



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

## Vergleiche und Auswertungen von Daten über Vergiftungen

### **Kontakt**

Bundesamt für Gesundheit  
Abteilung Chemikalien  
Peter Krähenbühl

[peter.kraehenbuehl@bag.admin.ch](mailto:peter.kraehenbuehl@bag.admin.ch)  
Tel. 058 462 95 40

# Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung.....	4
1.1	Auswirkungen unterschiedlicher Regelungen .....	5
2	Allgemeine Vergleiche von Tox Info Suisse mit GIZ-Nord .....	7
2.1	Anzahl Anrufe zu chemischen Produkten.....	7
2.2	Vergiftungen mit gewerblichen Produkten von Kindern.....	8
2.3	Vergiftungen mit ernsthaftem Verlauf .....	8
2.4	Anzahl Arztbesuche wegen Unfällen mit chemischen Produkten.....	9
3	Auswirkungen von Abgabebestimmungen .....	10
3.1	Beruflich/gewerbliche vs. private Anrufer .....	10
3.2	Abfluss- und Sanitärreiniger .....	11
4	Gefährlichkeitsindex.....	13
4.1	Berechnungen.....	13
4.2	Mögliche Aussagen .....	14
4.3	Gefährlichkeitsindex .....	14
4.4	Relative Gefährlichkeit einer Produktgruppe .....	16
4.5	Diskussion der relativen Gefährlichkeit einiger Produktgruppen .....	18
4.6	Zuordnung der Gefährlichkeitsindices zu Produkten .....	18
4.7	Diskussion der Zuordnung potentiellen Gefährlichkeit von Produkten .....	19
4.8	Überprüfung der potentiellen Gefährlichkeit von Produkten anhand von Unfällen .....	20
4.9	Auswirkungen für den Vollzug des Chemikalienrechts.....	21
5	Produktspezifische Vergleiche von Tox Info Suisse mit GIZ-Nord.....	22
5.1	Anstrichstoffe.....	22
5.2	Anzündprodukte, Brennstoffe.....	23
5.3	Desinfektionsmittel .....	25
5.4	Techn. Desodorantien .....	26
5.5	Diagnostika / Reagentien .....	27
5.6	Enteisungs- und Gefrierschutzmittel.....	27
5.7	Feuerlöschmittel .....	29
5.8	Hydraulikflüssigkeit.....	29
5.9	Kälte- und Kühlmittel .....	30
5.10	Klebstoffe .....	31
5.11	Kunststoffertigungsstoffe und Kunststoffverarbeitungsmittel.....	31
5.12	Lederhilfsmittel .....	32
5.13	Lösungs- und Verdünnungsmittel.....	32
5.14	Löt- und Schweissmittel .....	33
5.15	Heizkostenverteiler-Flüssigkeit und Papierherstellungsmittel.....	34
5.16	Reinigungsmittel (generell).....	34
5.17	Abflussreiniger.....	36
5.18	Allzweck-, Fussboden-, Kunststoff-, Industrie-, Fassaden- und Stein- sowie Javel-Reiniger .....	37

5.19	Backofen-Grill-Reiniger .....	39
5.20	Entkalker .....	40
5.21	Waschmittel, Waschhilfsmittel und Fleckenentferner .....	41
5.22	Geschirreiniger, manuell und maschinell .....	42
5.23	Geschirrmaschinen-Reiniger .....	44
5.24	Glasreiniger .....	45
5.25	Lackreiniger .....	46
5.26	Metallreiniger .....	47
5.27	Möbelreiniger .....	48
5.28	Sanitärreiniger .....	48
5.29	Schuh- und Lederreiniger .....	49
5.30	Teppichreiniger .....	50
5.31	Klarspülmittel für Geschirr-Reiniger .....	51
5.32	Melkmaschinenreiniger .....	51
5.33	Nicht näher benannte Reinigungsmittel .....	53
5.34	Schmiermittel .....	54
5.35	Textilhilfsmittel .....	55
5.36	Wasseraufbereitungsmittel .....	56
5.37	Zoologische Bedarfsartikel .....	57
5.38	Fungizide .....	57
5.39	Herbizide .....	58
5.40	Holzschutzmittel .....	59
5.41	Insektizide .....	60
5.42	Insektizide - Carbamate .....	61
5.43	Insektizide - Chlorierte Kohlenwasserstoffe .....	63
5.44	Insektizide - Phosphorsäureester .....	64
5.45	Insektizide - Pyrethroid(e) .....	65
5.46	Molluskizide .....	66
5.47	Repellentien .....	67
5.48	Rodentizide - Antikoagulantien .....	67
5.49	Rodentizide - Phosphorwasserstoff-Derivate .....	68
5.50	Düngemittel .....	69
5.51	Tränengase .....	70
6	Datenmaterial .....	71
6.1	GIZ-Nord .....	71
6.2	Tox Info Suisse .....	71
6.3	Anzahl Vergiftungsfälle Tox Info Suisse – GIZ-Nord .....	72
6.4	Besonderheiten der Daten(auswertung) .....	72
7	Informationen zu Giftinformationszentren .....	75
7.1	Giftinformationszentren in Deutschland .....	75
7.2	Giftinformationszentrum in Österreich .....	78

# 1 Zusammenfassung

Im vorliegenden Projekt wurden Vergiftungsdaten von Tox Info Suisse und deutschen Giftnotrufzentren ausgewertet und miteinander verglichen. Dabei zeigte sich, dass Tox Info Suisse pro Einwohner gut 70 % häufiger zu Unfällen mit chemischen Produkten angerufen wird als das Giftinformationszentrum-Nord (GIZ-Nord). Die Anzahl Vergiftungsfälle mit schwererem Verlauf beträgt rund das Doppelte derjenigen des GIZ-Nord. Dies ist einerseits auf die höhere Anrufquote zurückzuführen, andererseits werden bei Tox Info Suisse im Gegensatz zum GIZ-Nord nur ärztlich bestätigte Vergiftungsverläufe erfasst. Unter Berücksichtigung dieser Umstände kann davon ausgegangen werden, dass im Einzugsgebiet des GIZ-Nord trotz der scheinbar tieferen diesbezüglichen Anrufrufen prozentual mehr Vergiftungen mit schwerem Verlauf geschehen als in demjenigen von Tox Info Suisse.

Im Gegensatz zu Deutschland ist in der Schweiz die Abgabe von ätzenden Produkten (GHS05, H314) in Selbstbedienung verboten. Von diesem Verbot betroffen sind häufig Abfluss- und Sanitärreiniger. Vergleiche der entsprechenden Anrufrufen mit denjenigen beim GIZ-Nord und der Vergiftungsinformationszentrale Freiburg (VIZ) zeigen, dass bei Tox Info Suisse 3.3- bzw. 2.5-mal weniger Anrufe zu diesen Produkten eingehen, als man dies erwarten würde. Die strengeren Abgabevorschriften in der Schweiz scheinen somit eine direkte Wirkung auf die Anzahl Unfälle mit den betroffenen Produkten zu haben.

Durch Auswertung der Anzahl Unfälle und Schwere der Vergiftungsverläufe lässt sich ermitteln, welche Produktgruppen im Alltag am unfallträchtigsten sind. Nicht weiter erstaunlich sind dies insbesondere Abflussreiniger, Sanitärreiniger, Insektizide basierend auf Phosphorsäureestern, technische Lösungsmittel, Desinfektionsmittel, Entkalker, Herbizide und Backofen-Grill-Reiniger. Mit Abstand am gefährlichsten sind die Grundsubstanzen, d.h. Stoffe ohne definiertes Anwendungsgebiet. Dazu gehören Stoffe wie Ammoniak, Blei, Chlor, Natriumhydroxid, Quecksilber, Salzsäure oder Wasserstoffperoxid. Eine überraschend grosse Gefahr geht im Alltag von Diagnostika/Reagentien, Gefrierschutzmitteln, Brennsprit, Allzweckreinigern, Glasreinigern, manuellen Geschirreinigern, Schuh- und Lederreinigern sowie Produkten aus dem Bereich der Bürochemie aus. Demgegenüber können Saatgutbeizmittel, Geschirrmaschinen-Reiniger, Quecksilber-Thermometer, Repellentien und Agro-Chemikalien (ohne Pestizide) als relativ wenig gefährlich betrachtet werden.

Die Zuordnung der ermittelten Gefährlichkeiten von Produktgruppen zu konkreten Produkten erlaubt eine Abschätzung darüber, welche konkreten Produkte im Alltag potentiell am gefährlichsten sind. Nicht weiter erstaunlich befinden sich unter den 20 gefährlichsten Produkten 11 Abflussreiniger sowie Natriumhydroxid, welches der häufigste Inhaltsstoff dieser Produkte ist. Unter den im Alltag potentiell gefährlichsten Produkten finden sich ausserdem Produkte aus den Produktgruppen Entkalker, Insektizide (Carbamate), Sanitärreiniger sowie Backofen-Grill-Reiniger. Etwas überraschend geht von Produkten aus den Produktgruppen antibakteriell wirkende Reinigungsmittel (=Desinfektionsmittel), Frost- und Gefrierschutzmittel sowie Brennsprit ebenfalls eine relativ grosse Gefahr aus.

