

**Ergebnisse zur  
Ersten Berichterstattung zum  
Europäischen Schadstoffemissionsregister  
EPER**



Juni 2004

## **Auswertung der deutschen Daten zur ersten Berichterstattung zu EPER**

Im Folgenden werden die wichtigsten Ergebnisse der ersten Berichterstattung zu EPER dargestellt. Ausgewertet wurde nach folgenden Gesichtspunkten:

- Auswertung zu EPER Deutschland nach Umweltmedien und anderen Schwerpunkten
- Auswertung nach Bundesländern
- Auswertung nach Anhang I Tätigkeiten der IVU-Richtlinie unter Berücksichtigung von Anhang 3 der EPER-Entscheidung (IVU-Quellenkategorien)
- Auswertung nach Häufigkeiten der Schadstofffrachten
- Auswertung nach Emissionsdaten für ausgewählte Schadstoffe
- Auswertung nach Bestimmungsmethoden
- Analyse hinsichtlich der Schwellenwertfestlegung (90%)

Es wurden keine Auswertungen nach IVU-Tätigkeiten erstellt, da es sich gemäß der EPER-Entscheidung bei den IVU-Tätigkeiten nicht um eine Pflichtangabe handelt und daher die Daten nicht für alle Betriebseinrichtungen vorliegen.

Bei Aussagen zu EPER-Ergebnissen ist der wichtige Unterschied zwischen direkter und indirekter Einleitung zu beachten. Bei der direkten Einleitung werden die Schadstoffe von den Betrieben direkt in ein Oberflächengewässer eingeleitet. Unter indirekter Emission in das Wasser versteht man die Einleitung von Abwasser in eine Abwasserbehandlungsanlage oder in eine externe Kläranlage zur Weiterbehandlung und Reduzierung des Schadstoffgehaltes des Abwassers. Daher ist ein direkter Vergleich zwischen Direkt- und Indirekteinleiter nicht möglich.

Mit Bezug zu den Quellenkategorien wurde stets nach dem Kriterium der Haupttätigkeit ausgewertet.

Hinweis zu den Abbildungen: in vielen Abbildungen wird mangels Platz die Bezeichnung „EPER-Betriebe“ angezeigt. Gemäß EPER-Entscheidung wäre der Begriff „Betriebseinrichtungen“ korrekt.

Diese Auswertung spiegelt den Stand der deutschen EPER Daten vom 20.05.2004 wider.

Weitere Informationen sind unter <http://www.eper.de> zu finden.

## 1 EPER Deutschland

Für Deutschland wurde von den Fachexperten die Zahl berichtspflichtiger EPER-Betriebseinrichtungen vorab auf ca. 5000 geschätzt. Mit **1835** gemeldeten EPER-Betriebseinrichtungen lag die tatsächliche Anzahl weit darunter.

Die **Abbildung 1** gibt einen Überblick zum Gesamtdatenbestand EPER Deutschland im Hinblick auf die Umweltmedien und auf sonstige Schwerpunktbereiche. Für die erste Berichterstattung zum EPER wurden für Deutschland **1835** Betriebseinrichtungen als EPER-berichtspflichtig gemeldet davon:

- **1576** EPER-Betriebseinrichtungen mit Luftemissionen
- **178** EPER-Betriebseinrichtungen mit Wasseremissionen als **Direkteinleiter**
- **256** EPER-Betriebseinrichtungen mit Wasseremissionen als **Indirekteinleiter**
- **313** EPER-Betriebseinrichtungen aus dem Bereich der **Deponien**
- **91** anonymisierte Datensätze zu **Privatpersonen**
- **23** **Industrieparks**

Von den insgesamt 313 Deponien wurden 304 Deponien aufgrund von Emissionen in die Luft gemeldet - davon **301** Deponien mit Emissionen von Methan ( $\text{CH}_4$ ) und 3 Deponien mit Emissionen von Quecksilber und seinen Verbindungen (Hg), Lachgas ( $\text{N}_2\text{O}$ ) und Staub in Form von PM 10. Für 18 Deponien wurden Wasseremissionen von Schwermetallen u.a. Arsen und seine Verbindungen (As), Nickel und seine Verbindungen (Ni) und Fluoride berichtet.

Von den insgesamt 1835 Datensätzen wurden die personenbezogenen Daten bei 91 Datensätzen anonymisiert, hiervon stammen 90 Datensätze aus dem Sektor der Landwirtschaft und 1 Datensatz aus dem Bereich der Metallindustrie.

164 Betriebseinrichtungen berichteten gleichzeitig Luft- und Abwasseremissionen.

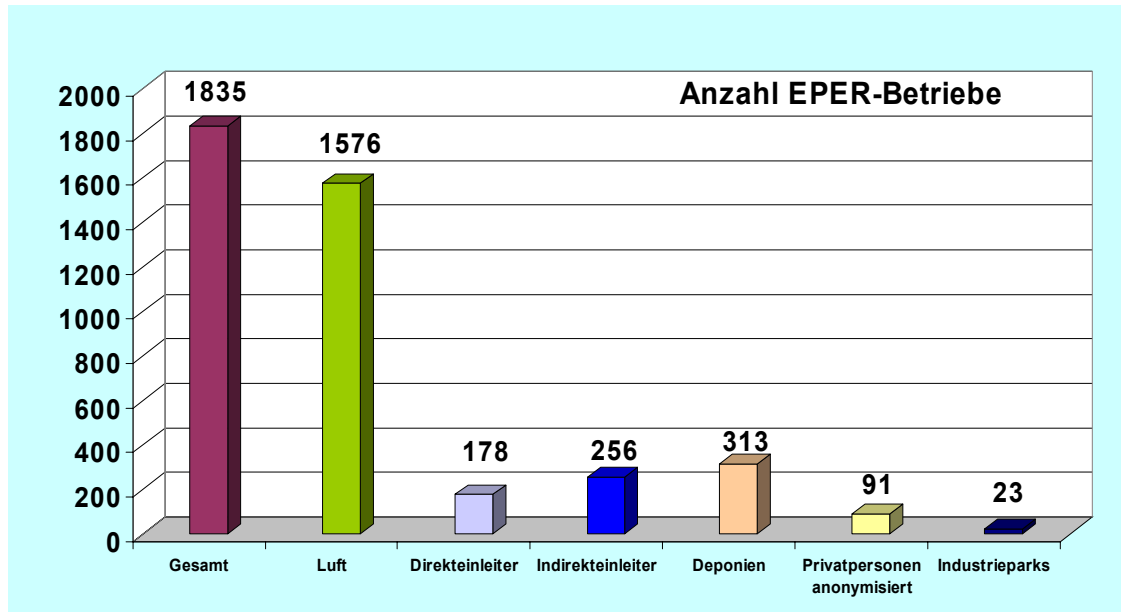


Abbildung 1: EPER Deutschland

Von den 423 berichtspflichtigen EPER-Betriebseinrichtungen mit Abwasseremissionen waren 178 Betriebseinrichtungen Direkteinleiter und 256 Betriebseinrichtungen Indirekteinleiter (**Abbildung 2**). Der Anteil der Indirekteinleiter überwog sichtbar. 11 Betriebseinrichtungen traten gleichzeitig als Direkt- und Indirekteinleiter auf.

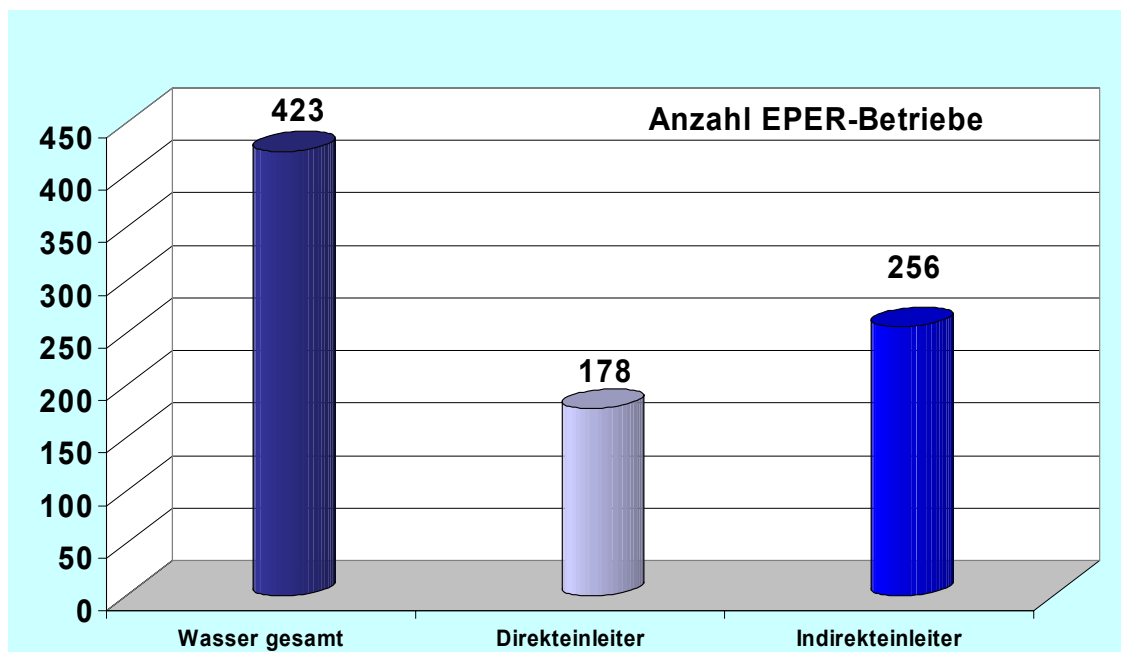
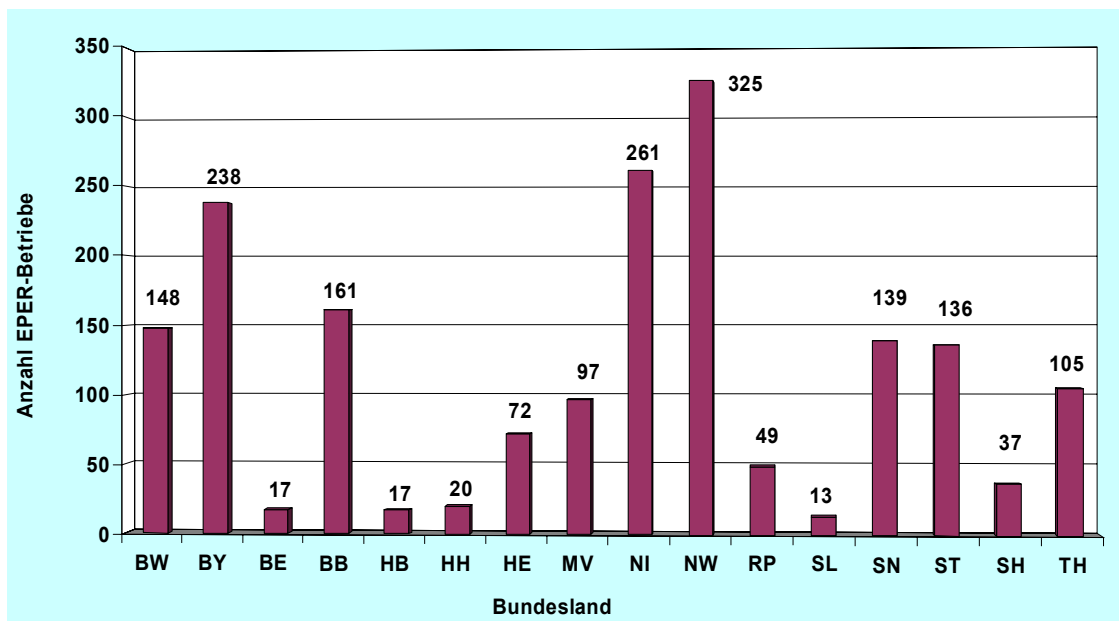


Abbildung 2: EPER Deutschland für Abwasseremissionen

## 2 Auswertung nach Bundesländern

Die folgende **Abbildung 3** stellt die Verteilung der 1835 EPER-Betriebseinrichtungen auf die einzelnen Bundesländer dar. Wie zu erwarten, haben die flächenmäßig größten Bundesländer NI und BY und das bevölkerungsreichste Bundesland NW die meisten, die Stadtstaaten (BE, HB, HH) und die flächenmäßig kleineren Bundesländer (SL) die wenigsten berichtspflichtigen EPER-Betriebseinrichtungen gemeldet.

Im Anhang ist die Legende zu den Abkürzungen der Bundeslandbezeichnungen hinterlegt.



**Abbildung 3: EPER-Betriebe nach Bundesländern**

**Abbildung 4** veranschaulicht die Verteilung der EPER-Betriebe getrennt nach Luft- und Abwasseremissionen in Bezug auf die einzelnen Bundesländer. Für alle Bundesländer wurden sowohl Luft- als auch Abwasseremissionen gemeldet. Gut sichtbar ist, dass der Anteil der Luftemissionen bei allen Bundesländern überwiegt. Bundesländer mit vielen Betrieben der Intensivtierhaltung (Quellenkategorie 6.6. *Anlagen zur Zucht von Geflügel, Schweinen oder Zuchtsauen*) – u.a. BB, NI, MV, ST, TH - weisen einen relativ hohen Anteil an Betrieben mit Luftemissionen (v.a. NH<sub>3</sub>) auf, während der Anteil an Betrieben mit Abwasseremissionen verhältnismäßig klein ist.

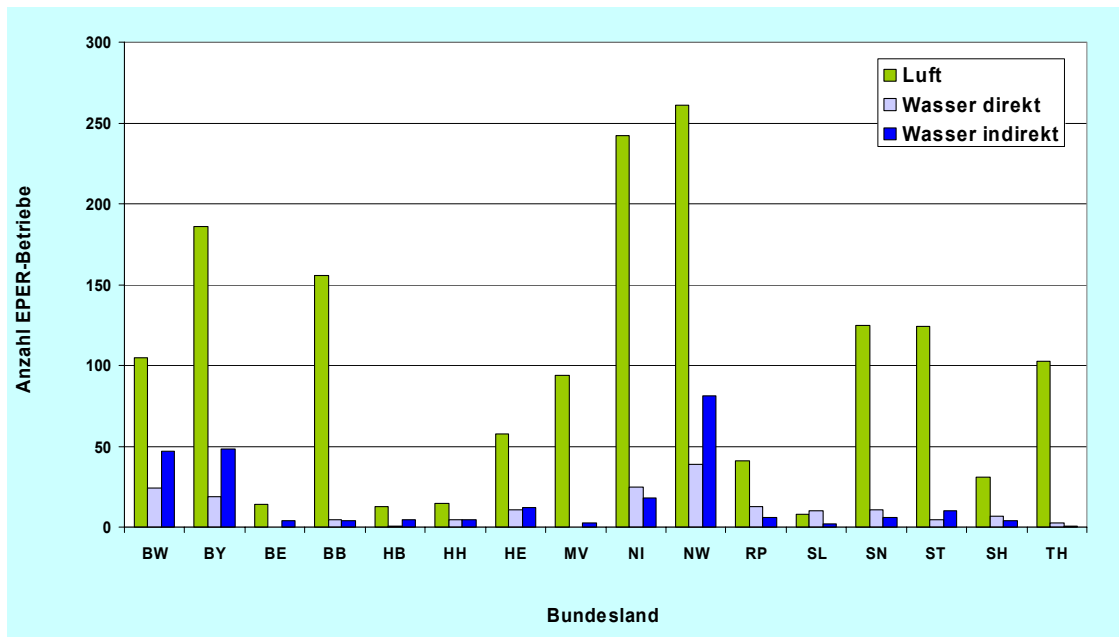


Abbildung 4: EPER-Betriebe der Bundesländer nach Luft / Wasser direkt + indirekt

**Abbildung 5** zeigt eine Aufteilung der EPER-Betriebseinrichtungen der Bundesländer mit Wasseremissionen, wobei zwischen Direkt- und Indirekteinleitungen unterschieden wird.

