

**Saarland**

Landesamt für Umweltschutz

# 20 Jahre Umweltalarmplan

**Auswertung der Meldungen  
nach dem Umweltalarmplan  
1985 - 2004**



**2005**

**Landesamt für Umweltschutz**

**Don-Bosco-Str. 1**

**66119 Saarbrücken**

## **IMPRESSUM**

### **Herausgeber**

Landesamt für Umweltschutz Saarland

Don-Bosco-Str. 1

66119 Saarbrücken

<http://www.lfu.saarland.de>

### **Redaktion**

Landesamt für Umweltschutz

Abt. 2 – Geologie, Boden, Grundwasser

Dr. Ludwig Becker

Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit Zustimmung des Herausgebers unter Quellenangabe und Überlassung von Belegexemplaren gestattet.

# 1 Einleitung

Der Umweltalarmplan wurde 1985 als ein Instrument eingeführt, um bei Schadensfällen, die Auswirkungen auf die Umwelt erwarten lassen, plötzlich auftretende Verunreinigungen mit umweltgefährdenden Stoffen, die nach Menge und/oder Schädlichkeit Wasser, Boden oder Luft nachteilig verändern können, zu erfassen und die zur Bekämpfung von Schadensereignissen zuständigen Behörden und Stellen zu informieren, so dass

- Gefahrenabwehr
- Ursachenfeststellung
- Verursacherermittlung
- Schadensbeseitigung
- Minderung von Folgeschäden

veranlasst werden können.

Der Alarmplan wurde mehrfach den veränderten Gegebenheiten angepasst, letztmalig im Mai 2003. Die Auslösung des Alarms erfolgt über das Lagezentrum des Ministeriums für Inneres und Sport, das über Mobiltelefon die rund um die Uhr verfügbare Rufbereitschaft des Landesamtes für Umweltschutz (LfU) verständigt. Gleichzeitig informiert das Lagezentrum die jeweils zuständigen Polizeiorgane, die ihrerseits be-



**Abbildung 1 Eintrübung der Blies durch Einleitung von Farbresten (Binder)**

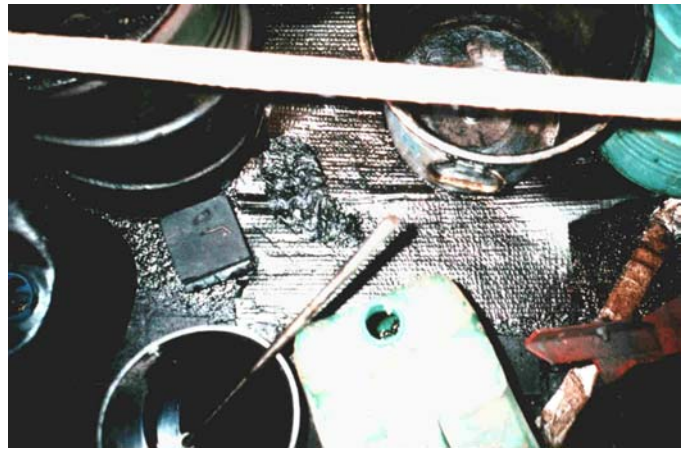
treffene Kommunen benachrichtigen. Die Rufbereitschaft des LfU informiert im Bedarfsfall andere betroffene Behörden, die zum Teil eigene Bereitschaftsdienste unterhalten. Hier kommen insbesondere folgende Behörden in Frage:

- die Landratsämter, der Stadtverband Saarbrücken, Städte als untere Verwaltungsbehörden (z. B. als untere Wasser- oder Bodenschutzbehörden)
- das Bergamt
- das Wasser- und Schifffahrtsamt (WSA)
- das Gesundheitsamt
- das Landesamt für Verbraucher-, Gesundheits- und Arbeitsschutz (LVGA)
- das MfU.

Bis zum Mai 2003 war beim Landesamt für Verbraucher-, Gesundheits- und Arbeitsschutz (LVGA) ein eigener Alarmplan eingerichtet, der in Fällen von Luftverunreinigungen

gen in Kraft trat. Nach der Änderung des Alarmplans laufen auch diese Meldungen zunächst beim LfU auf.

Die Auslösung des Alarms erfolgt keineswegs - wie oft fälschlicherweise angenommen, nur bei besonders schwerwiegenden Ereignissen. Maßgebend ist vielmehr, dass ein akutes Schadensereignis vorliegt, das die Zuständigkeit verschiedener Behörden berührt. In diesen Fällen ist eine schnelle Reaktion erforderlich, um den Fall aufzuklären (zum Zeitpunkt der Meldung sind die näheren Umstände des Falles in aller Regel noch nicht



**Abbildung 2 Unsachgemäßer Umgang mit wassergefährdenden Stoffen**

bekannt) und die möglichen Folgen zu begrenzen. Erfahrungsgemäß ergibt sich im Lauf der Bearbeitung des Schadensereignisses, dass es sich zum überwiegenden Teil um Fälle von untergeordneter Bedeutung handelt.

Für Schadensereignisse, bei denen länderübergreifende Auswirkungen zu erwarten sind, wurde mit den Nachbarländern Frankreich, Luxemburg und Rheinland-Pfalz 1986 der Internationale Warn- und Alarmplan Mosel-Saar<sup>1</sup> abgestimmt, der in den Internationalen Warn- und Alarmplan Rhein eingebunden ist (s. Abschn. 2.5, S. 38). Ziel des Warn- und Alarmplans ist es, plötzlich auftretende Verunreinigungen mit wassergefährdenden Stoffen, die nach Menge und Konzentration die Gewässergüte von Mosel und Saar sowie deren Nebenflüsse nachteilig zu verändern vermögen, zu erfassen und die zur Bekämpfung von Schadensereignissen zuständigen Behörden und Stellen zu warnen, um die notwendigen Maßnahmen unverzüglich einzuleiten. Die Auslösung erfolgt im Saarland durch das Landesamt für Umweltschutz als Landeswarnzentrale. Die Bearbeitung des Falls wird von dem für den Landesalarmplan zuständigen Mitarbeiter übernommen, der seinerseits die im Land betroffenen Institutionen informiert. Der Austausch der Informationen mit den übrigen Ländern erfolgt über Telefax.

---

<sup>1</sup> Beschluss der 16. Vollversammlung der Internationalen Kommissionen zum Schutz der Mosel und der Saar gegen Verunreinigungen vom 20./21.11.1986

## 2 Ergebnisse und Auswertung der Meldungen

### 2.1 Entwicklung Zahl der Meldungen

Im Lauf der letzten 20 Jahre hat sich gezeigt, dass der Umweltalarmplan des Saarlandes von den betroffenen Behörden alles in allem angenommen und vollzogen wurde. Im Berichtszeitraum wurden insgesamt 1 827 Fälle bearbeitet. In Tabelle 1, S. 5 f. sind die Meldungen nach dem Alarmplan im Zeitraum von 1985 – 2004 kreis- und gemeindebezogen dargestellt. Wie man der Tabelle entnehmen kann, liegen aus allen Gemeinden des Saarlandes entsprechende Meldungen vor.

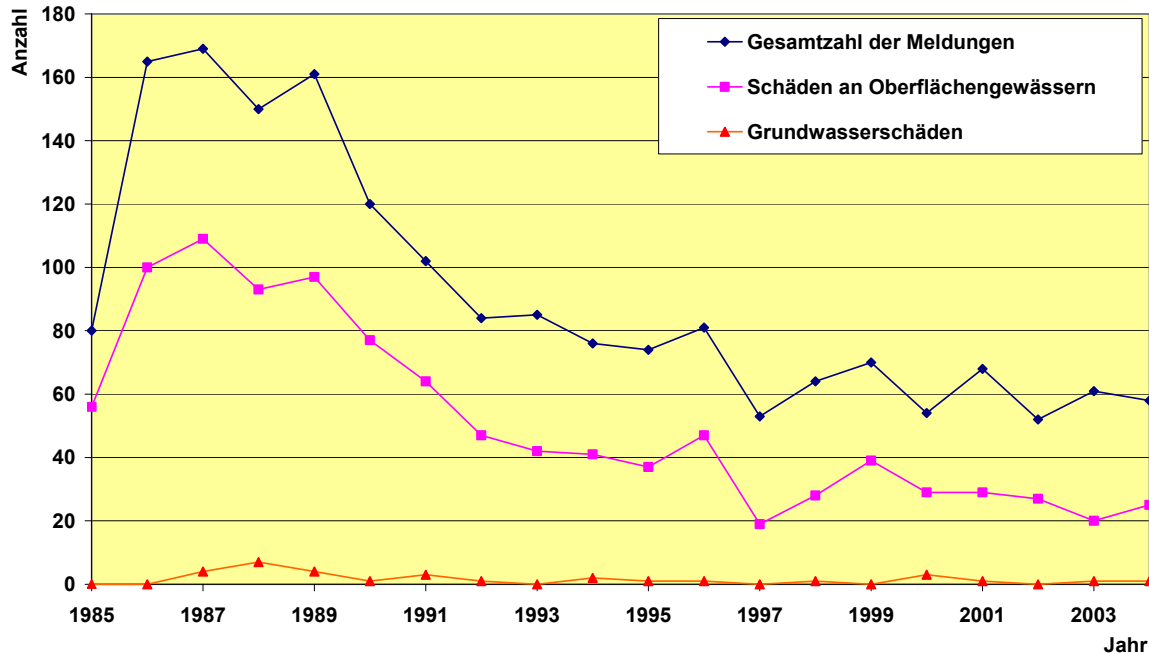
**Tabelle 1 Zahl der Meldungen nach dem Umweltalarmplan 1985 – 2004**

Kreis	Gemeinde	Zahl der Meldungen	Meldungen/Kreis
Merzig-Wadern	Beckingen	32	
	Losheim am See	16	
	Merzig	29	
	Mettlach	34	
	Perl	16	
	Wadern	35	
	Weiskirchen	2	
			<b>164</b>
Neunkirchen	Eppelborn	43	
	Illingen	46	
	Merchweiler	7	
	Neunkirchen	82	
	Ottweiler	21	
	Schiffweiler	8	
	Spiesen-Elversberg	9	
			<b>216</b>
Saarlouis	Bous	17	
	Dillingen	52	
	Ensdorf	22	
	Lebach	57	
	Nalbach	23	
	Rehlingen-Siersburg	28	
	Saarlouis	63	
	Saarwellingen	13	
	Schmelz	30	
	Schwalbach/Saar	15	
	Überherrn	32	
	Wadgassen	22	
	Wallerfangen	12	
			<b>386</b>

Kreis	Gemeinde	Zahl der Meldungen	Meldungen/Kreis
Saar-Pfalz-Kreis	Bexbach	27	
	Blieskastel	80	
	Gersheim	11	
	Homburg	64	
	Kirkel	19	
	Mandelbachtal	27	
	Mittelstadt St. Ingbert	35	
			<b>263</b>
Stadtverband Saarbrücken	Friedrichsthal	14	
	Großrosseln	34	
	Heusweiler	53	
	Kleinblittersdorf	40	
	Püttlingen	40	
	Quierschied	21	
	Riegelsberg	11	
	Landeshauptstadt Saarbrücken	312	
	Sulzbach	33	
	Mittelstadt Völklingen	98	
			<b>656</b>
St. Wendel	Freisen	9	
	Marpingen	16	
	Namborn	5	
	Nohfelden	16	
	Nonnweiler	30	
	Oberthal	9	
	St. Wendel	42	
	Tholey	15	
			<b>142</b>
Gesamtsumme		<b>1827</b>	<b>1827</b>

Die Zahl der Meldungen verteilt sich naturgemäß nicht gleichmäßig auf die einzelnen Kreise. Die Schwerpunkte liegen im Bereich des Stadtverbandes und des Kreises Saarlouis, die bezogen auf die Bevölkerung die größten Verwaltungseinheiten des Saarlandes darstellen. Der Durchschnitt der eingegangenen Meldungen korrespondiert recht gut mit der Bevölkerungszahl des Kreises. Für den Berichtszeitraum lag die Zahl der Meldungen durchschnittlich bei etwa  $8,2 \pm 0,8$  Meldungen/(100 000 Einwohner · Jahr) unabhängig davon, ob es sich um Kreise mit hoher oder niedriger Bevölkerungsdichte handelt.

Insgesamt ist aber die Zahl der Meldungen seit Einführung des Alarmplans rückläufig (s. Abbildung 3, S. 7). Wurden in den Jahren 1986 – 1989 noch ca. 150 - 170 Meldungen/Jahr bearbeitet, stabilisierte sich die Zahl der Meldungen seit 1997 auf einem Niveau von ca. 60 Meldungen/a. Das Jahr 1985 kann in diesem Zusammenhang mit den



**Abbildung 3 Entwicklung der Zahl der Schadensmeldungen nach dem Umweltalarmplan 1985 - 2004**

Folgejahren nicht verglichen werden, da im ersten Jahr sich die Meldewege des Alarmplans erst einspielen mussten. Der Rückgang der Meldungen lässt sich auf eine verringerte Zahl von Schadensfällen zurückführen (s. auch Abschn. 2.3.10, S. 31). In diesem Zusammenhang spielt vor allem der Neubau und die Modernisierung von technischen Anlagen zur Abwasserbeseitigung als auch der höhere Sicherheitsstandard von Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen die Hauptrolle. Außerdem hat sich seit 1990 die personelle Situation der Unteren Wasserbehörden durch die Einstellung von Technikern verbessert<sup>2</sup>, so dass ein Teil der Schadensfälle auf dieser Ebene bereits bearbeitet wird, ohne dass es zu einer Meldung nach dem Umweltalarmplan kommt. Genauere Daten über diese Einflüsse sind jedoch nicht bekannt. Ein ähnlicher Rückgang, der in der Tendenz noch ausgeprägter ist, kann für die länderübergreifenden Fälle

<sup>2</sup> Vor 1990 waren die Unteren Wasserbehörden ausschließlich mit Verwaltungsbeamten und -angestellten besetzt.

und die Informationen der Internationalen Hauptwarnzentrale Mittelrhein (s. Abschn. 2.5, S. 38) verzeichnet werden.

Die Zahl der Meldungen ist sehr stark abhängig von der Jahreszeit. Die wenigsten Meldungen erfolgen in den Wintermonaten Dezember und Januar, das Maximum liegt in den Monaten August bis September. In diesen Monaten laufen durchschnittlich doppelt so viele Meldungen über Schadensfälle auf wie in den Wintermonaten. Analysiert man diesen Sachverhalt genauer, erkennt man, dass diese Charakteristik im Wesentlichen durch Schadensfälle beim Umgang mit was-



**Abbildung 4** Teilweise überlaufende Farbeimer

sergefährdenden Stoffen bestimmt wird. Sie kommt durch die Überlagerung der Häufung der Heizölschadensfälle am Beginn und zum Ende der Heizperiode mit der Zahl der Schadensfälle durch Motoröl, Altöl und Hydrauliköl, die gehäuft im Frühjahr und gegen Ende des Sommers beobachtet werden (Bautätigkeit, Arbeiten im Freien) zu Stande. Die anderen Ursachen treten dagegen relativ gleichförmig im Jahresverlauf verteilt auf. Lediglich bei Schadensereignissen durch die Einleitung von Abwasser ist eine Häufung gegen Sommerende zu beobachten, weil sich gegen Ende des Sommers – bedingt durch die niedrigere Wasserführung und die höhere Temperatur der Oberflächengewässer – Abwassereinleitungen besonders negativ bemerkbar machen.