Die Auswertung und der Vergleich von Anrufrufen von GIZ-Nord und Tox Info Suisse erlauben eine vertiefte Beurteilung der Gefährlichkeit von Produktgruppen und den zu erwartenden Vergiftungsverläufen bei Unfällen. Zudem werden Unterschiede zwischen dem Einzugsgebiet des GIZ Nord und Tox Info Suisse aufgezeigt. So wird Tox Info Suisse beispielsweise mehr als doppelt so häufig wie das GIZ-Nord zu Produkten angerufen, welche vor allem im privaten Bereich verwendet werden. Bei Produkten aus dem beruflich/gewerblichen Bereich ist hingegen das Gegenteil der Fall.

Die erhaltenen Daten liefern für den Vollzug des Chemikalienrechts wertvolle Informationen zur Auswahl von Kampagnen und Produkten. Sie zeigen zudem, wo Handlungsbedarf besteht und wo weitere Abklärungen vonnöten sind.

# 1.1 Auswirkungen unterschiedlicher Regelungen

Betrachtet man die Anzahl Anrufe pro Million Einwohner zu Allzweckreinigern, Backofen-Grill-Reinigern sowie weiteren Produkten, die vornehmlich im privaten Bereich verwendet werden, so fällt auf, dass bei den meisten Produkten die Anzahl Anrufe beim GIZ-Nord nur etwa die Hälfte von Tox Info Suisse betragen (Abb. 2). Dies hängt in erster Linie damit zusammen, dass das GIZ-Nord anteilmässig häufiger von beruflich/gewerblichen Verwendern angerufen wird als Tox Info Suisse, letzteres dafür stärker von Privaten (vgl. Kap. 3.1).

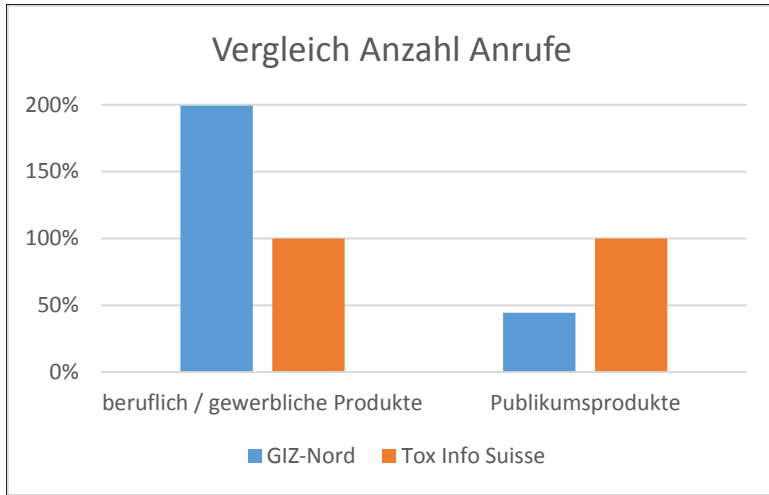


Abb. 1 Vergleich der Anzahl Anrufe zu Produkten, die vornehmlich von beruflich /gewerblichen bzw. privaten Anwendern verwendet werden (Anzahl Anrufe Tox Info Suisse = 100%), vgl. Kap. 3.1

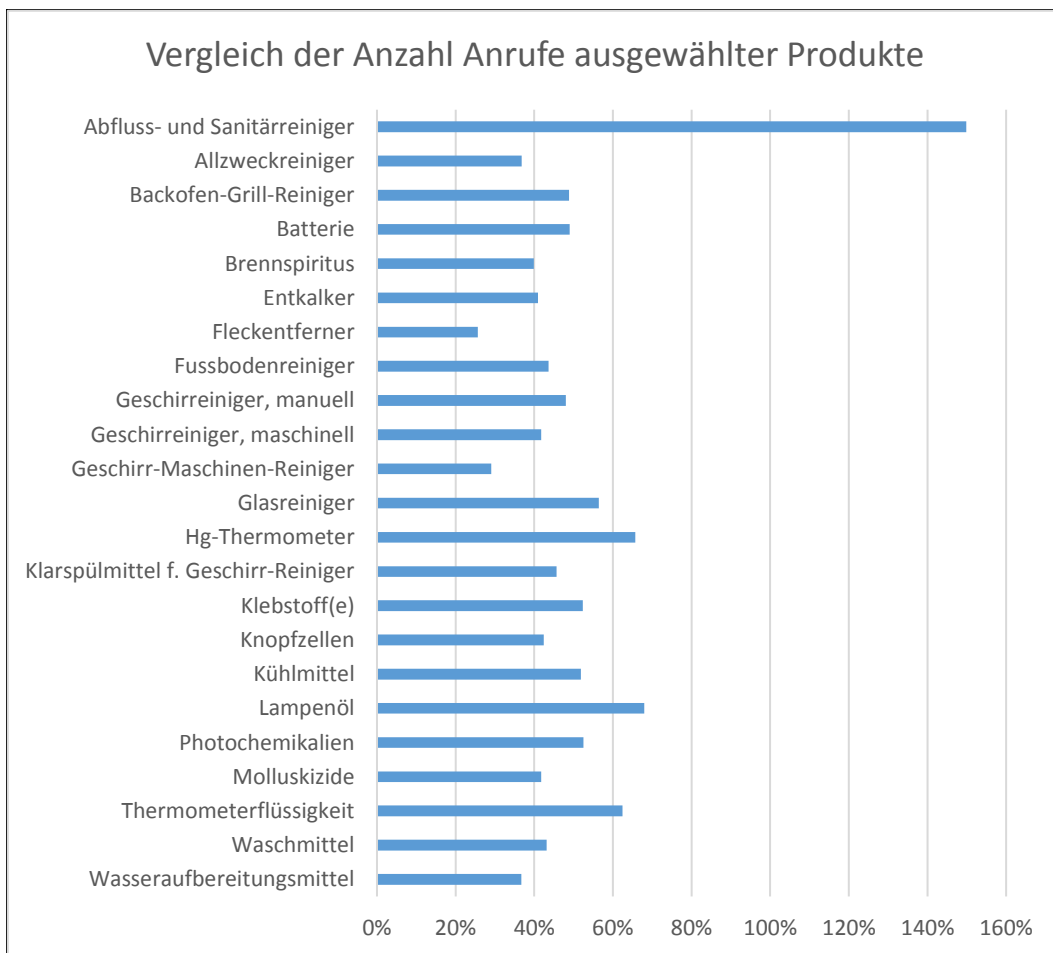


Abb. 2 Vergleich der Anzahl Anrufe pro Million Einwohner beim GIZ-Nord und Tox Info Suisse zu ausgewählten Produkten, die vornehmlich von privaten Anwendern verwendet werden (Anzahl Anrufe Tox Info Suisse = 100%)

Will man die Anzahl Anrufe vergleichen, müssen deshalb die Zahlen des GIZ-Nord bei Produkten, die vor allem im privaten Bereich verwendet werden, mit 2.2 multipliziert werden, um mit denen von Tox Info Suisse verglichen werden zu können (Abb. 3). Bei primär beruflich-gewerblichen Produkten müssen sie durch 2 dividiert werden (vgl. Kap. 3.1).