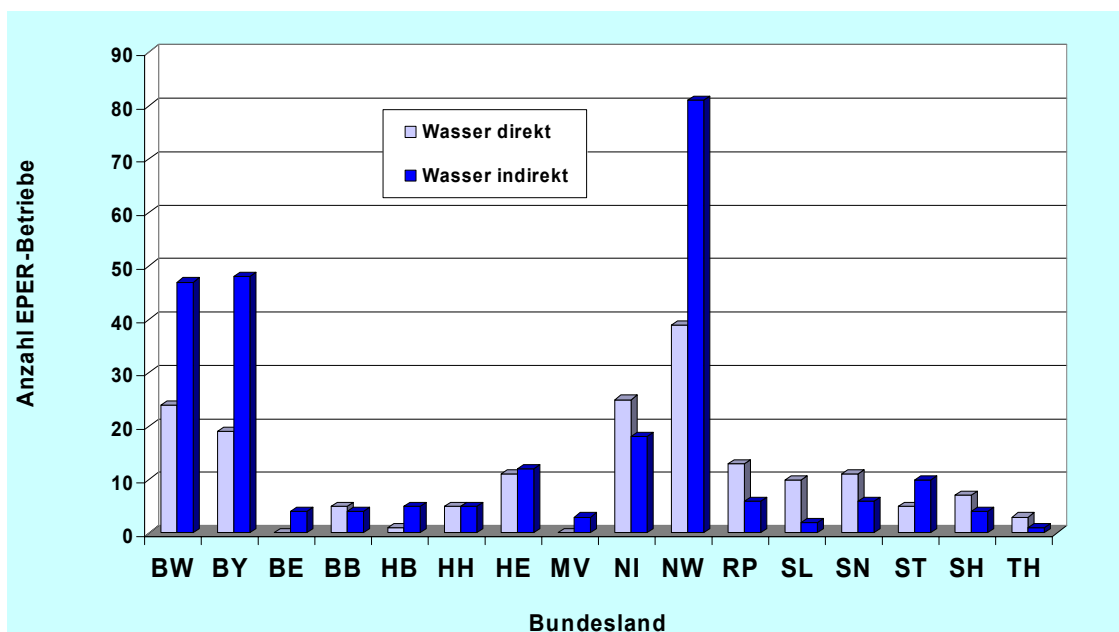


Abbildung 5: EPER-Betriebe der Bundesländer nach Wasser direkt / indirekt

### 3 Auswertung nach IVU-Quellenkategorien

**Abbildung 6** gibt die Verteilung der EPER-Betriebseinrichtungen nach IVU-Quellenkategorien wider (Hinweis: Im Anhang ist die Legende zu den Abkürzungen der IVU-Quellenkategorien hinterlegt).

Gemäß der EPER-Entscheidung werden IVU-Quellenkategorien und nicht IVU-Tätigkeiten berichtet. Eine weitere Differenzierung nach dem NOSE-P Kode wird nicht vorgenommen. Die Auswertung der IVU-Quellenkategorien erfolgte nach dem Kriterium der Haupttätigkeit (Hinweis: Haupttätigkeit ist eine Eigenschaft der Quellenkategorie und dem Haupt-NOSE-P Kode, nicht der IVU-Tätigkeit). Nebentätigkeiten wurden nicht berücksichtigt.

Auffallend ist, dass der höchste Anteil (32%) gemeldeter Betriebseinrichtungen der IVU-Quellenkategorie *6.6. Anlagen zur Zucht von Geflügel (> 40.000), Schweinen (> 2.000) oder Zuchtsauen (> 750)* zuzuordnen ist. Das zweithöchste Aufkommen (17%) gemeldeter Betriebseinrichtungen zeigt die IVU-Quellenkategorie *5.3./5.4. Anlagen zur Beseitigung ungefährlicher Abfälle (> 50t/ Tag) und Deponien (> 10t/ Tag)*.

Für die IVU-Quellenkategorien *1.4. Kohlevergasungs- und -verflüssigungsanlagen* und *3.2. Anlagen zur Gewinnung von Asbest oder zur Herstellung von Erzeugnissen aus Asbest* wurden weder für den Luft- noch für den Wassersektor Emissionsdaten gemeldet (Hinweis: IVU-Quellenkategorie *1.4.* wurde von zwei EPER-Betriebseinrichtungen als Nebentätigkeit angegeben).

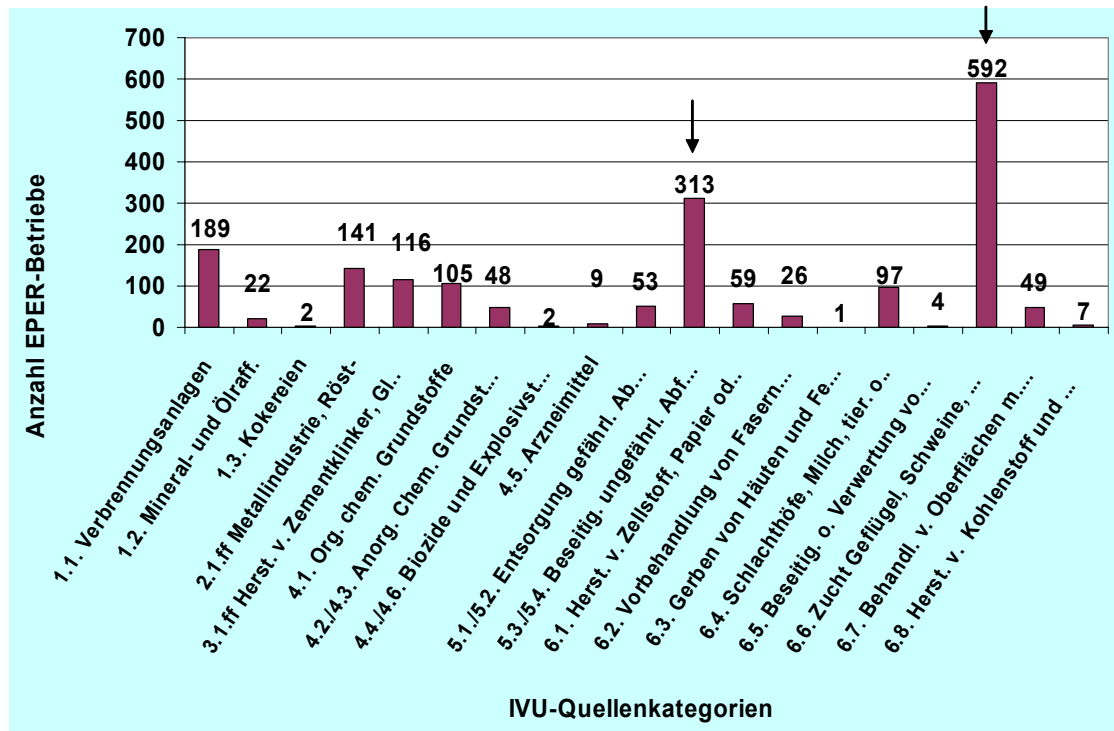


Abbildung 6: EPER-Betriebe nach IVU-Quellenkategorien

In **Abbildung 7** wird die Verteilung der Betriebseinrichtungen auf die IVU-Quellenkategorien zusätzlich nach Luft- und Wasseremissionen differenziert. Es kommt bei dieser Grafik der hohe Anteil (32,2%) gemeldeter Emissionsdaten für Luft und die IVU-Quellenkategorie 6.6. *Anlagen zur Zucht von Geflügel (> 40.000), Schweinen (> 2.000) oder Zuchtsauen (> 750)* und IVU-Quellenkategorie 5.3./5.4. *Anlagen zur Beseitigung ungefährlicher Abfälle (> 50t/ Tag) und Deponien (> 10t/ Tag)* deutlich zum Ausdruck.

592 EPER-Betriebseinrichtungen haben luftseitig Emissionsdaten für die Quellenkategorie 6.6. gemeldet. Dabei handelt es sich größtenteils um Jahresfrachten zu Ammoniak (NH<sub>3</sub>) und einigen wenigen Emissionsdaten zu Lachgas (N<sub>2</sub>O).

304 EPER-Betriebseinrichtungen überlieferten luftseitig Emissionsdaten zur IVU-Quellenkategorie 5.3./5.4. *Anlagen zur Beseitigung ungefährlicher Abfälle (> 50t/ Tag) und Deponien (> 10t/ Tag)*. Es handelte sich fast ausschließlich um Jahresfrachten zu CH<sub>4</sub> aus Deponien.

Luftseitig erfolgten keine Meldungen zu Emissionsdaten für die IVU-Quellenkategorien:

- 4.4./4.6. *Biozide und Explosivstoffe,*
- 6.3. *Anlagen zum Gerben von Häuten und Fellen und*



- 6.5. Anlagen zur Beseitigung oder Verwertung von Tierkörpern oder tierischen Abfällen (> 10t/ Tag)

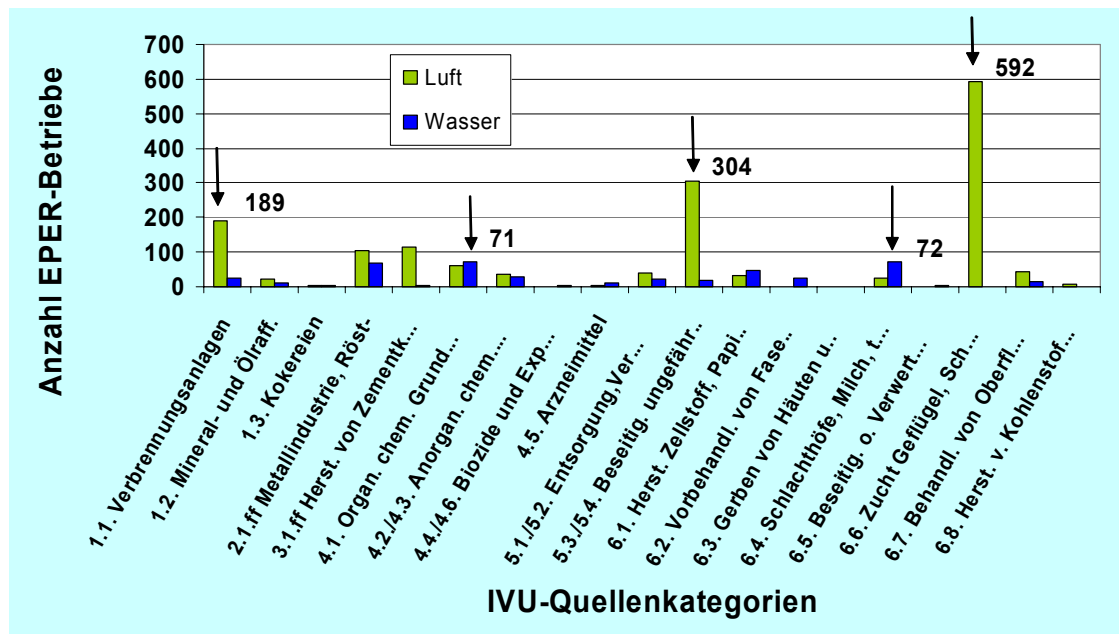


Abbildung 7: EPER-Betriebe nach IVU-Quellenkategorien (Luft / Wasser)

Bei den Betriebseinrichtungen mit Abwasseremissionen (Direkt- und Indirekteinleitung) stammen die höchsten Zahlen aus der IVU-Quellenkategorie 6.4. *Schlachthöfe (> 50 t/ Tag), Anlagen zur Herstellung von Milch (> 200t/ Tag), sonstigen tierischen Rohstoffen (> 75 t/ Tag) oder pflanzlichen Rohstoffen (> 300 t/ Tag)* und IVU-Quellenkategorie 4.1. *Organische chemische Grundstoffe*. Bei den für die IVU-Quellenkategorie 6.4. gemeldeten Jahresfrachten handelte es sich fast ausschließlich um Emissionsdaten zu TOC - Gesamtorganischer Kohlenstoff und Summe - Phosphor. Die Zusammensetzung der gemeldeten Schadstoffparameter zu IVU-Quellenkategorie 4.1. ist hingegen heterogen.

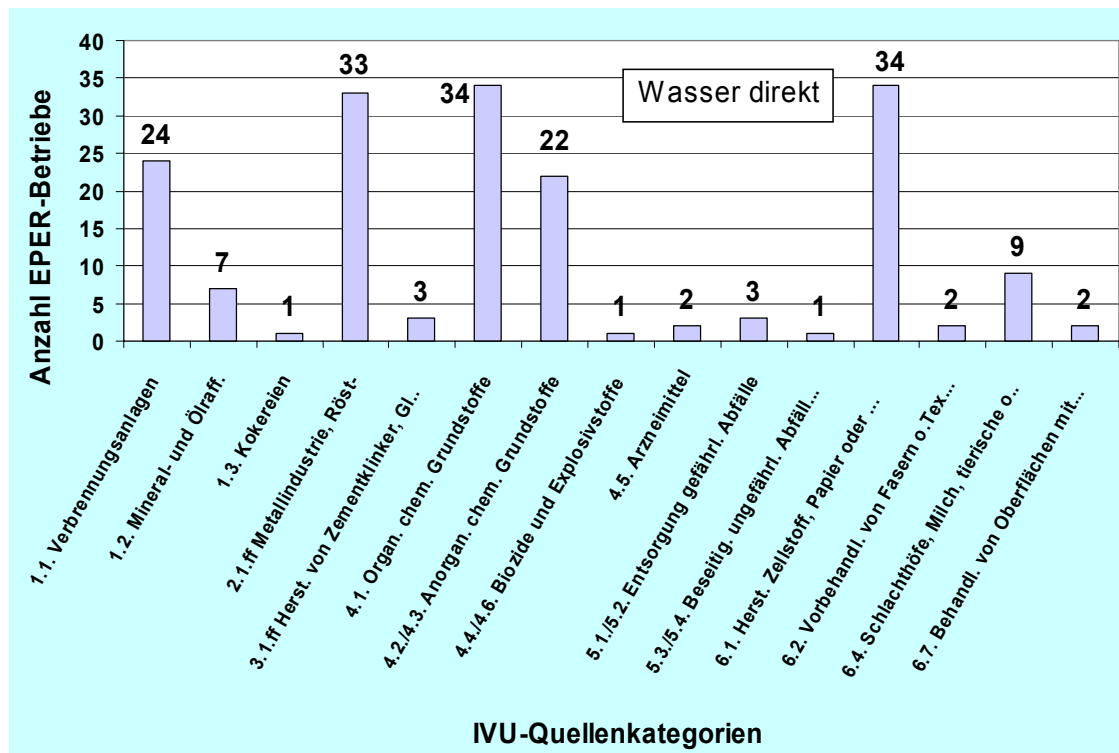


Abbildung 8: EPER-Betriebe nach IVU-Quellenkategorien bei Direkteinleiter in Wasser

Bei einer weiteren Differenzierung lässt sich für die Direkteinleitung von Abwasseremissionen ein hoher Anteil gemeldeter Betriebseinrichtungen den IVU-Quellenkategorien

- *6.1. Industrieanlagen zur Herstellung von Zellstoff aus Holz oder anderen Faserstoffen und Herstellung von Papier oder Pappe (>20 t/ Tag)*
- *4.1. Organische chemische Grundstoffe*
- *2.1.ff Metallindustrie und Röst- oder Sinteranlagen für Metallerz; Anlagen zur Gewinnung von Eisenmetallen und Nichteisenmetallen*

zuordnen (**Abbildung 8**).

