreitung haltloser und übertriebener Angaben zur Gefährlichkeit und zu den schädlichen Wirkungen des Betriebs.
- Fortsetzung der Überwachung des Gesundheitszustands der Einwohner in der Umgebung; Veröffentlichung der Ergebnisse im Infozentrum des Kraftwerks.
- Konsequente Beschränkung der Bautätigkeit auf die Tagstunden. In Orten mit Durchgangsverkehr, in denen der Bauverkehr leicht erhöhte störende Einflüsse hervorrufen könnte, sollte nach näherer Analyse die Umsetzung machbarer individueller Maßnahmen angedacht werden.

### *Atmosphäre und Klima*

- Verabschiedung von Maßnahmen gegen die Staubentwicklung im Verlauf der Bauarbeiten. Minimierung der Deponien von Streumaterial während der Bautätigkeit. An trockenen Tagen Reduzierung der Staubbelastung durch Besprenkelung der Baustellenoberfläche. Außerdem Reinigung von Fahrzeugen und Verkehrswegen im Bereich der Baustellenausfahrt.

### *Lärm und weitere physikalische und biologische Charakteristika*

- Verabschiedung von Maßnahmen zwecks Einhaltung der Lärmgrenzwerte aus den betrieblichen Anlagen (Kraftwerksgelände des KKW Temelín nach Erweiterung sowie Betriebsgelände des Umspannwerks Kočín).

### *Oberflächengewässer und Grundwasser*

- Prüfung des Spielraums zu einer Senkung des Verbrauchs phosphathaltiger Kommoditäten im Rahmen des KKW-Betriebs (insbesondere Wäscherei).
- Sanierung der Kläranlage für die Bedürfnisse der NKKK (bzw. des um die NKKK erweiterten KKW Temelín), so dass sie in der Lage ist, mit Hilfe der zum Einsatz kommenden Technologien eine möglichst wirksame Klärung zu wirtschaftlich und technisch annehmbaren Bedingungen zu gewährleisten.
- Sämtliche baulichen Anlagen und Betriebskomplexe, in denen Medien gelagert oder geführt werden, die aus EIA-Sicht zu überwachen sind, werden gegen das Entweichen von Gefahrstoffen abgesichert.
- Das vorhandene Überwachungssystem wird erweitert, unter Berücksichtigung der Platzierung der NKKK-Gebäude und unter Berücksichtigung der im Rahmen der Bautätigkeit gewonnenen neuen hydrogeologischen Erkenntnisse.
- Der Organisationsplan für die Bauarbeiten wird präventative Maßnahmen und Kontrollmaßnahmen gegen das Entweichen von Substanzen auf Mineralölbasis und anderen Pollutanten auf der Baustelle umfassen, sowie außerdem einen Notfallplan für die Minimierung der Folgen eines Lecks von Stoffen auf Mineralölbasis aus Baumaschinen und Treibstoff-, Schmierstoff-, Maschinenöllagern und der Lagerung anderweitiger nichtpolarer extrahierbarer Stoffe; der Plan wird außerdem regelmäßige Baustellenkontrollen vorsehen, um Mineralöllecks zu identifizieren, bei deren Aufdeckung im Einklang mit dem Notfallplan vorgegangen wird.

### *Boden*

- Bauarbeiten (Erdarbeiten) werden so ausgeführt, dass die Abflussverhältnisse vor Ort nicht beeinträchtigt werden; überflüssiges Erdreich wird so gelagert, dass es nicht zu seiner erosiven Auswaschung kommt.
- Sämtliches zum Einsatz kommendes Baugerät wird in gutem technischem Zustand sein, um etwaigen Lecks von Stoffen auf Mineralölbasis oder übermäßigen Auspuffabgasemissionen vorzubeugen. Die Fahrzeuge werden auf befestigten Flächen abgestellt. Auf der Baustelle selbst findet keine Wartung von Baugerät (Schmiermittelwechsel o.ä.) statt.
- Die Überwachung und Auswertung des Betriebs der NKKa wird in das vorhandene Überwachungsprogramm, das die ČEZ, a.s. für das vorhandene Kraftwerk umsetzt, aufgenommen.

### *Gesteinsmilieu und Bodenschätze*

Da die Errichtung, der Betrieb und die Stilllegung der NKKa keine negativen Einflüsse auf das Gesteinsmilieu oder die Bodenschätze hat, wurden keine ergänzenden technischen oder kompensatorischen Maßnahmen über den Rahmen der geltenden Rechtsvorschriften und der durch die Projektkonzeption vorgegebenen Anforderungen hinaus vorgeschlagen.

### *Fauna, Flora und Ökosysteme*

- Im Falle einer Umsetzung des Vorhabens werden die Schlüsse und Auflagen der Biologischen Bewertung berücksichtigt.
- Vor Aufnahme der Bauarbeiten erfolgt ein Transfer ausgewählter Gruppen von Lebewesen aus dem Bereich, der für die Errichtung der Kühltürme vorgesehen ist, an einen Ersatzstandort, der zu diesem Zweck in der näheren Umgebung des KKW Temelín in angemessener Höhe über dem Meeresspiegel errichtet wird. Dies betrifft insbesondere Amphibien und Reptilien, die ansonsten keine Chance hätten, vom Baustandort weg zu migrieren. Für diese Gruppen muss ein Abfang und ein Transfer wesentlicher Teile der Population stattfinden; ideal wäre ein Abfang sämtlicher Individuen.
- Neben den Amphibien und Reptilien werden auch ausgewählte Weichtierarten in Ersatzbiotop verbracht, und zwar in solchen Mengen, dass eine sichere Grundlage für nachhaltig bestandsfähige Populationen am neuen Standort gegeben ist.
- An den neuen Standorten dürfen sich nicht bereits vor dem Transfer spontan entstandene Amphibienpopulationen niederlassen, damit es nicht zu einer Verdrängung der eingebrachten Populationen im Konkurrenzkampf kommt.
- An die vorab vorbereiteten Ersatzstandorte werden keine Tiere verbracht, falls sich der Transfertermin derart verzögert, dass in der Zwischenzeit spontan eigene Amphibienpopulationen entstehen.
- Die Ersatzbiotop werden unter dem Aspekt eines erfolgreichen Transfers überwacht und ausgewertet werden.
- Während der Bautätigkeit und nach deren Abschluss wird das etwaige Vorkommen invasiver Arten von Organismen überwacht; sollten derartige Arten aufkommen, sorgt der Investor für deren Liquidation.
- Die mit der Instandhaltung bzw. ggf. Sanierung der Hauptwasserleitung aus dem VD Hněvkovice verbundenen Erdarbeiten werden mittels Absperrbändern so gesichert, dass Baugerät nicht in die wertvolleren Biotop in der Nähe des Korridors für die Wasserleitung bewegt wird. Nach Abschluss der Erdarbeiten erfolgen Rückführungsmaßnahmen einschl. der Aussaat entsprechender Samenmischungen und anschließender Instandhaltung (Mahd) für mindestens 5 Jahre, so dass es nicht zu einer Invasion unerwünschter ruderaler und insbesondere nicht autochthoner Arten kommt.
- Aus Sicht des Vogelschutzes ist es unerlässlich, dass nicht nur die Baumaßnahmen selbst, sondern v.a. deren Vorbereitung (Geländebegradigung, Beseitigung der Vegetation) außerhalb der Nistzeiten, d.h. außerhalb der Monate März - Juli erfolgen, damit es nicht zu einer Zerstörung von Gelegen oder noch nicht flugfähigen Jungvögeln kommt.



- Auch weiterhin wird der Einfluss der vom KKW Temelín und der NKKA in die Moldau eingeleiteten Abwässer überwacht, wobei die Überwachung sich insbesondere auf die Auswertung der Belastung der Umwelt durch radioaktive Stoffe und die mögliche Intoxikation der Nahrungsketten konzentriert, aber auch den Einfluss einer Erwärmung des Flusswassers umfasst. Auf die Messung ist insbesondere in den Sommermonaten und zu Zeiten eines verringerten Durchflusses in der Moldau besonderer Wert zu legen.
- Während der Bauarbeiten wird im Rahmen der Bauaufsicht eine Umweltaufsicht eingerichtet; die betreffende Person wird nach Rücksprache mit der zuständigen Umweltschutzbehörde bestellt und ist zuständig insbesondere für die Einhaltung der technischen Disziplin auf Seiten sämtlicher Lieferanten und Subunternehmer und die Berücksichtigung empfindlicher Standorte, die im Rahmen der Bautätigkeit erhalten bleiben sollen. Die Umweltaufsicht wird über die Einhaltung der Bedingungen wachen, die in den Entscheidungen über die ausnahmsweise Baufreigabe enthalten sind, und das etwaige Vorkommen invasiver Arten überwachen (sowie, in Zusammenarbeit mit dem Investor, für deren Unterdrückung sorgen).

#### *Landschaft*

In diesem Bereich werden keine ergänzenden technischen oder kompensatorischen Maßnahmen vorgeschlagen.

#### *Vermögenswerte und Kulturdenkmäler*

Da die Errichtung, der Betrieb und die Stilllegung der NKKA keine negativen Einflüsse auf Vermögenswerte oder Kulturdenkmäler hat, wurden keine ergänzenden technischen oder kompensatorischen Maßnahmen über den Rahmen der geltenden Rechtsvorschriften und der durch die Projektkonzeption vorgegebenen Anforderungen hinaus vorgeschlagen.

#### *Verkehrs- und sonstige Infrastruktur*

- Für den Verkehr im Zusammenhang mit den Bau- und Montagearbeiten wird vorzugsweise die Eisenbahn herangezogen.

#### *Sonstiges*

Es wurden keine ergänzenden technischen oder kompensatorischen Maßnahmen über den Rahmen der geltenden Rechtsvorschriften und der durch die Projektkonzeption vorgegebenen Anforderungen hinaus vorgeschlagen.

## **D.V. CHARAKTERISTIK DER VERWENDETEN PROGNOSEMETHODEN UND AUSGANGSANNAHMEN BEI DER BEWERTUNG DER EINFLÜSSE**

---

### *Bevölkerung und öffentliche Gesundheit*

Bei der Beurteilung der Einflüsse auf Bevölkerung und öffentliche Gesundheit wurde eine Methode zur Analyse der gesundheitlichen Risiken (Health Risk Assessment) eingesetzt, die auf Prozessen fußt, welche von der US-amerikanischen Environmental Protection Agency (US EPA) und im Rahmen der Europäischen Union erarbeitet wurden. Auf diesen beruhen auch die Richtlinien des tschechischen Umweltministeriums.

Zur Auswertung der strahlungsbedingten Einflüsse wurden Risikokoeffizienten für den sog. Gesamtschaden herangezogen, die auf Empfehlungen der Internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP) beruhen, auf die die tschechische Gesetzgebung zum Schutz vor ionisierender Strahlung, die mit EU-Recht harmonisiert wurde, zurückgreift.

Zur Auswertung nicht strahlungsbedingter Einflüsse wurden die in Kraft befindlichen gesetzlichen Grenzwerte herangezogen, bzw. die Risikokoeffizienten, die sich aus geltendem Recht bzw. aus Empfehlungen der zuständigen internationalen Organisationen ergeben.

Die Ausgangsdaten zur Bewertung der gesundheitlichen Einflüsse entstammen der jeweiligen Studie der strahlungsbedingten bzw. nicht strahlungsbedingten Einflüsse.

Die sonstigen Einflüsse auf die Bevölkerung wurden anhand gezielter Studien, der Literatur und ergänzenden Angaben bewertet.

### *Atmosphäre und Klima*

Für die Beurteilung des Einflusses auf die Luftqualität wurde eine Studie zur Ausbreitung von Schadstoffen gemäß SYMOS 97-Methodik erarbeitet.

Die Bewertung des Klimas griff auf die Ergebnisse des mathematischen Modells CT-PLUME/2 zurück, mit Modulen zur Errechnung der Charakteristika für die aktive Phase der Kondensstreifen, die passive Ausbreitung des Kondensats, die Errechnung der Ausmaße der sichtbaren Kondensstreifen und die Errechnung des Einflusses der Kondensstreifen auf ausgewählte meteorologische Charakteristika auf bodennahem Niveau.