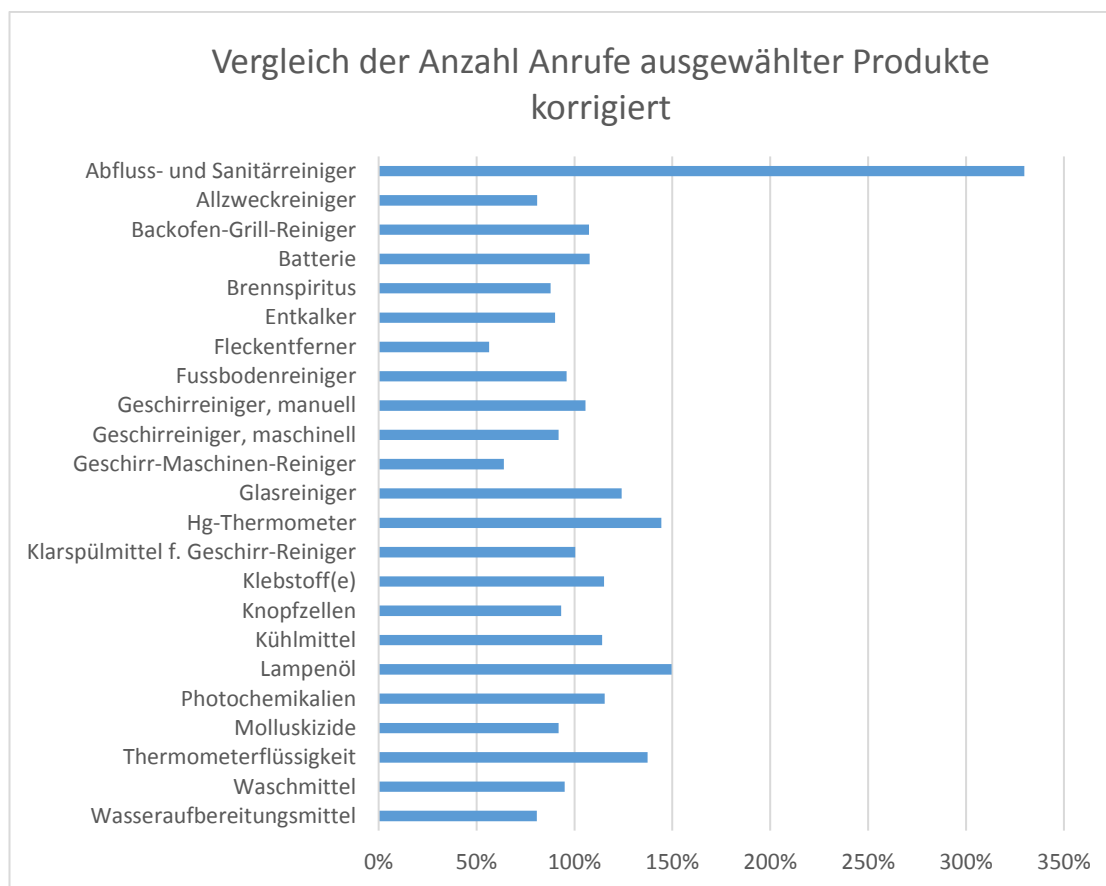


Abb. 3 Vergleich der Anzahl Anrufe pro Million Einwohner beim GIZ-Nord und Tox Info Suisse zu ausgewählten Produkten, die vornehmlich von privaten Anwendern verwendet werden (Anzahl Anrufe GIZ-Nord multipliziert mit 2.2, Anzahl Anrufe Tox Info Suisse = 100%)

Obschon die Anrufe zu Produkten, die vornehmlich im privaten Bereich verwendet werden, beim GIZ-Nord nur etwa die Hälfte derjenigen von Tox Info Suisse betragen, liegen sie bei Abfluss- und Sanitärreinigern korrigiert mit dem Faktor 2.2 beim 3.3-fachen (Abb. 3).

Auch die Anrufe zu Rodentiziden – Phosphorwasserstoff-Derivaten liegen beim GIZ-Nord fast 4.5-mal höher als bei Tox Info Suisse (vgl. Kap. 5.49). Korrigiert mit dem Divisor 2 für Produkte, die vornehmlich für beruflich / gewerblichen Verwender bestimmt sind (vgl. Kap. 3.1), betragen sie immer noch das 2.2-fache. Diese Unterschiede lassen sich wie folgt erklären:

- Viele Abfluss- und Sanitärreiniger sind ätzend (GHS05, H314). In der Schweiz ist die Abgabe von solchen Produkten in Selbstbedienung verboten. Zudem benötigt der abgebende Verkäufer Sachkenntnis. In Deutschland existieren diese Vorschriften für ätzende Produkte nicht (vgl. Kap. 3.2).
- In der Schweiz ist die Abgabe von Rodentiziden - Phosphorwasserstoff-Derivaten an Privatpersonen verboten. Zudem dürfen Produkte, die mehr als 15 g Phosphorwasserstoff entwickeln können, nur an Personen mit Fachbewilligung verkauft werden. In Deutschland dürfen Rodentizide - Phosphorwasserstoff-Derivate in Packungen bis zu 50 g an Personen über 18 Jahren abgegeben werden (vgl. Kap. 5.49).

**Die höheren Anrufrzahlen zu Abfluss- und Sanitärreinigern sowie zu Rodentiziden - Phosphorwasserstoff-Derivaten in Deutschland weisen darauf hin, dass die strengeren Abgabevorschriften der Schweiz offensichtlich eine direkte Wirkung auf die Anzahl Unfälle mit derartigen Produkten haben.**

Eine weitere Auffälligkeit findet man bei den Anrufen zu Benzin: Hier liegt die Anzahl Anrufe bei Tox Info Suisse über sechsmal höher als beim GIZ-Nord (61 vs. 10 pro 1'000'000 Einwohner). Gründe hierfür sind nicht ersichtlich.

## 2 Allgemeine Vergleiche von Tox Info Suisse mit GIZ-Nord

### 2.1 Anzahl Anrufe zu chemischen Produkten

Die Anzahl Anfragen zu chemischen Produkten betragen bei Tox Info Suisse und dem Gif tinformat ionszentrum-Nord (GIZ-Nord):

Jahr	Anzahl Anrufe GIZ-Nord*	Anzahl Anrufe Tox Info Suisse **	Anrufe pro 1'000 Einw. GIZ-Nord	Anrufe pro 1'000 Einw. Tox Info Suisse
2005	9'238	7'300	0.53	0.86
2006	9'044	7'435	0.52	0.88
2007	9'999	7'925	0.58	0.94
2008	9'590	8'472	0.55	1.00
2009	10'231	8'765	0.59	1.03
2010	10'527	8'649	0.61	1.02
2011	10'470	8'958	0.61	1.06
2012	11'813	9'617	0.68	1.14
2013	10'932	10'175	0.63	1.20

\*Berücksichtigt sind Anfragen zu chemischen Produkten, Pestiziden, Agrochemikalien, Waffen (u.a. Tränengas) sowie Grundsubstanzen

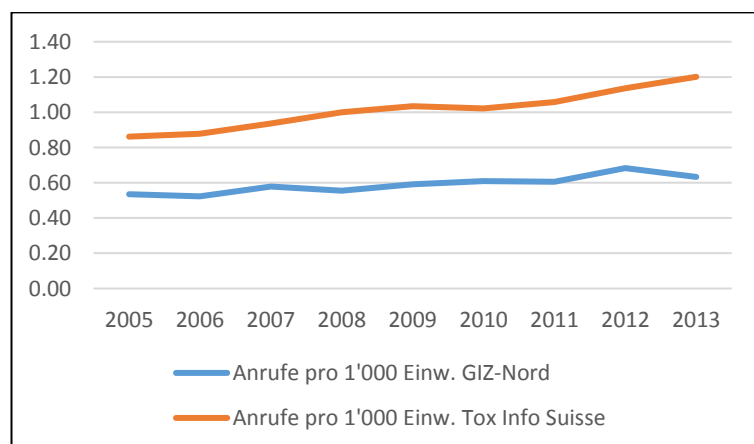
\*\*Berücksichtigt sind Anfragen zu Haushaltsprodukten, technischen und gewerblichen Produkten sowie Produkten für Landwirtschaft und Gartenbau. Bei den Zusammenstellungen der Vergiftungsverdachtsfälle, die für die Zuordnung zu Produktgruppen verwendet wurden, handelt es sich ausschliesslich um Haushaltprodukte. Die entsprechenden Zahlen können deshalb nicht mit den obenstehenden verglichen werden.

Beim GIZ-Nord stammen 75 % der Anfragen aus den Trägerländern (Bremen, Hamburg, Niedersachsen und Schleswig-Holstein). Bei Tox Info Suisse betragen die Anfragen aus dem Ausland in den Jahren 2005 – 2013 durchschnittlich 2.5 %. Die Anzahl Anrufe pro Einwohner wurden entsprechend korrigiert. Das Bevölkerungswachstum über die Jahre 2005 – 2013 wurde nicht berücksichtigt (Bevölkerung der Trägerländer vom GIZ-Nord: 12'970'000; Bevölkerung der Schweiz: 8'260'000).

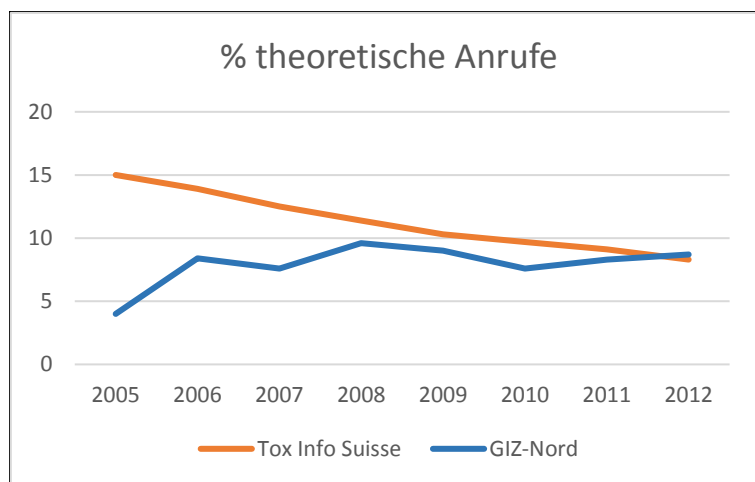
Bei Tox Info Suisse waren in den Jahren 2005 – 2013 zwischen 8.3 % und 19.0 % der Anrufe theoretischer Natur ohne Giftkontakt. In obiger Tabelle wurde die Anzahl Anrufe jeweils entsprechend korrigiert, so dass nur Anfragen MIT Giftkontakt erfasst sind. Die Zahlen von GIZ-Nord mussten nicht angepasst werden, da es sich hier ausschliesslich um Anfragen mit effektivem Giftkontakt handelt. Die Anzahl theoretischer Anfragen werden von GIZ-Nord jeweils separat ausgewiesen.