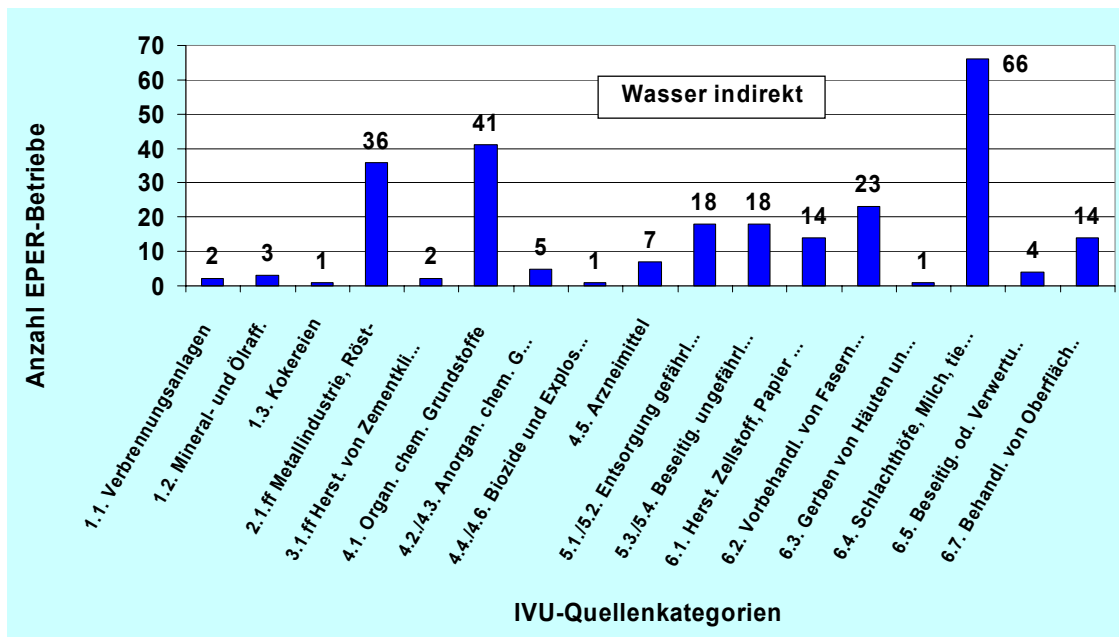


Abbildung 9: EPER-Betriebe nach IVU-Quellenkategorien bei Indirekteinleiter in Wasser

Bei den Indirekteinleitungen von Abwasseremissionen stammen die meisten Betriebseinrichtungen aus den IVU-Quellenkategorien (**Abbildung 9**)

- 6.4. Schlachthöfe (> 50 t/ Tag), Anlagen zur Herstellung von Milch (> 200t/ Tag), sonstigen tierischen Rohstoffen (> 75 t/ Tag) oder pflanzlichen Rohstoffen (> 300 t/ Tag)
- 4.1. Organische chemische Grundstoffe
- 2.1.ff Metallindustrie und Röst- oder Sinteranlagen für Metallerz; Anlagen zur Gewinnung von Eisenmetallen und Nichteisenmetallen.

Wasserseitig erfolgten sowohl für die Direkteinleitung in Gewässer als auch für die Indirekteinleitung in externe Kläranlagen keine Meldungen zu den IVU-Quellenkategorien:

- 6.6. Anlagen zur Zucht von Geflügel (> 40.000), Schweinen (> 2.000) oder Zuchtsauen (> 750)
- 6.8. Anlagen zur Herstellung von Kohlenstoff und Graphit

## 4 Häufigkeiten von Schadstoffmeldungen

Für Deutschland wurden von 1835 EPER-berichtspflichtigen Betrieben insgesamt 4159 Schadstoffmeldungen luft- und wasserseitig berichtet.

### 4.1 Häufigkeiten von Schadstoffmeldungen Luft

Die **Abbildung 10** listet detailliert die Verteilung der Häufigkeiten der Schadstoffmeldungen in Luft auf. Insgesamt wurden 3103 Schadstoffmeldungen für 31 Schadstoffe aus 1576 EPER-Betriebseinrichtungen gemeldet. Für nachfolgende Schadstoffe aus der Gruppe der chlorhaltigen, organischen Stoffe erfolgten **keine** Meldungen für das EPER:

- 1,1,1 Trichlorethan
- Hexachlorcyclohexan
- Pentachlorphenol
- Tetrachlorethan
- Trichlorethen

Als Parameter mit den meisten Meldungen tritt  $\text{NH}_3$  mit 635 Jahresfrachten auf. Davon sind 592 Schadstoffmeldungen der IVU-Quellenkategorie *6.6. Zucht v. Geflügel, Schweinen, Zuchtsäuen* zugeordnet. Die höchste gemeldete Schadstofffracht mit 711.000 kg/a stammte nicht aus der IVU-Quellenkategorie *6.6.*, sondern aus der IVU-Quellenkategorie *4.2./4.3. Anorganische chem. Grundstoffe oder Düngemittel.*

Als weitere Parameter mit einer hohen Anzahl von Schadstoffmeldungen treten  $\text{NO}_x$  (441 Schadstoffmeldungen) und  $\text{CO}_2$  (366 Schadstoffmeldungen) auf. Für beide Parameter stammen die Schadstoffmeldungen im Wesentlichen aus den IVU-Quellenkategorien *1.1 Verbrennungsanlagen > 50 MW, 3.1.ff Herst. v. Zementklinker, Glas, Mineralien* und *2.1.ff Metallindustrie, Röst- und Sinteranlag., Metallgewinnung.* An 10. und 12. Position folgen die ersten Schwermetalle Hg (Quecksilber) und seine Verbindungen und Nickel und seine Verbindungen.

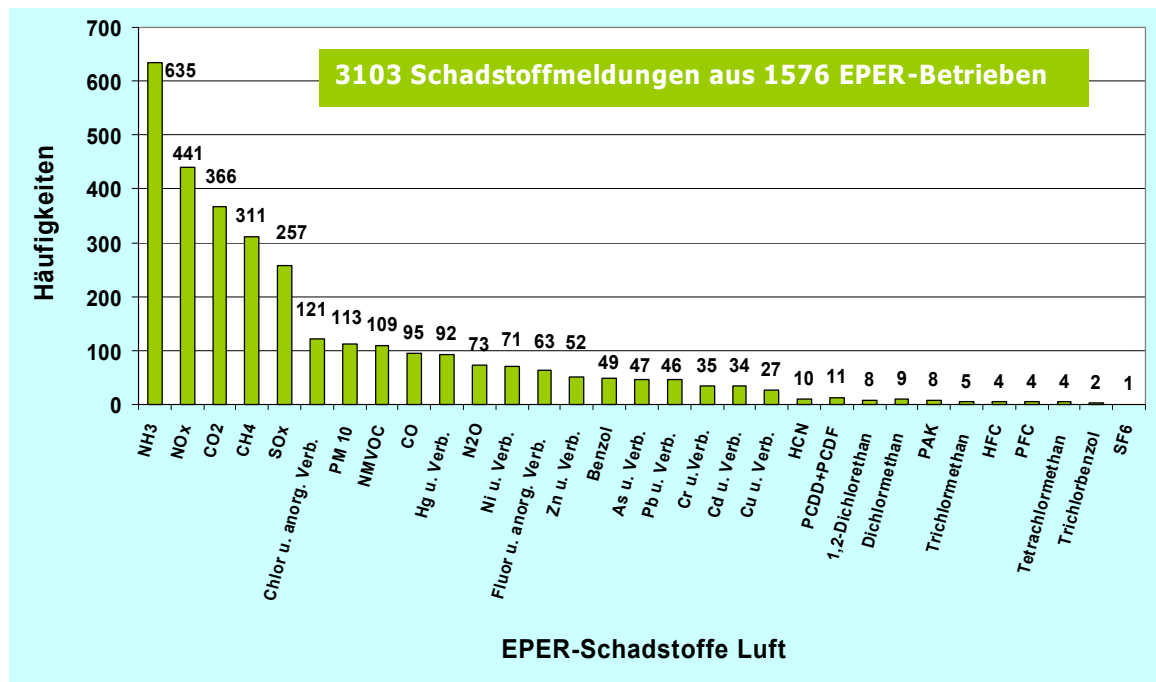


Abbildung 10: Häufigkeit der Schadstoffmeldungen in Luft

#### 4.2 Häufigkeiten der Schadstoffmeldungen bei Direkteinleiter in Wasser

**Abbildung 11** gibt Informationen über die Verteilung der Häufigkeiten von Schadstoffmeldungen bei Direkteinleitung in Wasser. Es werden für EPER insgesamt 572 Schadstoffmeldungen aus 178 EPER-Betriebseinrichtungen gemeldet. Der Parameter TOC - Gesamtorganischer Kohlenstoff war mit 88 Meldungen am häufigsten vertreten. Die meisten TOC Meldungen stammen aus den IVU-Quellenkategorien *6.1. Herst. von Zellstoff, Papier und Pappe* und *4.1. Organische chemische Grundstoffe*. Mit deutlichem Abstand folgen Meldungen für die Schwermetalle Nickel und seine Verbindungen (62mal) und Zink und seine Verbindungen (49mal). Für nachstehende Parameter waren **keine** Meldungen zu verzeichnen:

- Hexachlorbutadien (HCBD)
- Bromierte Diphenylether

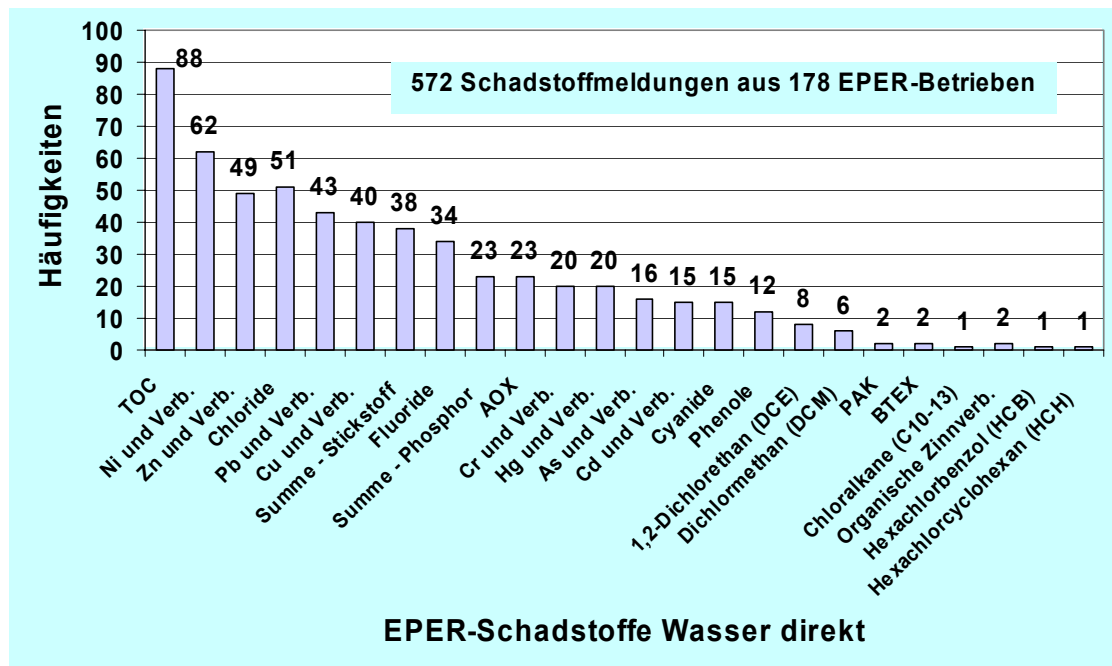


Abbildung 11: Häufigkeiten der Schadstoffmeldungen bei Direkteinleiter in Wasser

#### 4.3 Häufigkeiten der Schadstoffmeldungen bei Indirekteinleitung in Wasser

**Abbildung 12** gibt Auskunft über die Verteilung der Häufigkeiten von Schadstoffmeldungen bei Indirekteinleitung in Wasser. Es werden für EPER insgesamt 484 Schadstoffmeldungen aus 256 EPER-Betriebseinrichtungen gemeldet. Der Parameter TOC - Gesamtorganischer Kohlenstoff trat mit 174 Meldungen am häufigsten auf. Die meisten TOC Meldungen stammen aus den IVU-Quellenkategorien 6.4. *Schlachthöfe, Milch, tierische od. pflanzlichen Rohstoffe* und 4.1. *Organische chemische Grundstoffe*. Mit deutlichem Abstand folgen Meldungen für Summe - Phosphor (53mal) und Nickel und seine Verbindungen (42mal). Für nachstehende Parameter waren keine Meldungen zu verzeichnen:

- Hexachlorbutadien (HCBd)
- Bromierte Diphenylether
- Chloralkane, Hexachlorbenzol (HCB)
- Hexachlorcyclohexan (HCH)

