



Gesundheitliche Bewertung von Luftschadstoffen

im Rahmen von UVP-pflichtigen Genehmigungsverfahren nach BImSchG

Dirk Heller

FB33: Umweltmedizin, Toxikologie, Epidemiologie



Übersicht

- Aufgabe des LANUV
- Gesetzliche Grundlagen
- Luftschadstoffe in NRW
- Bewertung
- Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 TA Luft
- Bewertungsmaßstäbe
- Sachverständige Hinweise durch das LANUV
- Fazit

Aufgabe des LANUV (1)

- LANUV = Fachbehörde („Obergutachter“), kein TÖB
- Beratung der Genehmigungsbehörde (Bezirksregierungen, Kreise und kreisfreie Städte)
- Einbindung mehrerer Fachbereiche des LANUV zu verschiedenen Themen: Emissionen, Ausbreitungsrechnung, Vorbelastung, Gesundheitliche Bewertung usw.
- Federführung im LANUV: bis Scoping-Termin Abteilung 3 (FB34), dann Abteilung 7
- FB33 → Gesundheitliche Bewertung von Luftschadstoffen
 - Erarbeitung von humantoxikologischen Stellungnahmen und Plausibilitätsprüfung externer Gutachten
 - sachverständige Hinweise zu konkreten umweltbezogenen Gesundheitsfragen
 - ca. 40 Vorgänge/Jahr
Kraftwerke, Müllverbrennungsanlagen, Chemieanlagen, Zementwerke, Hochöfen, Kokereien, Tierhaltungsbetriebe (Schweine, Geflügel), u. a. m.

Aufgabe des LANUV (2)

- Neu: Mit Umstrukturierung der Landesverwaltung auch Beratung der Gesundheitsämter (= TÖB nach § 11, 9. BImSchV)
- Beteiligung der Gesundheitsressorts an UVP-pflichtigen Genehmigungsverfahren (Gesundheitsverträglichkeitsprüfung aber nicht gesetzlich verankert!)
- § 8 ÖGDG NRW: Mitwirkung an Planung
„Die vom Kreis oder von der kreisfreien Stadt abzugebenden Stellungnahmen zu Planungs- und Genehmigungsverfahren werden unter Beteiligung der unteren Gesundheitsbehörde erstellt, wenn gesundheitliche Belange der Bevölkerung berührt werden, um Feststellungen zur gesundheitlichen Verträglichkeit des Vorhabens zu treffen.“
- GVP/GMK:
„Aus gesundheitlicher Sicht muss die Bewertung der Auswirkungen von UVP-pflichtigen Vorhaben vom Grundsatz der Vorsorge getragen werden, der über den Grundsatz der Gefahrenabwehr hinausgeht“

Gesetzliche Grundlagen (1)

- **Bundes-Immissionsschutzgesetz**

§ 5 Abs. 1: Bestimmte Anlagen sind zur Gewährleistung eines hohen Schutzniveaus für die Umwelt so zu errichten und zu betreiben, dass

- schädliche Umwelteinwirkungen und sonstige **Gefahren**, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit nicht hervorgerufen werden können und
- Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen getroffen wird, insbesondere durch die dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen.

- **Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung**

§ 1: Zweck des Gesetzes ist es sicherzustellen, dass bei bestimmten öffentlichen und privaten Vorhaben ... **zur wirksamen Umweltvorsorge** ...

1. Die Auswirkungen auf die Umwelt ... frühzeitig und umfassend ermittelt, beschrieben und bewertet werden,

§ 2: Die Umweltverträglichkeitsprüfung umfasst die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit,

- **9. BImSchV, TA Luft, UVPVwV**

- **MUNLV-Erlass „Immissionsschutz; Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 TA Luft“ 7.2.2006**

- **MUNLV-Erlass 18.3.2005: LAI-Bericht (2004): „Bewertung von Schadstoffen, für die keine Immissionswerte festgelegt sind“**

Gesetzliche Grundlagen (2)