### *Lärm und weitere physiologische und biologische Charakteristika*

Bei der Beschreibung und Auswertung der Einflüsse auf die Lärmsituation im betroffenen Gebiet gingen wird von den Studien der Greif-akustika, s.r.o., AKUSTICKÉ STUDIE (Akustische Studien), NKKa am Standort KKW Temelín, August 2009 aus.

Die hygienischen Lärmgrenzwerte für den geschützten Außenbereich baulicher Anlagen und den geschützten Außenbereich sind in Regierungsverordnung Nr. 148/2006 Slg., über den Schutz der Gesundheit vor den negativen Auswirkungen von Lärm und Vibrationen festgesetzt.

### *Oberflächengewässer und Grundwasser*

Der Problembereich der Beeinflussung von Oberflächengewässern wurde auf der Grundlage der zu erwartenden Analogie zwischen dem Betrieb der NKKa und dem derzeitigen Betrieb des KKW Temelín bewertet. Der vorhandene Betrieb des KKW Temelín und die beeinflussten bzw. beeinflussenden Wasserströme werden detailliert und langfristig beobachtet, und zwar sowohl in direktem Zusammenhang mit dem KKW Temelín als auch im vom Staat eingerichteten Beobachtungsnetz. Die zu erwartenden Einflüsse ließen sich von daher mit einem hinreichend hohen Grad der Genauigkeit prognostizieren. Die Vorhersage der Einflüsse erfolgte unter Berücksichtigung der möglichen Szenarien für die klimatische Entwicklung mit einem Prognosehorizont bis 2085 (hier wurde insbesondere auf eine Schätzung der Entwicklung der Wassermengen in Fließgewässern zurückgegriffen).

### *Boden*

Bei der Bewertung der Einflüsse auf den Boden im betroffenen Gebiet wurde auf folgende Dokumente zurückgegriffen: Fachlicher Teil der EIA-Dokumentation im Bereich Boden, Studie der AMEC s.r.o. (Oktober 2009); Unterlagen zur Erstellung des Kapitels B.I.3 Platzierung des Bauvorhabens und des Kapitels B.II.1 Boden, Energoprojekt Praha (September 2009); Teilberichte der erweiterten Beobachtung des Zustands der land- und forstwirtschaftlichen Böden in der Umgebung des KKW Temelín für die Jahre 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007 und 2008, doc. Ing. Jan Horáček, CSc. et al., Südböhmische Universität České Budějovice; die Informationen zu den einzelnen Flurstücken wurden im Immobilienkataster des Tschechischen Landvermessungs- und Katasteramts (Český úřad zeměměřičský a katastrální), [www.cuzk.cz](http://www.cuzk.cz) eingeholt. Außerdem schöpften wir aus dem Portal der öffentlichen Verwaltung der Tschechischen Republik <http://geoportal.cenia.cz> und dem Kartenserver <http://mapy.cz>.

### *Gesteinsmilieu und Bodenschätze*

Die Angaben zum Gesteinsmilieu und den Bodenschätzen wurden durch Recherchen in den zugänglichen Quellen gewonnen; im Rahmen der Erarbeitung der Dokumentation wurden keine Arbeiten vor Ort (Bohrungen) vorgenommen.

### *Fauna, Flora und Ökosysteme*

Zur Beurteilung der Einflüsse auf Fauna, Flora und Ökosysteme wurde im November 2009 eine Biologische Bewertung gemäß § 67 des Gesetzes Nr. 114/1992 Slg., über den Natur- und Landschaftsschutz, idgF, erstellt, Autor ist RNDr. Vlastimil Kostkan, Ph.D. Diese Biologische Bewertung wurde auf der Grundlage einer Reihe von Feldforschungen erstellt, die im Jahre 2009 vorgenommen wurden (Rozínek et Francek 2009 a), b), c); außerdem wurden zum Vergleich Unterlagen über die Lebenswelt im Zielgebiet verwendet, die von Bejček et al 2006 a), b), 2007 a), b), 2008) erstellt wurden, sowie Berichte zur Beobachtung der Umwelt in der Umgebung des KKW Temelín.

### *Landschaft*

Zur Bewertung der Einflüsse auf die Landschaft wurde eine Studie zur Bewertung der Einflüsse auf das Landschaftsbild herangezogen, die die gegenwärtigen Charakteristika des Gebiets und deren Beeinflussung infolge des Bauvorhabens bewertet. Bestandteil der Bewertung der Einflüsse auf die Landschaft ist außerdem eine Analyse der Verschattung des Zielgebiets.

### *Vermögenswerte und Kulturdenkmäler*

Die Kapitel über architektonische, historische und archäologische Denkmäler wurden aufgrund von Auskünften erarbeitet, die von folgenden Organisationen bereitgestellt wurden: Nationales Denkmalinstitut (regionales Fachbüro in České Budějovice), Ressort Kultur, Denkmalschutz und Tourismus der Regierungsbezirksverwaltung Südböhmen, Abteilung Denkmalschutz. Grundlage waren außerdem Archivmaterialien der Firma AMEC s.r.o. Diese Texte wurden im Einklang mit Ges. Nr. 20/1987 Slg., idgF, über die staatliche Denkmalpflege erstellt. Grundlage waren außerdem Informationen, die von den Vertretern der einzelnen Gemeinden und von Mitarbeitern des KKW Temelín eingeholt wurden, sowie Archivmaterial der Firma AMEC s.r.o., Webseiten, und die im Rahmen unserer eigenen Untersuchung des Standorts gewonnenen Erkenntnisse.

Die Informationen und Grundlagen für die Beantwortung der Forderungen und Anmerkungen, wie sie sich aus dem Fazit des Feststellungsverfahrens ergaben, wurden beim Tschechischen Amt für Statistik in České Budějovice und seitens der zuständigen Mitarbeiter des KKW Temelín eingeholt. Wichtige Informationen wurden vom Ressort Kultur, Denkmalschutz und Tourismus der Regierungsbezirksverwaltung Südböhmen, Abteilung Kultur und Tourismus bereitgestellt.

### *Verkehrs- und sonstige Infrastruktur*

Die Angaben zur Verkehrs- und sonstigen Infrastruktur wurden aus den verfügbaren Quellen, den Ergebnissen der im Jahr 2005 von der Tschechischen Schnellstraßen- und Autobahnverwaltung vorgenommenen Verkehrszählung, den von derselben Organisation herausgegeben prognostizierten Zuwachskoeffizienten der Verkehrsdichte, und den Prognosen hinsichtlich des Verkehrsbedarfs des Bauvorhabens (während Betrieb und Errichtung) gewonnen.

### *Sonstiges*

Die übrigen Abschnitte der Dokumentation wurden auf der Grundlage verfügbarer Quellen erstellt.

## **D.VI. CHARAKTERISTIK DER KENNTNISLÜCKEN UND UNSICHERHEITEN, DIE IM RAHMEN DER ERSTELLUNG DER DOKUMENTATION AUFTRATEN**

---

### *Bevölkerung und öffentliche Gesundheit*

Im Bereich der Einflüsse auf die Bevölkerung und die öffentliche Gesundheit sind die zur Verfügung gestellten Unterlagen und Informationen für die Auswertung sämtlicher relevanter Einflüsse ausreichend.

### *Atmosphäre und Klima*

Im Bereich der Einflüsse auf Atmosphäre und Klima sind die verfügbaren Unterlagen und Informationen für die Auswertung sämtlicher relevanten Einflüsse ausreichend.

### *Lärm und weitere physikalische und biologische Charakteristika*

Im Bereich Lärm und weitere physikalische und biologische Charakteristika sind die verfügbaren Unterlagen und Informationen für die Auswertung sämtlicher relevanten Einflüsse ausreichend.

### *Oberflächengewässer und Grundwasser*

Der Problemkreis Oberflächengewässer und Grundwasser im Zusammenhang mit dem Betrieb des KKW Temelín ist bereits seit der Bauvorbereitung im Umfang der ursprünglichen Konzeption für 4x1000 MW sowie dank der vorbetrieblichen und betrieblichen Beobachtung des KKW Temelín umfänglich dokumentiert und überwacht.

Bei der Erstellung der Studien, die der vorliegenden Dokumentation als Grundlage dienten, wurden erneut das gesamte Zielgebiet beurteilt und die Angaben zum Input und Output (Entnahme und Eintrag) des Vorhabens in den potentiellen Maxima ausgewertet. Dabei befanden wir keine Mängel bezüglich des Kenntnisstands, die es unmöglich machen würden, ein Fazit zu formulieren, bzw. die Platzierung des NKKa ausschließen würden.

### *Boden*

Im Rahmen der Erstellung dieses Teils der Dokumentation traten keine Mängel auf, die die Schlüsse der Dokumentation beeinflussen würden. Zum Zeitpunkt der Erstellung der Dokumentation war die Streckenführung für die Leistungsabführung ins Umspannwerk Kočín noch nicht genau bekannt, weswegen zur Bewertung der Umfang des Korridors herangezogen wurde, der für diese Zwecke in den Grundsätzen für die Raumentwicklung des Regierungsbezirks Südböhmen bestimmt wurde.

### *Gesteinsmilieu und Bodenschätze*

Der Baugrund des vorhandenen KKW Temelín (einschließlich der für die NKKa bestimmten Fläche) wurde unter dem Aspekt der Eigenschaften des geologischen Untergrunds und der geotechnischen Verhältnisse in mehreren Etappen im Rahmen baugelogischer und hydrogeologischer Untersuchungen in den Jahren 1972 - 1989 erforscht. Diese Untersuchungen wiesen eindeutig die Tauglichkeit des geologischen Untergrunds für die Errichtung einer kerntechnischen Anlage nach. Vor der Errichtung der NKKa wird auf der Baustelle eine ergänzende baugelogische und hydrogeologische Untersuchung stattfinden, um die geotechnischen Bedingungen zu prüfen und die Art und Weise zu ermitteln, in der die einzelnen Gebäude der NKKa angelegt werden sollten. Obwohl das KKW Temelín in einem Bereich niedriger Seismizität liegt, wird der Frage einer seismischen Bedrohung des KKW Temelín nachhaltige Aufmerksamkeit geschenkt. Gegenwärtig erfolgt eine Erforschung der Verwerfung "Hlubocký zlom" unter Anwendung neuer Forschungsmethoden (Paläoseismologie) und Erkenntnisse. Diese Untersuchung wird in 2010 abgeschlossen werden. Ihre Ergebnisse, zusammen mit den Ergebnissen einer vom Investor der NKKa angedachten Forschungsserie, dient der Bewertung des seismischen Potentials der tektonischen Strukturen

am Standort der NKKa des KKW Temelín und wird dazu verwendet, die seismischen Anforderungen des Baus abzustecken. Bei der Erstellung der Studien, die als Grundlage für die vorliegende Dokumentation dienen, wurde erneut das gesamte Zielgebiet sowie die Schlüsse aus der fortlaufenden Grundwasserbeobachtung beurteilt; dabei wurden keine Kenntnislücken festgestellt, die die Platzierung der NKKa (d.h. weiterer zwei Kraftwerksblöcke) in diesem Raum entgegen stünden.

#### *Fauna, Flora und Ökosysteme*

Im Bereich der Einflüsse auf Fauna, Flora und Ökosysteme sind die zur Verfügung gestellten Unterlagen und Informationen für die Auswertung sämtlicher relevanter Einflüsse ausreichend.

#### *Landschaft*

Im Bereich der Einflüsse auf die Landschaft sind die Unterlagen und Informationen für die Auswertung sämtlicher relevanter Einflüsse ausreichend.

#### *Vermögenswerte und Kulturdenkmäler*

Im Verlauf der Erstellung der Dokumentation traten keine Kenntnislücken oder Unsicherheiten auf, die die Formulierung von Schlüssen verunmöglichen oder die Ergebnisse der Auswertung erheblich beeinflussen würden. Als Grundlage wurden Arbeiten und Daten kompetenter Institutionen im Fachbereich verwendet.

Da das Zielgebiet bereits anlässlich der Errichtung des vorhandenen Kraftwerks erforscht und in Anknüpfung daran angepasst wurde, kamen keine Unsicherheiten infolge einer potentiell unzulänglichen Erforschung des Zielgebiets auf.