Die Anzahl Anrufe pro Einwohner zu chemischen Produkten MIT Giftkontakten sind bei Tox Info Suisse wesentlich höher als bei GIZ-Nord. Im Durchschnitt der Jahre betragen sie bei Tox Info Suisse 72 % mehr als beim GIZ-Nord. Dies muss bei Vergleichen und Interpretationen von Vergiftungszahlen entsprechend berücksichtigt werden.

Sowohl beim GIZ-Nord als auch bei Tox Info Suisse nehmen die Anzahl Anrufe über die Jahre tendenziell zu:



Interessanterweise hat die Anzahl theoretischer Anrufe bei Tox Info Suisse über die Jahre stetig abgenommen. Beim GIZ-Nord lässt sich dieser Trend nicht feststellen.



## 2.2 Vergiftungen mit gewerblichen Produkten von Kindern

Es wurde versucht abzuklären, wieviele Vergiftungen mit gewerblichen Produkten von Kindern jährlich geschehen. Dabei erhoffte man sich, mehr Informationen oder Ansatzpunkte darüber zu erhalten, wie Kinder überhaupt mit solchen Produkten in Kontakt gelangen. Leider ist aufgrund der Spezifikation der Produkte keine klare Unterteilung in Produkte für den privaten und solche für den gewerblichen Gebrauch möglich. Die gewünschte Auswertung konnte deshalb nicht gemacht werden.

## 2.3 Vergiftungen mit ernsthaftem Verlauf

In untenstehender Tabelle sind die Vergiftungsfälle mit ernsthafterem Verlauf im Verhältnis zu den Gesamtvergiftungen aufgeführt:

	Tox Info Suisse [Arztrückmeldungen]	GIZ-Nord [alle Anrufe, nicht nur Arztrückmeldungen]	Verhältnis Tox Info Suisse / GIZ-Nord
<b>% gestorben</b>	0.194	0.097	2.0
<b>% schwerer Verlauf</b>	2.52	0.981	2.6
<b>% mittlerer Verlauf</b>	9.43	3.55	2.7

Bei den Zahlen von Tox Info Suisse wurden nur die Vergiftungen mit gesicherter oder wahrscheinlicher Kausalität berücksichtigt. Es handelt sich dabei um schriftliche Rückmeldungen von den behandelnden Ärzten (Rücklaufquote ca. 75 %).

Beim GIZ-Nord wird die Schwere der Vergiftungsfälle in der Regel so erfasst, wie sie zum Zeitpunkt der Anfrage von den Beratenden bewertet wurde. In Fällen, bei denen weitere, ergänzende Beratungen durchgeführt wurden und in Fällen mit Nachverfolgung, wurde der Schweregrad jeweils erneut eingeschätzt und die letzte Einschätzung für die Auswertung verwendet. Prophylaktische Anfragen ohne Giftkontakt werden vom GIZ-Nord wie bereits erwähnt gesondert ausgewiesen und sind in obigen Berechnungen nicht berücksichtigt

Auf den ersten Blick erstaunt es, dass die Anzahl Vergiftungsfälle mit schwererem Verlauf in der Schweiz mehr als das Doppelte beträgt. In Deutschland müssen die Ärzte jedoch alle Vergiftungen melden (§16 des deutschen Chemikaliengesetzes). Somit gibt es vermehrt Meldungen auch zu leichten oder symptomlosen Verläufen. In der Schweiz gibt es keine Meldepflicht von Vergiftungen. Der Schweregrad von Vergiftungen wird zudem nur von Ärzten gemeldeten Vergiftungen mit anschließender Meldung über den tatsächlichen Vergiftungsverlauf ausgewertet. Es ist davon auszugehen, dass die Ärzte eher bei schwereren Vergiftungen konsultiert werden und öfter bei schwereren Vergiftungsverläufen Rückmeldungen erstatten. Vor diesem



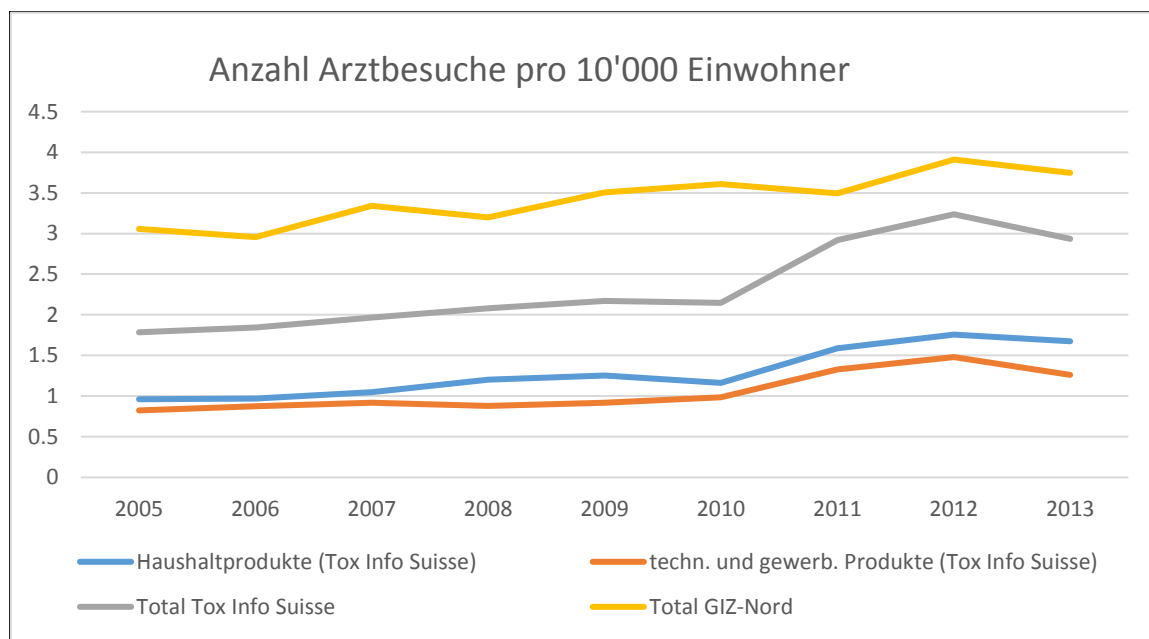
Hintergrund sind die höheren Prozentzahlen an schwereren Vergiftungen in der Schweiz leicht nachvollziehbar. Es ist vielmehr verwunderlich, dass die Zahlen nicht noch höher liegen.

Die Meldepflicht von Vergiftungen in Deutschland ist vermutlich auch der Grund, weshalb beim GIZ-Nord Anfragen durch Ärzte einen Drittel, bei Tox Info Suisse im Durchschnitt der Jahre 2010 – 2014 nur 14 % aller Anfragen betragen.

## 2.4 Anzahl Arztbesuche wegen Unfällen mit chemischen Produkten

Tox Info Suisse schickt nach Anfragen den behandelnden Ärzten jeweils eine schriftliche Beurteilung, zusammen mit dem Wunsch nach einem Verlaufsbericht. Korrigiert mit der Rücklaufquote und unter Kenntnis der prozentualen Anteile von Haushaltprodukten und technischen und gewerblichen Produkten lassen sich dadurch die jeweiligen Anzahl Arztbesuche berechnen. Bei der Berechnung der Anzahl Arztbesuche pro 10'000 Einwohner wurden die Bevölkerungszahlen der jeweiligen Jahre verwendet (Quelle: Bundesamt für Statistik).

Bei den Angaben des GIZ-Nords ist nicht bekannt, von wem die Anrufe stammen. Von allen Anrufen (inkl. Medikamenten, Kosmetika etc.) weiss man jedoch, dass rund ein Drittel der Anrufe von Ärzten stammen. Dieser Wert wurde für die chemischen Produkte allein übernommen. Zudem wurde bei den Zahlen des GIZ-Nords das Bevölkerungswachstum über die Jahre 2005 – 2013 nicht berücksichtigt. Da nur 75 % der Anfragen im GIZ-Nord aus den Trägerländern stammen, wurden die Zahlen entsprechend korrigiert.



Die Anzahl Arztbesuche wegen Unfällen mit chemischen Produkten liegen im Einzugsgebiet des GIZ-Nords erheblich höher als in der Schweiz. Dies liegt wahrscheinlich in der in Deutschland vorgeschriebenen Meldepflicht für Ärzte bei Vergiftungsfällen. Möglicherweise ist das GIZ-Nord in der Bevölkerung zudem weniger gut bekannt als Tox Info Suisse und die Betroffenen konsultieren bei einem Unfall ohne vorherigen Anruf bei einer Giftinformationszentrale direkt einen Arzt. Weitere Möglichkeiten könnten eine bessere Prävention oder die Verwendung tendenziell weniger gefährlicher Produkte in der Schweiz sein.