An Wochentagen treten die Meldungen relativ gleichmäßig verteilt auf (mit einer gewissen Häufung mittwochs und freitags). An Samstagen sowie Sonn- und Feiertagen nimmt erwartungsgemäß die Häufigkeit der Meldungen zwar ab, liegt aber an Samstagen noch bei 81 % und an Sonn- und Feiertagen bei 61% der durchschnittlichen Meldungen an Wochentagen, obwohl die Schadenshäufigkeit sicher an diesen Tagen erheblich niedriger liegt als an Wochentagen. Vergleicht man die Uhrzeit der abgegebenen Meldungen an Wochentagen, so stellt man fest, dass etwa 44 % aller einlaufenden Meldungen außerhalb der regulären Dienstzeit liegen<sup>3</sup>. Zusammengenommen mit den Meldungen an Wochenenden, Sonn- und Feiertagen liegen damit 51% der Einsätze außerhalb der normalen Dienstzeit. Daraus lässt sich ableiten, dass ein beträchtlicher Teil

---

<sup>3</sup> Da im Landesamt für Umweltschutz eine flexible Arbeitszeitregelung existiert, wurde für die Auswertung als Arbeitszeit die Zeit von 8:30 – 16:00 (entspricht der früheren Arbeitszeitregelung) zu Grunde gelegt.

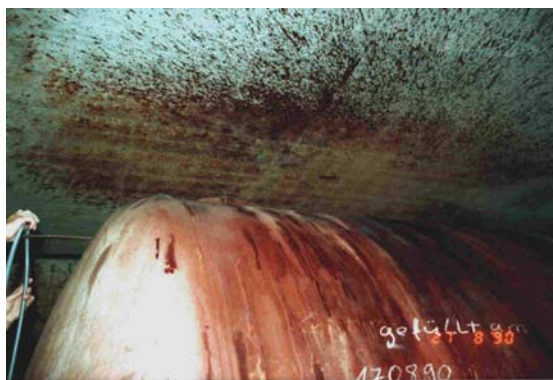
der im Saarland vorkommenden Schadensereignisse, die sich innerhalb der üblichen Arbeitszeiten ereignen, nicht im Rahmen des Umweltalarmplans bearbeitet werden.

Nicht alle Meldungen sind auch tatsächlich auf Schadensfälle zurückzuführen. Insgesamt wurden im Berichtszeitraum 93 Meldungen abgegeben, bei denen entweder die gemeldeten Beobachtungen nicht zutrafen oder falsch interpretiert wurden (5,1% der Gesamtmeldungen). Die Zahl erscheint recht hoch, relativiert sich aber bei näherer Untersuchung.



In 22 Fällen konnte der geschilderte Sachverhalt vor Ort zwar nicht bestätigt werden, allerdings ist damit nicht gesagt, dass die geschilderte Beobachtung tatsächlich unbegründet abgegeben wurde. In 15 dieser Fälle handelt es sich nämlich um Beobachtungen am fließenden Gewässer oder der Luft (Öleinleitungen, Schaumbildung, Qualmwolken), die möglicherweise nur temporär auftraten und nur eine geringe Beeinträchtigung darstellten, so dass bis zum Eintreffen des Umweltbeauftragten des LfU keine Feststellung mehr getroffen werden konnte. Sieben dieser Fälle beruhten auf angeblich beobachteten Fischsterben, Vogelsterben oder Schädigungen an Tieren oder Menschen. Vor Ort konnte nicht festgestellt werden, dass der Sachverhalt zutraf, so dass man von bewussten Fehlalarmierungen ausgehen muss.

18 Meldungen betrafen Beobachtungen, die sich auf genehmigte Handlungen bezogen (Ausbringen von Klärschlamm, Wartungsarbeiten an Gewässern, Reinigungsarbeiten an der Kanalisation o. ä.).



**Abbildung 6 Tankversagen bei Befüllung**

19 Fälle betrafen den nicht angemeldeten Einsatz von Fluorescein, einem intensiv grün-gelb fluoreszierendem Stoff, der zur Feststellung der Fließrichtung in der Kanalisation oder bei Prüfung von Undichtigkeiten eingesetzt wird und der selbst in sehr großer Verdünnung noch als „giftig-grüne“ Verfärbung erkennbar ist. In den letzten 10 Jahren ist allerdings nur noch einmal ein derartiger Fall aufgetreten.

In 5 Fällen wurde vorsorglich eine Meldung abgegeben, die Überprüfung zeigte jedoch, dass kein Umweltschaden eingetreten war (z. B. Einbruch, bei dem angenommen wur-

de, der Einbrecher hätte eine Störung der Kläranlage herbeigeführt; Brand, bei dem zunächst angenommen wurde, ein Öllager sei zerstört worden oder ähnliche Ereignisse)



**Abbildung 7 Abgelagerte, zerbrochene Autobatterien (Blei- und Säureverunreinigungen)**

Die übrigen Fälle betrafen z. Teil kurios anmutende Verwechslungen. So wurde Treibeis auf einem Gewässer als Schaumbildung gedeutet oder Blütenstaub, der einen schillernden Film erzeugen kann, als Ölfilm angesehen. In 8 Fällen wurden Algenblüten, die der Einleitung einer Dispersionsfarbe täuschend ähnlich sehen, die Ursache von Meldungen. Für einen Laien nicht ohne weiteres erkennbar sind auch Eisenhydroxidablagerungen in der Kahmhaut von stehenden Gewässern, die eine schillernde Farbe genau wie von Ölschlieren hervorrufen (3 Fälle). Ebenso wurde in drei Fällen die auf Regenfälle zurückzuführende Trübung von Gewässern, die an der Einleitstelle zu einem anderen Gewässer, das von den Regenfällen nicht betroffen war, eine deutlich wahrnehmbare Fahne verursachte, als Einleitung von Öl oder anderen Schadstoffen gedeutet.

Der kurioseste Fall betraf allerdings eine bewusste Fehlinformation über die Freisetzung von Strahlung, die ein Schiffsführer auslöste, um eine alkoholbedingte Verspätung vor seinem Arbeitgeber zu rechtfertigen, ohne die Konsequenzen zu überdenken.

## 2.2 Betroffene Schutzgüter

Zur Auswertung der Meldungen wurden die klassischen Schutzgüter Boden, Luft und Wasser differenzierter aufgeschlüsselt (s. Abbildung 8, S. 11 und Tabelle 2, S. 12). Da in vielen Fällen mehr als ein Schutzgut betroffen ist (austretendes Öl führt z.B. zu einer Bodenverunreinigung und fließt außerdem über die Kanalisation dem Vorfluter zu und verursacht einen Gewässerschaden) liegt in Abbildung 8 die Zahl der betroffenen Schutzziele über der Gesamtzahl der Meldungen im Berichtszeitraum<sup>4</sup>. Aus dem gleichen Grund ergibt die Summe der Prozentangaben in Tabelle 2, S. 12 mehr als 100 %.

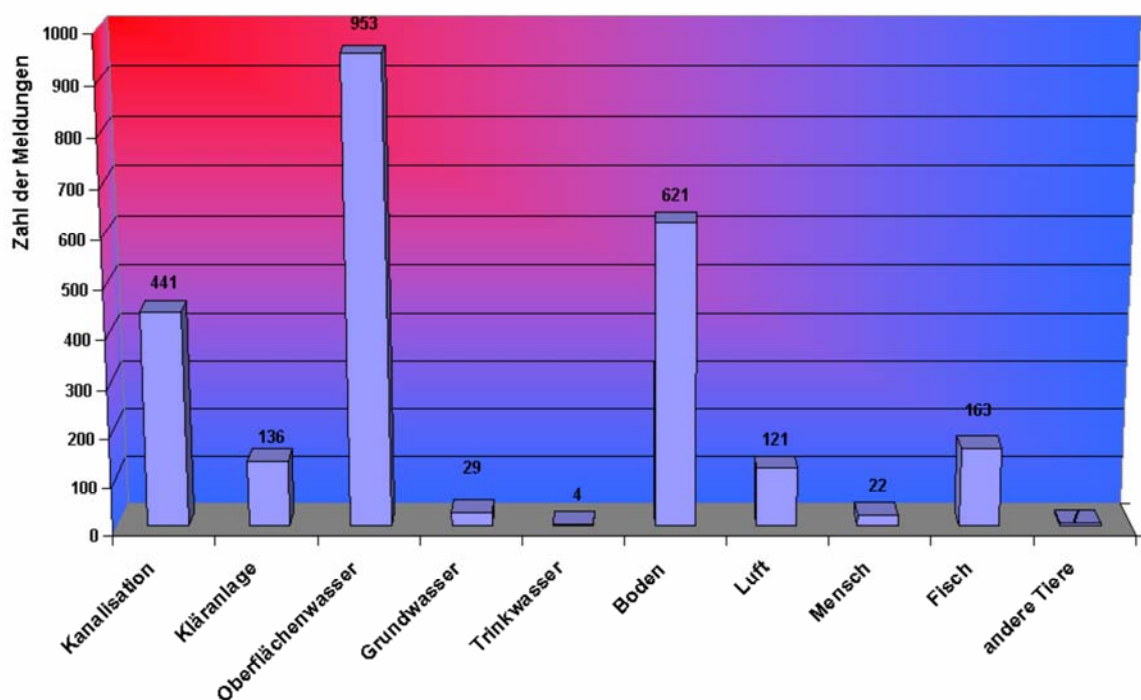


Abbildung 8 Betroffene Schutzziele in Zahl der gemeldeten Fälle 1985 – 2004

Die so ermittelte Verteilung der Schadensfälle auf verschiedene Schutzgüter entspricht natürlich nicht der Verteilung der tatsächlich aufgetretenen Beeinträchtigungen. Die Zahl der Meldungen ist wesentlich von der Erkennbarkeit eines Schadens für die Bevölkerung abhängig. Man kann davon ausgehen, dass dramatisch ablaufende Ereignisse, wie Fischsterben oder die Schädigung von Mensch und Tier aber auch geringere Beeinträchtigungen, die optisch gut zu erkennen sind, wie das Auftreten von Öl auf einem Fließgewässer, überproportional häufig gemeldet werden. Dagegen werden Verunreini-

<sup>4</sup> Die 93 Meldungen, bei denen kein Schaden festgestellt werden konnte, sind in den nachfolgenden Auswertungen nicht mit einbezogen.

gungen von Grundwasser, die oft langfristige und erheblich nachteiligere Folgen haben, häufig nur durch Zufallsbefunde bei Baumaßnahmen oder durch auffällige Veränderungen an benachbarten Brunnen registriert. In ähnlicher Weise werden Luftverunreinigungen in der Regel nur dann erfasst, wenn eine länger anhaltende Beeinträchtigung organoleptisch (durch Geruch oder Verfärbung) zu erkennen ist. Sieht man von Bränden ab, werden Luftverunreinigungen in der Regel so schnell verdünnt, dass eine belastbare Messung der Verunreinigung nicht mehr möglich ist.

### 2.2.1 Wasser

Mit großem Abstand beziehen sich Meldungen am häufigsten auf die Verunreinigung von Oberflächenwasser. Von den gemeldeten 953 Fällen gehen allein 225 auf die Beobachtung von Ölfilmen zurück (ca. 24 %), bei denen die Ölmenge so gering war, dass in der Regel nicht festgestellt werden konnte, um welches Öl es sich überhaupt handelte. Bereits kleine Ölmenge ergeben großflächige Ölfilme, die auf einem Oberflächengewässer auch für Laien sehr gut erkennbar sind. Trotzdem muss man diesen Schadensfällen nachgehen, da gelegentlich in der Rückverfolgung der Ölspur Schadensfälle mit erheblichen negativen ökologischen Auswirkungen aufgedeckt werden. Eins der größten im Saarland bekannt gewordenen Grundwasserschäden durch Mineralöl führte so bei anhaltendem Regen regelmäßig zu Ölschlieren im Uferbereich der Saar, die auf den ersten Blick einen eher unbedeutenden Einfluss vermuten ließen. Tatsächlich handelte es sich um mehrere hunderttausend l Heizöl, die über das Erdreich ins Grundwasser gelangt waren und dort eine ca. 70 cm hohe Ölschicht ausgebildet hatten. Wenn auch die Mehrzahl der festgestellten Verunreinigungen Fälle von eher untergeordneter Bedeutung betrafen, so traten zum Teil jedoch erhebliche negative ökologische Folgen ein (s. Abschn. 2.2.5).

**Tabelle 2** Prozentualer Anteil der betroffenen Schutzziele<sup>5</sup> bezogen auf die Gesamtzahl der Meldungen

<b>Wasser</b>	
Oberflächenwasser	55,0
Grundwasser	1,7
Trinkwasser	0,2
<b>Abwasser</b>	
Kanalisation	25,4
Kläranlagen	7,8
<b>Boden</b>	35,8
<b>Luft</b>	7,0
<b>Lebewesen</b>	
Mensch	1,3
Fische	9,4
andere Lebewesen	0,4

<sup>5</sup> Wie schon erwähnt, sind bei Schadensfällen häufig mehrere Schutzziele betroffen, so dass die Summe der Anteile mehr als 100 % ergibt. Fälle ohne erkennbare Beeinträchtigung wurden in der Auswertung nicht berücksichtigt.

Besonders ernst zu nehmen sind Verunreinigungen des Grundwassers, das die wichtigste Trinkwasserreserve des Saarlandes darstellt. Unter den 29 gemeldeten Fällen waren 13 so schwerwiegend, dass langwierige (mehrere Jahre) und zum Teil extrem kostenaufwändige Sanierungsmaßnahmen erforderlich wurden. In den übrigen 16 Fällen konnte eine Sanierung mit einfachen Mitteln erfolgen oder war nicht erforderlich.

Noch problematischer als die Kontamination des Grundwassers ist die Verunreinigung von Trinkwasser. In den vier gemeldeten Fällen (Geruch-, Geschmacksbeeinträchtigungen z.B. durch Arbeiten am Trinkwassernetz verursacht) konnten jedoch keine gravierenden Verunreinigungen nachgewiesen werden, die Gesundheitsgefährdungen hätten hervorrufen können. Für Verunreinigungen des Trinkwassers gilt streng genommen der Umweltalarmplan nicht. Hierfür besteht ein eigener Alarmplan der Gesundheitsbehörden.

### 2.2.2 Abwasseranlagen

In 441 Fällen war die Kanalisation betroffen. In immerhin 185 Fällen kam es über das Entwässerungssystem zusätzlich zur Verunreinigung der Vorfluter. In 107 Fällen gelangte die Verunreinigung über das Entwässerungssystem in Kläranlagen. Besonders kritisch ist das Einleiten von Vergaserkraftstoffen und anderen leicht entzündlichen Flüssigkeiten in die Kanalisation zu sehen, da sich explosionsgefährliche Gemische bilden können. In einem Fall kam es zur Verpuffung im Kanalnetz.



Abbildung 9 Ölverschmutzter Kanaleinlauf

Bei den 83 Fällen, die ausschließlich die Kanalisation betrafen, handelt es sich in der Regel um geringfügige Ereignisse, die keine erkennbaren ökologischen Schäden nach sich zogen. Verunreinigungen des Bodens im Zusammenhang mit Verschmutzungen der Kanalisation waren in 72 Fällen betroffen. In der Mehrzahl der Fälle handelt es dabei um Verkehrsunfälle oder Schadensfälle bei Befüllvorgängen, bei denen Kraftstoff bzw. Schmier- oder Heizöl austrat.

123 Meldungen betrafen Ereignisse in Kläranlagen (firmeneigene und kommunale Kläranlagen). Auch hier kam es in aller Regel zu keinen erkennbaren ökologischen Schäden. In einem Fall führte allerdings ein Schadensfall mit konzentrierter Natronlauge (15 000 l) zu massiven Störungen im Betrieb der (kommunalen) Kläranlage, die erst mit erheblichem Aufwand wieder in einen ordnungsgemäßen Zustand versetzt werden konnte. Die relativ häufig auftretenden Ölverunreinigungen führen in kommunalen Klär-

anlagen im Normalfall nicht zu größeren Betriebsstörungen, die sich auf die Reinigungsleistung der Kläranlage auswirken. Vielmehr besteht hier die Möglichkeit, das ausgelaufene Öl zu binden.