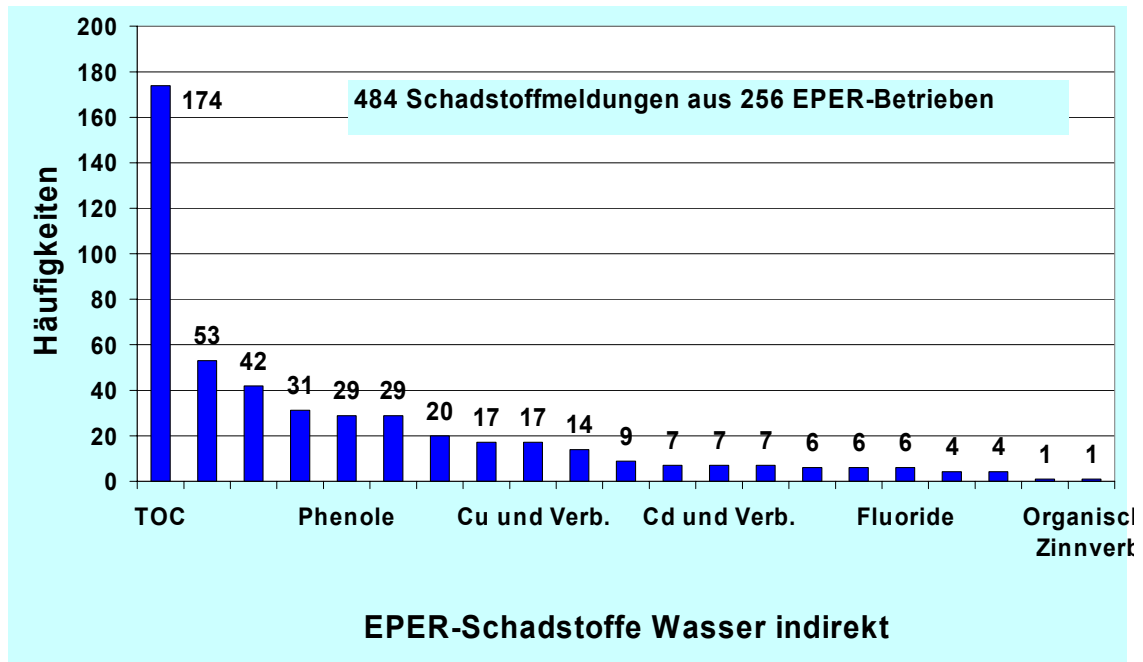


Abbildung 12: Häufigkeiten der Schadstoffmeldungen bei Indirekteinleiter in Wasser

#### 4.4 Häufigkeiten der Schadstoffmeldungen nach IVU-Quellenkategorien (Luft / Wasser)

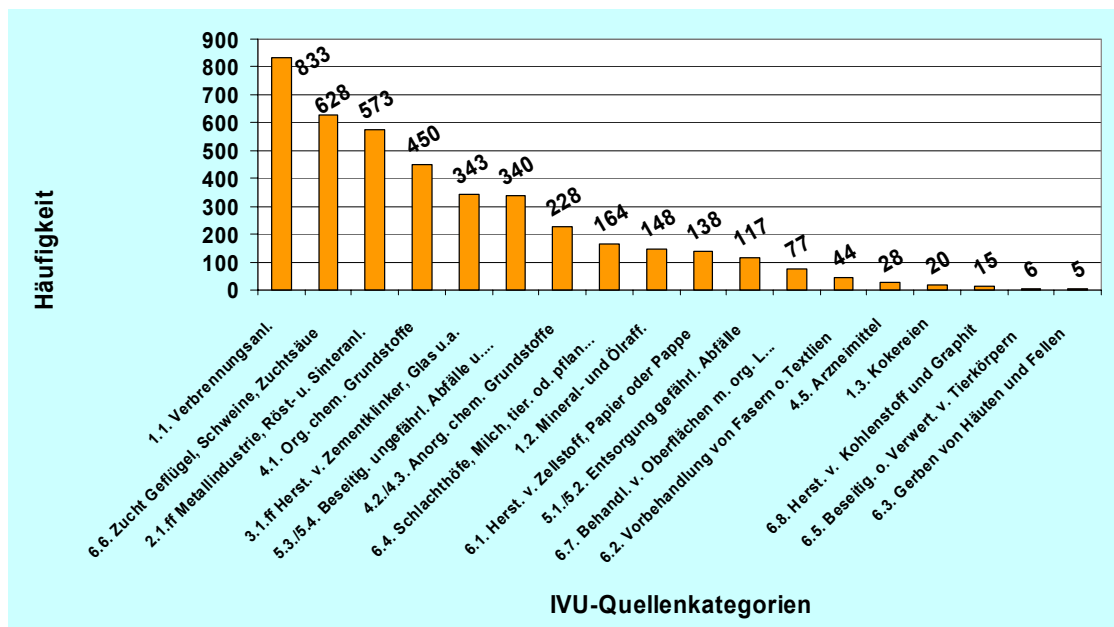


Abbildung 13: Häufigkeiten der Schadstoffmeldungen nach IVU-Quellenkategorien (Luft / Wasser)

In **Abbildung 13** ist deutlich erkennbar, dass die meisten Schadstoffmeldungen - insgesamt 833 Schadstoffmeldungen - aus der IVU-Quellenkategorie *1.1. Verbrennungsanlagen > 50 MW* stammen. Die Gesamtzahl der Schadstoffmeldungen belief sich auf 4159 Schadstoffmeldungen für Luft und Wasser gesamt.



## 5 Auswertung von Emissionsdaten ausgewählter Schadstoffe

### 5.1 Auswertung von Emissionsdaten ausgewählter Schadstoffe – Luft

Im Folgenden werden die drei am häufigsten gemeldeten Luftschadstoffe (Ammoniak, Stickoxide, Kohlendioxid) näher betrachtet. Dabei wird neben der Anzahl der Betriebe, die diese Emissionen aufweisen auch auf die Verteilung der Frachten eingegangen.

#### 5.1.1 EPER-Luftschadstoff NH<sub>3</sub>

Von insgesamt 635 EPER-Betriebseinrichtungen wurden Emissionsdaten zu NH<sub>3</sub> (Ammoniak) gemeldet. Damit ist NH<sub>3</sub> der Luftschadstoff, der für EPER am häufigsten gemeldet wurde. In Abbildung 14 wird die Verteilung der Jahresfrachten für NH<sub>3</sub> in t/a summiert über die IVU-Quellenkategorien dargestellt. Aus der IVU-Quellenkategorie 6.6. *Anlagen zur Zucht von Geflügel (> 40 00), Schweinen (> 2 000) oder Zuchtsauen (> 750)* wurde aus 592 EPER-Betrieben eine Summe von 18600 t/a für NH<sub>3</sub> gemeldet.

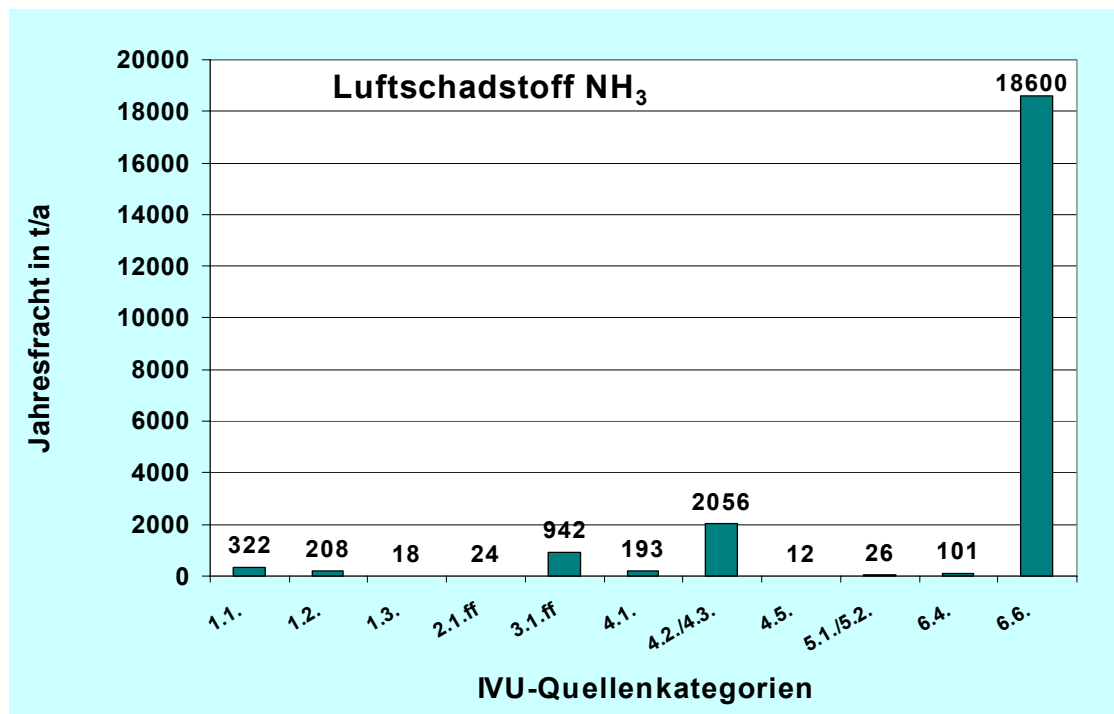


Abbildung 14: Verteilung der NH<sub>3</sub> Jahresfrachten in t/a nach IVU-Quellenkategorien

Im Folgenden wird die Werteverteilung für NH<sub>3</sub> veranschaulicht:

<b>Min_Wert =</b>	<b>10.000 kg/a</b>
<b>Max_Wert =</b>	<b>711.000 kg/a</b>
<b>Durchschnittswert =</b>	<b>37.950 kg/a</b>
<b>Gesamtmenge =</b>	<b>22.466.500 kg/a</b>

Auffallend ist, dass die beiden höchsten, gemeldeten Jahresfrachten für NH<sub>3</sub> von 711.000 kg/a und 685.000 kg/a aus der IVU-Quellenkategorie 4.2. / 4.3. *Anorganische chemische Grundstoffe* und die dritthöchste Jahresfracht von 367.000 kg/a aus der IVU-Quellenkategorie 3.1.ff *Herst. v. Zementklinker, Glas, Mineralien* stammen. Erst die vierthöchste, gemeldete Jahresfracht von 309.000 kg/a ist der IVU-Quellenkategorie 6.6. *Anlagen zur Zucht von Geflügel (> 40 00), Schweinen (> 2 000) oder Zuchtsauen (> 750)* zuzuordnen.

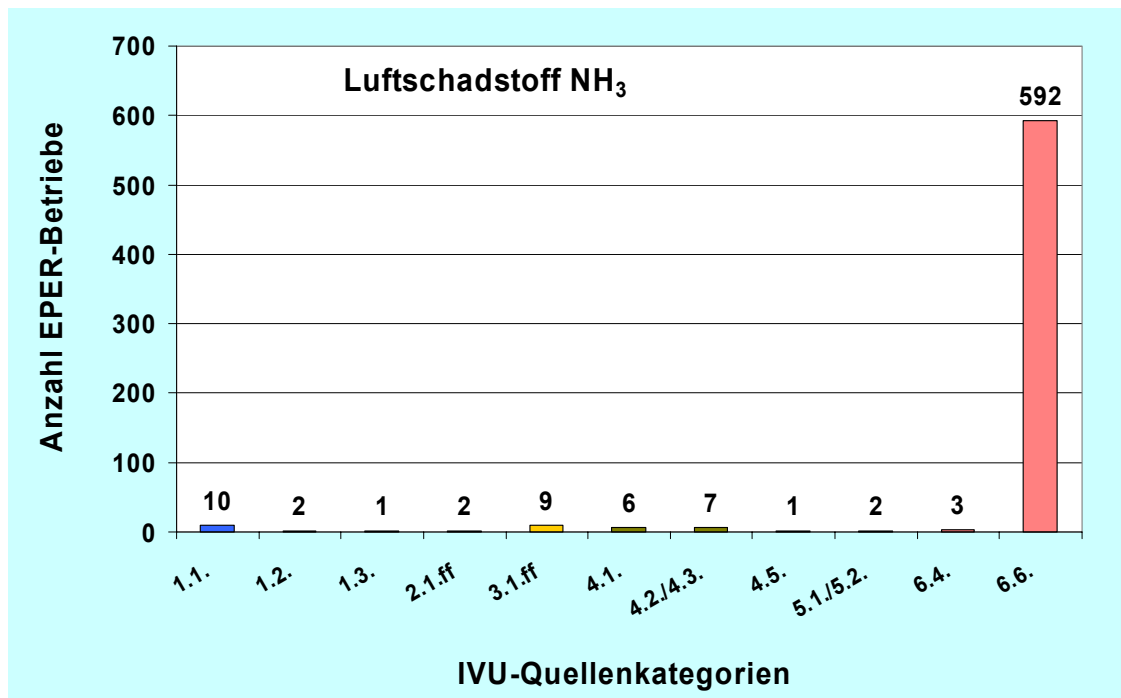


Abbildung 15: Verteilung Anzahl EPER-Betriebe für NH<sub>3</sub> in Luft nach IVU-Quellenkategorien

In **Abbildung 15** wird die Verteilung der Anzahl Betriebseinrichtungen mit Emissionen des Luftschadstoffes NH<sub>3</sub> auf die IVU-Quellenkategorien veranschaulicht. Insgesamt meldeten 635 EPER-Betriebseinrichtungen den EPER-Luftschadstoff NH<sub>3</sub>, davon 592 EPER-Betriebseinrichtungen (93%) mit Emissionsdaten zu NH<sub>3</sub> aus der Quellenkate-

gorie 6.6. Anlagen zur Zucht von Geflügel (>40 000,) Schweinen (>2 000) oder Zuchtsauen (>750).

### 5.1.2 EPER-Luftschadstoff NOx

Von insgesamt 441 EPER-Betriebseinrichtungen wurden Emissionsdaten zu NOx (Stickstoffoxide) gemeldet. In **Abbildung 16** wird die Verteilung der gemeldeten, summierten Jahresfrachten für NOx in t/a auf die IVU-Quellenkategorien dargestellt. Aus der IVU-Quellenkategorie 1.1. *Verbrennungsanlagen > 50 MW* wurde aus 164 EPER-Betrieben eine Summe von 219000 t/a für NOx gemeldet.

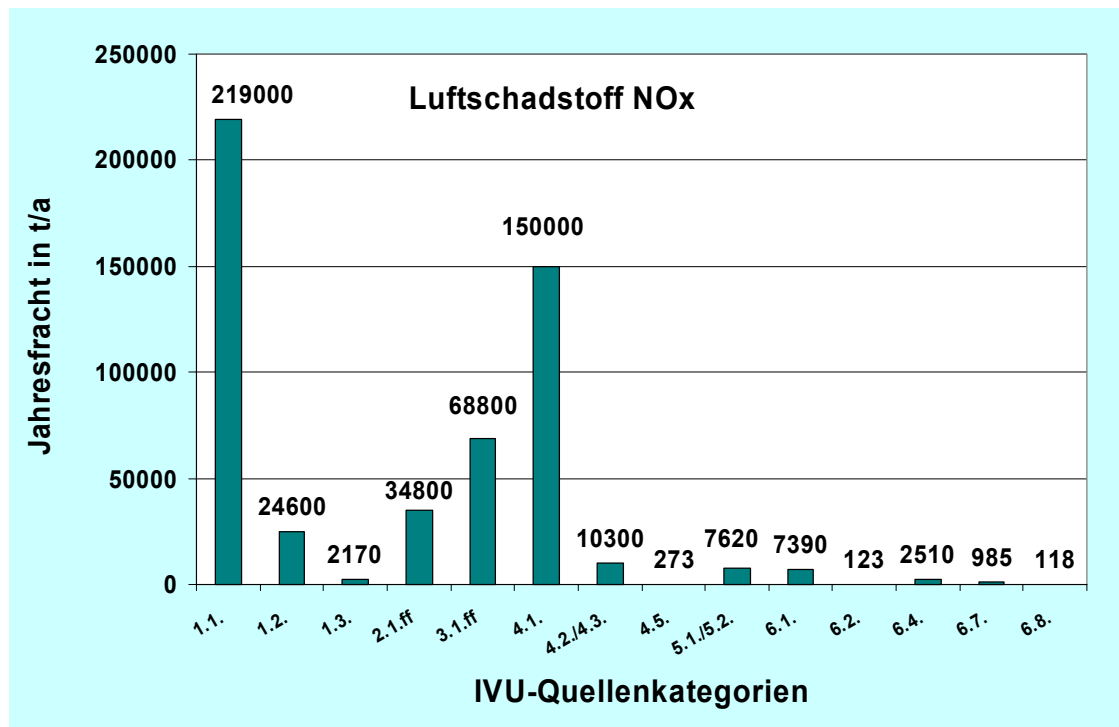


Abbildung 16: Verteilung der NOx Jahresfrachten in t/a nach IVU-Quellenkategorien

Im Folgenden wird die Werteverteilung für NOx veranschaulicht:

<b>Min_Wert =</b>	<b>101.000 kg/a</b>
<b>Max_Wert =</b>	<b>17.300.000 kg/a</b>
<b>Durchschnittswert =</b>	<b>892.000 kg/a</b>
<b>Gesamtmenge =</b>	<b>393.577.000 kg/a</b>

Die drei höchsten Jahresfrachten für NO<sub>x</sub> sind mit 17 300 000 kg/a, 15 200 000 kg/a und 14 100 000 kg/a aus der IVU-Quellenkategorie 1.1. *Verbrennungsanlagen > 50 MW* berichtet worden.