Die Anzahl Arztbesuche wegen Unfällen mit chemischen Produkten nimmt von 2005 – 2012 tendenziell stetig zu. Von 2012 auf 2013 erfolgt insbesondere bei den technischen und gewerblichen Produkten eine signifikante Abnahme.

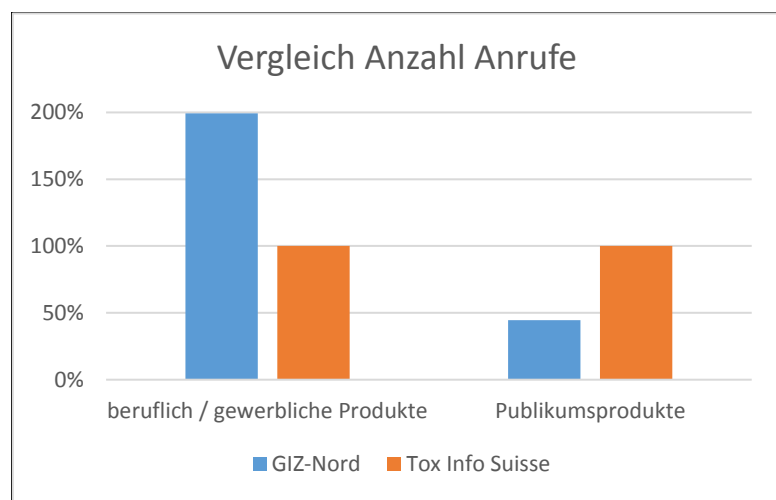
## 3 Auswirkungen von Abgabebestimmungen

### 3.1 Beruflich/gewerbliche vs. private Anrufer

Bei den produktspezifischen Vergleichen von Daten von Tox Info Suisse mit denjenigen des GIZ-Nord finden sich diverse Indizien, dass das GIZ-Nord anteilmässig stärker von beruflich/gewerblichen Verwendern frequentiert wird als Tox Info Suisse, Tox Info Suisse dafür mehr von Privaten.

Nimmt man das Verhältnis der Anrufe von 2010 - 2013 zu Produkten, welche eher im beruflich/gewerblichen Bereich verwendet werden, so stellt man fest, dass das GIZ-Nord pro Einwohner 2.0-mal mehr solche Anrufe aufweist als Tox Info Suisse. Bei Produkten, die vor allem im privaten Bereich verwendet werden, findet man das Gegenteil: hier erhält Tox Info Suisse 2.2-mal mehr Anrufe pro Einwohner als das GIZ-Nord.

Die Vermutungen, dass beim GIZ-Nord anteilmässig mehr beruflich/gewerbliche Verwender anrufen und bei Tox Info Suisse mehr Private, werden damit bekräftigt.



Beim Vergleich von Produkten, die vor allem im privaten Bereich verwendet werden, müssen somit die Zahlen des GIZ-Nord mit 2.2 multipliziert werden, um mit denen von Tox Info Suisse verglichen werden zu können. Bei primär beruflich-gewerblichen Produkten müssen sie durch 2 dividiert werden.

Die Produkte, welche als vorwiegend von privaten Anwendern angewendet betrachtet werden, sind:

- Allzweckreiniger
- Backofen-Grill-Reiniger
- Batterien
- Brennspritus
- Entkalker
- Fleckentferner
- Fotochemikalien
- Fussbodenreiniger
- Geschirrrreiniger, manuell
- Geschirrrreiniger, maschinell
- Geschirr-Maschinen-Reiniger
- Glasreiniger
- Hg-Thermometer
- Klarspülmittel f. Geschirr-Reiniger
- Klebstoffe
- Knopfzellen
- Kühlmittel
- Lampenöl
- Schuh- und Lederreiniger
- Thermometerflüssigkeit
- Waschmittel

Die Produkte, welche als vorwiegend von beruflich/gewerblichen Anwendern angewendet betrachtet werden, sind:

- Diagnostika/Reagentien
- Düngemittel
- Feuerlöschmittel
- Fungizide
- Gase, technische
- Heizkostenverteiler Flüssigkeit
- Herbizide
- Hydraulikflüssigkeit
- Industriereiniger
- Löt- und Schweissmittel
- Metallurgiehilfsmittel
- Phosphorsäureester
- Phosphorwasserstoff-Derivate
- Pigmente
- Primer
- Rodentizid-Antikoagulantien
- Saatgutbeizmittel
- Thallium-Verbindungen

## 3.2 Abfluss- und Sanitärreiniger

Da eine eindeutige Zuteilung eines Produkts zu den Abfluss- oder Sanitärreinigern nicht immer möglich ist, werden diese beiden Produktgruppen im Folgenden gesamthaft betrachtet.

Viele Abfluss- und Sanitärreiniger sind ätzend (GHS05, H314). In der Schweiz ist die Abgabe von solchen Produkten in der Selbstbedienung verboten. Zudem benötigt der abgebende Verkäufer Sachkenntnis. In Deutschland existieren diese Vorschriften für ätzende Produkte nicht.

Ausgehend davon, dass Abfluss- und Sanitärreiniger eher im privaten Bereich verwendet werden, würde man erwarten, dass Tox Info Suisse pro Einwohner rund doppelt so viele Anrufe zu diesen Produkten erhält wie das GIZ-Nord. Das Gegenteil ist jedoch der Fall: das GIZ-Nord erhält 1.5-mal so viele Anrufe zu Abfluss- und Sanitärreinigern wie Tox Info Suisse.

In Zahlen ausgedrückt erhielt das GIZ-Nord 2010 – 2013 pro Million Einwohner 159 Anrufe zu Abfluss- und Sanitärreinigern. Beruhend auf der höheren Anzahl Anrufe zu Produkten, welche eher im privaten Bereich verwendet werden (s. Kap. 3.1), würde man bei Tox Info Suisse im gleichen Zeitraum eine Anrufzahl von 350 erwarten. Tatsächlich gingen jedoch 106 Anrufe ein. 3.3-mal weniger als erwartet.

Dieser Sachverhalt wird durch Daten von der Vergiftungs-Informations-Zentrale Freiburg (VIZ) bestätigt. Hier gingen 2010 – 2013 pro Million Einwohner 134 Anrufe zu Abfluss- und Sanitärreinigern ein. Beruhend auf der höheren Anzahl Anrufen zu Reinigungsmitteln, welche vornehmlich im privaten Bereich verwendet werden und welche aufgrund der Daten vom VIZ und Toxinfo Suisse ermittelt wurden, würde man im gleichen Zeitraum bei Tox Info Suisse eine Anrufzahl von 263 pro Million Einwohner erwarten. Tatsächlich gingen jedoch 106 Anrufe ein. 2.5-mal weniger als erwartet.

**Die höheren Anrufzahlen zu Abfluss- und Sanitärreinigern in Deutschland weisen darauf hin, dass die strengeren Abgabevorschriften der Schweiz bei ätzenden Produkten offensichtlich eine direkte Wirkung auf die Anzahl Unfälle mit derartigen Produkten haben.**

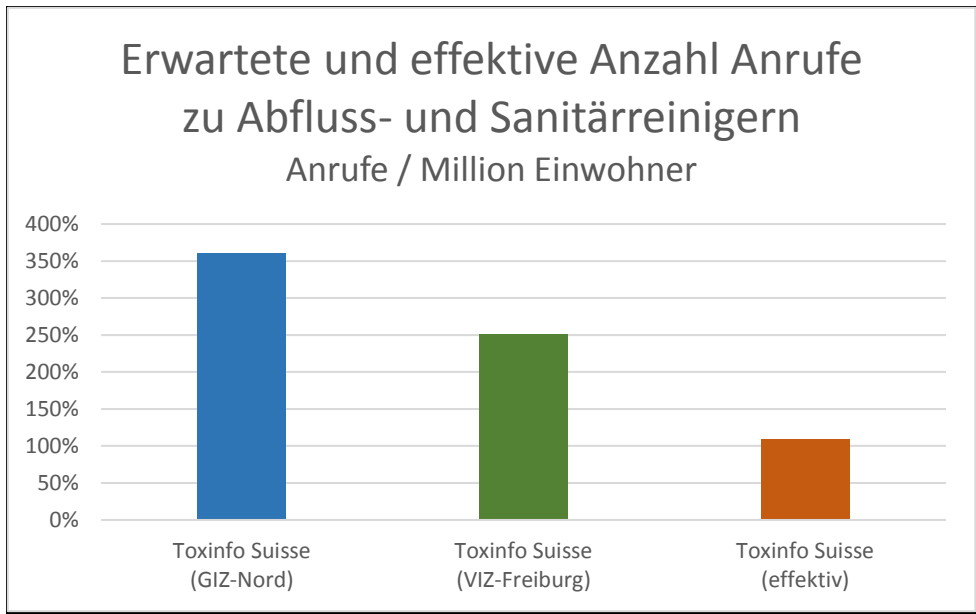


Abb. 4 Erwartungswerte der Anzahl Anrufe zu Abfluss und Sanitärreinigern aufgrund der Anzahl Anrufe bei GIZ-Nord und VIZ-Freiburg übertragen auf die Schweiz.