- UVP unselbstständiger Teil des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens nach BImSchG (9. BImSchV, § 1, Abs. 2)
- Untersuchungsumfang (Immissionsprognose, Sonderfallprüfung) richtet sich nach fachgesetzlichen Vorgaben (BImSchG, TA Luft) (9. BImSchV, § 4a, Abs. 2)
- Vorschriften über UVP formulieren keine zusätzlichen Umweltqualitätsziele o. Grenzwerte
- Materielle Anforderungen werden allein durch fachgesetzliche Vorschriften bestimmt
- Entscheidung über Zulassung „gebundene Entscheidung“
- *„Bei immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren unter Durchführung einer UVP gelten keine anderen Zulassungsvoraussetzungen als bei Genehmigungsverfahren ohne UVP. Die Erforderlichkeit einer Sonderfallprüfung lässt sich somit nicht aus der UVP-Pflicht ableiten. Auch nach § 4 e der 9. BImSchV ist eine Beschreibung der bestehenden Situation sowie der Auswirkungen nur in Bezug auf die Genehmigungsvoraussetzungen erforderlich.“*
(MUNLV-Erlass Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 TA Luft“)

Luftschadstoffe in NRW

- PM10 (PM2,5; ultrafeine Partikel)
- Gesamtstaub (TSP)
- Rußpartikel
- Stickstoffdioxid
- Benzol
- (Schwer)metalle: ChromVI, Nickel, Arsen, Cadmium, Blei, Quecksilber, Vanadium, Mangan, Kobalt, Kupfer, Zinn usw.
- Dioxine/Furane u. dioxinähnliche PCB
- (Gesamt-)PCB
- Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (Leitsubstanz: BaP)
- Kohlenwasserstoffe (Toluol, Xylol usw.)
- Kohlenmonoxid
- Bioaerosole (Bakterien, Pilze, Endotoxine)

Gesundheitliche Bewertung (1)

- Expositionsabschätzung
 - Stoffspektrum
 - Emissionen (Massenstrom bzw. –konzentration)
 - Untersuchungsraum (Beurteilungsgebiet nach Nr. 4.6.2.5 TA Luft)
(besondere Flächennutzung)
 - Bevölkerung (Alter, empfindliche Personengruppen)
 - Vorbelastung (Messung oder Übertragung plausibler Daten)
 - Zusatzbelastung (Immissionsprognose, Ausbreitungsrechnung)
- Qualitative Einschätzung
 - Wirkcharakter der einzelnen Stoffe
 - Chronische gesundheitliche Wirkungen
 - Akute gesundheitliche Wirkungen
 - Kanzerogene Effekte (z. B. Lungenkrebs)

Gesundheitliche Bewertung (2)

- Quantitative Bewertung
 - Beurteilung der Zusatz-, Vor- und Gesamtbelastung durch Vergleich mit Bewertungsmaßstäben
 - Krebsrisikoabschätzung (mit Hilfe von unit risk)
 - Ermittlung, Beschreibung und Bewertung des Gesundheitszustandes der betroffenen Bevölkerung *vor* und *nach* Inbetriebnahme der Anlage nach Fachrecht nur, soweit zur Entscheidung über die Zulassung erforderlich
 - Umweltepidemiologische Untersuchungen in aller Regel auch methodisch nicht sinnvoll
 - Umweltepidemiologie arbeitet mit Unterschied bzgl. Exposition
 - Zumeist kein bzw. nur geringer Expositionsunterschied zwischen „belasteter“ und „unbelasteter“ Personengruppe („medizinische Irrelevanz“)

Quantitative Bewertung (1)

- Schutz vor Gefahren für die menschliche Gesundheit ist sichergestellt, wenn Gesamtbelastung (*Zusatzbelastung + Vorbelastung*; Nr. 4.7 TA Luft) \leq Immissionswert

- Nr. 4.1, Abs. 4, TA Luft: Prüfung der Schutzpflicht

Bestimmung der Immissionskenngößen (Zusatz-, Vor- und Gesamtbelastung) kann

a) wegen geringer Emissionsmassenströme (s. Nr. 4.6.1.1)

b) wegen einer geringen Vorbelastung (s. Nr. 4.6.2.1) oder

c) wegen einer irrelevanten Zusatzbelastung (s. Nr. 4.2.2) entfallen.

In diesen Fällen kann davon ausgegangen werden, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch die Anlage nicht hervorgerufen werden können, es sei denn, trotz geringer Massenströme nach Buchst. a) oder geringer Vorbelastung nach Buchst. b) liegen hinreichende Anhaltspunkte für eine Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 TA Luft vor.