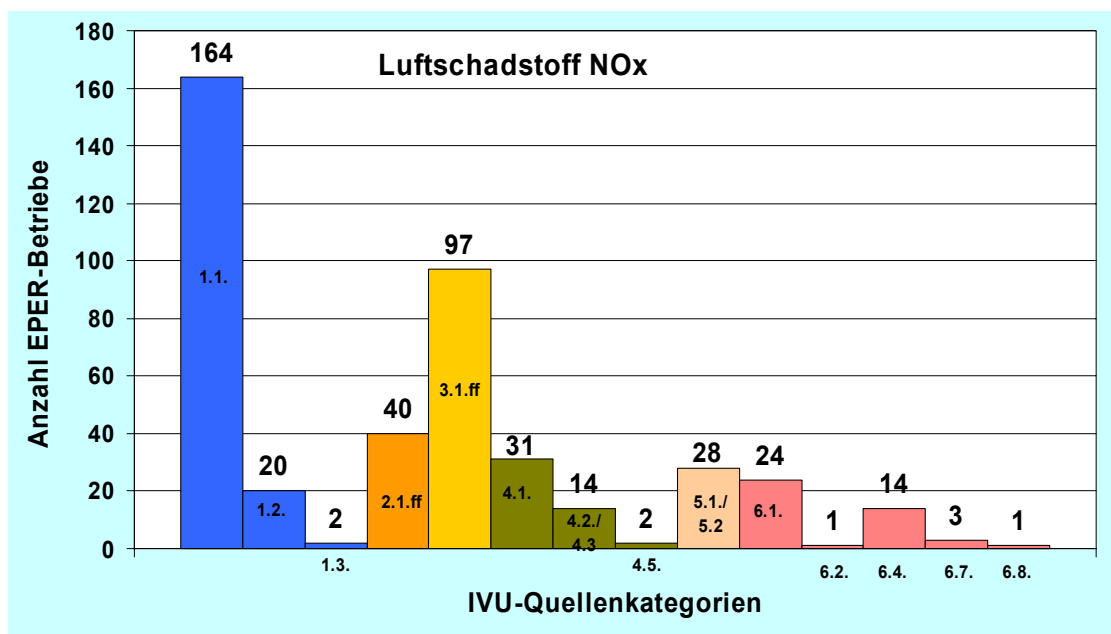


Abbildung 17: Verteilung der Anzahl EPER-Betriebe für NO<sub>x</sub> in Luft nach IVU-Quellenkategorien

**Abbildung 17** bildet die Verteilung der 441 gemeldeten EPER-Betriebseinrichtungen mit Emissionsdaten zu NO<sub>x</sub> auf die einzelnen IVU-Quellenkategorien ab. Insgesamt meldeten 164 EPER-Betriebseinrichtungen den EPER-Luftschadstoff NO<sub>x</sub> aus der IVU-Quellenkategorie 1.1. *Verbrennungsanlagen > 50 MW*. 97 EPER-Betriebseinrichtungen meldeten Emissionsdaten zu NO<sub>x</sub>, die der IVU-Quellenkategorie 3.1.ff *Herst. v. Zementklinker, Glas, Mineralien* zuzuordnen sind.

### 5.1.3 EPER-Luftschadstoff CO<sub>2</sub>

Von insgesamt 366 EPER-Betriebseinrichtungen wurden Emissionsdaten zu CO<sub>2</sub> gemeldet. In **Abbildung 18** wird die Verteilung der gemeldeten, summierten Jahresfrachten für CO<sub>2</sub> in Mio t/a auf die IVU-Quellenkategorien dargestellt. Aus der IVU-Quellenkategorie 1.1. *Verbrennungsanlagen > 50 MW* wurde aus 160 EPER-Betrieben eine Summe von 314000 Mio t/a für CO<sub>2</sub> gemeldet. Die drei höchsten Jahresfrachten für CO<sub>2</sub> sind aus der IVU-Quellenkategorie 1.1. *Verbrennungsanlagen > 50 MW* berichtet worden.

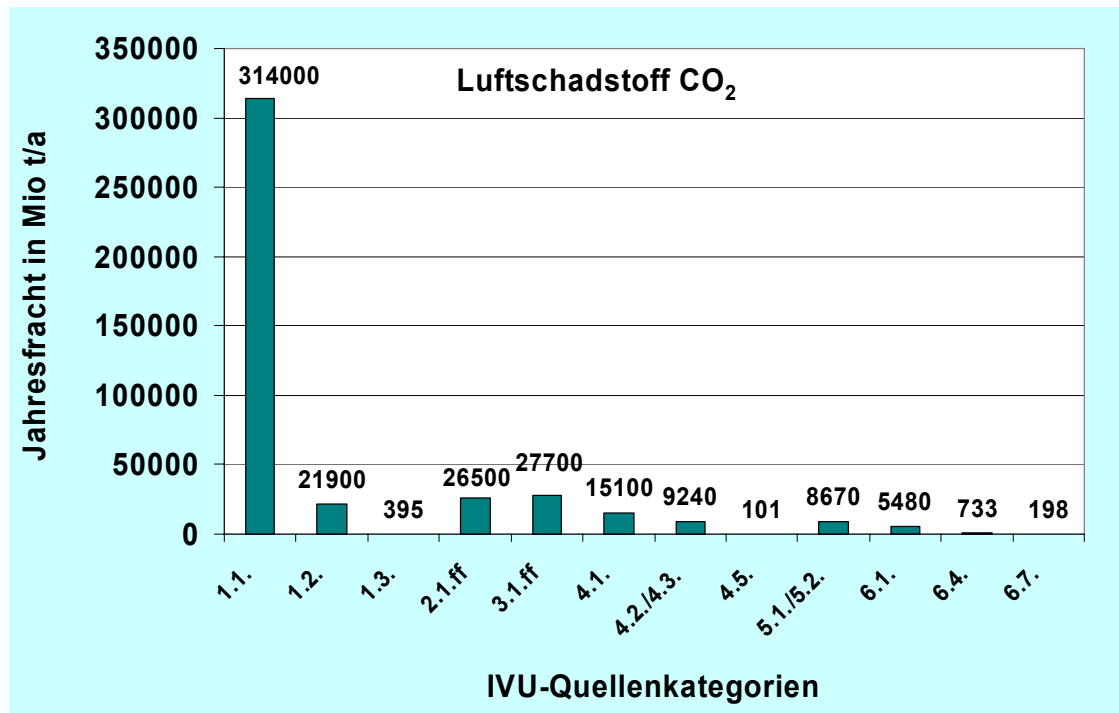


Abbildung 18: Verteilung der Jahresfrachten in Mio t/a für CO<sub>2</sub> nach IVU-Quellenkategorien

Im Folgenden wird die Werteverteilung für CO<sub>2</sub> veranschaulicht:

<b>Min_Wert =</b>	<b>100.000.000 kg/a</b>
<b>Max_Wert =</b>	<b>25.000.000.000 kg/a</b>
<b>Durchschnittswert =</b>	<b>1.173.000.000 kg/a</b>
<b>Gesamtmenge =</b>	<b>429.229.000.000 kg/a</b>

Die drei höchsten Jahresfrachten für CO<sub>2</sub> sind mit 25 000 000 000 kg/a, 22 600 000 000 kg/a und 20 200 000 000 kg/a aus der IVU-Quellenkategorie 1.1. *Verbrennungsanlagen > 50 MW* berichtet worden.

Die Emissionsdaten wurden gem. der EPER-Entscheidung auf drei signifikante Stellen gerundet an die EU-Kommission berichtet.

Der ermittelte CO<sub>2</sub> Min-Wert von 100.134.000 kg/a ergibt durch die Rundung der Jahresfracht auf drei signifikante Stellen den Wert 100.000.000 kg/a für CO<sub>2</sub>. Der Wert entspricht genau dem des Schwellenwertes von 100.000.000 kg/a für CO<sub>2</sub>. Gemäß der EPER-Entscheidung sind die Emissionsdaten zu berichten, die über den vorgegebenen Schwellenwerten nach Anhang I der EPER-Entscheidung liegen.

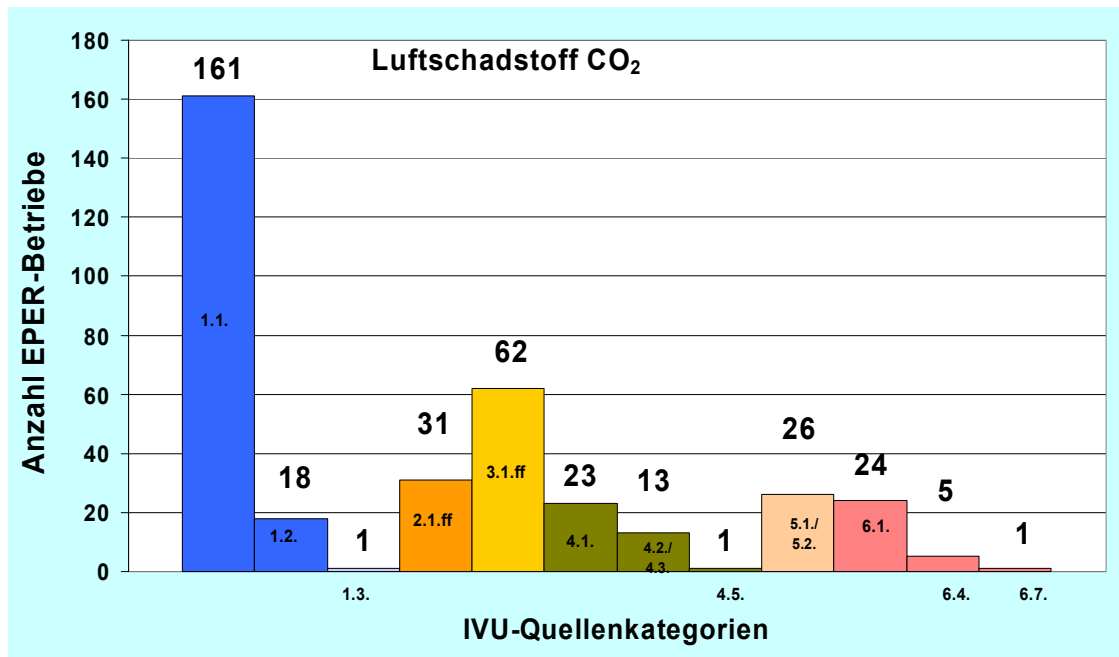


Abbildung 19: Verteilung der Anzahl EPER-Betriebe für CO<sub>2</sub> in Luft nach IVU-Quellenkategorien

**Abbildung 19** bildet die Verteilung der 366 gemeldeten EPER-Betriebseinrichtungen mit Emissionsdaten zu CO<sub>2</sub> auf die einzelnen IVU-Quellenkategorien ab. Den höchsten Anteil hat mit 161 Betriebseinrichtungen die IVU-Quellenkategorie *1.1. Verbrennungsanlagen > 50 MW*. 62 EPER-Betriebseinrichtungen aus der IVU-Quellenkategorie *3.1.ff Herst. v. Zementklinker, Glas, Mineralien* meldeten Emissionsdaten zu CO<sub>2</sub>.

## 5.2 Auswertung von Emissionsdaten ausgewählter Schadstoffe - Wasser

Im Folgenden wird der bei Direkt- und bei Indirekteinleitungen jeweils am häufigsten gemeldete Wasserschadstoff TOC (Gesamtorganischer Kohlenstoff) näher betrachtet. Dabei wird neben der Anzahl der Betriebe, die diese Emission aufweisen auch auf die Verteilung der Frachten eingegangen. Es ist zu beachten, dass sich Schwellenwerte für Emissionen in das Wasser auf die Summe aus direkten und indirekten Emissionen beziehen. Gemäß der EPER-Entscheidung müssen in Fällen, in denen Direkt- und Indirekteinleitung gleichzeitig auftreten und die Summe der Frachten den entsprechenden Schwellenwert überschreitet sowohl der Schadstoffeintrag in Gewässer (Direkt-

einleitung) als auch der Schadstoffeintrag in externe Kläranlagen (Indirekteinleitung) berichtet werden.

### 5.2.1 EPER-Wasserschadstoff TOC bei Direkteinleitung

Von insgesamt 88 EPER-Betriebseinrichtungen wurden Emissionsdaten zu TOC - Gesamtorganischer Kohlenstoff bei Direkteinleitung gemeldet. In **Abbildung 20** wird die Verteilung der gemeldeten, summierten Jahresfrachten für TOC bei Direkteinleitung in t/a auf die IVU-Quellenkategorien dargestellt. Aus der IVU-Quellenkategorie *6.1. Herst. von Zellstoff, Papier und Pappe* wurde aus 32 EPER-Betrieben eine Summe von 18200 t/a für TOC bei Direkteinleitung gemeldet.