## 4 Gefährlichkeitsindex

Da von Tox Info Suisse keine auf Produktgruppen oder einzelne Produkte heruntergebrochene Daten über die Schwere des Verlaufs von Unfällen vorliegen, wurden für die Berechnung eines Gefährlichkeitsindex nur die Daten vom GIZ Nord aus den Jahresberichten 2005 – 2013 verwendet.

### 4.1 Berechnungen

Die Anzahl Unfälle pro Schweregrad in den Jahren 2005 – 2013 wurden für jede Produktgruppe summiert. Anschliessend wurde berechnet, wieviel die jeweilige Anzahl Unfälle eines Schweregrades zur totalen Anzahl Unfälle dieses Schweregrades beiträgt.

$$\text{Anteil Unfälle eines Schweregrades} = \frac{\text{Anzahl Unfälle eines Schweregrades einer Produktgruppe}}{\text{Totale Anzahl Unfälle dieses Schweregrades}}$$

Untergruppe	Total (2005-2013)					Anteil an Schweregrad (alle Unfälle) [%]			
	Unfälle	gestorben	schwer	mittel	leicht	gestorben	schwer	mittel	leicht
01: Abbeizer	101	0	4	8	53	0.00	0.34	0.18	0.16
02: Alkydharzfarben	10	0	0	1	3	0.00	0.00	0.02	0.01
03: Dispersionsfarben	284	0	0	6	80	0.00	0.00	0.14	0.24
04: Künstlermal Farben	406	0	0	1	96	0.00	0.00	0.02	0.28
05: Lacke	702	1	2	13	308	1.10	0.17	0.29	0.91

Tab. 1 Beitrag einer Produktgruppe zu den Anzahl Unfällen eines bestimmten Schweregrades verursacht durch alle chemischen Produkte (Ausschnitt aus Excel-Tabelle)

Um die Gefährlichkeit einer Produktgruppe abschätzen zu können, wurden diese Anteile durch die Anzahl Unfälle mit der jeweiligen Produktgruppe geteilt. Damit erhält man die Anteile, die ein einzelner Unfall einer Produktgruppe zur totalen Anzahl Unfälle eines Schweregrades beiträgt.

$$\text{Anteil eines Unfalls an allen Unfällen eines Schweregrades} = \frac{\text{Anteil Unfälle eines Schweregrades einer Produktgruppe}}{\text{Totale Anzahl Unfälle dieser Produktgruppen}}$$

Untergruppe	Anteil an totaler Anzahl Unfälle eines Schweregrades [ppm]			
	gestorben	schwer	mittel	leicht
01: Abbeizer	0.00	34.08	17.87	15.50
02: Alkydharzfarben	0.00	0.00	22.56	8.86
03: Dispersionsfarben	0.00	0.00	4.77	8.32
04: Künstlermal Farben	0.00	0.00	0.56	6.99
05: Lacke	15.65	2.45	4.18	12.96

Tab. 2 Beitrag eines einzelnen Unfalls einer Produktgruppe zur totalen Anzahl Unfälle eines Schweregrades (Ausschnitt aus Excel-Tabelle)

Aus der Verteilung der Anzahl Unfälle pro Schweregrad lassen sich zudem die erwarteten Schwereverläufe von Unfällen mit einer Produktgruppe berechnen.

$$\text{Erwarteter Schweregrad eine Unfalls einer Produktgruppe} = \frac{\text{Anzahl Unfälle eines Schweregrades einer Produktgruppe}}{\text{Totale Anzahl Unfälle dieser Produktgruppen}}$$

Untergruppe	Schweregrad innerhalb einer Produktgruppe [%]					
	gestorben	schwer	mittel	leicht	symptomlos	nicht beurteilb.
01: Abbeizer	0.00	3.96	7.92	52.48	12.87	22.77
02: Alkydharzfarben	0.00	0.00	10.00	30.00	60.00	0.00
03: Dispersionsfarben	0.00	0.00	2.11	28.17	64.44	5.28
04: Künstlermalfarben	0.00	0.00	0.25	23.65	70.69	4.19
05: Lacke	0.14	0.28	1.85	43.87	42.45	10.97

Tab. 3 Verteilung der Anzahl Unfälle pro Schweregrad (Ausschnitt aus Excel-Tabelle)

## 4.2 Mögliche Aussagen

Am Beispiel Lacke soll veranschaulicht werden, was sich aus den Daten des vorhergehenden Kapitels für Aussagen über eine Produktgruppe machen lassen.

In den Jahren 2005 – 2013 wurden beim GIZ Nord 702 Unfälle mit Lacken registriert. Jährlich sind dies durchschnittlich 78 Unfälle. Unfälle mit Lacken machen 0.8 % aller Unfälle mit chemischen Produkten aus.

Geschieht ein Unfall mit Lacken, so ist der Verlauf zu 0.14 % tödlich, zu 0.3 % schwer, zu 1.9 % mittel, zu 44 % leicht und zu 42 % symptomlos. Bei 11 % der Unfälle liegt keine Beurteilung vor, der Rest ist nicht dokumentiert.

Pro Unfall mit einem Lack werden 18 ppm zu allen tödlich, 3.2 ppm zu allen schwer, 5.6 ppm zu allen mittel, 17 ppm zu allen leicht und 8.4 ppm zu allen symptomlos verlaufenden Unfällen beigetragen.

## 4.3 Gefährlichkeitsindex

In einer 2011 von econcept im Auftrag des Bundesamtes für Gesundheit durchgeführten Studie („Volkswirtschaftliche Kosten von Unfällen mit chemischen Produkten“) wurde errechnet, dass ein schwerer Unfall mit einem chemischen Produkt Fr. 9'550.-, ein mittlerer Fr. 1'473.- und ein leichter Fr. 247.- an medizinischen Heilungskosten verursacht. Diese Zahlen wurden aus Unfällen mit Erwachsenen und Kindern errechnet. Die Heilungskosten eines schweren Unfalls betragen somit 38- und diejenigen eines mittleren 6-mal mehr als die eines leichten Unfalls. Diese Zahlen wurden denn auch für die Berechnung des Gefährlichkeitsindex verwendet. Dieser beinhaltet damit auch einen gewissen volkswirtschaftlichen Aspekt.

Zur Berechnung des Gefährlichkeitsindex einer Produktart wurden die Anteile eines einzelnen Unfalls an allen schwer verlaufenden Unfällen mit 38 und an mittel verlaufenden Unfällen mit 6 multipliziert. Die Summe dieser Ergebnisse wurde mit dem Anteil eines einzelnen Unfalls an allen leicht verlaufenden Unfällen addiert:

$$\text{Gefährlichkeitsindex} = \frac{38 \times \text{Anteil schwer} + 6 \times \text{Anteil mittel} + 1 \times \text{Anteil leicht}}{\text{Anzahl Jahre}}$$

Da etliche tödliche verlaufende Unfälle auf Suizide oder andere besondere Umstände zurückzuführen sind, wurden tödliche Unfälle für die Berechnung der Gefährlichkeitsindices nicht berücksichtigt.

In einer 2013/14 durch das Inselspital im Auftrag des Bundesamtes für Gesundheit durchgeführten Studie („Studie Verätzungen der Hornhaut“) wurde ermittelt, dass nur etwa 5 % aller Verätzungen am Auge bei Tox Info Suisse registriert werden. Über alle chemischen Produkte gesehen beträgt dieser Anteil rund 30 %. Dies wurde im Rahmen einer 2009 ebenfalls durch econcept im Auftrag des Bundesamtes für Gesundheit

durchgeführten Studie („Wahrnehmung von gefährlichen chemischen Produkten“) festgestellt. Bei den Abfluss- und Sanitärreinigern sowie bei Entkalkern und Tränengasen wurde deshalb der berechnete Gefährlichkeitsindex mit 6 gewichtet, da diese Produkte primär ätzend (oder reizend) sind. Bei der Berechnung der Gefährlichkeitsindices wurden zudem die Totale an Unfällen entsprechend korrigiert.