Quantitative Bewertung (2)

- Irrelevanzkriterium (TA Luft Nr. 4.1, Abs. 4, Buchst. c) in Verb. mit Nr. 4.2.2, Buchst. a)):
Zusatzbelastung kleiner gleich 3,0 % des Immissionswertes *und*
Durchführung von weiteren Maßnahmen zur Luftreinhaltung, insbesondere
Maßnahmen, die über den Stand der Technik hinausgehen
- Nr. 4.8 TA Luft: Prüfung, soweit Immissionswerte *nicht* festgelegt sind, und in Sonderfällen
Eine Sonderfallprüfung (SFP) ist erforderlich
 - ... wenn innerhalb der TA Luft auf die Sonderfallprüfung verwiesen wird
 - (Nr. 4.1, Abs. 4: ... *es sei denn, trotz geringer Massenströme nach Buchstabe a) o. geringer Vorbelastung nach Buchstabe b) liegen hinreichende Anhaltspunkte (AHP) für eine SFP vor.*“
 - ... wenn für einen Stoff keine Immissionswerte nach 4.2 (bis 4.5) TA Luft angegeben sind (Nr. 4.8 TA Luft)
 - Voraussetzung ist in beiden Fällen, dass hinreichende Anhaltspunkte für schädliche Umwelteinwirkungen bestehen.
 - die Entscheidung, ob hinreichende Anhaltspunkte für eine SFP vorliegen, liegt bei der Genehmigungsbehörde

Anhaltspunkte für eine SFP (nach MUNLV-Erlass 7.2.2006)

- Um dem Ausnahmecharakter der SFP gerecht zu werden, müssen die AHP positiv bei der Behörde vorliegen.
- Der Antragsteller kann nicht verpflichtet werden, Anhaltspunkte für eine SFP zu ermitteln. Erst dann, wenn die Behörde hinreichende Anhaltspunkte festgestellt hat, kann die Ermittlung etwa der Vor- und der Zusatzbelastung dem Antragsteller obliegen.
- Liegen konkrete und plausible Hinweise auf mögliche schädliche Umwelteinwirkungen vor, so kann sich eine Verpflichtung ergeben, diesen Hinweisen nachzugehen.
- Sind etwa Gesundheitsgefahren möglich, so kann eine geringere Wahrscheinlichkeit ausreichen, um eine Verpflichtung zur Sonderfallprüfung anzunehmen als bei möglichen erheblichen Belästigungen.
- Im Kern steht immer die Beantwortung der Frage, ob die reale Möglichkeit besteht, dass ein vorhabenbezogener Wert durch die Gesamtbelastung überschritten wird.

Hinreichender Anhaltspunkt für SFP (nach MUNLV-Erlass 7.2.2006 / 18.3.2005)

- AHP fehlt für **kanzerogene Stoffe** nach LAI (2004) wenn:

Summe der Risikoerhöhung durch alle von der Anlage ausgehenden Immissionsbeiträge (Zusatzbelastungen) krebserzeugender Stoffe für eine im Einwirkungsbereich der Anlage lebende Person $\leq 1:1.000.000$.

$$\text{Risiko} = c_{\text{Stoff1}} \times \text{unit risk}_{\text{Stoff1}} + c_{\text{Stoff2}} \times \text{unit risk}_{\text{Stoff2}} + c_{\text{Stoff3}} \times \text{unit risk}_{\text{Stoff3}} + \dots$$

- Für Stoffe, für die **keine** Immissionswerte nach TA Luft vorliegen, **fehlt** ein hinreichender Anhaltspunkt für die Sonderfallprüfung in der Regel auch bei einer **Zusatzbelastung durch die gesamte Anlage von weniger als 1 % des Beurteilungswertes**.
- Für **Stoffe, für die keine Immissionswerte nach TA Luft vorliegen** kann es an hinreichenden Anhaltspunkten fehlen bei einer **irrelevanten und insoweit genehmigungsfähigen Zusatzbelastung**.

Materielle Irrelevanz orientiert sich hierbei an Irrelevanzregelungen der TA Luft. Soweit in TA Luft neben Regelungen zur Begrenzung der Zusatzbelastung weitere Anforderungen zur Luftreinhaltung verlangt werden, ist auch dies zu berücksichtigen.

Hinreichender AHP und Sonderfallprüfung

Hinreichender AHP:

- Eine Sonderfallprüfung ist entbehrlich, wenn wegen einer geringen Vorbelastung feststeht, dass der zulässige Immissions- bzw. Beurteilungswert eingehalten ist.
- Das Fehlen von Daten zur Vorbelastung berechtigt nicht dazu, bei Vorliegen hinreichender Anhaltspunkte eine Sonderfallprüfung zu verweigern. Es kann allerdings dazu führen, dass keine hinreichenden Anhaltspunkte vorliegen.