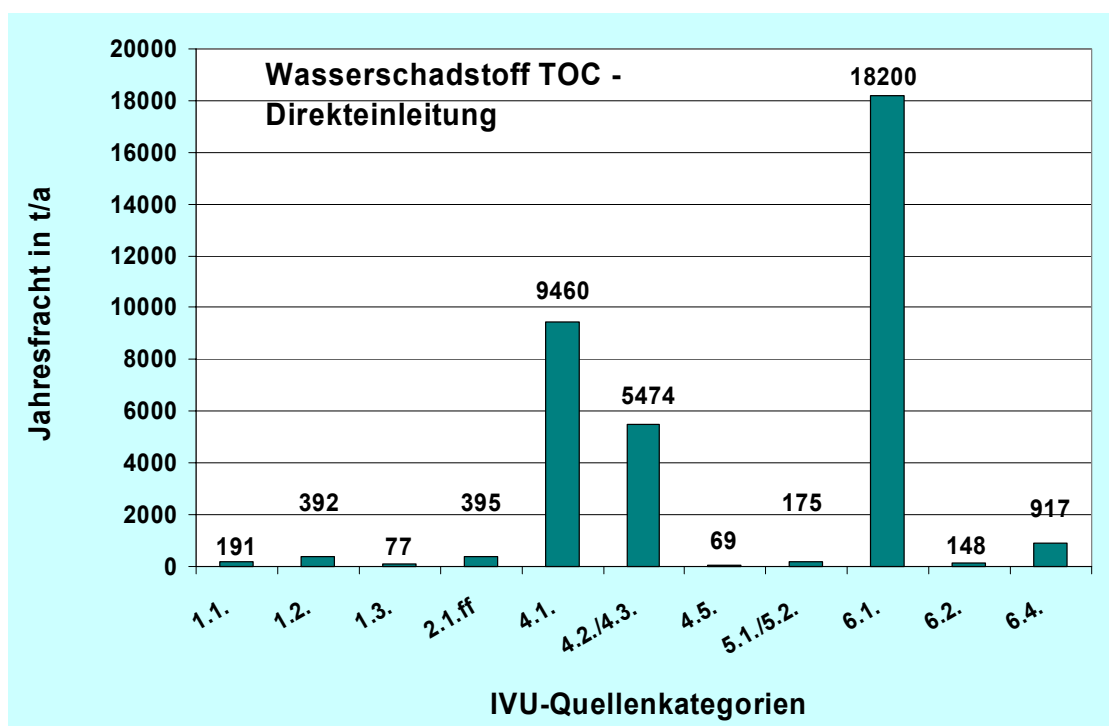


Abbildung 20: Verteilung der Jahresfrachten in t/a für TOC bei Direkteinleitung

Im Folgenden wird die Werteverteilung für TOC - Direkteinleitung veranschaulicht:

<b>Min_Wert =</b>	<b>53.300 kg/a</b>
<b>Max_Wert =</b>	<b>5.930.000 kg/a</b>
<b>Durchschnittswert =</b>	<b>404.000 kg/a</b>
<b>Gesamtmenge =</b>	<b>35.543.000 kg/a</b>

Die höchste Jahresfracht für TOC bei Direkteinleitung ist mit 5 930 000 kg/a aus der IVU-Quellenkategorie 6.1. *Herst. von Zellstoff, Papier und Pappe* berichtet worden. Die zweithöchste Jahresfracht für TOC bei Direkteinleitung stammte mit 4 010 000 kg/a aus der IVU-Quellenkategorie 4.2. / 4.3. *Anorganische chemische Grundstoffe*.

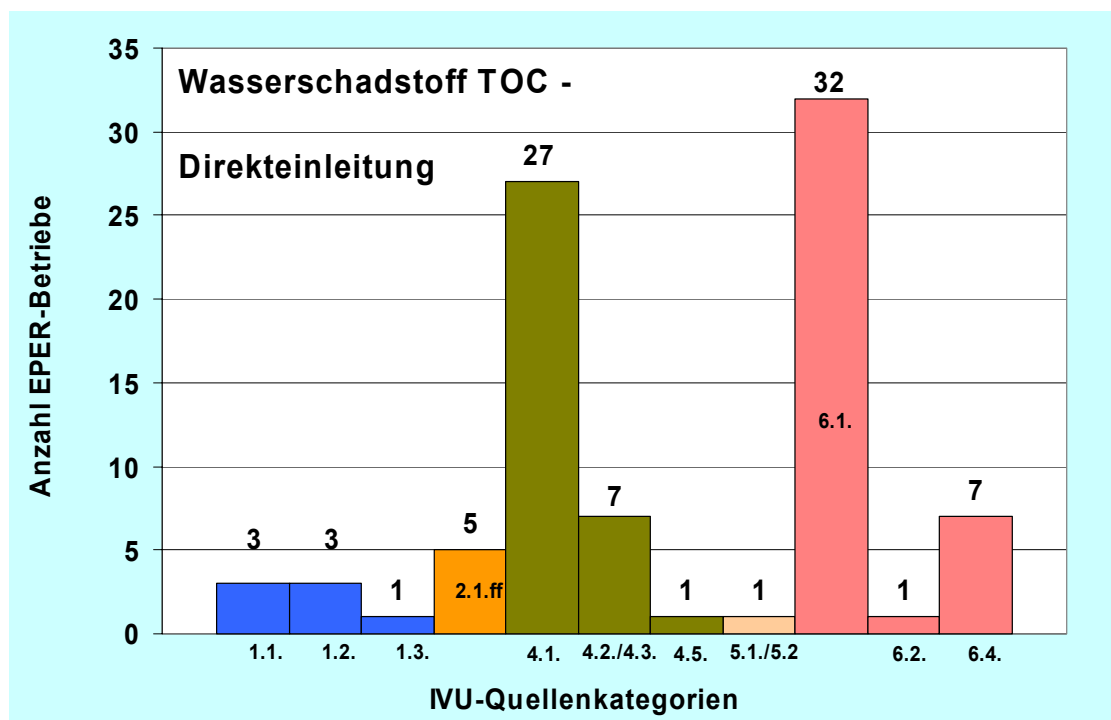


Abbildung 21: : EPER-Wasserschadstoff TOC bei Direkteinleitung

**Abbildung 21** bildet die Verteilung der 88 gemeldeten EPER-Betriebseinrichtungen mit Emissionsdaten zu TOC - Gesamtorganischer Kohlenstoff bei Direkteinleitung auf die einzelnen IVU-Quellenkategorien ab. Insgesamt meldeten 32 EPER-Betriebseinrichtungen den EPER-Wasserschadstoff TOC aus der IVU-Quellenkategorie 6.1. *Herst. von Zellstoff, Papier und Pappe*. 27 EPER-Betriebseinrichtungen meldeten Emissionsdaten zu TOC, die der IVU-Quellenkategorie 4.1. *Organische chemische Grundstoffe* zuzuordnen sind.

### 5.2.2 EPER-Wasserschadstoff TOC bei Indirekteinleitung

Von insgesamt 174 EPER-Betriebseinrichtungen wurden Emissionsdaten zu TOC - Gesamtorganischer Kohlenstoff bei Indirekteinleitung gemeldet. In **Abbildung 22**

wird die Verteilung der gemeldeten, summierten Jahresfrachten für TOC bei Indirekteinleitung in t/a auf die IVU-Quellenkategorien dargestellt. Aus der IVU-



Quellenkategorie 6.4. *Schlachthöfe, Anlagen zur Herstellung von Milch, sonstigen tierischen Rohstoffen oder pflanzlichen Rohstoffen* wurde aus 63 EPER-Betrieben eine Summe von 15700 t/a für TOC bei Indirekteinleitung gemeldet.

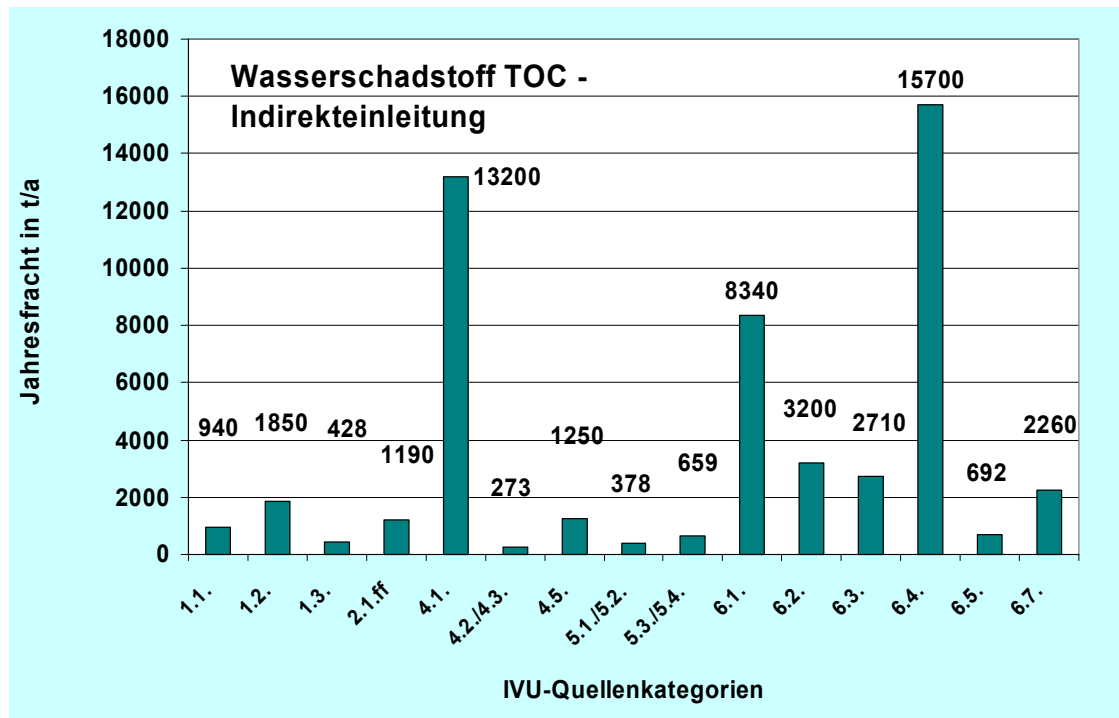


Abbildung 22: Verteilung der Jahresfrachten in t/a für TOC bei Indirekteinleitung

Im Folgenden wird die Werteverteilung für TOC - Indirekteinleitung veranschaulicht:

<b>Min_Wert =</b>	<b>51.000 kg/a</b>
<b>Max_Wert =</b>	<b>3.520.000 kg/a</b>
<b>Durchschnittswert =</b>	<b>305.000 kg/a</b>
<b>Gesamtmenge =</b>	<b>53.069.000 kg/a</b>

Die höchste Jahresfracht für TOC bei Indirekteinleitung ist mit 3 520 000 kg/a aus der IVU-Quellenkategorie 4.1 *Organische chemische Grundstoffe* berichtet worden.

Die zweithöchste Jahresfracht für TOC bei Indirekteinleitung stammte mit 2 710 000 kg/a aus der IVU-Quellenkategorie 6.3. *Gerben von Häuten und Fellen*.

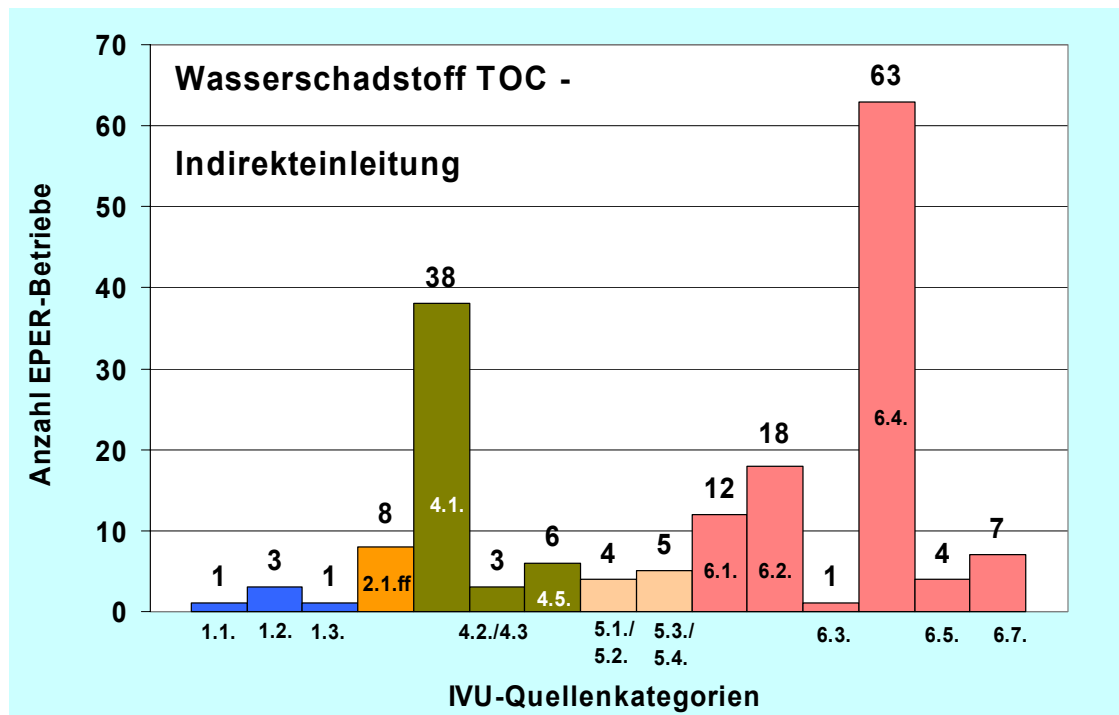


Abbildung 23: EPER-Wasserschadstoff TOC bei Indirekteinleitung

**Abbildung 23** bildet die Verteilung der 174 gemeldeten EPER-Betriebseinrichtungen mit Emissionsdaten zu TOC - Gesamtorganischer Kohlenstoff bei Indirekteinleitung auf die einzelnen IVU-Quellenkategorien ab. Insgesamt meldeten 63 EPER-Betriebseinrichtungen den EPER-Wasserschadstoff TOC aus der IVU-Quellenkategorie 6.4. *Schlachthöfe, Anlagen zur Herstellung von Milch, sonstigen tierischen Rohstoffen oder pflanzlichen Rohstoffen*. 38 EPER-Betriebseinrichtungen meldeten Emissionsdaten zu TOC, die der IVU-Quellenkategorie 4.1. *Organische chemische Grundstoffe* zuzuordnen sind.

## 6 Auswertung nach Bestimmungsmethoden

Hinsichtlich der Emissionsermittlung wurden für EPER gemäß *EPER Guidance Document* folgende 3 Methoden herangezogen:

- M: gemessen (Measured)
- C: berechnet (Calculated)
- E: geschätzt (Estimated)

### 6.1 Bestimmungsmethoden für Emissionen in Luft

In **Abbildung 24** ist der prozentuale Anteil der am häufigsten gemeldeten EPER-Luftschadstoffe in Bezug auf die drei angewandten Bestimmungsmethoden dargestellt. Für einzelne Beispiele ist eine vorrangige Bestimmungsmethode deutlich erkennbar, z.B. wurden CO<sub>2</sub> -, N<sub>2</sub>O -, und PM<sub>10</sub> - Emissionen vorrangig *berechnet*, NO<sub>x</sub> - Emissionen und SO<sub>x</sub> - Emissionen hingegen *gemessen* und CH<sub>4</sub> - Emissionen vielfach *geschätzt*.