#### *Verkehrs- und sonstige Infrastruktur*

Im Bereich der Einflüsse auf die Verkehrs- und sonstige Infrastruktur sind die Unterlagen und Informationen ausreichend für die Auswertung sämtlicher relevanter Einflüsse.

#### *Sonstige*

Die Unterlagen und Informationen sind für die Auwertung sämtlicher relevanter Einflüsse ausreichend.

## TEIL E

### VERGLEICH DER LÖSUNGSVARIANTEN DES VORHABENS

Das Vorhaben ist in einer Realisierungsvariante vorgeschlagen, die in der Errichtung einer neuen Kernkraftanlage am Standort Temelín einschließlich der Ableitung der Generatorleistung in das Umspannwerk mit Schaltanlage Kočín besteht. Andere Varianten des Vorhabens sind nicht Gegenstand der Dokumentation.

Aus Sicht der Unterbringung des Vorhabens ist der Standort Temelín gewählt, der räumlich wie infrastrukturell für die Unterbringung der neuen Kernkraftanlage bereit ist. Die zwei neuen Blöcke erfüllen praktisch das ursprüngliche Konzept der Errichtung eines Kernkraftwerks am Standort Temelín im Umfang von vier Blöcken. Ein anderer Standort, der diese Anforderungen erfüllt, steht für das Vorhaben nicht zur Verfügung, die Unterbringung des Vorhabens ist deshalb nicht Gegenstand einer Variantenlösung. Dasselbe betrifft auch weitere Bestandteile des Vorhabens, d. h. die Ableitung der Generatorleistung in das Umspannwerk mit Schaltanlage Kočín bzw. der Rohwasserzufuhrleitung aus der Pumpstation Hněvkovice.

Aus Sicht der technischen Lösung des Vorhabens sind Blöcke mit zeitgenössischen Druckwasserreaktoren (PWR) gewählt. Andere Reaktoren werden nicht erwogen und sind folglich nicht Gegenstand einer Variantenlösung. Kraftwerke mit PWR Reaktoren liefern mehrere Hersteller, in der Dokumentation werden als Referenzen diese Alternativen erwogen:

- Kraftwerk mit Blöcken EPR,
- Kraftwerk mit Blöcken AP1000,
- Kraftwerk mit Blöcken AES-2006 (Handelsbezeichnung MIR-1200),
- Kraftwerk mit Blöcken EU-APWR,

es sind allerdings auch keine Kraftwerke mit PWR Reaktoren anderer Hersteller ausgeschlossen, die die Anforderungen des Lizenzverfahrens erfüllen.

Die Sicherheitsstandards für alle Alternativen sind identisch, ebenso sind die Anforderungen an deren Umweltparameter identisch. Ihre Einflüsse auf alle Umweltkomponenten sind vergleichbar und akzeptabel, eventuelle genannte Unterschiede in den Umwelteffekten zwischen den einzelnen Alternativen sind unbedeutend.

Aus den genannten Angaben geht hervor, dass alle Alternativen aus Sicht des Umweltschutzes identisch sind.

## TEIL F SCHLUSS

Gegenstand der durchgeführten Umweltverträglichkeitsprüfung

### NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIEßLICH ABLEITUNG DER GENERATORLEISTUNG IN DAS UMSPANNWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN

sind die Ermittlung, Beschreibung, Beurteilung und Auswertung der vorausgesetzten direkten und indirekten Einflüsse der Durchführung wie der Nichtdurchführung des Vorhabens auf die Umwelt. Diese Einflüsse sind sowohl für den Zeitraum des Betriebs des Vorhabens, als auch für den Zeitraum seiner Vorbereitung und Durchführung sowie seiner Beendigung bewertet. Beurteilt ist der übliche Betrieb wie die Möglichkeit eines Störfalls. Bestandteil der Dokumentation ist ein Vorschlag von Maßnahmen zum Vorbeugen ungünstiger Einflüsse auf die Umwelt durch die Durchführung des Vorhabens, zum Ausschluss, zur Senkung, zur Minderung oder Minimierung dieser Einflüsse.

Die Dokumentation bewertet die Einflüsse auf alle Umweltkomponenten, d. h. auf die Bevölkerung und die öffentliche Gesundheit, die Atmosphäre und das Klima, den Lärm und weitere physikalische und biologische Charakteristiken, das Oberflächen- und Grundwasser, den Boden, die Gesteinswelt und natürliche Quellen, Fauna, Flora und Ökosysteme, die Landschaft, materielles Vermögen und Kulturdenkmäler, die Verkehrs- und andere Infrastruktur bzw. Anderes.

***Im Laufe der Erarbeitung der Dokumentation wurden keinerlei Tatsachen ermittelt, die aus Umweltsicht die Vorbereitung, die Durchführung, den Betrieb bzw. die Beendigung des Betriebs des beurteilten Vorhabens verhindern würden. Die potenziellen Einflüsse auf die öffentliche Gesundheit und die Umwelt (in allen ihren Komponenten), und zwar auch unter Erwägung der zusammenwirkenden Wirkung des Betriebs des bestehenden Kraftwerks und des bestehenden Umfelds, überschreiten nicht die entsprechenden gesetzlichen Obergrenzen oder (sofern keine Obergrenzen festgelegt sind) das akzeptable Maß. Durch den Einfluss des Vorhabens kommt es weder zu einer Schädigung der Umwelt noch der öffentlichen Gesundheit.***

***Hinsichtlich dessen, dass sich die Einflüsse des Vorhabens auch im betroffenen Gebiet nicht in erheblicher Weise äußern, sind die Staatsgrenze überschreitende Einflüsse ausgeschlossen.***

Die Dokumentation befasst sich auch mit Fragen der Atomsicherheit, des Strahlenschutzes, des physischen Schutzes und der Katastrophenbereitschaft. Diese Problematik ist auf der Umweltebene (also aus Sicht der Einflüsse auf die Umwelt), nicht jedoch auf technischer oder organisatorischer Ebene (also aus Projekt-, Konstruktions- bzw. betrieblicher Sicht) geklärt. Der oben angeführte Schluss gilt deshalb unter der Voraussetzung, dass im Laufe der Vorbereitung, der Durchführung, des Betriebs bzw. der Beendigung des Betriebs des Vorhabens sämtliche Anforderungen, die durch die geltende Legislative gegeben sind, sowie die Anforderungen der zuständigen Bereichsvorschriften und der in die Kompetenz der zuständigen Behörden fallenden Vereinbarungen erfüllt werden.



## TEIL G

### ALLGEMEINVERSTÄNDLICHE NICHTTECHNISCHE ZUSAMMENFASSUNG

*Die Zusammenfassung nichttechnischen Charakters beinhaltet in knapper und verständlicher Form Angaben zum Vorhaben und ferner die Schlussfolgerungen der einzelnen Teilkreise der Bewertung möglicher Einflüsse des Vorhabens auf die Umwelt. Interessenten an ausführlicheren Angaben empfehlen wir das Studium der entsprechenden Kapitel der Dokumentation.*

#### G.1. Grundsätzliche Angaben

Die Gesellschaft ČEZ, a.s., bereitet am Standort des Kraftwerks Temelín (KWTE) die Errichtung einer neuen Kernkraftanlage (NKKA) vor. Dieses Vorhaben umfasst die Errichtung von zwei neuen Kernkraftblöcken einschließlich der Ableitung der Generatorleistung in das Umspannwerk mit Schaltanlage Kočín.

Die Vorbereitung des Vorhabens umfasst auch eine Umweltverträglichkeitsprüfung gemäß Gesetz Nr. 100/2001 Slg., über die Umweltverträglichkeitsprüfung, in der geltenden Fassung. Die vorliegende Dokumentation der Umweltverträglichkeit des Vorhabens ist einer der Teilschritte dieser Prüfung.

Der Prozess der Umweltverträglichkeitsprüfung ist folgender:

- Bekanntmachung des Vorhabens (an die zuständige Behörde vom 11. 8. 2008),
- Feststellungsverfahren (Schlussfolgerungen des Feststellungsverfahrens am 5. 2. 2009 herausgegeben),
- Dokumentation der Umweltverträglichkeit des Vorhabens (diese Dokumentation),
- Gutachten zur Umweltverträglichkeit des Vorhabens,
- öffentliche Erörterung,
- Standpunkt der zuständigen Behörde.

Die zuständige Behörde ist in diesem Fall das Umweltministerium der Tschechischen Republik. Die Umweltverträglichkeitsprüfung erfolgt im grenzüberschreitenden (internationalen) Modus, zum Prozess hat sich sowohl die österreichische, als auch die deutsche Seite angemeldet.

Der Verlauf des Prozesses der Umweltverträglichkeitsprüfung kann im Internet auf dem Informationssystem EIA ([http://tomcat.cenia.cz/eia/detail.jsp?view=eia\\_cr&id=MZP230](http://tomcat.cenia.cz/eia/detail.jsp?view=eia_cr&id=MZP230)) verfolgt werden, wo auch die anhänglichen Dokumente zum Herunterladen zur Verfügung stehen.

#### G.2. Angaben über das Vorhaben

##### G.2.1. Gegenstand des Vorhabens

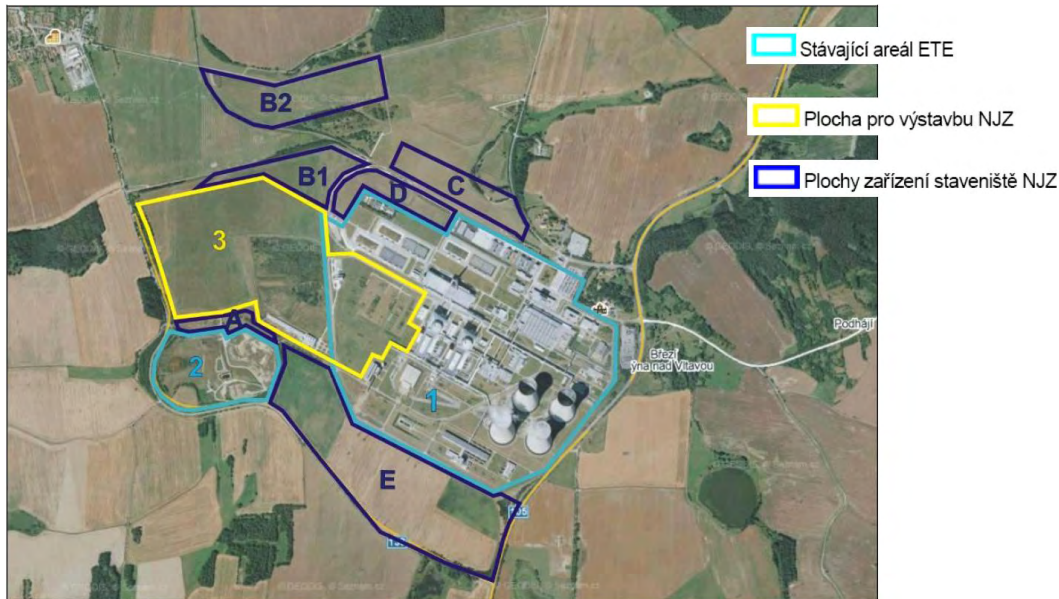
Gegenstand des Vorhabens ist die Errichtung einer neuen Kernkraftanlage am Standort des Kraftwerks Temelín mit einer elektrischen Nettogesamtleistung von bis zu 3400 MW<sub>e</sub> (zwei Blöcke mit einer Nettoleistung von bis zu 1700 MW<sub>e</sub>) und Ableitung der elektrischen Leistung dieser Anlage in das Umspannwerk mit Schaltanlage Kočín.

##### G.2.2. Unterbringung des Vorhabens

Das Vorhaben ist auf einem an das bestehende betriebene Kernkraftwerk Temelín anschließenden Standort untergebracht.

Die Unterbringung des Vorhabens ist aus der nachstehenden Abbildung deutlich.