### 2.2.3 Boden

Neben Verunreinigungen der Gewässer sind Bodenverunreinigungen der häufigste Grund für Meldungen nach dem Umweltalarmplan (621 Fälle). Bodenverunreinigungen stellen nicht allein ein Problem für das Schutzgut Boden dar, sondern sie gefährden mittelbar auch das Schutzgut Grundwasser. Die Mehrzahl der Meldungen betraf zwar nur geringfügige Verunreinigungen, in immerhin 121 Fällen kam es jedoch zu sanierungsbedürftigen



Abbildung 10 Sanierung ölkontaminierter Bodens durch Auskoffern

Kontaminationen, die ähnlich wie bereits bei den Grundwasserschäden berichtet, teilweise aufwändige Maßnahmen nach sich zogen. Im Einzelfällen betrugen die Sanierungskosten umgerechnet mehr als 750 000 €. Die Zahl der tatsächlich vorgenommenen Bodensanierungen dürfte noch höher liegen, da in der Statistik nur die Sanierungen auftauchen, die unmittelbar angeordnet wurden. Wird der Schaden erst untersucht und nachfolgend eine Sanierung durchgeführt, sind die Fälle in den Berichten der Umweltbeauftragten nicht aufgeführt, da die Sanierung von der örtlich zuständigen Unteren Wasser-/Bodenschutzbehörde veranlasst werden.

### 2.2.4 Luft

Bis Mai 2003 gab es einen eigenen Umweltalarmplan für Luft, für dessen Vollzug das Landesamt für Verbraucher-, Gesundheits- und Arbeitsschutz (LVGA)<sup>6</sup> zuständig war. Entsprechende Meldungen liefen nur dann beim LfU auf, wenn gleichzeitig andere Schutzgüter gefährdet waren (z. B. Gefährdung eines Vorfluters durch kontaminiertes Löschwasser, Bodenverunreinigung durch Inhalte beim Brand zerstörter Behälter usw.). Seit Mai 2003 ist das Landesamt für Umweltschutz auch für diesen Meldeplan zuständig. Von den in Abbildung 8, S. 11 aufgeführten 121 Fällen von Luftverunreinigung gehen 51 Fälle auf Brände zurück, bei denen vermutet wurde, dass außer den Brandgasen weitere schädliche Stoffe emittiert worden seien. In 22 Fällen handelte es sich um

<sup>6</sup> früher Gewerbeaufsichtsamt bzw. Landesamt für Arbeits-, Immissionsschutz und Gesundheit (LAIG)

mehr oder weniger undefinierte Geruchsbelästigungen. In 27 Fällen waren schädliche Gase (Chlor, Brom, Ammoniak, Säuredämpfe, Ester, Lösungsmitteldämpfe) ursächlich verantwortlich für die Meldung.

### 2.2.5 Lebewesen

Ökologische Auswirkungen von Schadensfällen sind dann besonders augenfällig, wenn Lebewesen, insbesondere Wirbeltiere, betroffen sind. Welche Störungen vor allem im Bereich der Mikrofauna und -flora auftreten, kann im Allgemeinen im Rahmen der Bearbeitung einer Meldung nach dem Umweltalarmplan nicht festgestellt werden. Treten jedoch Todesfälle unter Tieren auf, kann davon ausgegangen werden, dass nicht nur die betroffene Tierart sondern das gesamte Ökosystem in Mitleidenschaft gezogen ist.

In 25 Fällen waren bei den gemeldeten Schadensereignissen auch Menschen betroffen, wobei Geruchsbelästigungen in die Auswertung nicht aufgenommen wurden. Es wurden allerdings diejenigen Fälle einbezogen, in denen Personen über Atembeschwerden klagten. Wieweit und in welchem Umfang tatsächlich Schäden auftraten, geht aus den Akten des LfU nicht hervor. Immerhin unterzogen sich in mindestens 15 Fällen Personen einer ärztlichen Untersuchung bzw. wurden zur stationären Behandlung in ein Krankenhaus eingeliefert.

Die Kontamination von Oberflächenwasser hat vielfach fatale Folgen für Fische und andere im Wasser lebende Organismen, da diese bei höheren Schadstoffbelastungen der Verunreinigung nicht ausweichen können. So kam es in 17 % aller Fälle, in denen Verschmutzungen von Oberflächenwasser festgestellt werden konnte, auch zu Fischsterben. Von den 163 gemeldeten Fischsterben wurden in 14 Fällen lediglich vereinzelt Fischkadaver vorgefunden, so dass auch natürliche Ursachen in Betracht zu ziehen sind. Immerhin wurden in 73 Fällen mehr als 100 verendete Tiere vorgefunden. Von diesen Fällen waren 23 so gravierend, dass mehrere Zentner bis zu einigen Tonnen an Kadavern zu entsorgen waren. In 94 Fällen handelte es sich nicht um akute Fischsterben, das heißt, die Tiere waren schon vor längerer Zeit (Vortag oder noch weiter zurückliegend) verendet, so dass in diesen Fällen das Aufspüren der Ursache mit besonderen Schwierigkeiten verbunden, wenn nicht gar unmöglich ist (s. Abschn. 2.3.10, S. 31). Die Zahl der gemeldeten Fischsterben ist in den letzten Jahren überproportional zurückgegangen. Diese Tatsache wird bei der Untersuchung der Ursachen noch weiter diskutiert.

Andere Tiere als Fische waren nur ausnahmsweise betroffen (sieben registrierte Meldungen). Vier Fälle betrafen Vögel, ein Fall verendete Frösche. Zwei weitere Fälle betrafen das Verenden von Gammariden (Bachflohkrebse).

Meldungen über Schäden an der Vegetation wurden im Rahmen des Umweltalarmplans nicht bekannt. In einem Fall wurde, vermutlich auf Grund eines Nachbarschaftsstreits versucht, „störende“ Bäume durch das Ausbringen von Heizöl zum Absterben zu bringen.

## 2.3 Ursachen

Wie bereits erwähnt, ergab die Untersuchung in 93 Fällen, dass kein Schadensfall eingetreten war (Fehlalarm). In 588 Fällen konnte der auslösende Hergang des Schadensfalls nicht aufgedeckt werden, obwohl in vielen Fällen der Stoff identifiziert werden konnte, der zum Schaden führte. In den meisten Fällen handelte es sich um Schäden am Gewässer (s. nebenstehende Tabelle 3), bei denen oft die Einleitstelle nicht eruiert werden konnte. Ein ähnliches Problem stellen Luftverunreinigungen dar. Bei den nicht aufgeklärten Bodenverunreinigungen handelt es sich meist um Schadensfälle im freien Gelände oder auf Parkplätzen, bei denen der Verursacher unerkannt das Weite suchen konnte. Für die verbleibenden 1146 Fälle konnte der Schadensablauf rekonstruiert werden, wobei in einigen Fällen mehrere Umstände zusammenwirkten (z. B. Überfüllschaden mit nicht funktionierendem Ölabscheider = Bedienungsfehler beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und zusätzlich Versagen der Abwasserbehandlungsanlage → Verunreinigung der Kanalisation und ggf. Kläranlage).

**Tabelle 3 Schadensfälle unbekanntem Hergangs**

Art des Schadensfalls	Zahl
Öleinleitungen unbekannter Herkunft	278
Fischsterben nicht akut	87
Bodenverunreinigungen unbekannter Herkunft	23
unspezifische Gewässerverfärbungen	68
Geruchsbelästigungen	30
unzureichende Angaben	55
andere Fälle unbekannter Ursache	33
Schaumbildung auf Gewässern	14
Σ	588

### 2.3.1 Auswertekriterien

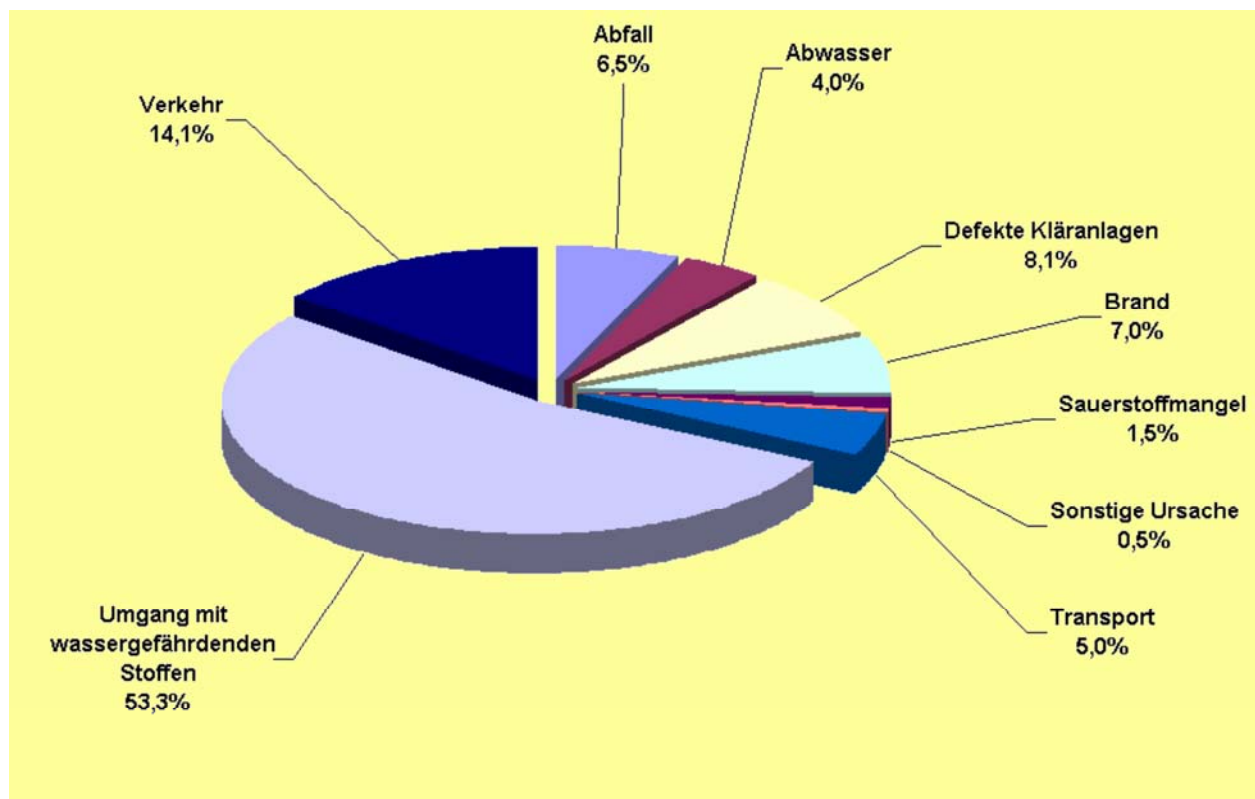
Zur Auswertung des Schadensablaufs wurden die Meldungen nach dem Umweltalarmplan nach folgenden Kriterien aufgeschlüsselt (s. Abbildung 11, S. 18):

Unter „**Umgang mit wassergefährdenden Stoffen**“ sind alle Schadensfälle an Anlagen im Sinne des § 19 g Wasserhaushaltsgesetz subsumiert, einschließlich der Anlagen zum Umgang mit Jauche, Gülle und Silage. Außerdem wurden unter diesem Stichwort Schadensfälle erfasst, die durch die unsachgemäße Handhabung wassergefährdender Stoffe zustande kamen (im Arbeitsgang befindliche Stoffe).

Unter dem Stichwort „**Transport**“ sind die Fälle zusammengefasst, bei denen transportbedingte Schadensfälle von schädlichen Stoffen auftraten, unabhängig davon, ob es sich um innerbetriebliche Transporte oder Transporte auf öffentlichen Straßen handelte. Hier sind also auch die Fälle enthalten, bei denen infolge eines Verkehrsunfalls Behälter von der Ladefläche stürzten oder der Transporttank eines Gefahrguttransporters beschädigt wurde.

Demgegenüber sind Verkehrsunfälle auf öffentlichen Straßen, bei denen Stoffe austraten, die dem Betrieb der Fahrzeuge dienen (Kraftstoff, Schmieröle, Hydraulikflüssigkeit) unter dem Stichwort „**Verkehr**“ zusammengefasst.

Unter „**defekte Kläranlagen**“ wurden nicht nur das Versagen von Abwasserbehandlungsanlagen (Kläranlagen, Neutralisationsanlagen, Ölabscheider usw.) sondern auch das Versagen anderer technischer Einrichtungen, die der Abwasserableitung dienen (Überlauf von Pumpstationen bei Ausfall der Pumpen, Anspringen von Regenwasserüberlaufeinrichtungen bei Kanalverstopfung) registriert.



**Abbildung 11** Prozentuale Verteilung der bekannt gewordenen Ursachen von Schadensfällen bei Meldungen nach dem Umweltalarmplan

Demgegenüber sind unter dem Stichwort „**Abwassereinleitung**“ nur die Fälle erfasst, in denen die ungenehmigte Einleitung von Abwässern in die Vorfluter erfolgte.

Unter dem Begriff „**Abfall**“ werden alle Fälle der illegalen Abfallbeseitigung sowie die gelegentlich registrierten Fälle von vorgefundenen Altlasten erfasst. Im den letzteren Fällen handelt es sich um zufällig bei Baumaßnahmen aufgedeckte Verunreinigungen, bei denen zum Zeitpunkt der Meldung im Rahmen des Alarmplans die Herkunft der Verunreinigung nicht feststand.

Unter „**Brand**“ sind alle Schadenfeuer subsumiert, die neben der Verunreinigung der Luft auch zur Beeinträchtigung anderer Schutzgüter führten.

Schadensfälle, die unter dem Stichwort „Sauerstoffmangel“ aufgeführt sind, weisen eine Besonderheit auf. Es handelt sich um Fälle von Fischsterben oder dem Verenden anderer im Wasser lebender Organismen, bei denen noch definitiv festgestellt werden konnte, dass als Todesursache nur Sauerstoffmangel in Frage kam, ohne dass das eigentliche Schadensereignis als Grund für den Sauerstoffmangel eruiert werden konnte (meist Einleitung von ungeklärtem Abwasser oder organischen, stark sauerstoffzehrenden Stoffen, wie z. B. Jauche).

### 2.3.2 Auftretende Stoffe

Während von den 1827 Meldungen in insgesamt 587 Fällen der Schadenshergang nicht ermittelt werden konnte (Aufklärungsquote 67,9 %), konnten die Stoffe, die zum Schadensfall führten, fast immer ermittelt werden (Aufklärungsquote 87,2%). In Abbildung 12 sind die bei Meldungen nach dem Umweltalarmplan identifizierten Stoffe aufgeführt<sup>15</sup>, die in Tabelle 4, S. 19 näher aufgeschlüsselt werden.