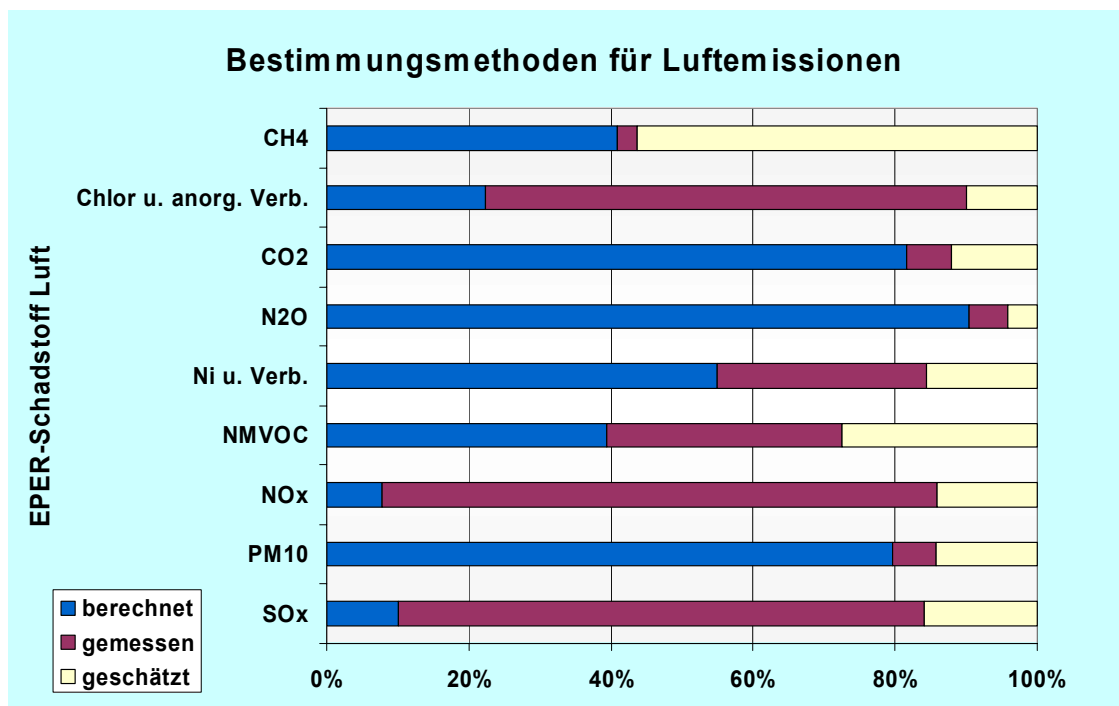


Abbildung 24: Bestimmungsmethoden für Luftemissionen

## 6.2 Bestimmungsmethoden für Abwasseremissionen bei Direkteinleitung

In **Abbildung 25** ist der prozentuale Anteil der am häufigsten gemeldeten EPER-Wasserschadstoffe bei Direkteinleitung in Bezug auf die drei angewandten Bestimmungsmethoden dargestellt. Bei Direkteinleitung in Gewässer ist die präferierte Bestimmungsmethode für alle Parameter „gemessen“. Die Bestimmungsmethode „berechnet“ und „geschätzt“ wurde hingegen jeweils nur in geringen Umfang angewandt.

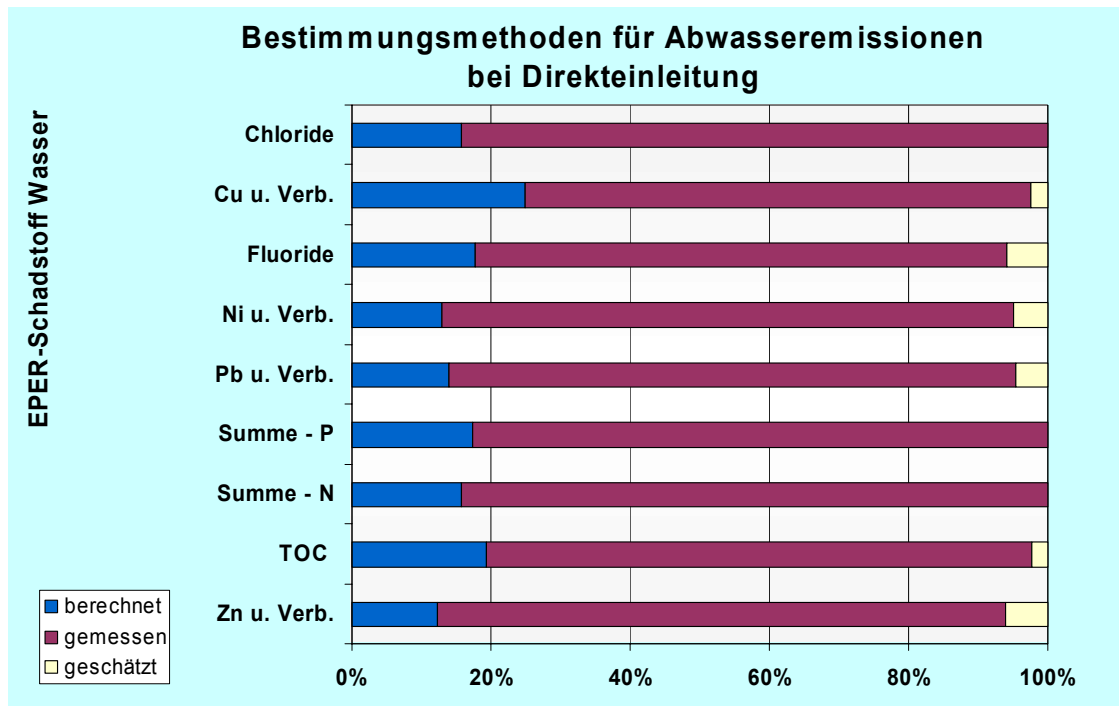


Abbildung 25: Bestimmungsmethoden für Abwasseremissionen bei Direkteinleitung

## 6.3 Bestimmungsmethoden für Abwasseremissionen bei Indirekteinleitung

In **Abbildung 26** ist der prozentuale Anteil der am häufigsten gemeldeten EPER-Wasserschadstoffe bei Indirekteinleitung in Bezug auf die drei angewandten Bestimmungsmethoden dargestellt. Bei Indirekteinleitung ist die bevorzugte Bestimmungsmethode „gemessen“ für die dargestellten Parameter deutlich erkennbar. Der Schadstoff Fluoride wurde fast zu gleichen Anteilen „gemessen“ und „berechnet“. Die Bestimmungsmethode „geschätzt“ wurde hingegen in keinem nennenswerten Umfang angewandt.

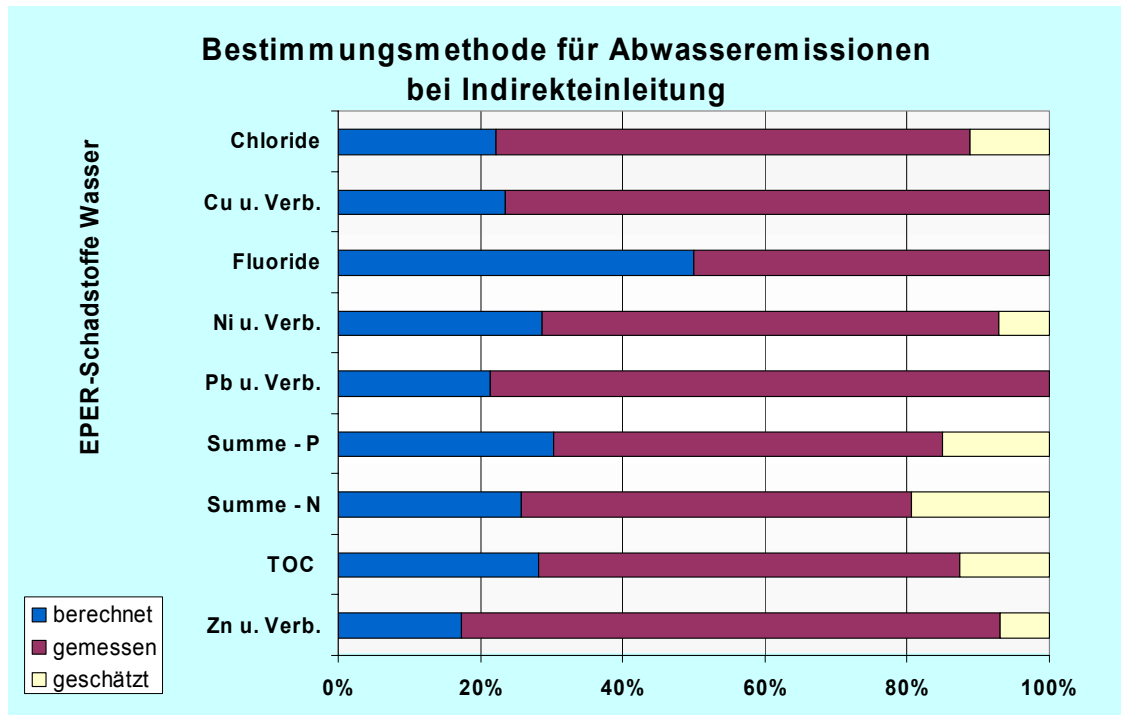


Abbildung 26: Bestimmungsmethoden für Abwasseremissionen bei Indirekteinleitung

## 7 Analyse hinsichtlich der Schwellenwertfestlegung (90%)

Die Schwellenwerte im EPER wurden mit dem Ziel festgesetzt, mindestens 90% der gesamten Emissionen für die jeweiligen Schadstoffe aus industriellen Tätigkeiten in Europa zu erfassen. Als Grundlage zur Festlegung der Schwellenwerte dienten vorab ermittelte Daten aus Deutschland, den Niederlanden und dem Vereinigten Königreich. Die Festlegung der Schwellenwerte erfolgte im Rahmen eines Kommitologieverfahrens (Artikel-19-Ausschuss). Nach jeder Berichterstattung soll die Liste der Schadstoffe und der Schwellenwerte überprüft und im Bedarfsfall angepasst werden.

### ▪ Vergleich mit Daten aus Emissionskatastern

Bezogen auf Deutschland ist eine Analyse der in Anhang 1 der EPER-Entscheidung festgesetzten Schwellenwerte luftseitig über einen Abgleich der Emissionsdaten im EPER mit den aus den Emissionserklärungen gemäß 11. BImSchV stammenden Emissionsdaten möglich. Diese Überprüfung kann lediglich Hinweise auf die Situation in Deutschland geben, aber keine abschließenden Aussagen hinsichtlich der Schwellenwertfestlegung auf europäischer Ebene liefern. Aufgrund fehlender Daten stehen vergleichbare andere Methoden der Analyse, insbesondere auch für die Wasseremissionen derzeit nicht zur Verfügung.

Die auf Grundlage der 11. BImSchV erstellten Emissionskataster der Bundesländer stellen für diese Betrachtung eine geeignete Datenquelle dar. Zum Zeitpunkt der Analyse war die Erstellung der Emissionskataster noch nicht in allen Bundesländern abgeschlossen. Daher wurden beispielhaft die Daten von Baden-Württemberg herangezogen.

Im **Abbildung 27 und Abbildung 28** werden die Emissionen für ausgewählte Luftschadstoffe des Anhangs A1 der EPER-Entscheidung aus IVU-Anlagen näher betrachtet und den Emissionen aus allen erklärungspflichtigen Anlagen gemäß 11. BImSchV in Baden-Württemberg gegenübergestellt (Quelle: UMEG – Zentrum für Umweltmessungen, Umwelterhebungen und Gerätesicherheit Baden-Württemberg, Bericht 4-02/2003)

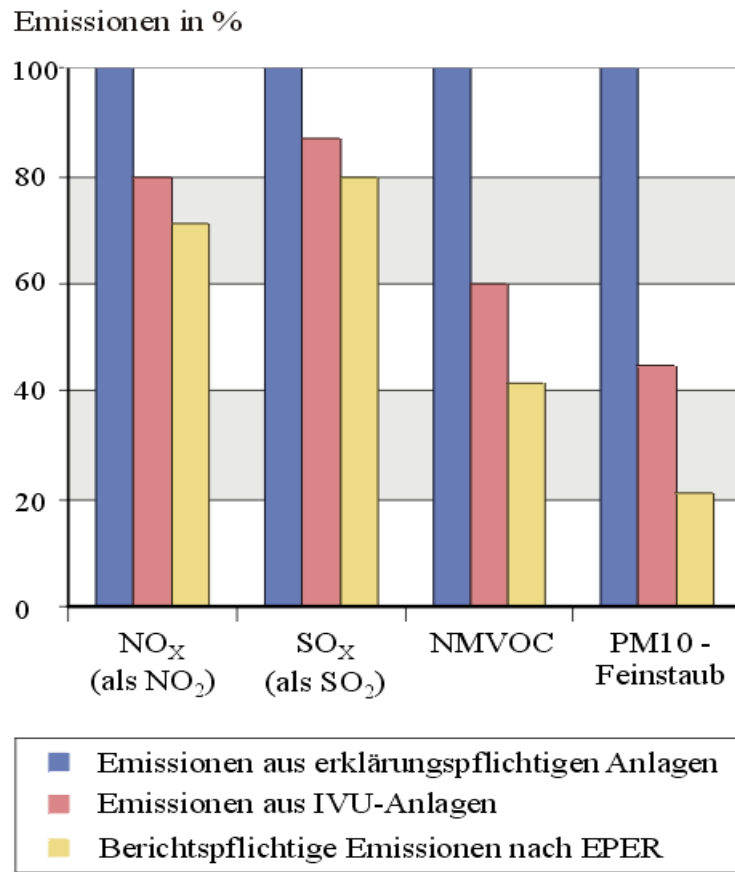
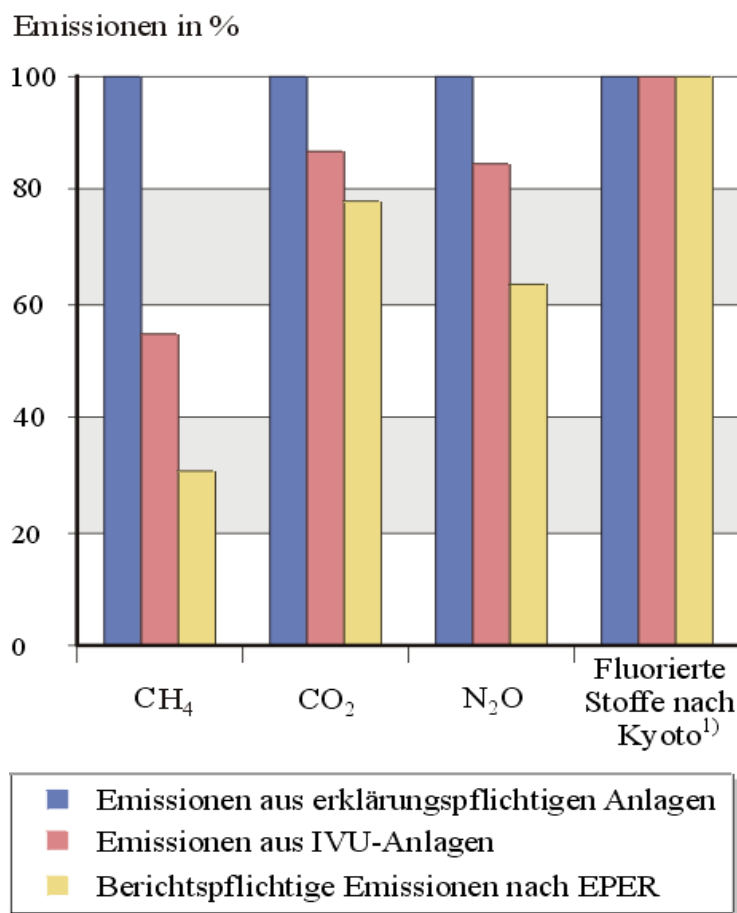


Abbildung 27: Anteile der berichtspflichtigen Emissionen nach EPER sowie der Emissionen aus sämtlichen IVU-Anlagen bezogen auf die Gesamtemission erklärungs-pflichtiger Anlagen gemäß 11. BImSchV in Baden-Württemberg für die Luftschadstoffe NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, NMVOC und PM10 (Quelle: UMEG – Zentrum für Umweltmessungen, Umwelterhebungen und Gerätesicherheit Baden-Württemberg, Bericht 4-02/2003)

**Abbildung 27** veranschaulicht, dass bezogen auf die Emissionen aus erklärungs-pflichtigen Anlagen über 70% der Stickstoff- und Schwefeloxide an das EPER gemeldet wurden. Die an das EPER gemeldeten NMVOC Emissionen liegen mit 40% deutlich darunter. Wie die **Abbildung 27** weiterhin zeigt, werden die PM10-Feinstaub-Emissionen nur zu 45% aus IVU-Anlagen emittiert. Lediglich 20% der PM10-Feinstaub-Emissionen wurden an das EPER gemeldet.