Abb. G.1: Unterbringung des Vorhabens

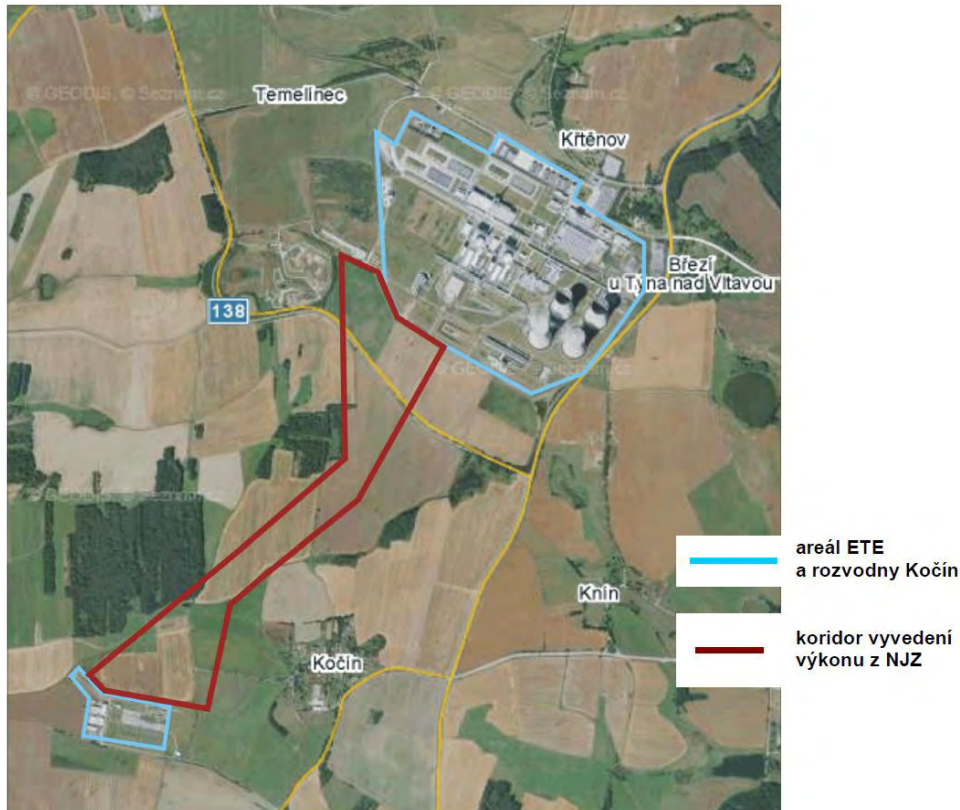


Bestehendes Gelände des KWTE  
 Fläche für die Errichtung der NKKA  
 Flächen der Baustellenanlage der NKKA

Die Fläche 1 grenzt das bestehende Kraftwerksgelände (KWTE) ab, die Fläche 2 grenzt den für die Deponiewirtschaft vorgesehenen Bereich (Deponie nichtaktiver Abfälle Temelínec) ab und die Fläche 3 grenzt den Bereich für die Errichtung der neuen Kernkraftanlage (NKKA) ab. Die Flächen A bis E sind für die provisorische Unterbringung der Baustellenanlage vorgesehen.

Die elektrischen Leitungen für die Ableitung der Generatorleistung in das Umspannwerk mit Schaltanlage Kočín werden entlang der bestehenden Leitungen zwischen dem Kraftwerk und dem Umspannwerk untergebracht, ebenso wird eine eventuelle Verstärkung der Rohrleitung für das Pumpen von Wasser aus der Pumpstation Hněvkovice entlang der bestehenden Rohrleitung ausgeführt.

Abb. G.2: Unterbringung des Korridors für die Ableitung der Generatorleistung in das Umspannwerk mit Schaltanlage Kočín



Gelände des KWTE und des Umspannwerks Kočín  
Korridor der Ableitung der Generatorleistung aus der NKKA

## G.2.3. Begründung des Vorhabens

### G.2.3.1. Begründung des Zwecks und des Bedarfs des Vorhabens

Der Bedarf des Vorhabens geht von der Unerlässlichkeit der Gewährleistung der Stromerzeugung in der Tschechischen Republik aus.

Strom stellt in seinem Grunde eine dezentralisierte Energiequelle dar. An der Stelle des Endverbrauchs, zum Beispiel in den Haushalten, ist er ökologisch sauber (durch seine Nutzung entstehen keine Schadstoffe) und er hat eine universelle Verwendung (ist in andere Energieformen umwandelbar). Von der Verfügbarkeit des Stroms hängt die Funktion aller Wirtschaftssphären wie der Lebensbedingungen der Bevölkerung ab. Eventuelle Unzulänglichkeiten bzw. Störungen in der Stromversorgung betreffen die gesamte Gesellschaft, das öffentliche Interesse an einer zuverlässigen Stromversorgung ist allgemein anerkannt.

Strom ist keine primäre Energiequelle. Er muss erzeugt und an den Ort des Endverbrauchs transportiert werden.

Der Stromverbrauch in der Tschechischen Republik beträgt gegenwärtig (Angabe für 2009) ca. 69 TWh/Jahr. Der Anstieg des Verbrauchs bis 2030 wird (trotz der aktuellen Delle im Verbrauch, der durch die wirtschaftliche Rezession verursacht ist) auf ca. 80 bis 96 TWh/Jahr bei einer gleichzeitigen Senkung des Energieaufwands und der Nutzung von Einsparungen auf der Seite des Verbrauchs vorhergesagt.

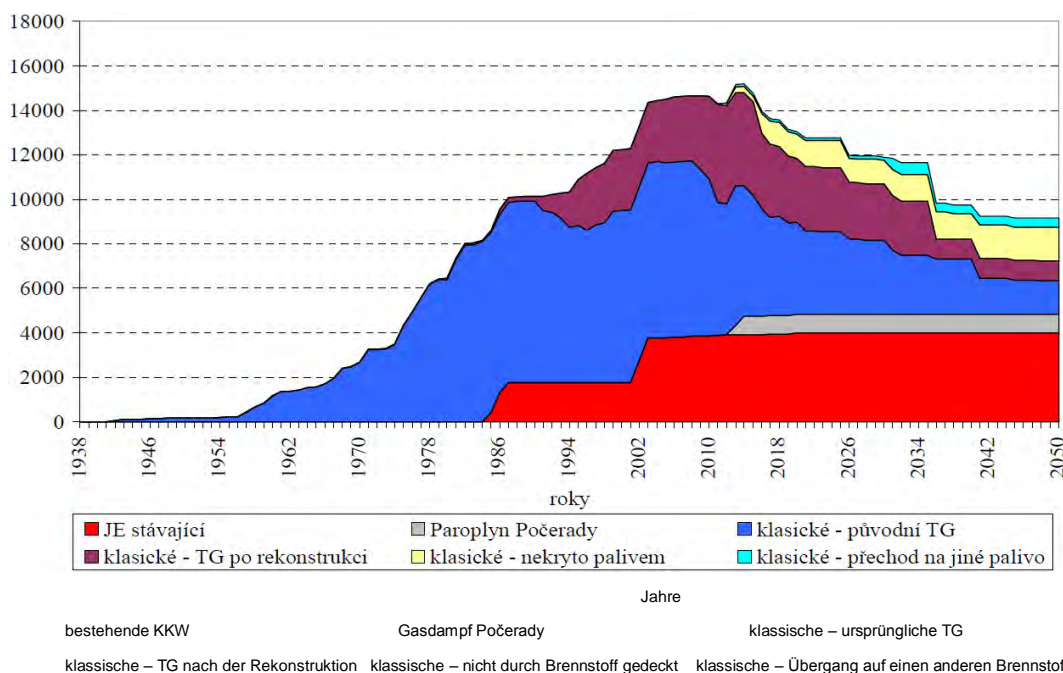
Die primären Energiequellen der Tschechischen Republik sind beschränkt. Das Hauptproblem im nahen Zeithorizont (nach 2015 bis 2030) wird der energetische Ersatz der grundlegenden Abnahme der Produktion der heimischen Kohle sein. Dieser Ersatz muss, gemeinsam mit der Erneuerung der Kapazitäten ausdienender Quellen, einen verfügbaren Energiemix nutzen, durch den (nach Abzug der Einsparungen) die Energieansprüche auf der Seite des Verbrauchs gedeckt werden. Das Vorhaben stellt in diesem Rahmen eine quantitativ bedeutsame, qualitativ außerordentlich zuverlässige, ökologisch saubere und langfristig nachhaltige Methode der Stromerzeugung dar.

Das Potenzial der übrigen Quellen (einschließlich der erneuerbaren) deckt nicht die Anforderungen an die zuverlässige Sicherstellung des Energiebedarfs der Tschechischen Republik, obgleich ihre Rolle im Energiemix ebenso unverzichtbar ist.

Für die Deckung des Energiebedarfs der Tschechischen Republik ist die Energieeinfuhr keine Alternative. Die Lage in den umliegenden Staaten ist aus Sicht der verfügbaren primären Quellen mit der Tschechischen Republik vergleichbar und es können so perspektivisch keine bedeutenderen Exportkapazitäten erwartet werden.

Auf der folgenden Abbildung ist die Entwicklung der Leistung der Stromquellen in der Tschechischen Republik in Abhängigkeit vom Ausdienen der Kohleanlagen veranschaulicht.

**Abb. G.3: Installierte Generatorleistung der Turbogeneratoren in der Tschechischen Republik [MW<sub>e</sub>] ohne die neue Kernkraftquelle**

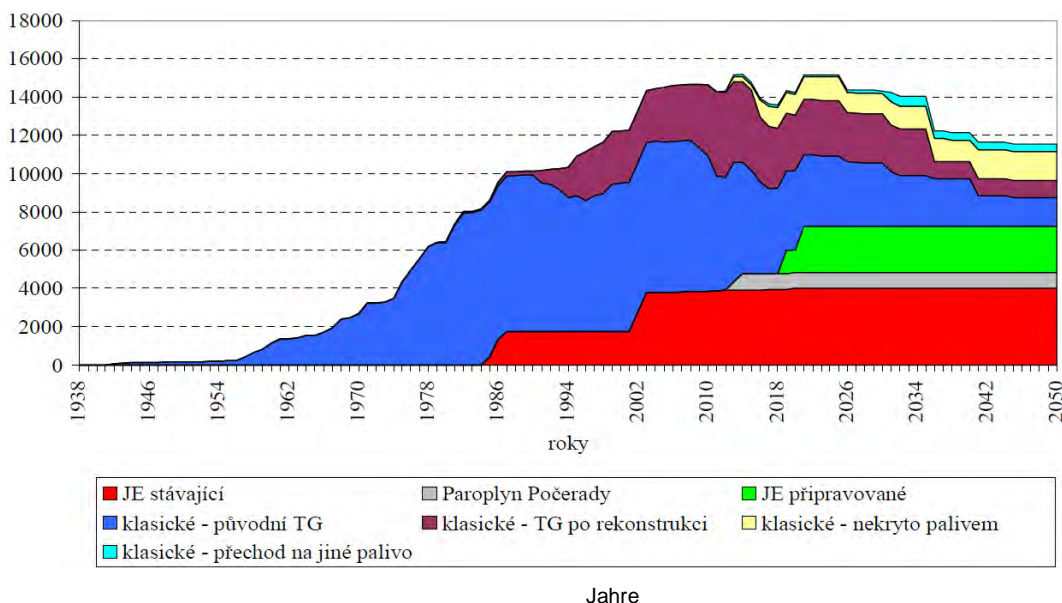


Obgleich in der zurückgehenden Entwicklung installierter Leistungen der Kohlekraftwerke Raum für Installationen neuer Gasdampfanlagen (die erste wird es im Kraftwerk Počerady geben) wie für die massive Entwicklung erneuerbarer Quellen geschaffen wird, und zwar bereits seit der gegenwärtigen Periode, können beide Richtungen nicht die großen Ausfälle der Leistungen der Dampf-/Kohleblöcke decken.

Die Lebensdauer der Kohleblöcke verkürzt vor allem die unzureichende Verfügbarkeit heimischer Kohle. Ohne den Ausbau der neuen Kernkraftanlage am Standort Temelín würde es zu einem starken Einbruch der installierten Leistungen im Verbundsystem und damit zu einer Gefährdung der sicheren und zuverlässigen Stromversorgung der Tschechischen Republik kommen.

Auf der folgenden Abbildung ist dieselbe Entwicklung veranschaulicht, allerdings unter Erwägung der neuen Kernkraftanlage am Standort Temelín.