Durchführung der Sonderfallprüfung :

- SFP entscheidet darüber, ob **tatsächlich** ein vorhabenbezogener Wert überschritten ist
- Insbesondere Betrachtung der Gesamtbelastung und Vergleich mit Bewertungsmaßstab
- Messung der Vorbelastung
- Bei Prüfung auf hinreichende Anhaltspunkte werden teilweise Sachverhalte angewendet, die Bestandteil einer SFP sind
- Im Rahmen der SFP weiterführende Untersuchungen möglich

Bewertungsmaßstäbe (1)

- Immissionswerte Nr. 4.2 TA Luft
(SO₂, NO₂, Benzol, Tetrachlorethen, PM10, Blei, Cadmium)
Schutzniveau: Sicherstellung des Schutzes vor Gefahren für die menschliche Gesundheit
- Orientierungswerte des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI 2004)
- Anforderungen zur Vorsorge gegen schädliche Umweltwirkungen nicht in Nr. 4 TA Luft (Immissionen) sondern in Nr. 5 TA Luft (Emissionen)
- Materieller Maßstab nach TA Luft und für die Sonderfallprüfung ist der zulässige Immissionswert (vorhabenbezogener Wert, Orientierungswert)
- Ist ein Immissionswert nicht rechtsverbindlich festgelegt, ist er von der Genehmigungsbehörde im Einzelfall zu bestimmen
- Bestimmung des Immissionswertes steht am Anfang, da weitere Prüfung ohne Zulässigkeitsmaßstab nicht möglich ist

Bewertungsmaßstäbe (2)

- Für Ableitung eines Immissionswertes kommt nur Grundlage in Betracht, die geeignet ist, als Rechtsgrundlage der Genehmigung zu dienen.
(Erfüllung der Anforderungen an § 3, Abs. 1 BImSchG erforderlich)
- Behörde kann bei Ableitung zu „identischem Wert“ gelangen
(Beurteilungswert \triangleq Immissionswert)
- Die Bestimmung eines Immissionswertes, der flächendeckend überschritten ist und bei dessen Anwendung in aller Regel eine Sonderfallprüfung durchzuführen ist, dürfte dem Ausnahmecharakter der Sonderfallprüfung nicht gerecht werden.
- Erkenntnisquellen für Orientierungswerte in LAI-Bericht 2004, u. a.:
 - Air Quality Guidelines for Europe der WHO
 - Handbuch Gefährdungsabschätzung für Umweltschadstoffe (Hrsg.: Eikmann et al.)
 - Referenzkonzentrationen der US-EPA
 - Hilfsweise AGW/100 (MAK/100 bzw. TRGS900/100)

Bewertungsmaßstäbe (3)

- Nicht vorhabenbezogene Werte wie Zielwerte können herangezogen werden, um die Entbehrlichkeit einer Sonderfallprüfung festzustellen
- Vom Gesetzgeber für die UVP verabschiedete Beurteilungswerte (Vorsorgewerte) existieren nicht (und sind auch nicht gewünscht)
- UVPVwW, Nr. 1.3.1: Maßstäbe für die Bewertung der Umweltauswirkungen bei der UVP sind die fachgesetzlichen Bewertungsmaßstäbe
UVPVwV, Anhang 1, Nr. 1.4: Verweis auf Immissionswerte TA Luft
- Vorsorgewerte wie Kühling und Peters (1994): *“Die Bewertung der Luftqualität bei Umweltverträglichkeitsprüfungen”* nicht rechtsverbindlich
- Nennung von Vorsorgewerten ist möglich im Sinne guter fachlicher Praxis
- Nicht vorhabenbezogene Werte werden oftmals bei Prüfung auf Entbehrlichkeit einer SFP angewendet, da für viele Stoffe IW fehlen

Orientierungswerte (OW) und angestrebte Stoffkonzentrationen (c_{ags}) des LAI u. korrespondierende Krebsrisiken