<sup>1)</sup> HFC und SF<sub>6</sub>, PFC nicht erklärt

Abbildung 28: Anteile der berichtspflichtigen Emissionen nach EPER sowie der Emissionen aus sämtlichen IVU-Anlagen bezogen auf die Gesamtemission erklärungspflichtiger Anlagen gemäß 11. BImSchV in Baden-Württemberg für die Luftschadstoffe CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O und Fluorierte Stoffe nach Kyoto (Quelle: UMEG – Zentrum für Umweltmessungen, Umwelterhebungen und Gerätesicherheit Baden-Württemberg, Bericht 4-02/2003)

Die in **Abbildung 28** dargestellten Emissionsanteile der klimarelevanten Luftschadstoffe stellen ein eher uneinheitliches Bild dar. Bei den Methanemissionen ist zu beachten, dass die diffusen Emissionen aus Deponien in dieser Auswertung nicht berücksichtigt wurden.



## 8 Zusätzliche Erfassung bei Deponien

Für die Berichterstattung zu EPER Deutschland wurden 313 Deponien (von insgesamt 1835 EPER-Betriebseinrichtungen) als berichtspflichtig an die Europäische Kommission gemeldet. Der große Anteil von 301 Deponien berichtete CH<sub>4</sub>-Emissionen, die aus der Quellenkategorie 5.3./5.4. *Anlagen zur Beseitigung ungefährlicher Abfälle (>50 t/Tag) und Deponien (>10 t/Tag)* als Haupttätigkeit und dem NOSE-P Kode 109.06/109.07 stammen.

In **Tabelle 1** wird der hohe, prozentuale Anteil von **99,43%** von CH<sub>4</sub> für die IVU-Quellenkategorie 5.3./5.4. *Anlagen zur Beseitigung ungefährlicher Abfälle (>50 t/Tag) und Deponien (>10 t/Tag)* im Vergleich zu den anderen IVU-Quellenkategorien dargestellt und hervorgehoben.

Tabelle 1: Quellenbezogener Anteil von CH<sub>4</sub> (Methan)

Quellenkategorie	NOSE-P-Kode	Parameter CH <sub>4</sub> [kg/a]	Anteil [%]
1.1. Verbrennungsanlagen	101.01	2.247.000	0,45
1.1. Verbrennungsanlagen	101.02	163.000	0,03
2.1.ff Metallindustrie	104.12	117.000	0,02
2.1.ff Metallindustrie	105.12	136.000	0,03
<b>5.3./5.4. Beseitigung ungefährlicher Abfälle</b>	109.06	492.904.000	<b>99,29</b>
<b>5.3./5.4. Beseitigung ungefährlicher Abfälle</b>	109.07	688.000	<b>0,14</b>
6.6. Zucht Geflügel, Schweine, Zuchtsäue	110.04	182.000	0,04

Im Folgenden wird die Werteverteilung für CH<sub>4</sub> (Methan) für Deponien veranschaulicht:

<b>Min_Wert =</b>	<b>102.000 kg/a</b>
<b>Max_Wert =</b>	<b>19.500.000 kg/a</b>
<b>Durchschnittswert =</b>	<b>1.630.050 kg/a</b>
<b>Gesamtmenge =</b>	<b>493.592.000 kg/a</b>

## 9 Vergleichbarkeit der EPER-Daten auf EU-Ebene

Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. **Abbildung 29** veranschaulicht die Anzahl gemeldeter, berichtspflichtiger Betriebseinrichtungen für die einzelnen EU-Mitgliedstaaten, Norwegen und Ungarn. Auf EU-Ebene wurden von den Fachexperten vorab etwa 20.000 Betriebseinrichtungen, die der EPER-Pflicht unterliegen, erwartet. Die am 20.05.2004 von der EU-Kommission bekannt gegebene Gesamtzahl von 9376 EPER-berichtspflichtiger Betriebseinrichtungen liegt deutlich darunter. Mitgliedstaaten, die über 1000 EPER-berichtspflichtige Betriebseinrichtungen gemeldet haben, waren das Vereinigte Königreich, Deutschland, Spanien und Frankreich. Luxemburg meldete mit 12 EPER-Betriebseinrichtungen die wenigsten Betriebe.

Eine Vergleichbarkeit der EPER-Daten auf EU-Ebene ist aufgrund der unterschiedlichen Vorgehensweisen in den Mitgliedstaaten bestimmten Einschränkungen unterworfen. So hat beispielsweise Schweden keine indirekten Einleitungen in Wasser gemeldet. Niederlande, Luxemburg, Finnland und Norwegen gaben als Bestimmungsmethode für Abwasseremissionen (Direkt-/Indirekteinleiter) ausschließlich „gemessen“ an. Die Verfahren zur Erhebung von Emissionen aus Deponien und aus Intensivtierhaltungen waren EU-weit nicht einheitlich.

Das Vorgehen zur Ermittlung von ausgewählten Parametern  $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{PM}_{10}$ ,  $\text{NMVOC}$ ,  $\text{CH}_4$ , wurde auf EU-Ebene nicht einheitlich durchgeführt. Hintergrund ist, dass unterschiedliche Emissionsfaktoren verwendet wurden.

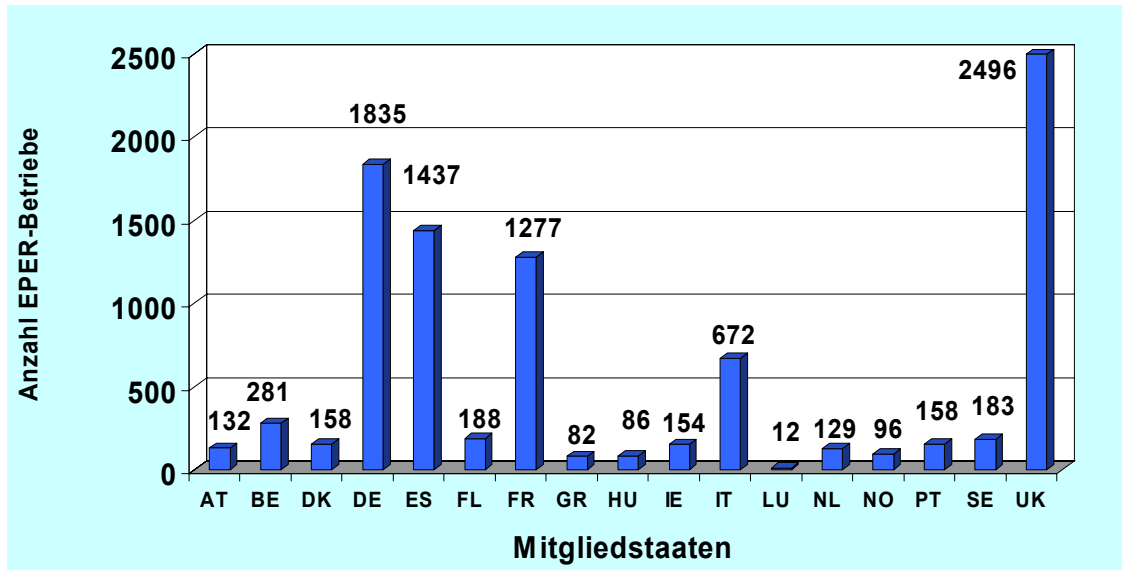


Abbildung 29: EPER-Daten 2003 EU-weit

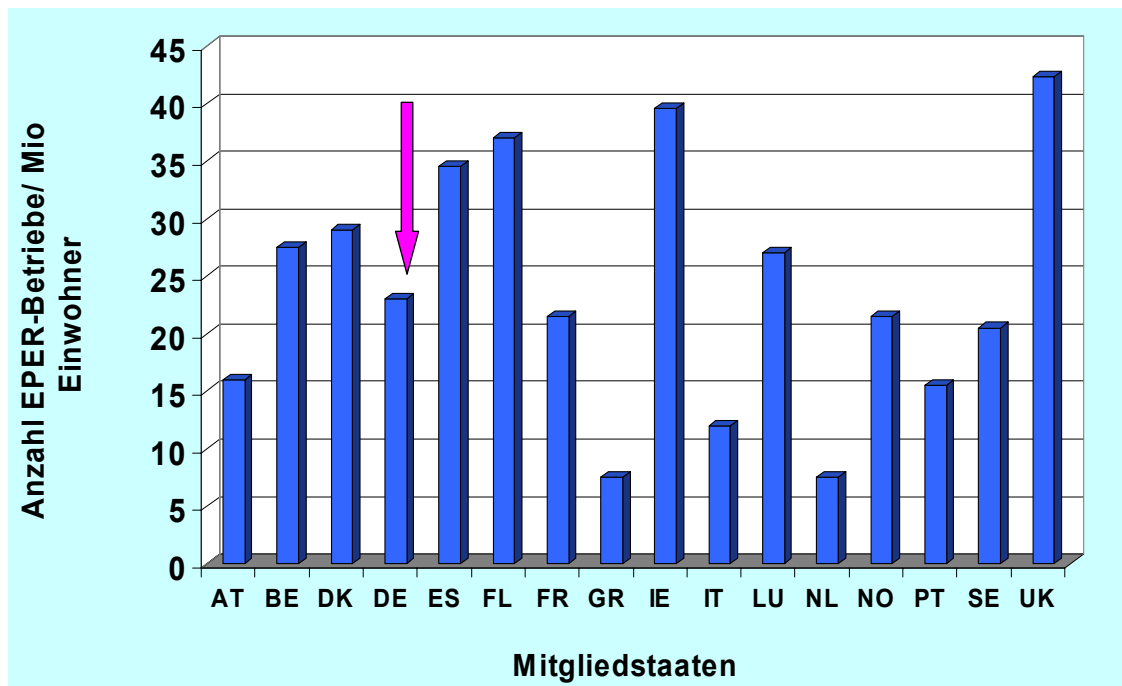


Abbildung 30: EU- EPER-Daten 2003 pro Mio Einwohnerzahl

**Abbildung 30** zeigt eine Darstellung der Verteilung der EPER-Betriebe pro eine Million Einwohner auf EU-Ebene. Gemäß der Gewichtung nach Einwohneranzahl befindet sich Deutschland im mittleren Bereich auf 9. Position.

## 10 Legende

- **Bundesländer**

Bundesland	Bundesland Kode	Bundesland- Identifikationsnummer (ID)
Baden-Württemberg	BW	08
Bayern	BY	09
Berlin	BE	11
Brandenburg	BB	12
Bremen	HB	04
Hamburg	HH	02
Hessen	HE	06
Mecklenburg-Vorpommern	MV	13
Niedersachsen	NI	03
Nordrhein-Westfalen	NM	05
Rheinland-Pfalz	RP	07
Saarland	SL	10
Sachsen	SN	14
Sachsen-Anhalt	ST	15
Schleswig-Holstein	SH	01
Thüringen	TH	16

- **IVU-Quellenkategorien nach Anhang 3 der EPER-Entscheidung**

IPPC	Anhang I-Tätigkeiten (Quellenkategorien)
1.	<b>Energiewirtschaft</b>
1.1.	Verbrennungsanlagen > 50 MW
1.2.	Mineralöl- und Gasraffinerien
1.3.	Kokereien
1.4.	Kohlevergasungs- und -verflüssigungsanlagen
2.	<b>Herstellung und Verarbeitung von Metallen</b>
2.1./2.2./2.3./ 2.4./2.5./2.6.	Metallindustrie und Röst- oder Sinteranlagen für Metallerz; Anlagen zur Gewinnung von Eisenmetallen und Nichteisenmetallen
3.	<b>Bergbau</b>

3.1./3.3./3.4./ 3.5.	Anlagen zur Herstellung von Zementklinker (>500 t/Tag), Kalk (>50 t/Tag), Glas (>20 t/Tag), Mineralien (>20 t/Tag) oder keramischen Erzeugnissen (>75 t/Tag)
3.2.	Anlagen zur Gewinnung von Asbest oder zur Herstellung von Erzeugnissen aus Asbest
4.	<b>Chemische Industrie und Chemieanlagen zur Herstellung folgender Produkte :</b>
4.1.	Organische chemische Grundstoffe
4.2./4.3.	Anorganische chemische Grundstoffe oder Düngemittel
4.4./4.6.	Biozide und Explosivstoffe
4.5.	Arzneimittel
5.	<b>Abfallbehandlung</b>
5.1./5.2.	Anlagen zur Entsorgung oder Verwertung von gefährlichen Abfällen (>10 t/Tag) oder Siedlungsmüll (>3t/Stunde)
5.3./5.4.	Anlagen zur Beseitigung ungefährlicher Abfälle (>50 t/Tag) und Deponien (>10 t/Tag)
6.	<b>Sonstige Industriezweige nach Anhang I</b>
6.1.	Industrieanlagen zur Herstellung von Zellstoff aus Holz oder anderen Faserstoffen und Herstellung von Papier oder Pappe (>20 t/Tag)
6.2.	Anlagen zur Vorbehandlung von Fasern oder Textilien (>10 t/Tag)
6.3.	Anlagen zum Gerben von Häuten und Fellen (>12 t/Tag)
6.4.	Schlachthöfe (>50 t/Tag), Anlagen zur Herstellung von Milch (>200 t/Tag), sonstigen tierischen Rohstoffen (>75 t/Tag) oder pflanzlichen Rohstoffen (>300 t/Tag)
6.5.	Anlagen zur Beseitigung oder Verwertung von Tierkörpern und tierischen Abfällen (>10 t/Tag)
6.6.	Anlagen zur Zucht von Geflügel (>40 000), Schweinen (>2 000) oder Zuchtsauen (>750)
6.7.	Anlagen zur Behandlung von Oberflächen oder von Stoffen unter Verwendung von organischen Lösungsmitteln (>200 t/Jahr)
6.8.	Anlagen zur Herstellung von Kohlenstoff und Graphit