**Tabelle 4 Bei Einsätzen identifizierte Stoffe und Stoffgruppen**

Stoffe/Stoffgruppen	Zahl	%
<b>Σ Mineralölprodukte</b>	<b>1077</b>	<b>64,30</b>
Heizöl	276	16,48
Ölfilm undefinierter Zusammensetzung	239	14,27
Dieselmotorkraftstoff	211	12,60
Altöl	89	5,31
Hydrauliköle	61	3,64
Vergaserkraftstoff	49	2,93
Motor-/Schmieröle <sup>7</sup>	46	2,75
Ölabscheiderinhalte	18	1,07
Emulsionen	14	0,84
Andere Mineralölprodukte <sup>8</sup>	74	4,42
<b>Σ Chemikalien</b>	<b>141</b>	<b>8,42</b>
Anorganische Säuren <sup>9</sup>	29	1,73
Anorganische Basen <sup>10</sup>	21	1,25
Organische Lösungsmittel	21	1,25
Anorganische Salze <sup>11</sup>	19	1,13
PAK-haltige Stoffe	17	1,01
Harze, Leime, Lacke	10	0,60
Chlor <sup>12</sup>	8	0,48
Cyanide	3	0,18
andere Chemikalien <sup>13</sup>	13	0,78
<b>Σ Sonstige Stoffe</b>	<b>136</b>	<b>8,12</b>
kontaminiertes Löschwasser	39	2,33
Jauche, Gülle, Silage	28	1,67
übrige sonstige Stoffe <sup>14</sup>	69	4,12
<b>Abwasser</b>	<b>92</b>	<b>5,49</b>
Häusl. Abwasser	63	3,76
Betriebliches Abwasser	29	1,73
<b>Nicht identifizierte Stoffe</b>	<b>229</b>	<b>13,67</b>
<b>Gesamtsumme</b>	<b>1675</b>	<b>100,00</b>

Angesichts der Allgegenwart von Mineralölprodukten sowohl im industriellen Bereich als auch im Privatbereich überrascht es nicht, dass diese Produkte am häufigsten vorgefunden werden (Anteil 64,3 %). Schadensfälle mit Heizöl spielen die Hauptrolle. Dies

<sup>7</sup> Zwischen Motor- und Getriebe- sowie anderen Schmierölen wurde nicht unterschieden.

<sup>8</sup> Darunter Kerosin, Trafoöle, Petroleum, Härte-, Schalöle, Bilgenwasser u. a.

<sup>9</sup> Hauptsächlich Salz- und Schwefelsäure

<sup>10</sup> Hauptsächlich Natronlauge und Ammoniak

<sup>11</sup> Ohne Cyanide

<sup>12</sup> Einschließlich Hypochlorit

<sup>13</sup> Tenside, Quecksilber, Insektizide, Pestizide, Entwickler, Gase

<sup>14</sup> Die übrigen Stoffe nehmen eine außerordentliche Bandbreite ein: Einleitung von Kohlestaub, Milch, Blut, Binder, Fette, Zement; Ablagerungen von hausmüllähnlichen Abfällen, Batterien, Bauschutt, Reifen; Brände von Kunststoffen; Einwirkung sauren Regens usw.

<sup>15</sup> Die Fehlalarme sind nicht berücksichtigt. Die Summe der ausgewerteten Fälle liegt damit bei 1741, die Summe der vorgefundenen Stoffe jedoch bei 1789, da bei verschiedenen Schadensfällen mehrere Stoffe gleichzeitig eine Rolle spielten.

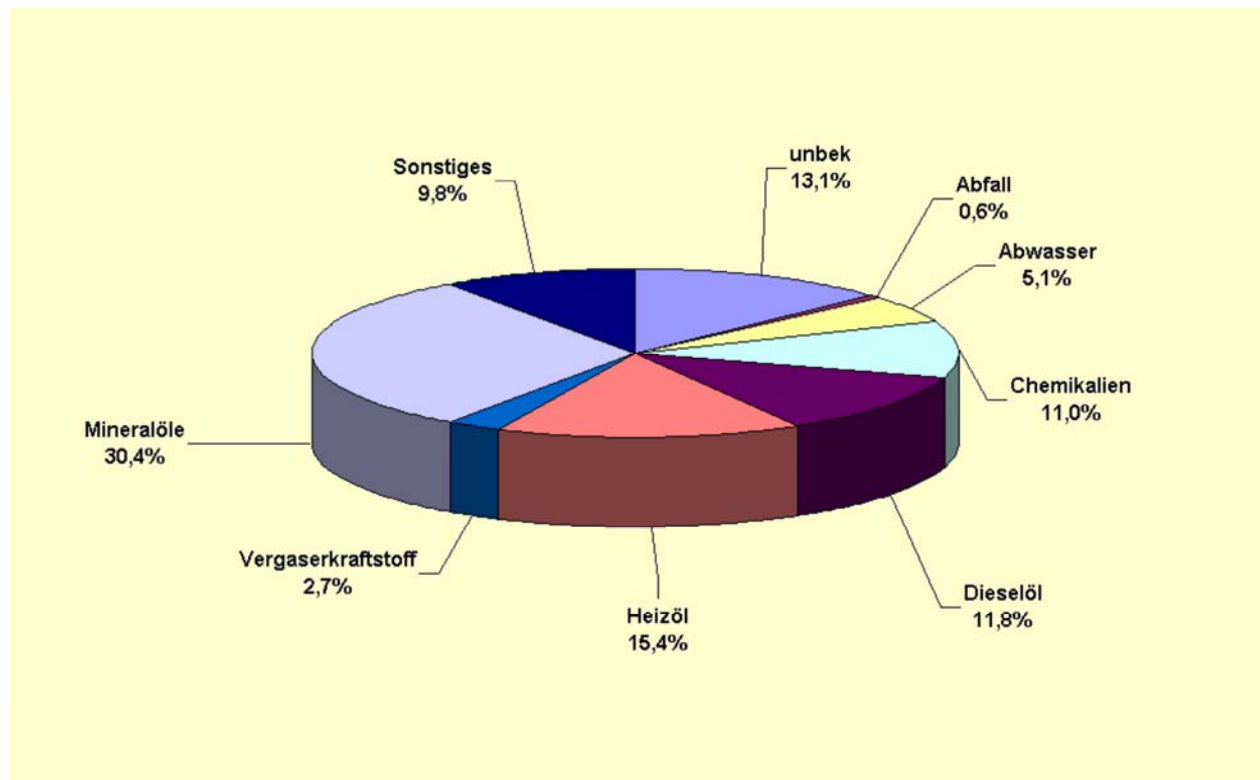


Abbildung 12 Bei Einsätzen nach dem Umweltalarmplan vorgefundene Stoffe (1985 -2004)

hängt mit der großen Zahl von Anlagen zusammen (ca. 100 000 Heizölverbraucheranlagen im Saarland), die in vielen Fällen weder genehmigt sind noch den Regeln der Technik entsprechen. Bei den häufig auftretenden Ölfilmen auf Oberflächengewässern kann die Zusammensetzung wegen zu geringer Probemenge oft nicht bestimmt werden.

Die bei den Einsätzen vorgefundenen Chemikalien gehören den unterschiedlichsten Stoffgruppen an (s. Tabelle 4, S. 19). Besondere ökologische Gefahren gehen hier von im Sinne der Gefahrstoffverordnung giftigen und sehr giftigen Stoffen aus, denen zum Teil eine cancerogene und mutagene Wirkung zugeschrieben wird. Manche dieser Stoffe sind außerordentlich persistent, so dass die auch nach Sanierungen immer noch unvermeidlich zurückbleibenden Restbelastungen über einen langen Zeitraum die Umwelt belasten können.

Unter den sonstigen Stoffen fallen vor allem die aus dem landwirtschaftlichen Bereich stammenden Stoffe Jauche, Gülle und Silagesickersäfte ins Gewicht, die neben den hohen Gehalten an Stickstoffverbindungen hauptsächlich über ihre sauerstoffzehrende Wirkung im Gewässer beträchtlichen Schaden anrichten können. Eine ähnlich sauerstoffzehrende Wirkung zieht auch die Einleitung von Blut nach sich. Problematisch ist auch die Einleitung von Fetten, die bei Umgebungstemperatur eine pastöse oder feste Beschaffenheit aufweisen (z. B. Bratfett), da diese Stoffe im Kanal aushärten und zur Verstopfung des Kanals führen können, mit der Folge, dass über Regenwassereinläufe ungeklärtes Abwasser in die Vorflut gelangt.

Etwa  $\frac{2}{3}$  der Fälle, in denen Abwasser den Schaden verursachte, betrafen häusliches Abwasser. Das verbleibende Drittel betraf betriebliches Abwasser, wobei bemerkenswerterweise in diesen Fällen gravierende ökologische Schäden nicht beobachtet werden konnten.

### 2.3.3 Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

Mit ca. 53 % Anteil lassen sich Schadensmeldungen bei weitem am häufigsten auf den unsachgemäßen Umgang mit wassergefährdenden Stoffen zurückführen (s. Abbildung 12, S. 20). Nach der Einteilung des Wasserhaushaltsgesetzes lässt sich der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen auf der einen Seite auf „Anlagen“ beziehen und zum Anderen auf „Handlungen“ zurückführen. Anlagen sind ortsfeste oder ortsfest genutzte Einrichtungen, für deren Errichtung und Betrieb ein umfangreiches technisches Regelwerk existiert, so dass bei Einhaltung der Regeln Umweltbeeinträchtigungen nahezu ausgeschlossen sind. Man unterscheidet Anlagen zum Lagern, Abfüllen, Umschlagen, Herstellen, Behandeln und Verwenden wassergefährdender Stoffe, wobei die Letzteren als HBV-Anlagen zusammengefasst werden, da für sie die gleichen technischen Vor-

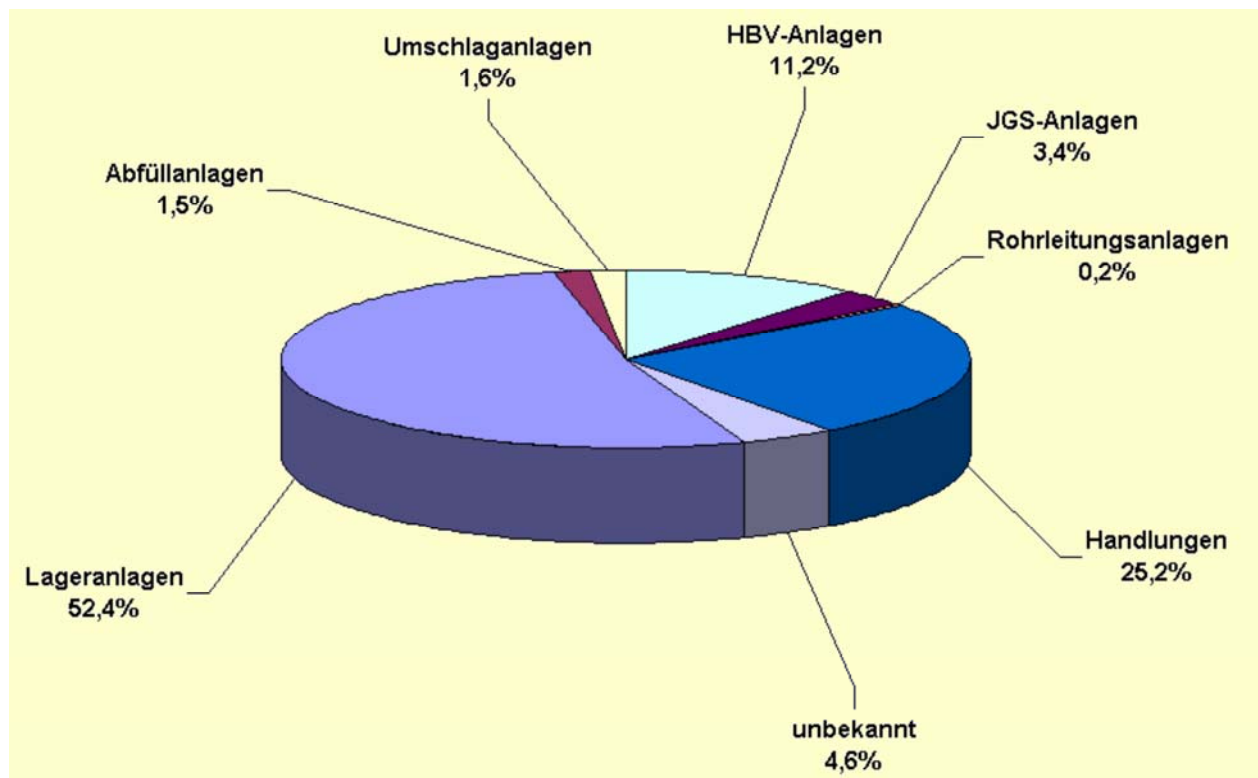


Abbildung 13 Aufschlüsselung der Ursachen von Schadensmeldungen beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (Erläuterung s. Text)

schriften gelten. Außerdem zählt man zu den Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen noch Rohrleitungsanlagen und Anlagen zum Lagern und Abfüllen von Jauche, Gülle und Silage (JGS-Anlagen). Unter Handlungen versteht man hingegen alle anderen Tätigkeiten, die auf ein Gewässer einwirken können. Für sie gibt es im Allgemeinen kein technisches Regelwerk. Jedermann hat sich aber so zu verhalten, dass die

Besorgnis einer Gewässergefährdung nicht besteht. Untersucht man nach dieser Systematik die Meldungen ergibt sich die in Abbildung 13, S. 21 dargestellte Verteilung.

Der weitaus überwiegende Teil der Meldungen wird durch Schäden an Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen verursacht (zusammen mehr als 70 %), ein Indiz dafür, dass für die betriebenen Anlagen die Regeln der Technik häufig missachtet werden.

Befasst man sich näher mit den eigentlich auslösenden Schadensursachen an Anlagen, findet man die in Tabelle 5 aufgezeigte Verteilung. Häufigste Ursache ist das Überfüllen von Anlagen, das durch die vorgeschriebene Ausrüstung der Anlagen normalerweise ausgeschlossen sein müsste<sup>16</sup>. Zurückzuführen ist dies nicht etwa darauf, dass die technischen Einrichtungen versagen würden sondern im Regelfall darauf, dass Si-

**Tabelle 5 Schadensmeldungen an Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen**

Art des Schadens	Anzahl	[%]
Überfüllschäden	101	23,7
undichte Behälter	86	17,8
undichte Rohr- und Schlauchverbindungen	52	12,2
unsachgemäße Reparaturen, Manipulationen	50	11,7
Belastungsgrenzen überschritten	34	8,0
vorsätzliches Beseitigen, Sabotage	27	6,3
undichte JGS-Anlagen	21	4,9
unbekannter Hergang	19	4,4
defekte Aggregate/Armaturen	18	4,2
Entleerschäden	13	3,0
eindringendes Wasser	9	2,1
Brandeinwirkung	7	1,6
$\Sigma$	427	100,0

cherheitseinrichtungen gar nicht vorhanden sind oder aus Bequemlichkeit oder Unachtsamkeit nicht benutzt werden. Bei Tanklägern kommt es gelegentlich zu Verwechslungen von Anschlussstutzen (fehlende korrekte Kennzeichnung), so dass die Abfüllsicherung eines Tanks verwendet wird, der gar nicht befüllt wird. Das technische Versagen der Abfüllsicherung ist demgegenüber sehr selten: Von den 101 registrierten Überfüllschäden ließen sich nur zwei auf defekte Grenzwertgeber zurückführen. Die bei Überfüllungen austretenden Volumina sind zum Teil erheblich. Bei leicht entzündlichen Stoffen kann es zu gravierenden Auswirkungen kommen, wenn der Stoff ins Kanalnetz gelangt. Da in diesem Fall Explosionsgefahr besteht, kommt es in der Regel zu großflächigen Absperrungen und Räumung der gefährdeten Zonen.

An zweiter Stelle in der Schadenshäufigkeit stehen undichte Behälter. Aufgeführt sind nur die Fälle in denen Alterungserscheinungen zum Behälterversagen (Korrosion bei Tanks und Fässern) führten. Die Auswirkungen umfassen je nach Stoff und Behältergröße naturgemäß eine große Spannweite. Bei korrekter Beachtung der Technischen

<sup>16</sup> Anlagen mit einem Volumen größer 1 000 l müssen mit Überfüllsicherungen (Abfüllsicherung oder Grenzwertgeber) ausgestattet sein und über feste Befüllanschlüsse befüllt werden.