**Abb. G.4: Installierte Leistung der Turbogeneratoren in der Tschechischen Republik [MW<sub>e</sub>] mit der neuen Kernkraftanlage am Standort Temelín**



bestehende KKW                                      Gasdampf Počerady                                      vorbereitetes KKW  
 klassische – ursprüngliche TG      klassische – TG nach der Rekonstruktion      klassische nicht durch Brennstoff gedeckt  
 klassische – Übergang auf einen anderen Brennstoff

Auch in diesem Fall ist das Defizit der installierten Leistungen deutlich, das durch weitere Instrumente (Einsparungen, neue Quellen inkl. erneuerbarer bzw. Einfuhr) zu klären sein wird, von denen jede ihre Beschränkungen hat.

### G.2.3.2. Wirtschaftliche, gesellschaftliche und politische Zusammenhänge der Begründung des Vorhabens

Das Vorhaben steht im Einklang mit der Raumordnungspolitik der Tschechischen Republik (ROP), die durch den Regierungsbeschluss Nr. 929/2009 vom 20. 7. 2009 genehmigt wurde.

Das Vorhaben steht im Einklang mit dem Staatlichen Energiekonzept der Tschechischen Republik (SEK), das durch den Regierungsbeschluss Nr. 211/2004 vom 10. 3. 2004 genehmigt wurde. Das Vorhaben erfüllt ferner die Schlussfolgerungen der auf der Grundlage des Regierungsbeschlusses Nr. 77/2007 vom 24. Januar 2007 eingerichteten Unabhängigen Fachkommission für die Beurteilung des Energiebedarfs der Tschechischen Republik im langfristigen Zeitraum (UEK, sog. Pačes-Kommission), die eine Grundlage für die Aktualisierung des Staatlichen Energiekonzepts ist.

In allen genannten Dokumenten ist das Vorhaben eine der erwogenen Varianten der Stromerzeugung und ist gemeinsam mit den Einsparungen ein wichtiger Bestandteil des Energie-Mixes.

## G.2.4. Varianten des Vorhabens

### G.2.4.1. Varianten der Unterbringung des Vorhabens

Das Vorhaben ist in einem unmittelbar an das bestehende betriebene Kraftwerk Temelín anbindenden Bereich untergebracht.

Der Standort Temelín wurde ursprünglich für die Unterbringung von vier Kernkraftblöcken, jeder mit einer elektrischen Leistung von ca. 1000 MW<sub>e</sub> vorbereitet. Fertiggestellt wurden allerdings lediglich zwei Blöcke, die in den Jahren 2001 bis 2002 in Betrieb genommen wurden. Das Vorhaben respektiert also das ursprüngliche Konzept von vier Kernkraftwerksblöcken, wobei es die Nutzung einer höheren Leistung der verfügbaren Blöcke ermöglicht. Der Standort Temelín entspricht sowohl aus Sicht der Anforderungen an die Unterbringung einer kernenergetischen Anlage, als auch aus Sicht der Verfügbarkeit der benötigten Flächen, der betrieblichen Bindungen und der Anbindung an die Netze.

Der Standort Temelín ist also räumlich und infrastrukturell für die Unterbringung der neuen Kernkraftanlage bereit, was der Hauptgrund für die Unterbringung des Vorhabens ist. Die zwei neuen Blöcke erfüllen praktisch das ursprüngliche Konzept der Errichtung eines Kernkraftwerks am Standort Temelín im Umfang von vier Blöcken. Aus dieser Sicht stellt die Unterbringung des Vorhabens eine effektive Nutzung der verfügbaren Quellen dar. Ein anderer Standort, der diese Anforderungen erfüllt, steht für das Vorhaben nicht zur Verfügung.

### G.2.4.2. Varianten der technischen Lösung des Vorhabens

Das Vorhaben ist in einer Variante vorgeschlagen, die in der Errichtung der neuen Kernkraftanlage am Standort Temelín, einschließlich der Ableitung der Generatorleistung in das Umspannwerk mit Schaltanlage Kočín besteht. Die Realisierung dieser Variante ist in mehreren Alternativen (technischen Lösungen) möglich.

Im Rahmen der Studienarbeiten, die der Umweltverträglichkeitsprüfung vorangingen, wurden die modernsten ausländischen Blöcke von Kernkraftwerken analysiert, die in letzter Zeit in Betrieb genommen wurden, beziehungsweise deren Errichtung und Inbetriebnahme in den nächsten Jahren geplant ist. Es handelt sich um Kraftwerksblöcke der III. bzw. III.+ Generation. Diese neue Generation nutzt die Erfahrungen aus dem Betrieb der gegenwärtigen Kernkraftwerke (mehr als 5000 Reaktorjahre des Betriebs) und bereichert geprüfte Bauelemente mit weiteren technologischen Verbesserungen. Im Vergleich mit den Blöcken der I. und II. Generation kommt es dank moderner Technologien auch zu einer erheblichen Vereinfachung der Blöcke. Zusammengefasst lässt sich sagen, dass die Reaktoren der III. bzw. III.+ Generation eine höhere Sicherheit und Zuverlässigkeit aufweisen, eine längere Lebensdauer, eine bessere Ausnutzung des Kernbrennstoffs und eine höhere wirtschaftliche Effektivität des Betriebs haben werden.

Für das Vorhaben werden Blöcke mit Druckwasserreaktoren (PWR) genutzt, wobei vorab keiner der verfügbaren Typen von Druckwasserreaktoren ausgeschlossen ist, die alle durch die Entscheidung der Aufsichtsbehörden gegebenen Bedingungen erfüllen. Als Referenzen werden einige der folgenden Alternativen erwogen:

- europäischer Druckwasserreaktor EPR,
- Druckwasserreaktor AP1000, durch die Firma Westinghouse entwickelt,
- Druckwasserreaktoren, die vom bewährten russischen Konzept AES-2006 (Handelsbezeichnung MIR-1200) abgeleitet sind,
- Druckwasserreaktor EU-APWR, durch die Firma Mitsubishi entwickelt.

Diese verschiedenen technischen Lösungen stellen keine Varianten des Vorhabens dar, zwischen denen im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung entschieden werden würde. Die Umwelt- wie die Sicherheitsanforderungen an alle Reaktortypen sind identisch und die Einflüsse werden zu ihrem potenziellen Maximum erwogen, das alle Typen der für die NNKA in Betracht kommenden Reaktoren einschließt.

## G.2.5. Technische Lösung des Vorhabens

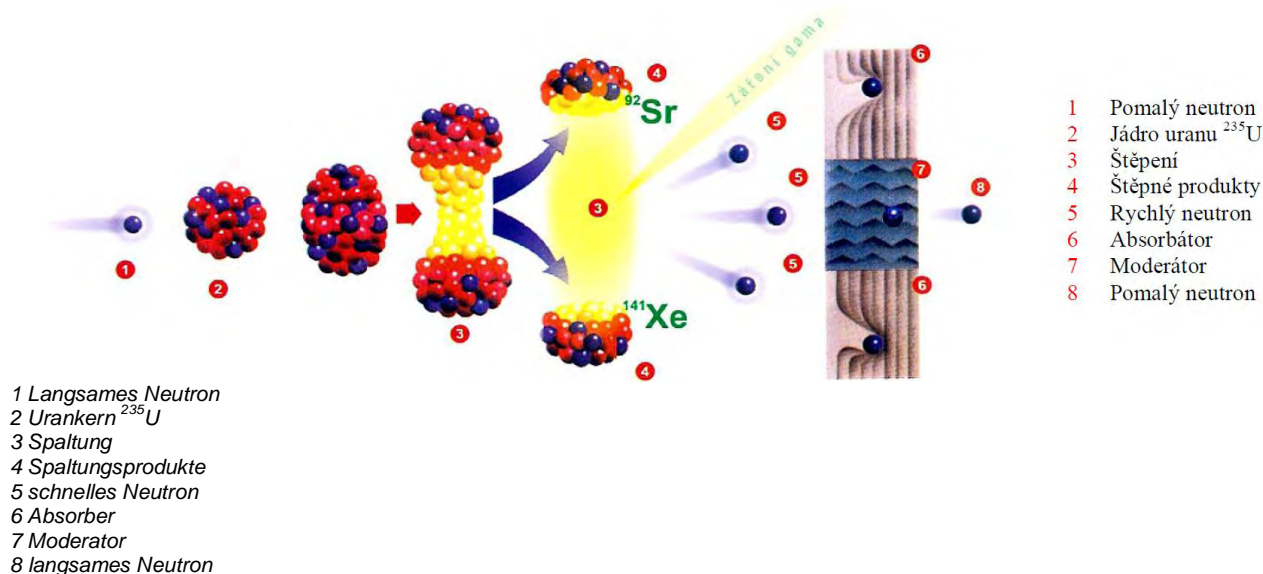
### G.2.5.1. Grundsätzliche technische Angaben

Das Prinzip der Stromerzeugung in einem Kernkraftwerk entspricht dem Prinzip eines jeglichen anderen Wärmekraftwerks. Es kann vereinfacht durch diese Kette beschrieben werden:

- primärer Energieträger - Brennstoff (Kohle, Erdöl, Gas, Kernbrennstoff, geothermale Energie u. ä.),
- Nutzung des Brennstoffs für die Erzeugung von Wärmeenergie (Kohlekessel, Brenner, Kernreaktor u. ä.),
- Nutzung der Wärmeenergie zur Erzeugung von Dampf (Kessel, Dampfgenerator),
- Nutzung des Dampfes zur Erzeugung kinetischer Energie (Turbine),
- Nutzung der kinetischen Energie zur Stromerzeugung (Turbogenerator).

Das grundlegende Element von Kernkraftwerken ist der Kernreaktor, in dem es zur Kernreaktion unter Entstehung von Wärme kommt. In den gegenwärtig betriebenen Kernkraftwerken wird ausschließlich die Kernspaltungsreaktion verwendet (die Nutzung von Kernfusionsreaktionen ist Gegenstand der Forschung). Die entstandene Wärme wird anschließend zur Dampferzeugung genutzt. Das Prinzip der Kernspaltungsreaktion ist in der nachstehenden Abbildung veranschaulicht:

Abb. G.5: Schematische Veranschaulichung der Spaltungsreaktion



Das Prinzip der Reaktion besteht in der Spaltung des Atomkerns (typischerweise Uran  $^{235}\text{U}$ ) durch ein verlangsamtes (langsames) Neutron. Dadurch zerfällt der Kern in zwei Fragmente und gleichzeitig werden ein Teil der Bindungsenergie (weiter als Wärme genutzt) und weitere Neutronen freigesetzt. Diese können weitere Kerne auf analoge Weise spalten, deshalb wird die Reaktion Kettenreaktion genannt. Bei der energetischen Nutzung wird die Kettenreaktion so gesteuert, dass stets nur ein entstandenes Neutron verlangsamt wird und eine weitere Spaltungsreaktion auslöst, die übrigen Neutronen werden aufgefangen. In diesem Fall geht die Kettenreaktion immer weiter, sie wächst sich nicht aus und erlischt auch nicht. Diesem Zustand entspricht der übliche Betrieb eines Kernreaktors bei stabiler Leistung.

Der Stoff, der für die Spaltung genutzt wird, heißt (Kern-) *Brennstoff*, der Stoff, der die Neutronen verlangsamt, heißt *Moderator*, der Stoff, der die Neutronen auffängt, *Absorber* und der Wärmeträger, der die Wärme aus dem Reaktor abführt, *Kühlmittel*.