Mittelgruppe	Untergruppe	Anzahl Unfälle 2005 - 2013	Gefährlichkeitsindex
82: Rodentizid	62: Thallium-Verbindungen	4	2316
57: Reinigungsmittel	19: Abflussreiniger	624	1955
91: Sprengmittel		13	386
78: Insektizide	57: Carbamate	84	345
48: Lösungsmittel, techn. (ausser Anstrichstoffe)		456	303
30: Gefrierschutzmittel		593	270
57: Reinigungsmittel	69: Melkmaschinenreiniger	80	233
78: Insektizide	59: Phosphorsäureester	925	234
92: Tränengase		168	207
01: Anstrichstoffe	01: Abbeizer	101	200
03: Abgase		1239	199
11: Brennstoffe, flüssig	14: Brennspiritus	316	197
28: Galvanotechn. Hilfsmittel		32	176
11: Brennstoffe, flüssig	99: Brennstoffe, flüssig n.n.b	67	176
14: Grundsubstanzen (=Hauptgruppe)		10867	163
51: Metallurgiehilfsmittel		35	160
82: Rodentizid	63: Phosphorwasserstoff-Derivate	165	156
76: Herbizid(e)		749	150
77: Holzschutzmittel		179	141
57: Reinigungsmittel	98: Industriereiniger	622	126

Tab. 4 Die 20 Produktgruppen mit den grössten Gefährlichkeitsindices (Ausschnitt aus Excel-Tabelle), Basis GIZ-Nord

Mittelgruppe	Untergruppe	Anzahl Unfälle 2005 - 2013	Gefährlichkeitsindex
64: Treibmittel/Sprays		2	2
93: Metallreparaturhilfsmittel		7	2
35: Gummifertigungsstoffe		25	1
01: Anstrichstoffe	04: Künstlermal Farben	406	1
41: Keramische Werkstoffe		3	1
47: Leuchtstoffe		1989	1
21: Druckereihilfsmittel		29	1
57: Reinigungsmittel	37: Shampoos, technische	14	1
55: Photo/Photochemikalien		39	1
46: Lederhilfsmittel		15	1
50: Messmittel, chem.techn.	16: Heizkostenverteiler Flüssigkeit	392	1
86: Wachstumsregulatoren		4	1
14: Brennstoffe, gas./Hilfsstoffe		9	1
50: Messmittel, chem.techn.	17: Hg-Thermometer	1203	1
78: Insektizide	58: Insektizide, Chlorierte Kohlenwasserstoffe	22	0
85: Pflanzenpflegemittel		371	0
22: Elektroisoliermittel		2	0
33: Glasbearbeitungshilfsmittel		1	0
34: Glasherstellungshilfsmittel		1	0
40: Keramische Hilfstoffe		1	0

Tab. 5 Die 20 Produktgruppen mit den kleinsten Gefährlichkeitsindices (Ausschnitt aus Excel-Tabelle), Basis GIZ-Nord

## 4.4 Relative Gefährlichkeit einer Produktgruppe

Der Gefährlichkeitsindex ist zwar ein relatives Mass der Gefährlichkeit für eine Produktgruppe. Er sagt jedoch nur wenig aus, wie unfallträchtig eine Produktgruppe im Alltag tatsächlich ist. So weisen beispielsweise Thallium-Verbindungen den grössten Gefährlichkeitsindex auf. Allerdings wurden beim GIZ-Nord von 2005 – 2013 nur gerade 4 Unfälle mit solchen Produkten registriert. Demgegenüber weisen beispielsweise Sanitärreiniger einen über 20-mal kleineren Gefährlichkeitsindex als Thallium-Verbindungen auf. Im Alltag geschehen jedoch viel mehr Unfälle mit Sanitärreinigern (4'309 Unfälle von 2005 – 2013). Sanitärreiniger sind deshalb im Alltag trotz des kleineren Gefährlichkeitsindex als die unfallträchtigere Produktgruppe als Thallium-Verbindungen zu betrachten.

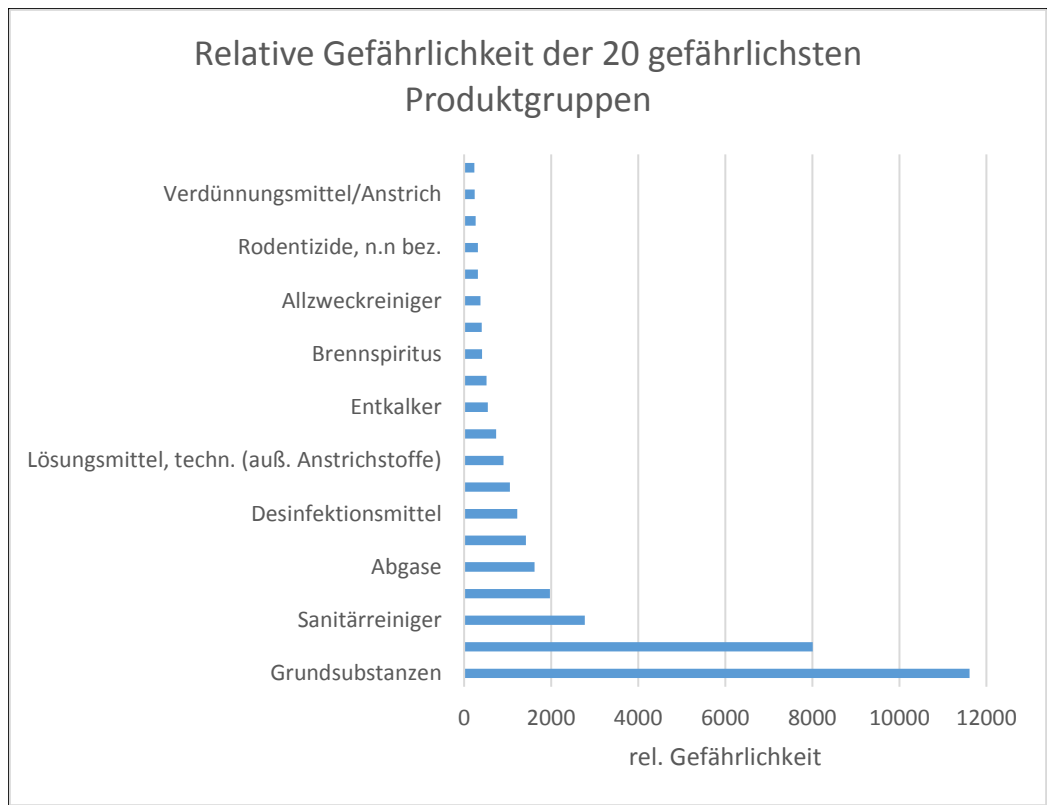
Um die relative Gefährlichkeit einer Produktgruppe im Alltag zu bestimmen, wird deshalb das Produkt aus dem Gefährlichkeitsindex und der Anzahl registrierter Unfälle pro Million Einwohner pro Jahr gebildet. Die dabei erhaltene Zahl ist als solche dimensionslos. Sie dient bloss als Masszahl zur Einordnung der relativen Gefährlichkeit der Produktgruppen untereinander.

Relative Gefährlichkeit = Gefährlichkeitsindex x Anzahl Unfälle pro Mio Einwohner pro Jahr

Haupt- bzw. Mittelgruppe	Untergruppe	Anzahl Unfälle 2005 - 2013	Gef.-Index	rel. Gefährlichkeit
14: Grundsubstanzen		10867	166	11587
57: Reinigungsmittel	19: Abflussreiniger	624	1994	7993
57: Reinigungsmittel	35: Sanitärreiniger	4309	101	2801
20: Diagnostika/Reagentien		2424	126	1967
03: Abgase		1239	202	1612
78: Insektizide	59: Phosphorsäureester	925	238	1415
18: Desinfektionsmittel		2259	84	1224
30: Gefrierschutzmittel		593	275	1048
48: Lösungsmittel, techn. (ausser Anstrichstoffe)		456	308	904
76: Herbizid(e)		749	153	737
57: Reinigungsmittel	23: Entkalker	4620	19	563
57: Reinigungsmittel	98: Industriereiniger	622	128	513
11: Brennstoffe, flüssig	14: Brennspiritus	316	201	408
57: Reinigungsmittel	99: Reinigungsmittel, n.n.b	743	85	405
57: Reinigungsmittel	20: Allzweckreiniger	2660	22	377
93: Waffen, n.n. bez.		589	84	317
82: Rodentizid	64: Rodentizide, n.n bez.	631	77	313
57: Reinigungsmittel	21: Backofen-Grill-Reiniger	562	74	267
01: Anstrichstoffe	09: Verdünnungsmittel/Anstrich	587	64	240
82: Rodentizid	61: Rodentizid- Antikoagulantien	441	82	232

Tab. 6 Die 20 im Alltag gefährlichsten Produktegruppen (Ausschnitt aus Excel-Tabelle), Datenbasis Anrufe GIZ-Nord





Mittelgruppe	Untergruppe	Anzahl Unfälle 2005 - 2013	Gef.-Index	rel. Gefährlichkeit
55: Photo/Photochemikalien		39	1	0
35: Gummifertigungsstoffe		25	2	0
21:				
Druckereihilfsmittel		29	1	0
80: Nematozide		7	4	0
54: Papierherstellungshilfsmittel		7	3	0
57: Reinigungsmittel	37: Shampoos, technische	14	1	0
46: Lederhilfsmittel		15	1	0
93: Metallreparaturhilfsmittel		7	2	0
78: Insektizide	58: Insektizide, Chlorierte Kohlenwasserstoffe	22	1	0
04: Abwasser		4	2	0
57: Reinigungsmittel	22: Elektronik-Reiniger	4	2	0
14: Brennstoffe, gas./Hilfsstoffe		9	1	0
41: Keramische Werkstoffe		3	1	0
26:				
Flammenschutzmittel		1	4	0
64:				
Treibmittel/Sprays		2	2	0
86: Wachstumsregulatoren		4	1	0
22:				
Elektroisoliermittel		2	0	0
33: Glasbearbeitungshilfsmittel		1	0	0
34: Glasherstellungshilfsmittel		1	0	0
40: Keramische Hilfstoffe		1	0	0

Tab. 7 Die 20 im Alltag am wenigsten gefährlichen Produktgruppen (Ausschnitt aus Excel-Tabelle), Datenbasis Anrufe GIZ-Nord

Durch die Berechnung der relativen Gefährlichkeit stellt man beispielsweise fest, dass Abflussreiniger nebst den Grundsubstanzen vor Sanitärreinigern als die im Alltag unfallträchtigste Produktgruppe zu betrachten sind. Demgegenüber geht von Flammenschutzmitteln, Treibmitteln/Sprays oder Insektiziden mit chlorierten Kohlenwasserstoffen kaum eine Gefahr aus.