Regeln für wassergefährdende Stoffe dürften diese Schadensfälle überhaupt nicht auftreten<sup>17</sup>.

Undichte Rohr- und Schlauchverbindungen stellen eine weitere wichtige Schadensquelle dar. Sie umfassen zum einen Schadensfälle sehr kleinen Ausmaßes (wenige Liter bei abgeplatzten Schläuchen), zum anderen aber auch Schadensfälle mit sehr schwerwiegenden Folgen. Über undichte unterirdische Rohrleitungen können über Jahre hinweg vom Betreiber unbemerkt wassergefährdende Stoffe austreten, die einem Vielfachen des Anlagevolumens entsprechen<sup>18</sup>.

Bezogen auf die Schadenshäufigkeit spielen unsachgemäße Reparaturen oder Manipulationen an der Anlage (z. B. Reinigen von Tanks zur Demontage) eine etwa gleich wichtige Rolle. 10 dieser Schadensfälle sind auf unsachgemäße Demontage von Heizölverbraucheranlagen zurückzuführen. In dergleichen Größenordnung liegen Schadensfälle, die im Zuge von Installationsarbeiten durch Fachbetriebe verursacht wurden (fehlerhafte Montage von Rohrlei-



Abbildung 14 Einleitung von Jauche in ein Gewässer

tungen, in der Regel Rücklaufleitung nicht angeschlossen). Die übrigen Fälle betreffen meist entgegen den technischen Regeln von Privat oder durch Firmen errichtete Anlagen, an denen Anlagenteile fehlen oder teilweise abenteuerlich anmutende Konstruktionen, die oft zwangsläufig zum Schadensfall führen müssen. Als Kuriosum am Rande: Zwei dieser Schadensfälle betreffen das Befüllen von Anlagen, die am Vortag entfernt bzw. teilweise demontiert wurden.

Unter Anlagen, deren Belastungsgrenze überschritten wurden, sind die Fälle subsumiert, bei denen die Anlage entweder Betriebszuständen unterworfen wurde, für die sie nicht gebaut waren oder in denen äußere Einwirkungen die Anlage zerstörten (Betriebsstörungen, unzulässige Drucke, aggressive Stoffe, auch Zerstörung durch Rangierunfälle u. ä.). In diesen Fällen liegen fast immer Fehlbedienungen, Betriebsstörungen, feh-

---

<sup>17</sup> Behälter müssen doppelwandig mit lecküberwachtem Zwischenraum ausgestattet sein oder müssen als einwandige Behälter in einer flüssigkeitsdichten Auffangwanne stehen, die das auslaufende Volumen auffangen kann.

<sup>18</sup> Der größte im Saarland bekannt gewordene Ölschadensfall, bei dem mehrere hunderttausend Liter Heizöl ins Grundwasser gelangten, ist auf einen Defekt an einer unterirdischen Rohrleitung zurückzuführen. Das Volumen der beiden zugehörigen Lagerbehälter betrug zusammen nur 30 000 l.

lerhafte Aufstellung der Anlage oder Wahl des falschen Behältermaterials zu Grunde. Bei Einhaltung der Regeln der Technik sind diese Schadensfälle fast immer vermeidbar. Zwei der Schadensfälle wurden durch Blitzschlag bzw. Umstürzen eines Schornsteins verursacht.

Fälle der Sabotage bzw. des vorsätzlichen Beseitigens (Anteil immerhin 6 %) stellen in jedem Fall Straftatbestände dar. Im Vordergrund stehen hierbei Fälle, in denen der Betreiber einer Anlage Entsorgungskosten sparen will. In 8 Fällen kam der Schaden durch das Handeln von Dritten zustande. Hintergründe sind Nachbarschaftsstreitigkeiten und Vandalismus (umgestürzte Behälter, durchschnittene Schlauchleitungen, Beschädigung von Anlagen bei Diebstahlsdelikten). In der Regel sind die daraus resultierenden Schäden allerdings eher gering.



**Abbildung 15 undichter Behälter (ungeeignetes Behältermaterial)**

Die Schäden an JGS-Anlagen liegen an undichten Behältern und Behälterstützen, überlaufenden Güllebehältern und nicht abgesicherter Silagelagerung. Die Auswirkungen auf den Fischbestand von Oberflächengewässern sind durch die sauerstoffzehrende Wirkung und die hohen Ammoniumgehalte oft verheerend.

Dagegen sind die Schadensauswirkungen von defekte Armaturen und Entleerschäden<sup>19</sup> meist von untergeordneter Bedeutung. Eine gewisse Rolle spielen noch Schäden durch eindringendes Wasser (Hochwasser, Wasserrohrbruch, starke Regenfälle), die ungesicherte Anlagen zum Umstürzen bringen oder durch Verdrängung den Tankinhalt unterirdischer Anlagen freisetzen. Ökologischen Schäden sind auf Grund der großen Wassermassen allerdings in der Regel nicht erkennbar. Bei der Zerstörung von Anlagen durch Brandeinwirkung treten teilweise massive Bodenverunreinigungen auf, da selbst Heizöl schneller versickert als verbrennt.

Schadensfälle beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, die nicht in Zusammenhang mit Anlagen im Sinne des Wasserrechts stehen, können absichtlich herbeigeführt werden oder aber durch Unachtsamkeit oder die Verkettung unglücklicher Umstände

---

<sup>19</sup> Tropfverluste beim Entleeren auf ungesicherten Abfüllflächen stellen in der Regel ein gravierenderes Umweltproblem dar, da die Verunreinigungen im Laufe der Zeit im Boden und ggf. im Grundwasser akkumulieren.

verursacht werden. Von den 155 registrierten Fällen sind 94 Fälle nicht absichtlich herbeigeführt worden: es handelt sich meist um unbedeutende Ereignisse mit geringer ökologischer Relevanz. Im Vordergrund stehen dabei geplatzte Hydraulikschläuche (vor allem von Baggern), durchgerostete Fahrzeugstanks und –tankaufhängungen, unverschlossene Tanks, im Zusammenhang mit anderen Tätigkeiten umgeworfene Kanister, Kannen und Eimer mit wassergefährdenden Stoffen. Gravierender sind die Auswirkungen beim Gewässerausbau bei der Einleitung von Zementbrühe, durch die regelmäßig Fischsterben ausgelöst werden. Bei den absichtlich herbeigeführten Schadensfällen handelt es sich in den meisten Fällen um Ölwechsel im Gelände, bei denen das Altöl entweder direkt ins Erdreich abgelassen oder der Kanister mit Altöl ins Gelände oder ins Gewässer „entsorgt“ wurde bzw. um die Entsorgung anderer wassergefährdender Stoffe auf die gleiche Art und Weise (30 Fälle). In 17 Fällen wurde von Dritten ein derartiger Schaden verursacht. Häufig stehen diese Fälle in Verbindung mit anderen kriminellen Delikten, der Umweltschaden wird dabei billigend in Kauf genommen (häufig: Kraftstoffdiebstahl, Beseitigung gestohlener oder der Versicherung als gestohlen gemeldeter Fahrzeuge im Gewässer). Außerdem sind hier gelegentlich Nachbarschaftsstreitigkeiten und Vandalismus Ursache der Schäden. So wurde in einem Fall versucht, mittels Altöl die störenden Bäume eines Nachbarn zum Absterben zu bringen.

In Tabelle 6 sind die Zahl der Schadensfälle nach Stoffen und ausgetretenem Volumen aufgeschlüsselt. Bei den in Spalte 2 aufgeführten Fällen mit unbekanntem Volumen handelt es sich in der Regel um unbedeutende Fälle (Ölfilme auf Oberflächengewässern u. ä.). Zum Teil handelt es sich jedoch um Überfüllungen oder Einleitungen, bei denen das Volumen nicht abzuschätzen war, so z. B. beim Überfüllen von Jauchegruben oder Einleitung von Zementbrühe in Gewässer, die jeweils Fischsterben verursachten.

**Tabelle 6 Schadensfälle und ausgetretene Volumina beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen**

Stoff	ausgetretenes Volumen [l]				Σ
	unbekannt	< 1 000	≥1 000 - ≤10 000	>10 000	
Heizöl	66	115	48	5	234
Mineralöle <sup>20</sup>	70	92	5	2	169
Chemikalien	57	25	12	1	95
Dieselöl	18	50	6	0	74
Sonstige Stoffe	30	6	1	0	37
Benzin	6	10	2	0	18
Σ	247	298	74	8	627

Untersucht man die Ursache der Schadensfälle mit Heizöl, bei denen mehr als 1 000 l in die Umwelt gelangten, so stellt man fest, dass der überwiegende Teil auf fehlerhafte Installationen zurückzuführen ist (insgesamt 18 Fälle). Daneben spielen durchgerostete

<sup>20</sup> Andere Mineralölprodukte als Heizöl, Vergaser- und Dieselmotorenkraftstoff, vor allem Motoren- und Hydraulikölen

Tanks (10 Fälle), defekte Rohrleitungen (9 Fälle) und Überfüllschäden (6) die Hauptrolle bei größeren Schadensfällen beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen. Nur ein Fall war auf technisches Versagen (defekter Grenzwertgeber) zurückzuführen. Aber auch in diesem Fall spielt menschliches Versagen die Hauptrolle, da es andernfalls nur zur Überfüllung mit wenigen Litern Heizöl gekommen wäre. Bei Schadensfällen mit der Freisetzung von mehr als 10 000 l waren immer fehlerhafte Installationen und Rohrleitungsschäden die Ursache. Das größte im Rahmen des Umweltalarmplans festgestellte ausgelaufene Volumen betrug bei Heizöl 46 000 l (Installationsfehler).

Beim Umgang mit Dieselkraftstoff wurden nur 6 Fälle mit Volumina  $\geq$  1 000 l (maximal 2 000 l) registriert. In fünf Fällen kam es zu Überfüllungen, die auf Installationsfehler und in einem Fall auf Grund technischen Versagens (einer Zapfpistole) zurückzuführen sind. In einem Fall wurde ein Dieselölbehälter, der unzulässigerweise in einem Heuschaber abgestellt war, durch Brand zerstört.



**Abbildung 16 Durchrostete Fässer mit ausgelaufenem Bitumenkleber**

Vergaserkraftstoffe sind nicht nur wegen ihrer Giftigkeit sondern auch wegen ihrer Brennbarkeit beim Auslaufen besonders gefährlich. Bei zwei Überfüllschäden (Grund: fehlender Grenzwertgeber) trat Explosionsgefahr im Kanalnetz auf, die entsprechende Sicherheitsmaßnahmen notwendig machten. Das größte freigesetzte Volumen betrug 6 000 l.

Bei den übrigen Mineralölprodukten traten in 5 Fällen Volumina zwischen 1000 und 2000 l aus (Härteöl, Petroleum, Motoröl, Hydrauliköl), die auf Überfüllschäden zurückzuführen sind. Ein Schaden mit 145 000 l eines Kühlschmierstoff-/Wassergemischs führte wegen starker Verdünnung zu keinen erkennbaren Umweltbeeinträchtigungen. Der größte Schadensfall mit einem ausgelaufenen Volumen von 200 000 l Kerosin ereignete sich beim Bruch einer Pipeline in Lunéville im benachbarten Frankreich. Das Saarland war in diesem Fall nur geringfügig betroffen (Ölschlieren auf der Mosel).

Schadensfälle mit größeren Mengen an Chemikalien betrafen vor allem Säuren und Laugen ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{HCl}$ ), Salze (Nitrat,  $\text{Fe}(\text{Cl})_3$ ) und Ammoniakgas. An organischen Substanzen wurden in größeren Mengen Phenol, Leimharze, Teeröle, Entwicklerlösung und Xylol freigesetzt. Natürlich können auch kleine und kleinste Mengen an giftigen Chemikalien erhebliche Umweltschäden hervorrufen. So führte das Auswaschen einer

mit Insektiziden verunreinigten Ausbringungsspritze zu einem ausgedehnten Gammariensterben in einem Bachlauf. In einigen Fällen kamen auch Menschen zu Schaden. So wurde beim Abriss eines Gebäudes ein Baggerfahrer ernsthaft verletzt, als er eine nicht ordnungsgemäß stillgelegte Kühlanlage beschädigte, so dass er mit ausströmendem Ammoniak in Berührung kam. Die wichtigste Ursache für Schadensfälle mit Volumina  $\geq 1\ 000\ \text{l}$  kam durch Tankversagen (5 Fälle) zustande. In diesen Fällen handelt es sich nicht wie bei Schadensfällen an Heizölverbraucheranlagen um Schäden durch „normale“ Korrosion, sondern es wurden ungeeignete Behälter verwendet, die keine ausreichende Materialbeständigkeit gegenüber dem Lagermedium aufwiesen. An zweiter Stelle stehen Überfüllungen von Behältern (3 Fälle). Für die übrigen Fälle verteilten sich die Ursachen auf Brände, Sabotage, unsachgemäße Reparaturen und auf vorsätzliche Beseitigung von verbrauchter Lauge. Als größte freigesetzte Volumina wurden 80 000 l verdünnte Schwefelsäure und in einem anderen Schadensfall 15 000 l Natronlauge festgestellt. Der von den Auswirkungen her bedeutendste Schadensfall kam durch die Einleitung von Cyaniden in die Saar zustande, die ein Fischsterben von Dillingen bis zur Saarmündung in die Mosel auslöste. Die Größenordnung der eingeleiteten Cyanidmenge konnte nicht festgestellt werden.

Unter die sonstigen Stoffe fallen vor allem Jauche, Gülle, Silage, Zementbrühe und Milch. In den meisten Fällen konnten die versickerten bzw. ins Gewässer gespülten Mengen nicht bestimmt werden. Allerdings lösten in 7 Fällen Jauche aus überlaufenden Jauchegruben, Gülle aus undichten Güllebehältern, auslaufende Silage und in 3 Fällen aus Bauarbeiten am Gewässer stammende Zementbrühe Fischsterben in Oberflächengewässern aus. Das größte festgestellte Volumen betrug 50 000 l (auslaufender Güllebehälter).

#### **2.3.4 Verkehr**

Schadensfälle, die unter dem Stichwort Verkehr aufgeführt sind, sind in der Regel vom Ausmaß her von untergeordneter Bedeutung. Wie schon erwähnt, handelt es sich hierbei um verkehrsbedingte Unfälle, bei denen zum Betrieb der Fahrzeuge benötigte Stoffe in die Umwelt gelangen. Verkehrsunfälle mit Fahrzeugen, die als Ladung gefährliche Stoffe transportierten, wurden unter dem Stichwort Transport subsumiert. Von den 163 registrierten Fällen traten in 63 Fällen Volumina  $<70\ \text{l}$  aus (LKW und Pkw-Unfälle; Austritt von Dieselmotorkraftstoff, Vergasermotorkraftstoff, Motoren- bzw. Hydraulikölen), in weiteren 57 Fällen bewegte sich die ausgelaufene Menge an Stoffen zwischen 70 l bis auf weniger als 300 l (LKW-Unfälle, hauptsächlich Dieselmotorkraftstoff). Die verbleibenden 26 Fälle verteilen sich auf 17 LKW-Unfälle (Volumina 300 – 700 l Dieselmotorkraftstoff und Hydraulikflüssigkeit), 7 Unfälle im Schienenbereich (Volumina 300 – 800 l Dieselmotorkraftstoff) und zwei Abstürze von Militärjets (ausgelaufenes Volumen  $> 1000\ \text{l}$  Kerosin).

Bei den Verkehrsunfällen handelt es sich bei den ausgetretenen Stoffen naturgemäß in der Regel um Mineralölprodukte (in 119 Fällen um Dieselkraftstoff, in 38 Fällen um Motor-, Getriebe- und Hydrauliköl, in 21 Fällen um Vergaserkraftstoff, sowie in 2 Fällen um Flugbenzin (Kerosin)). Beim Absturz einer Militärmaschine trat zusätzlich eine unbekannte Menge an giftigem Hydrazin aus. In 19 Fällen traten verschiedene Schadstoffe gleichzeitig aus.