Der Reaktor, der Gegenstand des Vorhabens ist, ist vom Typ PWR (Pressurized Water Reactor). Es handelt sich um einen Druckwasserreaktor, bei dem als Kernbrennstoff Uran verwendet wird, bei dem die Konzentration des Isotops  $^{235}\text{U}$  künstlich (auf ein Niveau von bis zu 5 %  $^{235}\text{U}$ ) in Form von Uranoxid-

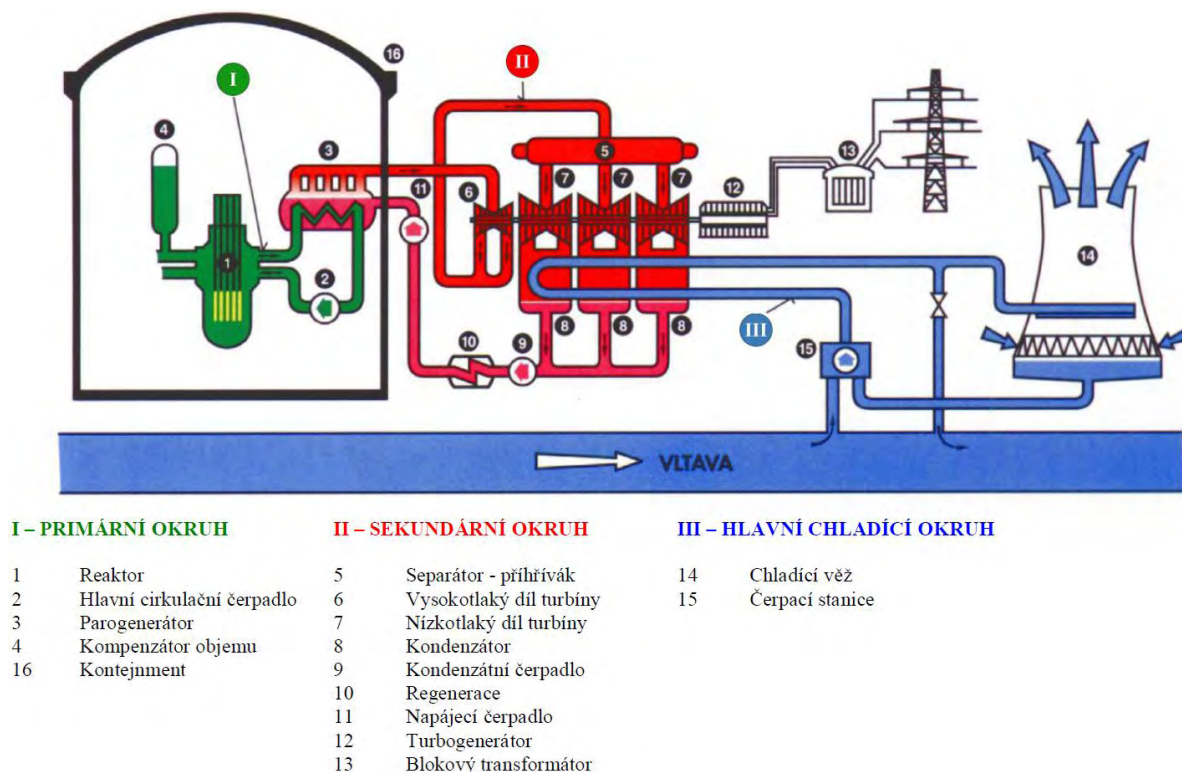
Tabletten ( $UO_2$ ) erhöht wird, die zu Brennstäben angeordnet werden. Der Moderator wie das Kühlmittel ist bei diesem Reaktortyp demineralisiertes Wasser (unter Beimischung von Borsäure und Stoffen, die den pH-Wert regeln), das unter Druck gehalten wird, so dass es bei einer Temperatur von über  $300\text{ }^{\circ}\text{C}$  im flüssigen Zustand bleibt und sich nicht in Dampf umwandelt. Der Austausch des Brennstoffs erfolgt ca. einmal in 1 bis 2 Jahren bei abgestelltem Reaktor. Der Reaktor vom Typ PWR ist gegenwärtig der weltweit meistverbreitete Typ, insbesondere wegen seiner Sicherheit, die aus dem Konstruktionskonzept hervorgeht.

Das Kühlmittel (demineralisiertes Wasser) läuft durch den Reaktor, wo es sich erwärmt, weiter tritt es in den Dampfgenerator, wo es einen Teil seiner Wärmeenergie abgibt und wieder in den Reaktor zurückkehrt. Diesen Kreislauf nennt man *Primärkreislauf*. Die durch den Primärkreislauf im Dampfgenerator abgegebene Wärme bildet Dampf. Dieser tritt unter Druck in die Turbine, die er in eine Rotationsbewegung versetzt und nachdem er seine Energie abgegeben hat und zu Wasser kondensiert ist, wird er erneut in den Dampfgenerator gepumpt. Dieser Kreislauf nennt sich *Sekundärkreislauf*. Für die Nachkühlung und die Kondensation des Wassers des Sekundärkreislaufs wird der *Hauptkühlkreislauf* genutzt, der durch die Kühltürme läuft und durch aufbereitetes Rohwasser aus einer geeigneten Quelle (im Fall des Kraftwerks Temelín der Fluss Moldau) aufgefüllt wird. Die Rotationsbewegung der Turbine wird zum Antrieb des Stromgenerators genutzt, der Strom erzeugt, der weiter in das Verbundsystem abgeleitet wird.

Die Anlagen des Primärkreislaufs sind in einer *Schutzhülle (Containment)* eingeschlossen, deren Zweck zum einen die Verhinderung des Entweichens radioaktiver Stoffe in die Umwelt (im Fall einer Störung des Primärkreislaufs), zum anderen der Schutz der Anlage des Primärkreislaufs vor einer potenziellen Gefährdung aus der äußeren Umwelt (z. B. ein Flugzeugabsturz) ist.

Das Schema eines Kraftwerks mit einem Reaktor vom Typ PWR ist auf der nachstehenden Abbildung deutlich:

Abb. G.6: Schema eines Kraftwerks mit einem PWR Block





**NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIESSLICH ABLEITUNG DER GENERATOR-LEISTUNG IN DAS UMSpanNWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN**  
 DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DES VORHABENS

**I - PRIMÄRKREISLAUF**

- 1 Reaktor
- 2 Hauptumlaufpumpe
- 3 Dampfgenerator
- 4 Druckhalter
- 16 Containment

**MOLDAU**

**II - SEKUNDÄRKREISLAUF**

- 5 Abscheider – Zwischenüberhitzer
- 6 Hochdruckteil der Turbine
- 7 Niederdruckteil der Turbine
- 8 Kondensator
- 9 Kondensatpumpe
- 10 Regeneration
- 11 Speisewasserpumpe
- 12 Turbogenerator
- 13 Blocktransformator

**III – HAUPTKÜHLKREISLAUF**

- 14 Kühlturm
- 15 Pumpstation

Die mögliche Ansicht des Kraftwerks Temelín nach Fertigstellung der Errichtung der neuen Kernkraftanlage findet sich auf der nachstehenden Abbildung.

**Abb. G.7: Visualisierung der möglichen Ansicht des Kraftwerks Temelín mit der neuen Kernkraftanlage**

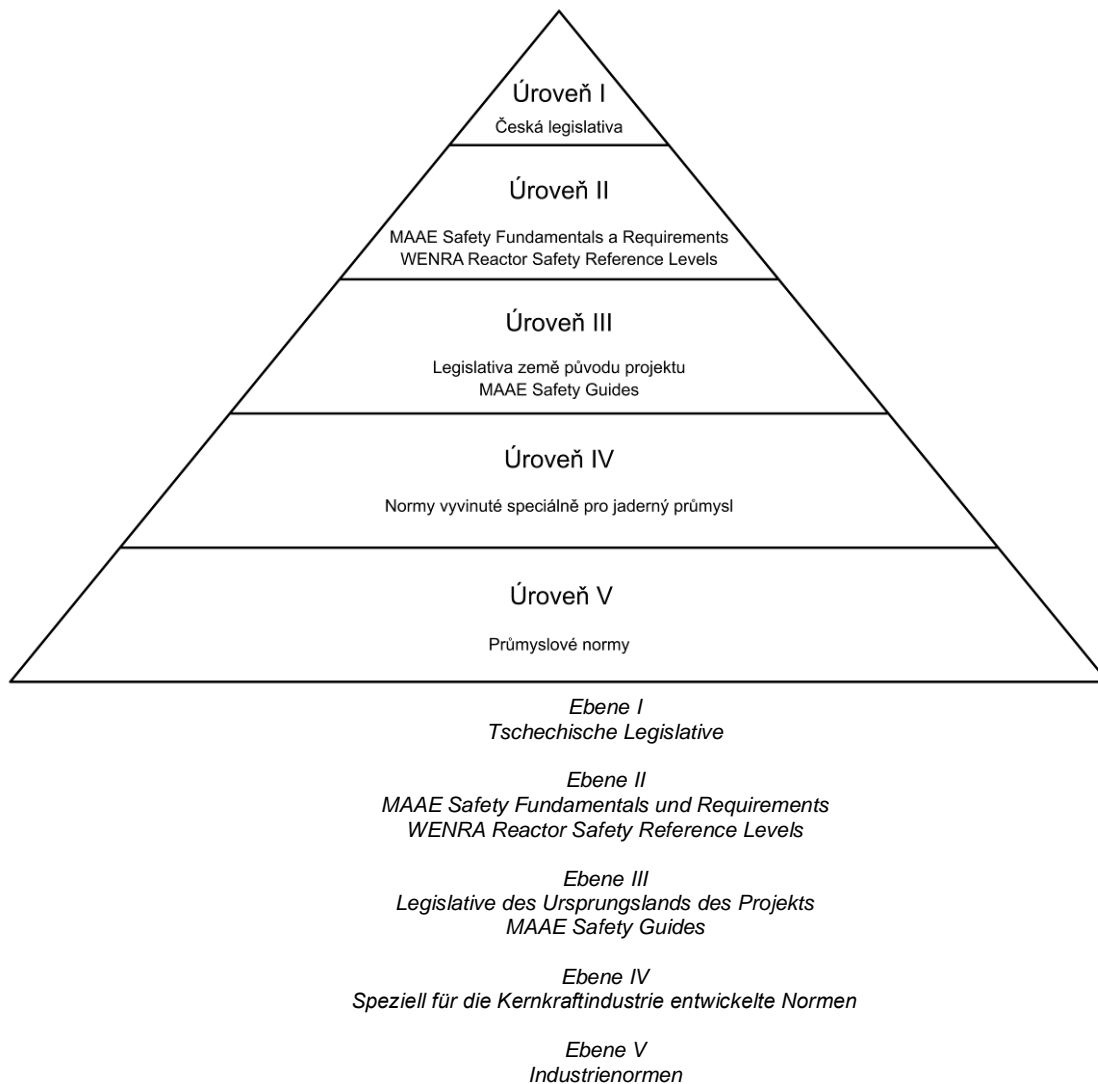


Im Hintergrund sind die bestehenden vier Kühltürme, vor ihnen die zwei bestehenden Blöcke, vor ihnen die zwei Blöcke der neuen Kernkraftanlage und im Vordergrund rechts die Kühltürme der neuen Kernkraftanlage (insgesamt entweder vier oder zwei Kühltürme). Obgleich es sich nur um eine schematische Abbildung handelt, ist deutlich, dass das Konzept der neuen Anlage das ursprüngliche Konzept von vier Kernkraftblöcken am Standort Temelín erfüllt.

**G.2.5.2. Angaben zur Atomsicherheit**

Für den Entwurf, die Errichtung (Konstruktion), den Betrieb und die anschließende Einstellung des Betriebs des Kraftwerks werden die geltenden Vorschriften und Normen, sowohl nationale (die die Spitzenebene bilden), als auch internationale, verwendet. Die Verteilung der Vorschriften und Normen drückt die nachstehende Abbildung aus.