Stoff	unit risk (µg/m ³) ⁻¹	LAI-OW	Risiko OW	c _{ags} bei Risiko 10 ⁻⁵	c _{ags} bei Risiko 10 ⁻⁶
Benzol**	9 x 10 ⁻⁶	5 µg/m ³	4,5 x 10 ⁻⁵	1,1 µg/m ³	110 ng/m ³
Arsen	4 x 10 ⁻³	6 ng/m ³	2,4 x 10 ⁻⁵	2,5 ng/m ³	0,25 ng/m ³
Cadmium	1,2 x 10 ⁻²	5 ng/m ³	6,0 x 10 ⁻⁵	0,8 ng/m ³	0,08 ng/m ³
Nickel	2,4-7 x 10 ⁻⁴	20 ng/m ³ *	4,8 –14 x 10 ⁻⁶	-	1,43–4,17 ng/m ³
Benzo(a)pyren	8,7 x 10 ⁻²	1 ng/m ³	8,7 x 10 ⁻⁵	0,1 ng/m ³	0,01 ng/m ³
Asbest	2 x 10 ⁻⁵	220 F/m ³	4,4 x 10 ⁻⁵	50 F/m ³	5 F/m ³
Chrom (VI)	1,2 x 10 ⁻²	1,7 ng/m ³	2,1 x 10 ⁻⁵	0,8 ng/m ³	0,08 ng/m ³

*) Ableitung nicht auf der Basis der kanzerogenen Wirkung

***) Kein LAI-OW, Benzol ist nach TA Luft geregelt und wird hier nur zu Vergleichszwecken angeführt

Orientierungswerte Sonderfallprüfung (LAI)

Stoff	Wert	Zeitbezug
Arsen	6 ng/m ³	Jahresmittel
Cadmium	5 ng/m ³	Jahresmittel
PAH (BaP)	1 ng/m ³	Jahresmittel
Asbest	220 F/m ³	Jahresmittel
(Chrom)	(17 ng/m ³)	Jahresmittel
Chrom(VI)	1,7 ng/m ³	Jahresmittel
Nickel	20 ng/m ³ *	Jahresmittel
Quecksilber und Verbindungen	50 ng/m ³	Jahresmittel
Styrol	60 µg/m ³	Jahresmittel- und Kurzzeitwert
Tetrachlorethen	3,5 mg/m ³	Halbstundenmittelwert
Kohlenmonoxid	10 mg/m ³	8-Stunden-Mittelwert
	30 mg/m ³	Halbstundenmittelwert

*) Ableitung nicht auf der Basis der kanzerogenen Wirkung

Sachverständige Hinweise des LANUV

- Plausibilitätsprüfung externer humantoxikologischer Gutachten/Immissionsprognosen
- Stellungnahme zu stoffbezogenen gesundheitlichen Wirkungen (Akute und chronische Effekte, kanzerogene Effekte, Wirkcharakteristik, Wirkendpunkte, EWB, Kausalität)
- Auswahl des heranzuziehenden Bewertungsmaßstabes
Validitätsprüfung vorhandener Beurteilungswerte (Oftmals mehrere Beurteilungswerte vorhanden, die von verschiedenen Institutionen abgeleitet wurden)
- Ableitung eines Beurteilungswertes (insb. über Gremien wie LAI)
- Einschätzung der Validität vorhandener unit risk bzw. Ableitung eines unit risk oder Ersatzbewertungen
- Einstufung nach Nr. 5.2.4., 5.2.5 und 5.2.7 TA Luft
- Beispiele:
PCDD/F und dl PCB (Ableitung Depositionswert), Kanzerogenität PCDD/F, Gesamt-PCB, Bewertung Bioaerosole (VDI), nanoskalige Partikel, beabsichtigt Blei

Fazit

- Sachverständige Hinweise des LANUV zu Gesundheitsfragen (z. B. Bewertungsmaßstäbe)
- Gesundheitliche Wirkungen durch Luftschadstoffe werden in UVP-pflichtigen Genehmigungsverfahren nach BImSchG berücksichtigt
 - Nr. 4.2 TA Luft: Sicherstellung des Schutzes vor Gefahren für die menschliche Gesundheit – Bewertung Gesamtbelastung
 - Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 TA Luft (LAI 2004)
 - Quantitative Krebsrisikoabschätzung
- Gesundheitsbelange können insb. über Nr. 4.8 TA Luft eingebracht werden
- Bewertung erfolgt (häufig) nicht unter Vorsorgeaspekten
- Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der gesundheitlichen Wirkungen nur soweit dies fachgesetzlich für die Entscheidung zur Zulassung des Vorhabens erforderlich ist
- Für Bewertung unter Vorsorgeaspekten bei UVP-pflichtigen BImSchG-Verfahren sind gesetzliche Änderungen oder Etablierung über „gute fachliche Praxis“ erforderlich