**Tabelle 7 Abwasserbehandlung**

Ursache	Zahl	%
Störungen an Regenwasserüberlauf	26	29,2
Störungen an Ölabscheidern	20	22,5
Störungen von technische Teilen an Abwasserbehandlungsanlagen	18	20,2
Umgehung von Abwasserbehandlungsanlagen	11	12,4
überlastete Kläranlagen	7	7,9
Störungen in Pumpwerken	5	5,6
Hergang unbekannt	2	2,2
$\Sigma$	<b>89</b>	<b>100,0</b>

### 2.3.5 Abwasserbehandlung/Abwassereinleitung

Die unter dem Stichwort Abwasserbehandlung registrierten Fälle (s. Tabelle 7) gehen zum größten Teil (29,2 %) auf Störungen an Regenwasserüberlaufeinrichtungen zurück. Ursache ist fast immer die fehlende Wartung und Spülung der Kanäle, so dass es zu Verstopfungen kommt und das unbehandelte Abwasser unmittelbar der Vorflut zugeführt wird. Die gleiche Auswirkung hat das Ausfallen von Pumpwerken. In beiden Fällen kann die Einleitung unbehandelten Abwassers über die Sauerstoffzehrung zum Fischsterben führen.

### 2.3.6 Abfall

Insgesamt wurden 74 Fälle registriert, bei denen die Ursache auf illegale Abfallbeseitigung zurückzuführen ist (s. Tabelle 8). Am häufigsten handelte es sich um die Einleitung von flüssigen Abfällen in den Boden bzw. das Ablagern von festen Abfallstoffen im Gelände. Wesentlich beteiligt an Fällen der illegalen Abfallbeseitigung ist auch das Einleiten von Stoffen unmittelbar in ein Gewässer. Das Abstellen von mit flüssigen Abfällen gefüllten Gebinden (Fässer, Kanister, Batterien usw. ) im Gelände ist vom ersten Punkt nicht scharf zu trennen, da häufig gleichzeitig durch ausgelaufene Stoffe bereits Bodenkontaminationen auftraten. Bei den zwei Fällen, in denen Altlasten gefunden wurden, handelt es sich um Zufallsfunde bei Baumaßnahmen.

**Tabelle 8 Ursache Abfallbeseitigung**

Art der Schadensmeldung	Zahl
Einleitung bzw. Ablagerung im Gelände	40
Einleiten bzw. Abkippen ins Gewässer	17
Abgestellte Gebinde	14
Altlasten	2
nicht bekannt	1
$\Sigma$	<b>74</b>

Mit 30 Fällen war Altöl der am häufigsten vorgefundene Stoff. Die Menge lag in der Regel (bis auf fünf Fälle) unter 200 l. Nur in 12 Fällen konnte der Verursacher ermittelt

werden, so dass die Beseitigung zumeist zu Lasten der Staatskasse erfolgte. In 25 Fällen wurden Chemikalien vorgefunden. Hier konnte der Verursacher in etwa der Hälfte der Fälle ermittelt werden. Zum Teil ging von den vorgefundenen Stoffen eine erhebliche Umweltgefährdung aus. In etwa der Hälfte der Fälle handelte es sich um Gefahrstoffe, die teilweise giftige bzw. krebserregende Eigenschaften aufwiesen. In 19 Fällen handelte es sich um hausmüllähnliche Abfälle, Reifen, Bauschutt, Klärschlämme usw., die in der Regel einem Verursacher zuzuordnen waren, der für die Entsorgungskosten aufzukommen hatte.

### 2.3.7 Transport

Die häufigste Ursache bei Schadensfällen im Zusammenhang von umweltgefährdenden Stoffen beim Transport ereignete sich nicht etwa durch Verkehrsunfälle sondern durch undichte Transportgebilde. In diesen Fällen ist regelmäßig menschliches Versagen die Hauptursache

**Tabelle 9 Schadensfälle beim Transport**

Art des Transportschadens	Zahl
undichte Transportbehälter	22
Verkehrsunfälle	20
ungesicherte Ladung	15
undichte Armaturen	2
$\Sigma$	59

(nicht ordnungsgemäß geschlossene Behälterdeckel, nicht verschlossene Bodenventile an Kesselwagen). In 8 Fällen waren Eisenbahnkesselwagen beteiligt, die anderen Schadensfälle betrafen LKWs. Die ausgetretene Menge war in der Mehrzahl der Fälle nicht zu ermitteln, da die Stoffe oft über lange Transportstrecken verteilt wurden oder nur untergeordnete Mengen austraten. In fast allen Fällen handelte es sich bei der verlorenen Ladung um Chemikalien der unterschiedlichsten Stoffgruppen, die teilweise als giftig und krebserzeugend gekennzeichnet sind. Sofern die ausgelaufene Menge überhaupt bestimmt werden konnte, so lag die Größenordnung zwischen 100 und 900 kg.

In 20 Fällen waren Verkehrsunfälle, die häufig durch Fahrfehler der Gefahrgutfahrer verursacht wurden, der Anlass für das Freisetzen von schädlichen Stoffen. Da bei diesen Schadensfällen z. Teil erhebliche Mengen freigesetzt wurden (allein bei drei Verkehrsunfällen mit Tanklastzügen jeweils zwischen 17 000 und 20 000 l), fielen entsprechend hohe Sanierungskosten an. Die Beseitigung der Folgen eines auf eisglatter Fahrbahn verunglückten mit Benzin beladenen Tanklastwagens kostete die Versicherung ca. 1,5 Mio. DM. Bei den Schadstoffen handelte es sich meistens um Mineralölprodukte, aber auch Chemikalien waren in nicht unerheblichem Umfang daran beteiligt (Lacke, Säure, giftige Salze).

Die Fälle mit ungesicherter Ladung betrafen Transporte, in denen Fässer, Kanister, Tankcontainer oder mit wassergefährdenden Stoffen gefüllte Maschinen transportiert wurden, die während des Transports von der Ladefläche stürzten. Die ausgelaufenen

Volumina bewegten sich zwischen 10 und 1 000 l. In etwa  $\frac{1}{3}$  der Fälle handelte es sich um Mineralölprodukte, in  $\frac{2}{3}$  der Fälle um die unterschiedlichsten Chemikalien.

### 2.3.8 Brand

Die in den 78 gemeldeten Brandfällen verursachten ökologischen Schäden waren in der Regel – klammert man die vom LfU nicht zu bewertenden Luftverunreinigungen einmal aus – relativ gering. In etlichen Fällen konnte festgestellt werden, dass das in einen Vorfluter eingeleitete Löschwasser zu einer geringfügigen Sauerstoffzehrung im Gewässer führte. In einem Fall kam es allerdings durch die beim Brand in einer Chemiefabrik im benachbarten



Abbildung 17 Zweckentfremdete mit Altöl gefüllte Ölwechselgrube

Ausland austretenden Stoffe (mit Acrylsäureester verunreinigtes Löschwasser) zu einem größeren Fischsterben in der Saar. In mehreren Fällen wurde der Boden durch ausgelaufene Mineralöle so stark kontaminiert, dass anschließend eine Sanierung des Bodens durch Auskoffern erforderlich wurde. In mehreren Fällen konnten installierte Löschwasserrückhalteinrichtungen einen größeren Schaden verhindern.

In den sieben Fällen, in denen Chemikalien (hauptsächlich Lösungsmittel aber auch Pestizide) betroffen waren, kam es zu keinen erkennbaren ökologischen Schäden.

### 2.3.9 Sonstiges

In 16 Fällen wurden Fischsterben verzeichnet, die eindeutig auf Sauerstoffmangel zurückzuführen waren, ohne dass die Ursache für die Sauerstoffzehrung noch nachweisbar war. Offenbar handelte es sich bei dem akuten Anlass um Ereignisse, die mehr als 24 Stunden zurücklagen, bevor das Fischsterben gemeldet wurde. Als eindeutige Ursache für zwei weitere Fälle von Fischsterben wurde zum einen Parasitenbefall, zum anderen die Einwirkung sauren Regens auf einen Fischweiher ermittelt. Drei weitere Fälle betrafen das Auftreten verschiedener Trübstoffe (Kohle, Schlamm).

### 2.3.10 Ursache von Fischsterben

Fischsterben sind besonders dramatisch ablaufende Ereignisse, da für jedermann erkennbar eine massive Beeinträchtigung der Funktion eines Gewässers vorliegt, die zu entsprechenden emotionalen Reaktionen der Beobachter führt und auch anders als viele weniger gut erkennbare, vielleicht aber nachhaltiger schädliche Ereignisse von der

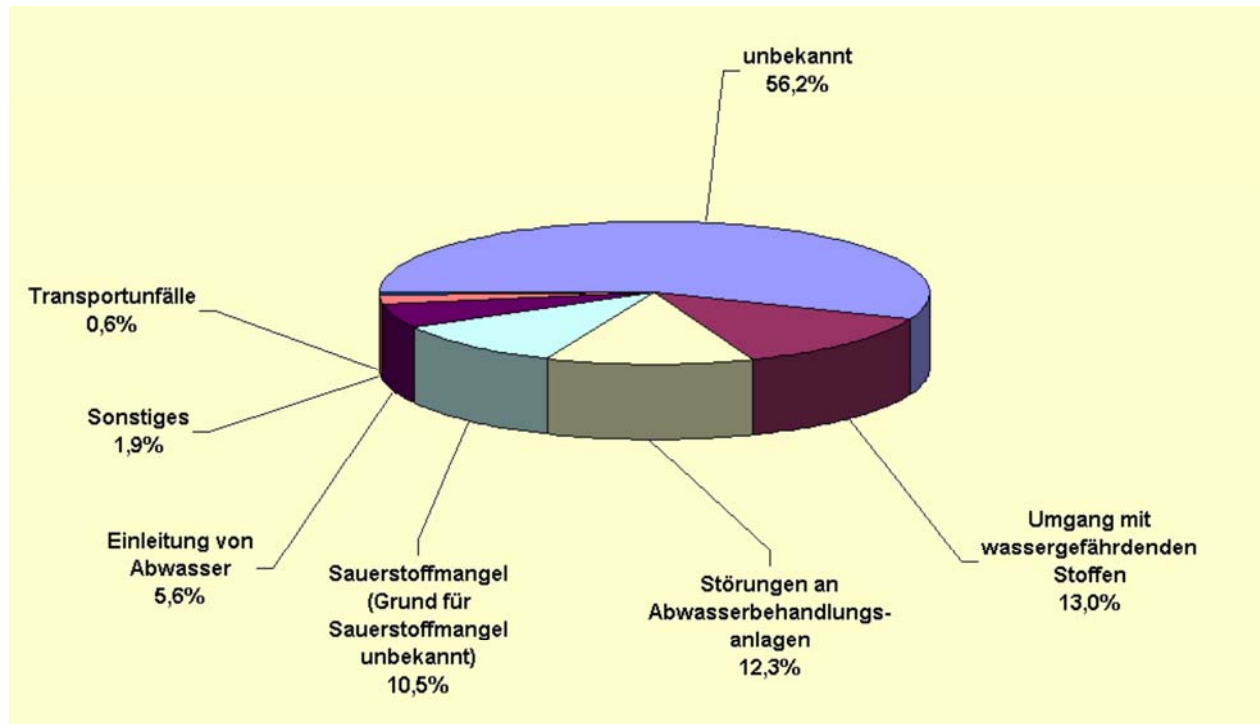


Abbildung 18 Prozentuale Verteilung der Ursachen von Fischsterben(1985 – 2004)

Öffentlichkeit in der Regel wahrgenommen wird. Dies spiegelt sich auch in den Reaktionen der Presse wider (s. Abbildung 19, S. 32).

Wegen der besonderen Bedeutung der Fischsterben sind die Ursachen in Abbildung 18 gesondert aufgeschlüsselt.

Im Berichtszeitraum wurden insgesamt 163 Fischsterben verzeichnet. Wie bereits erwähnt, ist bei Fischsterben die Ursache relativ häufig nicht zu ermitteln, weil das Ereignis dem LfU erst bekannt wird, wenn eine längere Zeitspanne seit dem Eintritt des Schadens vergangen ist. Bei Sauerstoffmangel sammeln sich die Fische an der Oberfläche und schnappen auffällig nach Luft, so dass ein Beobachter dies frühzeitig erkennen kann. Wird in diesen Fällen Sauerstoff zugeführt (z. B. durch Verdüsen von Wasser durch die Feuerwehr), so erholt sich der Fischbestand oft in relativ kurzer Zeit wieder vollständig, wenn die Ursache für den Sauerstoffmangel beseitigt werden kann. Wird jedoch ein Giftstoß eingeleitet, kann es sein, dass zunächst kein auffälliges Verhalten zu beobachten ist. Die Fische schwimmen erst dann auf, wenn sie bereits verendet sind. Die Schadstofffahne ist dann jedoch gerade in Fließgewässern weitergewandert und

durch Verdünnungs- und/oder Abbaueffekte nicht mehr zu erfassen, so dass die Ursache unerkannt bleibt.

Fälle mit bekannter Ursache lassen sich meistens auf die Einleitung von **häuslichem** Abwasser zurückführen (Summe: Störungen an Abwasserbehandlungsanlagen und Einleitung von Abwasser = 17,9 %), sei es dass die Schäden durch nicht oder nicht ausreichend funktionierende (12,3 %) oder durch nicht vorhandene Abwasserbehandlungsanlagen (5,6 %) hervorgerufen wurden. Fischsterben auf Grund von Einleitungen von **betrieblichem** Abwasser wurden dagegen **nicht** verzeichnet.

Einen wesentlichen Anteil an der Ursache von Fischsterben hat neben der Einleitung häuslichen Abwassers der unsachgemäße Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (13,0 %). Das Einleiten von Jauche, Gülle und Silagesickersäften steht hier als Ursache an erster Stelle (7 Fälle). Daneben wurde in je drei Fällen Fischsterben durch das Einleiten von Zementbrühe (im Zusammenhang mit Arbeiten am Gewässer) bzw. von Laugen (Ammoniak, Natronlauge), in je zwei Fällen durch das Einleiten von Chlor (Chlorkalk bzw. Natriumhypochlorit) bzw. von verbrauchter Salzsäure verursacht. Je ein Fall betraf die Einleitung von Cyanid, Insektizide, Desinfektionsmittel und Dieselkraftstoff.