Abb. G.8: Hierarchie der Vorschriften und Normen



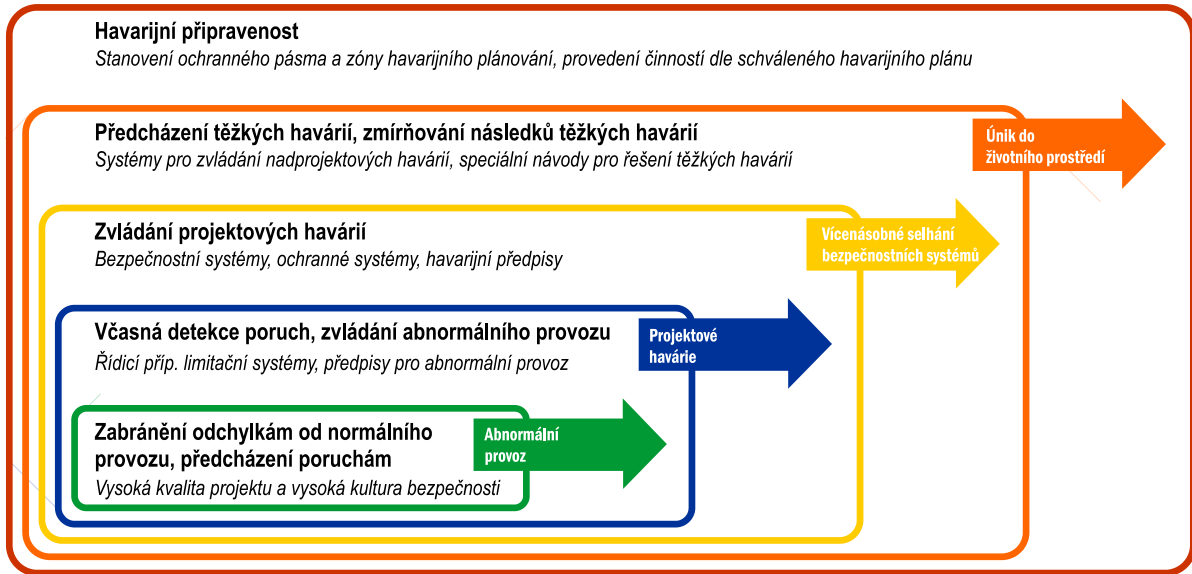
Wie aus den angeführten Angaben hervorgeht, ist bzw. wird das Kernkraftwerk im Einklang mit allen anwendbaren Anforderungen realisiert, die aus den geltenden Vorschriften und Normen hervorgehen. Das Projekt wird in maximalem Maße eine technische Lösung nutzen, die in vorangegangenen Projekten ausreichend geprüft ist. Die Funktionstüchtigkeit und Zuverlässigkeit der neuen technischen Lösungen wird nachweislich belegt.

Das Projekt wird die Erfüllung des grundlegenden Sicherheitsziels sicherstellen, welches der Schutz der Bevölkerung und der Umwelt vor unerwünschten Austritten mit dem Betrieb des Kraftwerks zusammenhängender ionisierender Strahlung ist. Dazu werden im Einklang mit den Prinzipien des Tiefenschutzes Maßnahmen für die Prävention und Bewältigung von Störfallbedingungen getroffen, die sowohl durch innere Störungen, als auch durch äußere Einflüsse hervorgerufen sind. Dabei werden alle legislativen Grenzwerte der Bestrahlung eingehalten und es wird das Grundprinzip des Strahlenschutzes respektiert, die Bestrahlung unter Nutzung von Optimierungsverfahren auf das niedrigste vernünftigerweise zu erreichende Niveau unter Berücksichtigung wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Aspekte (ALARA-Prinzip) zu beschränken.

Im Einklang mit den Sicherheitsanforderungen wird im Projekt des Kraftwerks das Prinzip des Tiefenschutzes geltend gemacht, das sich auf die Verwendung mehrfacher physischer Barrieren gegen

einen Austritt radioaktiver Stoffe sowie auf die Gewährleistung der Integrität dieser Barrieren durch ein System sich untereinander ergänzender technischer und organisatorischer Maßnahmen stützt. Die Maßnahmen und physischen Barrieren sind so strukturiert, dass im Fall des Versagens einer Maßnahme oder Barriere auf einer unteren Ebene im nächsten Schritt eine Maßnahme und Barriere der höheren Ebene geltend gemacht wird. Die Geltendmachung des Prinzips des Tiefenschutzes stellt sicher, dass es auch bei einem mehrfachen Versagen der Anlage oder des Personals wie auch auf mehreren Schutzebenen nicht zu einer Gefährdung der Bevölkerung und der Umwelt kommt.

Abb. G.9: Schematische Darstellung des Prinzips des Tiefenschutzes



**Katastrophenbereitschaft**

Festlegung eines Schutzbereichs und einer Zone der Katastrophenplanung, Durchführung von Tätigkeiten gemäß Katastrophenplan

**Vorbeugen schwerer Störfälle, Minderung der Folgen schwerer Störfälle**

**Austritt in die Umwelt**

Systeme für die Bewältigung projektübergreifender Störfälle, spezielle Anleitungen für die Klärung schwerer Störfälle

**Bewältigung von Projektstörfällen**

**mehrfaches Versagen der Sicherheitssysteme**

Sicherheitssysteme, Schutzsysteme, Katastrophenvorschriften

**Rechtzeitige Anzeige von Störungen, Bewältigung eines abnormalen Betriebes**

**Projektstörfälle**

Steuerungs- ggf. Begrenzungssysteme, Vorschriften für einen abnormalen Betrieb

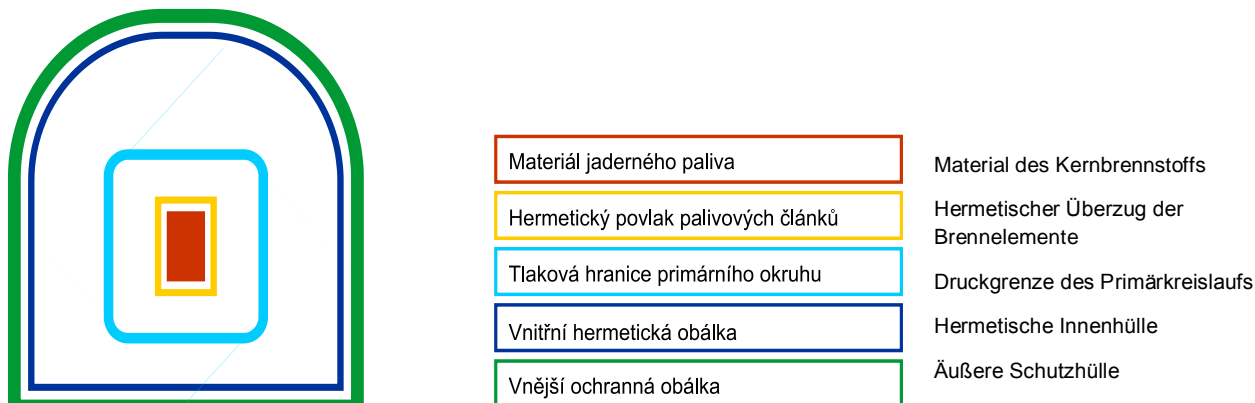
**Verhinderung von Abweichungen vom normalen Betrieb, Vorbeugen von Störungen**

**abnormaler Betrieb**

Hohe Qualität des Projekts und hohe Sicherheitskultur

Physische Barrieren gegen einen Austritt radioaktiver Stoffe sind das Material des Kernbrennstoffs und der hermetische Überzug der Brennelemente, die Druckgrenze des Primärkreislaufs und das System der Schutzhülle (Containment). Diese Barrieren werden so konstruiert, dass die Integrität aller Barrieren während der Betriebsmodi gewahrt bleibt. Unter Störfallbedingungen wird die Integrität der Barrieren in dem für die Erfüllung der Sicherheitsfunktionen unerlässlichen Umfang gewahrt. Unter den Bedingungen eines schweren Störfalles wird die Integrität zumindest einer Barriere, d. h. der Schutzhülle (des Containments) gewahrt.

Abb. G.10: Physische Barrieren gegen einen Austritt radioaktiver Stoffe



### G.3. Angaben zur Umweltverträglichkeit Vorhabens

#### G.3.1. Zustand der Umwelt

Das betroffene Gebiet (die Umgebung des Kraftwerks Temelín) besitzt eine günstige Qualität der Umwelt, die den gesetzlichen Vorschriften entspricht und mit ähnlichen Gebieten im Rahmen der Tschechischen Republik vergleichbar ist.

Der eigentliche Betrieb des Kraftwerks Temelín wird sowohl aus Nichtstrahlungs-, als auch aus Strahlungssicht verfolgt. Die Beobachtungsergebnisse belegen eine akzeptable Beeinflussung der Umwelt im Einklang mit den entsprechenden gesetzlichen Anforderungen und Grenzwerten und den Betriebsbedingungen.

Der Gesundheitszustand der Bevölkerung des Gebiets in der Umgebung des Kraftwerks Temelín wird fortlaufend aus den verfügbaren Angaben bewertet, und zwar mit Ausrichtung auf mögliche Einflüsse der Errichtung und des Betriebs des Kraftwerks in Studien, die durch das Institut für präventive Medizin der Medizinischen Fakultät der Masaryk-Universität Brunn durchgeführt werden. Zusammengefasst wird zum einen der vorbetriebliche Zeitraum (seit Anfang der 90er Jahre des vergangenen Jahrhunderts bis 2001) und der Betriebszeitraum (seit 2001 weiter) bewertet. In keiner der beiden verglichenen Zeiträume und in keiner der Gesundheitskennzahlen wurden Nachweise möglicher negativer Gesundheitseinflüsse des KWTE auf die umliegende Bevölkerung ermittelt. Gefundene Veränderungen und Abweichungen von Gesundheitsparametern, sowohl positive, als auch negative, treten in den bewerteten Gebieten vereinzelt, ohne einen Bezug zum KWTE auf. Aus der Bewertung der psychischen Stabilität, des Niveaus der Lebenszufriedenheit und des Vorhandenseins von Befürchtungen und Ängsten bei der Bevölkerung geht statistisch ein deutlich geringeres Niveau an Neurotizismus, ein geringerer Grad depressiver Zustände, ein höheres Niveau der Zufriedenheit mit dem eigenen Leben und dem Niveau seines Verlebens hervor.

In den sonstigen Umweltbestandteilen sind keine bedeutenden Probleme ermittelt. Die Strahlungssituation entspricht dem natürlichen Umfeld, der Betrieb des bestehenden Kraftwerks beteiligt sich an der Strahlenbelastung auf unerhebliche Weise.

#### G.3.2. Umweltverträglichkeit des Vorhabens

Die erwarteten Einflüsse des Vorhabens auf die öffentliche Gesundheit und alle Bestandteile der Umwelt sind sehr gering und akzeptabel.

Aus der Analyse der gesundheitlichen Risiken geht hervor, dass die Strahlungsfolgen des Betriebs der neuen Kernkraftanlage die Gesundheit der Bevölkerung weder im allernächsten Kontakt mit dem Kraftwerk,

noch in entfernteren Gebieten gefährden wird. Das mögliche gesundheitliche Risiko, das nach den strengsten internationalen Anforderungen bewertet ist, ist praktisch null. Das Hinzurechnen der Strahlungsdosen des bestehenden Betriebs des Kraftwerks zu jeglicher bewerteten Alternative der neuen Kernkraftanlage ändert die Gesamtstrahlungsdosis bzw. die aus ihr hervorgehenden gesundheitlichen Risiken nicht und numerisch ändert sie sich nur unerheblich. Auch die Summe des Einflusses der neuen Anlage gemeinsam mit den bestehenden zwei Kraftwerksblöcken ist folglich aus gesundheitlicher Sicht gut akzeptabel. Diese Schlussfolgerung kann auch auf die Grenzgebiete der Tschechischen Republik mit allen Nachbarstaaten bezogen werden.

Die Lärmproblematik ist im Rahmen der geltenden Grenzwerte lösbar. Das Kraftwerk befindet sich in einer deutlichen Entfernung von einem geschützten Bereich, Maßnahmen für den Schallschutz dieser Bereiche sind lösbar.

Potenzielle Einflüsse auf das Klima und das Wetter, die insbesondere durch den Betrieb der Kühltürme gegeben sind, welche die Abwärme aus dem Kraftwerk in die Atmosphäre abgeben, sind so unbedeutend, dass sie praktisch den derzeitigen Zustand im Gebiet bzw. sein natürliches Schwanken aufrechterhalten. Der Auslass von erwärmtem Abwasser in den Strom der Moldau verursacht keine solchen Veränderungen in ihrer Temperatur, die nicht dem natürliche Zustand und seinen Jahresschwankungen entsprechen würden.

Das Vorhaben ist keine bedeutende Luftverschmutzungsquelle.

Die Einflüsse auf die Entwässerung des Gebiets sind unerheblich. Durch die Abnahme von technologischem Wasser beeinflusst das Kraftwerk Temelín den Fluss Moldau wenig, in den Niedrigwasserperioden kann der Durchfluss durch Stauanlagen oberhalb der Stauanlage Hněvkovice im Einklang mit ihren Betriebsordnungen so verbessert werden, dass der verlangte Mindestdurchfluss erhalten bleibt. Die Ergiebigkeit und Qualität der Grundwasserquellen wird nicht beeinflusst. Die Qualität des Oberflächenwassers wird durch den Betrieb des Kraftwerks in der Mehrzahl der Kennzahlen von relativ geringer Bedeutung sein und im Rahmen der verlangten gesetzlichen Vorschriften liegen.