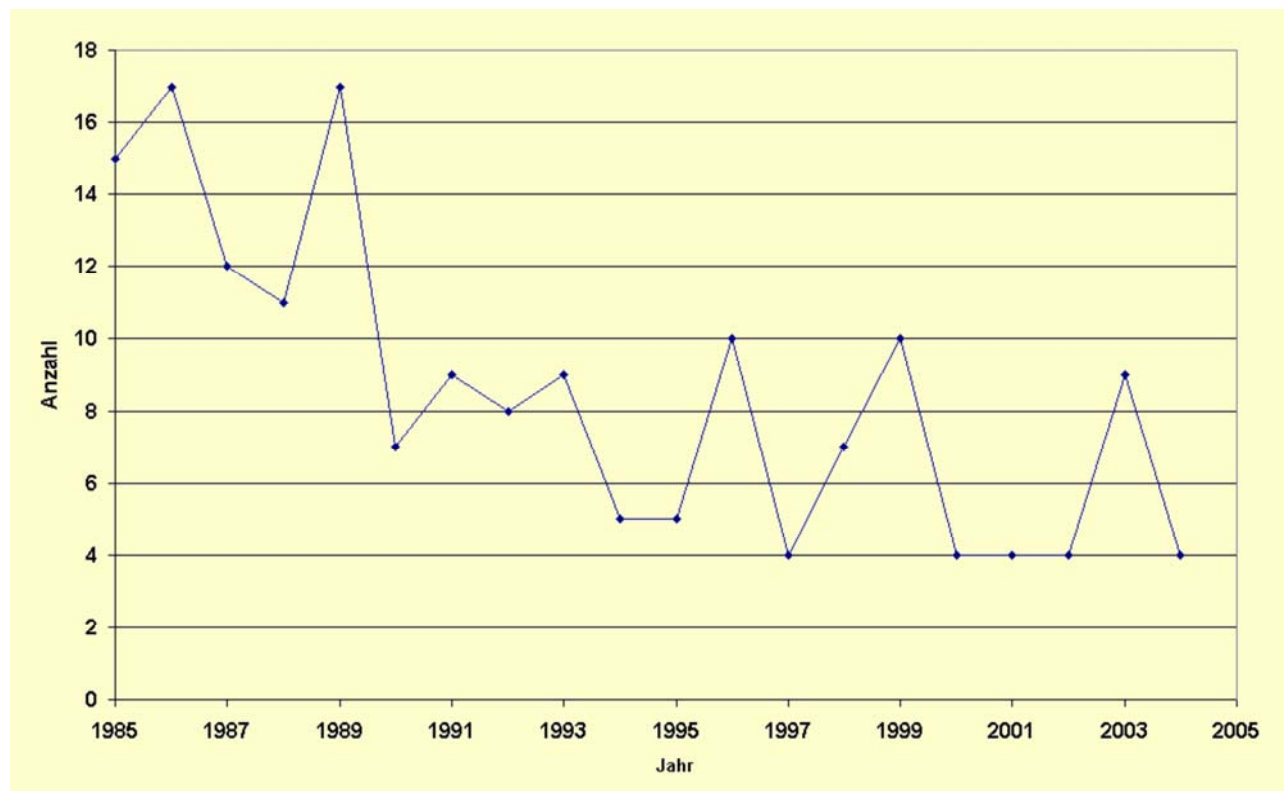
Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang, dass trotz der sehr hohen Zahl von Schadensfällen mit Mineralölprodukten, Mineralöl nur in einem einzigen Fall, nämlich in einem stehenden Gewässer (Fischweiher), zur erkennbaren Schädigung des Fischbestandes führte. Die illegalen Abfalleinleitungen führten in keinem Fall zum Fischsterben. Die übrigen Fälle wurden bereits weiter oben besprochen (s. Abschn. 2.3.8, S. 30 bzw. Abschn. 2.3.9, S. 30).

Vergleicht man die Entwicklung der Fischsterben (s. Abbildung 20, S. 33) mit der der Gesamtzahl der Meldungen (s. Abbildung 3, S. 7), so stellt man fest, dass Fischsterben überproportional seltener gemeldet werden als noch vor 10 Jahren. Betrachtet man al-



Abbildung 19 Reaktionen der Printmedien auf Fischsterben in der Saar (Juli/August 1986)

lein die Saar als größtes Gewässer des Saarlandes und vernachlässigt die weiter unten noch ausführlicher behandelten Saaraltarme, so traten in den ersten zehn Jahren des Berichtszeitraums 18 Fischsterben auf, davon vier große Fischsterben mit Tausenden verendeter Fische. In der letzten Dekade wurden dagegen nur noch zwei Fälle beobachtet. Beide Fälle betrafen nur wenige einzelne bereits mehr oder weniger verwesene Tiere, deren Tod auch auf natürliche Ursachen zurückgeführt werden kann. Diese Tatsache spiegelt die verbesserte Gewässergüte der Saar wider, die sich wohl auf den Ausbau der Kläranlagen zurückführen lässt. Die gleiche Beobachtung kann man an der Bist verfolgen. Traten in der ersten Dekade noch 3 zum Teil große Fischsterben auf, so ist seit 1992 kein Fischsterben mehr beobachtet worden. Für die Blies lässt sich ein derartiger Rückgang dagegen nicht belegen. Hier hat sich die Zahl der Fischsterben sogar erhöht (von 9 in der ersten Dekade auf 16 in der zweiten Dekade).



**Abbildung 20 Zeitliche Entwicklung der Zahl der registrierten Fischsterben (1985 – 2004)**

Am häufigsten waren stehende Gewässer von Fischsterben betroffen (44 Fälle). Der relativ geringe Wasseraustausch und das begrenzte Volumen führen beim Einleiten auch von geringen Mengen von Schadstoffen sehr schnell zur Schädigung des Fischbestandes. Gelegentlich findet hier auch ein Überbesatz statt, der in den Sommermonaten sehr schnell zum „Umkippen“ des Gewässers führen kann. Ähnliche Verhältnisse findet man vor allem in den Sommermonaten in den Saaraltarmen vor, die in 12 Fällen von Fischsterben betroffen waren. Hier kann es durch Aufwirbeln von Faulschlamm nach einem heftigen Sommergewitter zur Sauerstoffzehrung und zum plötzlichen Absterben



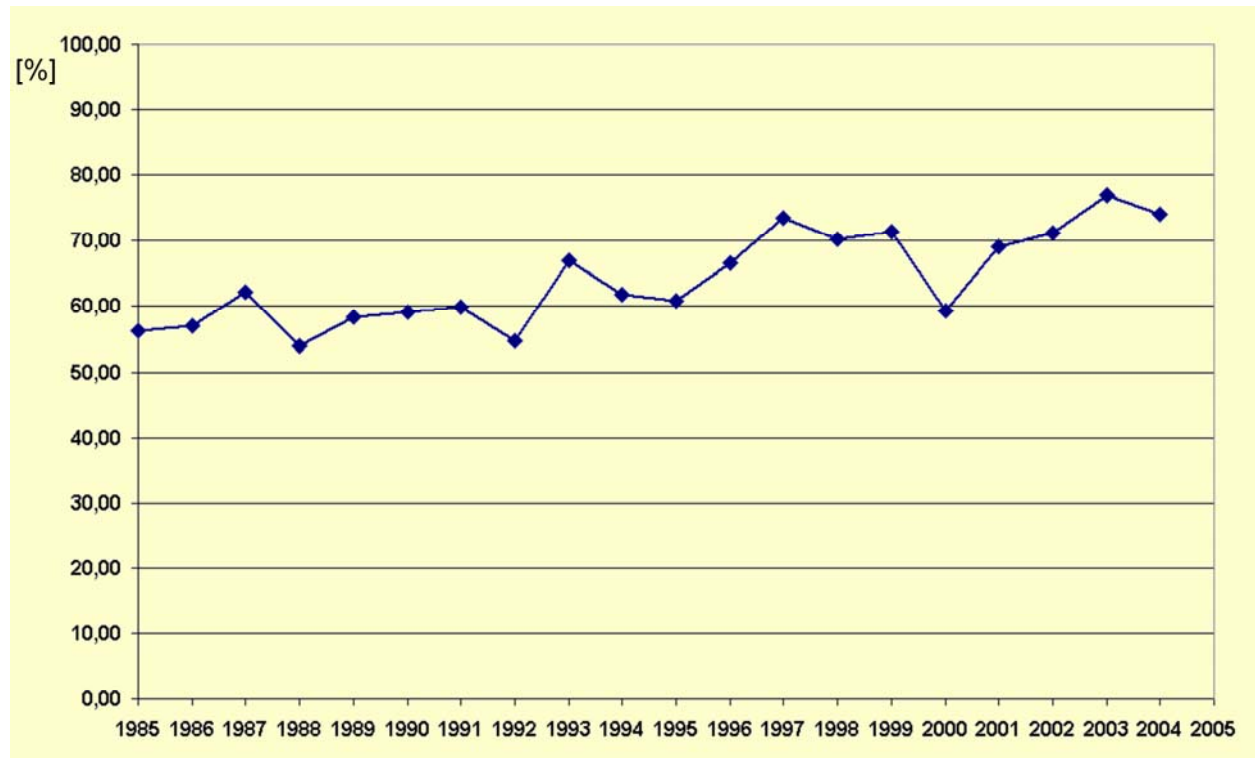
**Abbildung 21** Monatliche Meldungen von Fischsterben (1985 – 2004)

des Fischbestands kommen. Von den Fließgewässern traten an der Blies (25 Fälle) und der Saar (19 Fälle ohne Saaraltarme) die meisten Fischsterben auf. Prims (7 Fälle), Bist (3 Fälle) sowie Nied und Nahe (je 1 Fall) waren dagegen seltener betroffen. Die übrigen Fälle verteilen sich auf verschiedene Gewässer 3. Ordnung.

Wie sehr das Auftreten von Fischsterben von der Jahreszeit abhängig ist, zeigt Abbildung 21. In den Sommermonaten kommt es nicht nur verstärkt zu Sauerstoffmangel durch „Umkippen“ des Gewässers bei hoher Grundbelastung (Überdüngung vor allem mit stickstoff- und phosphathaltigen Stoffen). Die niedrige Wasserführung der Gewässer führt bei Einleiten von Schadstoffen zu höheren Konzentrationen als in den Wintermonaten. Die niedrige Fließgeschwindigkeit verhindert zudem die Verdünnung der Schadstoffe durch Verwirbelung. Dadurch kommt es zu längeren Kontaktzeiten der Fische mit den Schadstoffen. Hinzu kommt, dass bei höherer Wassertemperatur der Sauerstoffgehalt auf Grund der geringeren Löslichkeit vermindert ist. Zusätzlich werden abbaubare Stoffe bei höheren Temperaturen durch Mikroorganismen unter Sauerstoffzehrung schneller metabolisiert als bei tieferen Temperaturen, so dass sich das Sauerstoffdefizit noch verstärkt.

## **2.4 Verursacher**

Da für die Beseitigung von entstandenen Schäden in erster Linie der Verursacher haftet, kommt seiner Ermittlung eine besondere Bedeutung zu. In der im LfU geführten Statistik



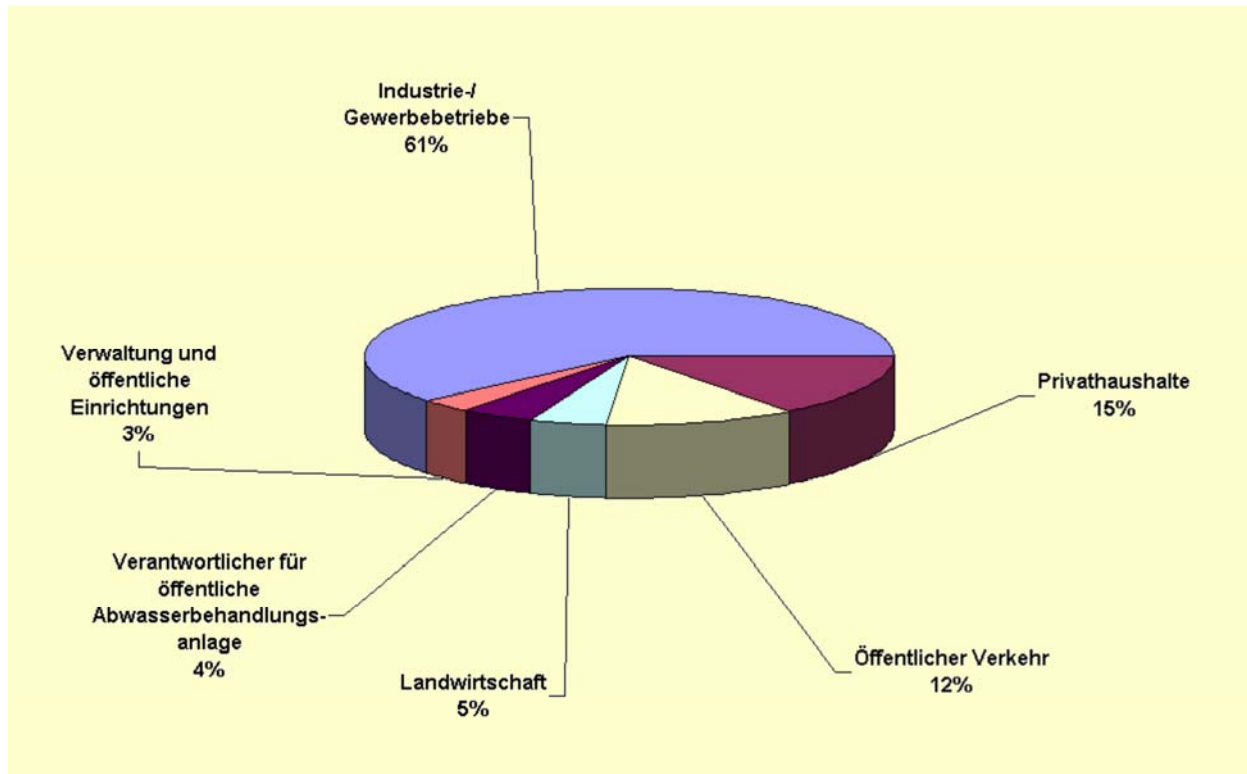
**Abbildung 22 Aufklärungsquote der Verursacher von Schadensfällen**

der Meldungen nach dem Umweltalarmplan sind nur die Verursacher registriert, die während des Einsatzes ausfindig gemacht wurden, nicht aber diejenigen, die im Rahmen der polizeilichen Ermittlungen oder bei der weiteren Bearbeitung des Falls noch festgestellt wurden. Insgesamt wurden von den 1827 bearbeiteten Fällen in 1140 Fällen der Verursacher während des Alarms ermittelt. Die Aufklärungsquote ist seit der Einrichtung des Umweltalarmplans mehr oder weniger kontinuierlich von ca. 56 % im Jahre 1985 auf über 70 % in den letzten Jahren angestiegen (s. Abbildung 22).

Die Aufklärungsrate ist naturgemäß je nach betroffenem Schutzgut sehr unterschiedlich. Während bei Bodenkontaminationen die durchschnittliche Aufklärungsquote bei mehr als 82 % liegt, beträgt sie bei Fischsterben aus den bereits weiter oben erwähnten Gründen (s. S. 31) nur ca. 30 %.

Zur Auswertung wurden die Verursacher in folgende Gruppen eingeteilt:

- ❖ Industrie-, Gewerbebetriebe
- ❖ Privathaushalte
- ❖ Öffentlicher Verkehr (unabhängig, ob Privat- oder Firmenfahrzeuge, DB AG o. ä. )
- ❖ Landwirtschaftliche Betriebe
- ❖ Verwaltung und öffentliche Einrichtungen (Bund, Land, Kommune)
- ❖ Verantwortliche für öffentliche Abwasseranlagen (Kommunen, EVS)



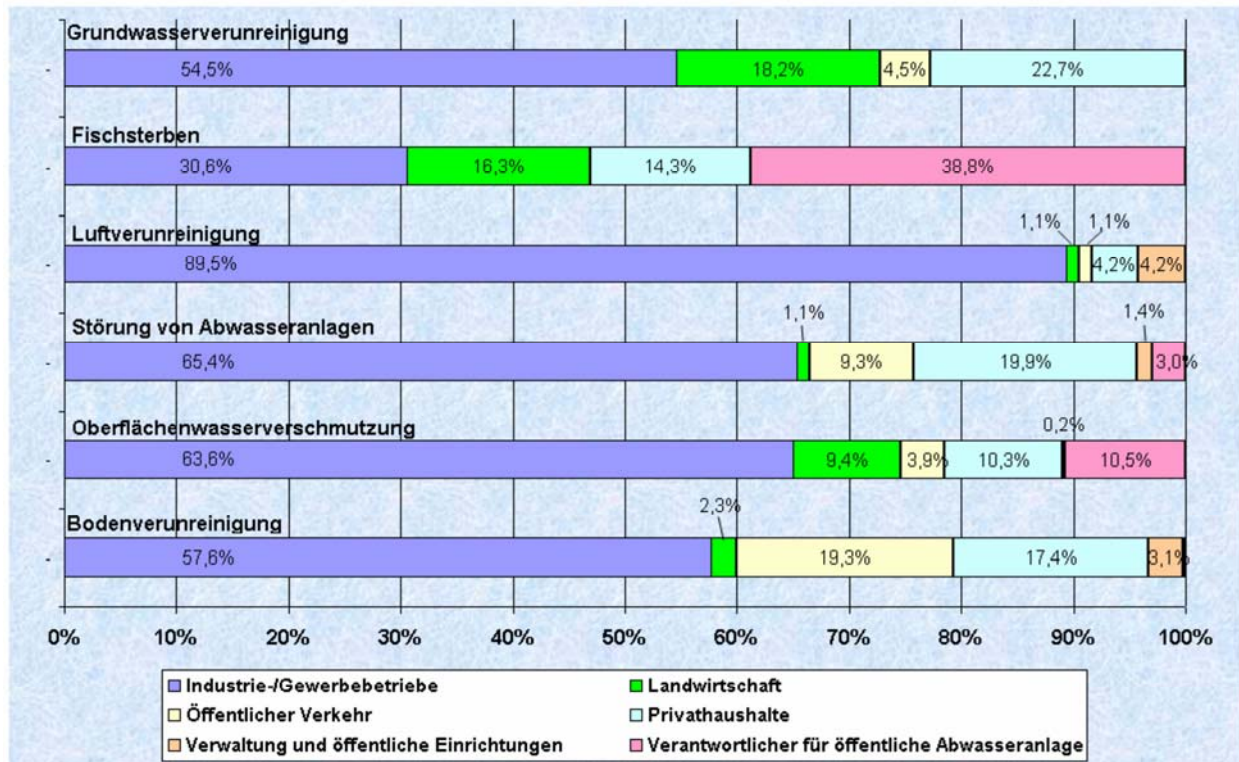
**Abbildung 23 Prozentuale Verteilung der ermittelten Verursacher (1985 – 2004)**

In Abbildung 23, S. 36, ist der prozentuale Anteil der jeweiligen ermittelten Verursacher aufgeführt. Die Statistik wird mit großem Abstand von Industrie- und Gewerbebetrieben angeführt (61 %). Daneben spielen Privathaushalte (vor allem wegen Schäden an privaten Heizölverbraucheranlagen) eine große Rolle (15 %). Der öffentliche Verkehr ist mit ca. 12 % beteiligt, wobei die angerichteten Schäden zumeist eher als gering einzustufen sind. Landwirtschaftliche Betriebe treten mit ca. 5 % in Erscheinung, wobei meist der mangelhafte Umgang mit Jauche, Gülle und Silage aber auch mit Klärschlämmen zu Schadensfällen führt. In etwa gleicher Größenordnung spielen die für öffentliche Abwasseranlagen Verantwortlichen eine Rolle (ca. 4 %). Die Schadensfälle kommen meist wegen technischer Störungen (z. B. durch Blitzschlag ausgefallene Pumpwerke), während Reparaturarbeiten oder durch überlaufende Regenwasserüberläufe wegen verstopfter Kanäle zustande. Verwaltung und öffentliche Einrichtungen nehmen mit ca. 3 % der Meldungen den geringsten Anteil ein.

Der jeweilige Verursacheranteil ist seit Einrichtung des Umweltalarmplans unverändert, obwohl die Zahl der Meldungen pro Jahr erheblich zurückgegangen ist.

Betrachtet man die einzelnen Schutzgüter, so ist der Anteil der jeweiligen Verursacher an einer Schädigung eines bestimmten Schutzgutes naturgemäß sehr unterschiedlich verteilt (s. Abbildung 24, S. 37).

Luftverunreinigungen, die zu einer Meldung nach dem Umweltalarmplan führen, werden erwartungsgemäß nahezu ausschließlich von Industrie- und Gewerbebetrieben verursacht (Anteil ca. 90% der gemeldeten Fälle), alle anderen Verursacher spielen nur eine untergeordnete Rolle.



**Abbildung 24 Anteil der Verursacher an der Schädigung verschiedener Schutzgüter**

Bei den Verursachern von Fischsterben spielen dagegen die Verantwortlichen für Abwasseranlagen die Hauptrolle, gefolgt von Industrie- und Gewerbebetrieben sowie Landwirtschaft und Privathaushalten.

## 2.5 Länderübergreifende Fälle

Die beim LfU bekannt gewordenen länderübergreifenden Schadensfälle betrafen nahezu ausschließlich Oberflächengewässer, sieht man von zwei Ölschadensfällen ab, die sich in unmittelbarer Grenznähe über Kanaleinläufe auf das Saarland auswirkten. Im Zeitraum von 1985 – 2004 wurden insgesamt 53 länderübergreifende Schadensfälle registriert (s. Tabelle 10), darunter ein Fehlalarm auf Grund eines nicht angemeldeten Färbeversuchs mit Uranin (in Tabelle 10 nicht berücksichtigt). Die Zahl der Meldungen zeigt seit Jahren eine stark abnehmende Tendenz. Wurden in den ersten Jahren des

**Tabelle 10 Länderübergreifende Schadensfälle**

Schadensort	Gewässer	Betroffene Länder	Ursache	Fallzahl	
Frankreich	- (über Kanal)	Saarland	Ölschadensfall	2	
	Rossel		Einleitung von Phenolen und Teerölen	9	
			Chemikalien aus Carling	6	
			Spülwässer aus Bohrungen	1	
			Grünfärbung unbekannter Ursache	1	
			Abw. aus Eloxierwerk	4	
	Bist		Einleitung aus Bergbaubetrieben	3	
			Ölschadensfall	1	
			unbekannt	3	
	Saar		Löschwasser	1	
			Ölschadensfall	1	
			unbekannte Flüssigkeit	1	
			Abwasser	2	
	Mosel			Ölschadensfall	1
	Blies			Ölschadensfall	1
	Bist		Ölschadensfall	1	
Deutschmühlenbach		Ölschadensfall	1		
Nied		Deponiesickerwasser	1		
Gailbach		Einleitung von Chemikalien	1		
Mosel		Insektizideinleitung	1		
	Mosel	Saarland, Luxemburg, Rheinland-Pfalz	Ölschadensfall	1	
Saarland	Nahe	Rheinland-Pfalz	Laugeneinleitung	1	
			Jaucheeinleitung	1	
	Saar		Cyanideinleitung	1	
	Mosel	Luxemburg, Rheinland-Pfalz	Ölschadensfall	1	
Blies	Frankreich	Ölschadensfall	1		
Rheinland-Pfalz	Schwarzbach	Saarland	Ölschadensfälle	4	
Luxemburg	Mosel	Saarland, Frankreich	Ölschadensfall	1	

Berichtszeitraums noch bis zu 9 Fällen pro Jahr registriert, so wurden in den letzten Jahren durchschnittlich weniger als eine Meldung verzeichnet.

Die weitaus meisten Schadensfälle wirkten sich auf die Nachbarländer in ökologischer Hinsicht nur geringfügig aus (oft nur wenige Ölschlieren). In der Regel handelt es sich Schadensfälle, die sich in Grenznähe abspielen und daher andere Hoheitsgebiete beeinträchtigten oder die Gefahr einer Beeinträchtigung bestand. Lediglich ein Cyanidschadensfall im Saarland hatte verheerende Wirkung auf den Fischbestand der Saar, der bis zur Saarmündung in Rheinland-Pfalz zu einem ausgedehnten Fischsterben führte.

Auf Grund der vorherrschenden Fließrichtung der Oberflächengewässer ist das Saarland bei länderübergreifenden Fällen am häufigsten durch Schadensfälle, die sich in Frankreich ereignen, in Mitleidenschaft gezogen (43 Fälle sowie ein Fehlalarm wegen Färbetest). Etwa die Hälfte dieser Schadensfälle ließ sich auf nur drei Industriebetriebe zurückführen. In drei Fällen kam es in Folge von Vorfällen in Frankreich zum Fischsterben im Saarland. Die Schadstoffe gelangten am häufigsten über die Rossel, die Bist und die Saar in unser Land.

Fünf Schadensfälle, die sich im Saarland ereigneten, wirkten sich auf Nachbarländer (in der Regel Rheinland-Pfalz) aus. Dabei kam es in drei Fällen zu Fischsterben im Nachbarland (verursacht durch jeweils eine Cyanid-, Laugen- und Jaucheeinleitung). Betroffene Gewässer waren im wesentlichen Saar und Nahe.

Ölschadensfälle in Rheinland-Pfalz wirkten sich in vier Fällen auf das Saarland aus. Betroffen war in allen Fällen der Schwarzbach, über den die Mineralöle teilweise bis in die Blies gelangten, ohne dass allerdings augenscheinliche ökologische Schäden beobachtet werden konnten.

Ein Fall betraf einen Schadensfall im Land Luxemburg, der sich allerdings nur mit wenigen Ölschlieren im Saarland bemerkbar machte.

Neben diesen Fällen wurden weitere 18 Fälle bearbeitet, bei denen Informationen der Internationalen Hauptwarnzentrale Mittelrhein über Schadstoffe im Rhein an verschiedenen Messstationen von Unterliegern vorlagen. Dabei handelte es sich fast ausschließlich um den Nachweis organischer Chemikalien im Rheinwasser. In derart gelagerten Fällen werden die Oberlieger aufgefordert, den Verursacher zu ermitteln. In allen Fällen wurden verschiedene Betriebe der Chemischen Industrie als Verursacher festgestellt, die jedoch in keinem Fall im Saarland ansässig waren. Diese Art von Meldungen kommt in den letzten Jahren nur noch gelegentlich vor.

### 3 Zusammenfassung

Im Berichtszeitraum (1985 – 2004) sind insgesamt 1827 Meldungen nach dem Umweltalarmplan aus allen Gemeinden des Saarlandes beim Landesamt für Umweltschutz eingegangen.

Die Zahl der jährlichen Meldungen ist seit Einrichtung des Alarmplans rückläufig und hat sich seit etwa 8 Jahren auf einem Niveau von ca. 60 Meldungen/Jahr stabilisiert. Die Gründe für den Rückgang dürften auf verbesserte bzw. erstmals errichtete technische Abwasserbehandlungsanlagen und auf einen erhöhten technischen Sicherheitsstandard beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen zurückzuführen sein.

Am häufigsten bezogen sich die Meldungen auf die Schutzziele Wasser (vor allem Oberflächenwasser, aber auch Grund- und Trinkwasser) und Boden. Weitere Meldungen betrafen Abwasserbehandlungsanlagen und Luft. Gravierende ökologische Auswirkungen zeigten sich, wenn Lebewesen (zumeist Fische, aber auch andere Tiere oder der Mensch) betroffen waren.

Die Ursachen für Meldungen nach dem Umweltalarmplan sind durchweg beim unsachgemäßen Umgang mit wassergefährdenden Stoffen zu suchen (mehr als 53 % der Meldungen). Die meisten Schäden treten durch Überfüllen, undichte Behälter, durch undichte Rohr- und Schlauchverbindungen sowie unsachgemäßen Umgang auf. Der öffentliche Verkehr ist mit ca. 14 % der Vorfälle beteiligt, die ökologischen Auswirkungen sind hierbei jedoch in der Mehrzahl der Fälle als gering zu bewerten. Daneben spielen Störungen von Abwasserbehandlungsanlagen und illegale Abwassereinleitungen mit zusammen ca. 12 % der gemeldeten Fälle eine große Rolle. Hier gehen die Schäden zumeist auf Störungen an Regenwasserüberläufen oder technischen Teilen der Abwasserbehandlungsanlagen wie Ölabscheidern zurück. Gefahrguttransporte treten zwar nur mit einem Anteil von 5 % in Erscheinung, haben aber zum Teil gravierende Auswirkungen auf die Umwelt. Die übrigen Meldungen lassen sich auf illegale Abfallbeseitigung, Brände und sonstige Ursachen zurückführen.

Bei den Einsätzen nach dem Umweltalarmplan wurden – wie zu erwarten war – am häufigsten Mineralölprodukte (Heizöl, Diesel-, Vergaserkraftstoffe, Alt- und Hydrauliköle usw.) als Schadstoffe identifiziert (mehr als 64 %). In 141 Fällen wurden Chemikalien der verschiedensten Stoffgruppen – davon giftige, sehr giftige, cancerogene, mutagene, leichtentzündliche Gefahrstoffe – beobachtet. Neben dem Abwasser spielen noch die aus der Landwirtschaft stammenden Produkte: Jauche, Gülle und Silagesickersäfte vor allem bei Fischsterben eine große Rolle.

Die Ursache von Fischsterben blieb in vielen Fällen unbekannt (61 %). Die Gründe werden auf S. 31 diskutiert. Neben Störungen an Abwasserbehandlungsanlagen und illegaler Einleitung von Abwässern (zus. 17,9 % der Fälle) ist der unsachgemäße Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (13,0 %) die häufigste bekannt gewordene Ursache. Die Zahl der Meldungen über Fischsterben hat in den letzten Jahren überproportional abgenommen. Die Gründe dürften in der Verbesserung der Qualität der Fließgewässer im Berichtszeitraum zu suchen sein.

Als Verursacher wurden vor allem Industrie- und Gewerbebetriebe ermittelt (61 %). Daneben spielen aber auch Privathaushalte (15 %) und der öffentliche Verkehr eine große Rolle. Weitere Verursacher kamen aus den Bereichen landwirtschaftliche Betriebe, Verantwortliche für den Betrieb von öffentlichen Abwasseranlagen und Einrichtungen von Bund, Ländern und Kommunen.

Von 1985 – 2004 wurden 53 länderübergreifende Schadensfälle registriert. Den größten Anteil hielten Schadensfälle im Nachbarland Frankreich, die sich über grenzüberschreitende Gewässer (meist über Rossel, Bist und Saar) auf das Saarland auswirkten. Fünf Fälle im Saarland beeinflussten Nachbarländer (zumeist Rheinland-Pfalz über Nahe, Saar und Mosel). Dreimal kam es aus diesen Gründen zu teilweise ausgedehnten Fischsterben. Schadensfälle in Rheinland-Pfalz (4) und Luxemburg (1) ließen nur geringe Auswirkungen auf das Saarland erkennen. In den letzten Jahren traten länderübergreifende Fälle nur noch vereinzelt auf.

**Inhaltsverzeichnis**

1	EINLEITUNG.....	3
2	ERGEBNISSE UND AUSWERTUNG DER MELDUNGEN.....	5
2.1	ENTWICKLUNG ZAHL DER MELDUNGEN.....	5
2.2	BETROFFENE SCHUTZGÜTER.....	11
2.2.1	WASSER.....	12
2.2.2	ABWASSERANLAGEN.....	13
2.2.3	BODEN.....	14
2.2.4	LUFT.....	14
2.2.5	LEBEWESEN.....	15
2.3	URSACHEN.....	17
2.3.1	AUSWERTEKRITERIEN.....	17
2.3.2	AUFTRETENDE STOFFE.....	19
2.3.3	UMGANG MIT WASSERGEFÄHRDENDEN STOFFEN.....	21
2.3.4	VERKEHR.....	27
2.3.5	ABWASSERBEHANDLUNG/ABWASSEREINLEITUNG.....	28
2.3.6	ABFALL.....	28
2.3.7	TRANSPORT.....	29
2.3.8	BRAND.....	30
2.3.9	SONSTIGES.....	30
2.3.10	URSACHE VON FISCHSTERBEN.....	31
2.4	VERURSACHER.....	34
2.5	LÄNDERÜBERGREIFENDE FÄLLE.....	38
3	ZUSAMMENFASSUNG.....	40