Das Vorhaben wird auf den ursprünglich für die Errichtung des 3. und 4. Kraftwerksblocks (die bereits dem landwirtschaftlichen Bodenfonds entnommen wurden) und auf anliegenden Grundstücken untergebracht, die Bestandteil des landwirtschaftlichen Bodenfonds sind. Es handelt sich um Grundstücke, die früher für die Baustellenanlage bei der Errichtung des 1. und 2. Kraftwerksblocks genutzt wurden.

Die Geschlossenheit wie die Qualität der Gesteinswelt wird nicht gestört, Mineralquellen werden nicht beeinflusst. Das Kraftwerk Temelín hat ein errichtetes System der Behandlung sämtlicher produzierter Abfälle, das auch der neuen Quelle entspricht. Es entstehen deshalb keine weiteren zusätzlichen Ansprüche an Systeme der Abfallbehandlung, die zusätzliche negative Einflüsse auf den Boden, das Gebiet oder die geologischen Bedingungen in der Folge des Deponierens von Abfällen mit sich bringen könnten.

In der Folge des Kraftwerksbetriebs kommt es nicht zu einem Verlust oder zu einer Beschädigung eines seltenen oder unersetzlichen Naturphänomens. In dem für die Errichtung der neuen Anlage vorgesehenen Bereich befindet sich auf der Erddeponie von der Errichtung des 1. und 2. Blocks ein Standort, der zu einem Aufenthaltsort geschützter Amphibienarten wurde. Diese Arten werden vor der Errichtung an einen geeigneten, vorab errichteten Ersatzaufenthaltsort verlegt. Aus der Entwicklungsprognose für die Umwelt im Gebiet gehen keinerlei Veränderungen hervor, die Pflanzen- und Tiergemeinschaften schädigen könnten. Zu Einflüssen auf besonders geschützte Teile der Natur kommt es nicht.

Im Betrieb des Kraftwerks kommt es zu keinerlei negativen Einflüssen auf Gebäude, architektonische oder historische Denkmäler. Die Einflüsse auf den Verkehr sind gering.

Das Kraftwerk beeinflusst negativ das ästhetische Wirken des breiten umliegenden Gebiets, dieser Zustand bleibt nach der Realisierung des Vorhabens praktisch erhalten, der Umfang des sichtbar betroffenen bzw. abgeschirmten Gebiets ändert sich in geringem Umfang. Zu einer Beeinflussung der Nutzung des Gebiets zu Erholungszwecken kommt es nicht.

Es lässt sich erwarten, dass die Einflüsse im Zeitraum der Errichtung, die insbesondere in Lärmeinflüssen (Bauarbeiten und Bauverkehr) und in Einflüssen auf die Atmosphäre (Staubbildung der Baustelle, Betrieb von Mechanismen und Bauverkehr) bestehen, erheblicher sein werden, als die Einflüsse aus dem Zeitraum des Betriebs. Insgesamt wird es sich jedoch um eine akzeptable Beeinflussung handeln, die auf die Zeit der

Durchführung der Arbeiten beschränkt ist. Es werden dabei Maßnahmen für die Minimierung bzw. Kompensation ungünstiger Einflüsse getroffen.

Ferner lässt sich erwarten, dass die Einflüsse im Zeitraum der Einstellung des Betriebs des Vorhabens (nach Ablauf seiner Lebensdauer, d. h. nach mehreren Jahrzehnten) akzeptabel sein werden.

Die mit dem Betrieb des Vorhabens verbundenen Risiken überschreiten nicht die Risiken aus dem Betrieb des bestehenden Kraftwerks und werden viel geringer sein. Die radiologischen Folgen der analysierten Störfallbedingungen belegen die Akzeptabilität der Umweltrisiken.

Die Ergebnisse der Bewertung eines Projektunfalls zeigen, dass für den gewählten hypothetischen Unfall die Bestrahlung von Personen nicht den Bedarf der Einleitung jeglicher unaufschiebbarer Schutzmaßnahmen im Bereich der nächsten Wohnbebauung hervorruft. Gleichzeitig ist es höchst unwahrscheinlich, dass es notwendig wäre, Folgeschutzmaßnahmen (Regulierung der Lebensmittelkette) jenseits der Grenzen zu den Nachbarstaaten einzuleiten. Bei der Modellierung der radiologischen Auswirkungen eines schweren Störfalls kommt es nicht zum Überschreiten der Richtwerte für die Einleitung unaufschiebbarer Schutzmaßnahmen jenseits der Grenze der bestehenden Zonen der Störfallplanung des KKW Temelín. Der bestehende Umfang des Bereichs der Störfallplanung (innere und äußere Zone) wird infolge des Vorhabens nicht zu ändern sein.

### G.3.3. Zusammenfassung

In der Dokumentation der Umweltverträglichkeit sind die Einflüsse auf alle Bestandteile der Umwelt, d. h. auf die Bevölkerung und die öffentliche Gesundheit, die Atmosphäre und das Klima, den Lärm und weitere physikalische und biologische Charakteristiken, das Oberflächen- und das Grundwasser, den Boden, die Gesteinswelt und Naturquellen, Fauna, Flora und Ökosysteme, die Landschaft, materielles Vermögen und Kulturdenkmäler, die Verkehrs- und sonstige Infrastruktur bzw. sonstige bewertet.

Im Laufe der Erstellung der Dokumentation wurden keinerlei Tatsachen festgestellt, die aus Umweltsicht die Vorbereitung, die Durchführung, den Betrieb bzw. die Einstellung des Betriebs des Vorhabens der Errichtung der neuen Kernkraftanlage am Standort Temelín einschließlich der Ableitung der Generatorleistung in das Umspannwerk mit Schaltanlage Kočín verhindern würden. Die potenziellen Einflüsse auf die öffentliche Gesundheit und die Umwelt (in allen ihren Bestandteilen), und zwar auch unter Erwägung der mitwirkenden Wirkung des Betriebs des bestehenden Kraftwerks und des bestehenden Umfelds, überschreiten nicht die entsprechenden gesetzlichen Grenzwerte oder (sofern keine Grenzwerte festgelegt sind) das akzeptable Maß. Durch die Einflüsse des Vorhabens kommt es folglich nicht zu einer Schädigung der Umwelt noch der öffentlichen Gesundheit.

## TEIL H ANLAGEN

Die Anlagen 1 und 2 sind hinter den Haupttext dieser Dokumentation im selben Band eingereiht. Die Anlagen 3 bis 8 bilden eigenständige Bände mit der Kennzeichnung Band 1 bis Band 3.

Verzeichnis der Anlagen:

### *Anlage 1 Belege*

- 1.1 Stellungnahme des zuständigen Bauamts zum Vorhaben aus Sicht der Raumplanungsdokumentation
- 1.2 Standpunkt der Naturschutzbehörde zu einer möglichen Beeinflussung europäisch bedeutsamer Standorte und/oder Vogelgebiete
- 1.3 Schreiben des Innenministeriums der Tschechischen Republik vom 24. 9. 2009
- 1.4 Schreiben der Verwaltung der Endlager radioaktiver Abfälle vom 14. 9. 2009
- 1.5 Autorisierungsbescheinigung der Personen, die sich an der Erstellung der Dokumentation beteiligt haben

### *Anlage 2 Karten- und Lage-Anlagen*

- 2.1 Lage 1:400 000
- 2.2 Übersichtslage 1:37 500
- 2.3 Orthofoto des KWTE mit Einzeichnung der Baustelle der NKKA, 1:7 000
  
- 2.4a KWTE NKKA Modellalternative AES-2006 – Ansichten
- 2.4b KWTE NKKA Modellalternative AES-2006 – 3D Modell
- 2.4c KWTE NKKA Modellalternative AES-2006 – Schnitt durch den Block
- 2.4d KWTE NKKA Modellalternative AES-2006 - Luftansicht I
- 2.4e KWTE NKKA Modellalternative AES-2006 - Luftansicht II
  
- 2.5a KWTE NKKA Modellalternative AP1000 – Ansichten
- 2.5b KWTE NKKA Modellalternative AP1000 – 3D Modell
- 2.5c KWTE NKKA Modellalternative AP1000 – Schnitt durch den Block
- 2.5d KWTE NKKA Modellalternative AP1000 - Luftansicht I
- 2.5e KWTE NKKA Modellalternative AP1000 - Luftansicht II
  
- 2.6a KWTE NKKA Modellalternative EPR – Ansichten
- 2.6b KWTE NKKA Modellalternative EPR - 3D Modell
- 2.6c KWTE NKKA Modellalternative EPR – Schnitt durch den Block
- 2.6d KWTE NKKA Modellalternative EPR – Luftansicht I
- 2.6e KWTE NKKA Modellalternative EPR - Luftansicht II
  
- 2.7a KWTE NKKA Modellalternative EU-APWR – Ansichten

- 2.7b KWTE NKKA Modellalternative EU-APWR - 3D Modell
- 2.7c KWTE NKKA Modellalternative EU-APWR – Schnitt durch den Block
- 2.7d KWTE NKKA Modellalternative EU-APWR - Luftansicht I
- 2.7e KWTE NKKA Modellalternative EU-APWR - Luftansicht II
  
- 2.8a KWTE NKKA Modellalternative AES-2006 mit einem Kühlturm pro Block - Ansichten
- 2.8b KWTE NKKA Modellalternative AES-2006 mit einem Kühlturm pro Block - 3D Modell
- 2.8c KWTE NKKA Modellalternative AES-2006 mit einem Kühlturm pro Block - Luftansicht
  
- 2.9a KWTE NKKA Modellalternative AP1000 mit einem Kühlturm pro Block - Ansichten
- 2.9b KWTE NKKA Modellalternative AP1000 mit einem Kühlturm pro Block - 3D Modell
- 2.9c KWTE NKKA Modellalternative AP1000 mit einem Kühlturm pro Block - Luftansicht

*Anlage 3 Bevölkerung und öffentliche Gesundheit*

- 3.1 Gesundheitszustand der Bevölkerung
- 3.2 Bewertung der Einflüsse auf die öffentliche Gesundheit

*Anlage 4 Atmosphäre und Klima*

- 4.1 Streuungsstudie vom Verkehr bei der Errichtung der NKKA
- 4.2 Streuungsstudie vom Betrieb der Baumechanismen auf der Hauptbaustelle und den Flächen der Baustellenanlagen bei der Errichtung der NKKA
- 4.3 Streuungsstudie der durch die Bautätigkeit auf der Hauptbaustelle und auf den Flächen der Baustellenanlagen hervorgerufenen Staubbildung
- 4.4 Streuungsstudie vom Verkehr beim Betrieb der neuen NKKA
- 4.5 Streuungsstudie vom Betrieb der luftverschmutzenden Punktquellen der NKKA (ausgenommen radioaktiver und des Einflusses der Kühltürme auf das Mikroklima)
- 4.6 Beurteilung des Einflusses der Kühltürme auf die Klimaeigenschaften

*Anlage 5 Oberflächenwasser*

- 5.1 Studie der Möglichkeit der Sicherstellung von Wasserabnahmen
- 5.2 Beurteilung des Einflusses der ausgelassenen Abwässer auf das Oberflächenwasser

*Anlage 6 Lärm*

- 6.1 Akustikstudie – Einfluss des derzeitigen und des künftigen Betriebs der Technologie
- 6.2 Akustikstudie – Einfluss der derzeitigen und der künftigen Verkehrsbelastung
- 6.3 Akustikstudie – Lärm aus der Bautätigkeit

*Anlage 7 Flora, Fauna und Ökosysteme*

- 7.1 Biologische Bewertung

*Anlage 8 Landschaft*

- 8.1 Bewertung der Einflüsse auf die Landschaft
- 8.2 Bewertung der Einflüsse auf die Abschirmung des Gebiets



ENDE DES HAUPTTEXTES DER DOKUMENTATION

Das Datum der Erstellung der Dokumentation, die Unterschrift des Erstellers der Dokumentation und das Verzeichnis der Personen, die sich an der Erstellung der Dokumentation beteiligt haben, befinden sich in ihrem Einleitungsteil.