## 4.5 Diskussion der relativen Gefährlichkeit einiger Produktgruppen

Wie erwartet befinden sich unter den Produktgruppen mit den höchsten relativen Gefährlichkeiten im Alltag Produkte wie Abflussreiniger, Sanitärreiniger, Insektizide basierend auf Phosphorsäureestern, technische Lösungsmittel, Desinfektionsmittel, Entkalker, Herbizide oder Backofen-Grill-Reiniger.

Mit Abstand am unfallträchtigsten im Alltag sind die Grundsubstanzen, d.h. Stoffe ohne definiertes Anwendungsgebiet. Dazu gehören Stoffe wie Ammoniak, Blei, Chlor, Natriumhydroxid, Quecksilber, Salzsäure oder Wasserstoffperoxid, welche besonders gefährlich sind und mit welchen (vermutlich vor allem im beruflich/gewerblichen Bereich) relativ viele Unfälle geschehen. Dies bewirkt einen relativ hohen Gefährlichkeitsindex. In Verbindung mit der grossen Anzahl Unfällen werden Grundsubstanzen damit im Alltag zur gefährlichsten Produktgruppe.

Die Produktgruppe mit dem höchsten Gefährlichkeitsindex, die Thallium-Verbindungen, befinden sich aufgrund der seltenen Unfälle im Mittelfeld der potentiellen Gefährlichkeiten.

Eine überraschend grosse Gefahr geht im Alltag von Diagnostika/Reagentien, Gefrierschutzmitteln, Brennspritus, Allzweckreinigern, Glasreinigern, manuellen Geschirreinigern, Schuh- und Lederreinigern sowie Produkten im Bereich der Bürochemie aus.

Etwas wider Erwarten sind Saatgutbeizmittel, Geschirrmaschinen-Reiniger, Quecksilber-Thermometer, Repellentien, Agro-Chemikalien ohne Pestizide oder Lackreiniger im Alltag relativ wenig gefährlich.

## 4.6 Zuordnung der Gefährlichkeitsindices zu Produkten

Wie bereits erwähnt, liegen von Tox Info Suisse keine mit dem GIZ-Nord vergleichbaren auf Produktgruppen oder einzelne Produkte heruntergebrochene Daten über die Schwere des Verlaufs von Unfällen mit einzelnen Produkten vor. Im Gegensatz zu den Daten vom GIZ-Nord listet Tox Info Suisse jedoch die Anzahl Unfälle mit konkreten Produkten auf. Ordnet man diese einer Produktgruppe analog GIZ-Nord sowie den entsprechenden Gefährlichkeitsindex zu und bildet das Produkt mit der Anzahl Unfälle, kann man die potentielle Gefährlichkeit abschätzen, die im Alltag von einem konkreten Produkt ausgeht.

Potentielle Gefährlichkeit = Gefährlichkeitsindex x Anzahl Unfälle mit betreffendem Produkt pro Mio Einwohner pro Jahr

Unbedingt zu beachten ist jedoch, dass diese Abschätzungen ihre Grenzen und Schwächen haben. Der Gefährlichkeitsindex bezieht sich auf eine gesamte Produktgruppe und sagt nichts über die Gefährlichkeit eines einzelnen Produktes dieser Gruppe aus. Die Zuordnung des Gefährlichkeitsindex zu einem für sich allein relativ ungefährlichen Produkt einer Produktgruppe kann deshalb zu einer unkorrekten Abschätzung der potentiellen Gefährlichkeit führen. Dasselbe gilt für besonders gefährliche Produkte einer Produktgruppe.

Zu beachten ist im Folgenden zudem, dass bei der Zuordnung der Produkte von Tox Info Suisse zu den Produktgruppen zusätzlich die Produktgruppen ätherische Öle, Javel und WC-Tab kreiert wurden, da diese für gewisse Auswertungen interessant sein können. Für diese konnte kein Gefährlichkeitsindex berechnet werden und damit auch keine potentielle Gefährlichkeit im Alltag.

Produkt	Anzahl Unfälle 2010 - 2014	Gefährlichkeitsindex	pot. Gefährlichkeit
Abflussreiniger, n.n.b.	42	1540	1527
Rorax Abflussreiniger	37	1540	1345
Potz Xpert Power Cleaner	28	1540	1018
Benzin	614	54	781
Brennspritus	203	155	745
Reinigungsmittel in techn.- gew. Gebrauch, n.n.b.	236	99	554
Ablaufreiniger, n.n.b.	15	1540	545
Frostschutzmittel, n.n.b.	106	212	532
Plumbo Jet (Pulver)	13	1540	473
Plumbo Jet liquide	12	1540	436

Heizöl	116	139	380
Melt	10	1540	364
Chlor, Chlorgas, Chlordämpfe	110	128	332
Potz Xpert Power Gel	9	1540	327
Rohrvit, n.n.b.	9	1540	327
Planet C Sanit Rohrfrei	8	1540	291
Potz Abflussreiniger Power Gel	8	1540	291
Lösungsmittel, n.n.b.	48	238	270
Terpentinersatz	48	238	270
Wasserstoffperoxid (Haushaltprodukt)	89	128	269

Tab. 8 Die 20 im Alltag potentiell gefährlichsten Produkte (Ausschnitt aus Excel-Tabelle), Datenbasis Anrufe Tox Info Suisse

Relativ viele Produkte können von Tox Info Suisse keinem konkreten Produktnamen zugeordnet werden. Diese werden deshalb als „nicht näher bestimmt“ (n.n.b.) erfasst. Da diese Produkte relativ grosse Gruppen bilden, geht von diesen unter Umständen eine entsprechend grosse potentielle Gefährlichkeit im Alltag aus.

## 4.7 Diskussion der Zuordnung potentiellen Gefährlichkeit von Produkten

Nicht überraschend geht im Alltag die mit Abstand grösste Gefahr von Abflussreinigern aus. In den Top 20 Produkten befinden sich denn auch 11 Abflussreiniger sowie Natriumhydroxid, welches der häufigste Inhaltsstoff dieser Produkte darstellt.

Überraschend ist, dass im Alltag von Brennsprit und Frostschutzmitteln offensichtlich eine relativ grosse Gefahr ausgeht.

Lässt man Abflussreiniger, Grundsubstanzen und nicht näher bestimmte Produktgruppen sowie Produkte beiseite, die in erster Linie eine Gruppe beschreiben, so erhält man folgende Ergebnisse:

Produkt	Anzahl Unfälle 2010 - 2014	Gefährlichkeitsindex	pot. Gefährlichkeit
Durgol express / Durgol Steamer	735	15	261
Potz Calc flüssig	406	15	144
Kendo	19	271	122
Kendo Gold	14	271	90
WC Ente Gel Forte	43	79	80
Potz Antibac Bad	48	65	74
Potz Xpert Multi-Javel-Cleaner	45	65	69
Potz Calc Forte	193	15	69
Handy	565	5	67
Cillit Bang Kraftreiniger Schmutz & Toilette	35	79	65
K2R Backofen- Grillreiniger Spray	47	57	63
Harpic Active Fresh Hygienic Citrus Fresh	30	79	56
Handymatic Spülglanz	388	6	54
Rico Farbabbeizer Rapid	14	158	52
Hygo WC Plus Power Gel	28	79	52
Kendo profi	8	271	51
Kendo Spray	8	271	51
Sipuro Backofen- und Grillreiniger	33	57	45
Miocar Kühlerflüssigkeit	8	212	40
Calgon Tabs	51	30	37

Tab. 9 Die 20 im Alltag gefährlichsten Produkte ohne Abflussreiniger, nicht näher bestimmt Produktgruppen sowie Grundsubstanzen (Ausschnitt aus Excel-Tabelle), Datenbasis Anrufe Tox Info Suisse

In den neu resultierenden Top 20 erscheinen nun in erster Linie Entkalker, Insektizide (Carbamate), Sanitärreiniger sowie Backofen-Grill-Reiniger.

Etwas überraschend befinden sich hier ebenfalls ein Gefrierschutzmittel sowie zwei antibakteriell wirkende Reinigungsmittel (=Desinfektionsmittel). Wenig überraschend gehört zu den neuen Top 20 auch ein sehr verbreiteter manueller Geschirreiniger (Handy), der als wenig gefährlich betrachtet werden kann. Aufgrund

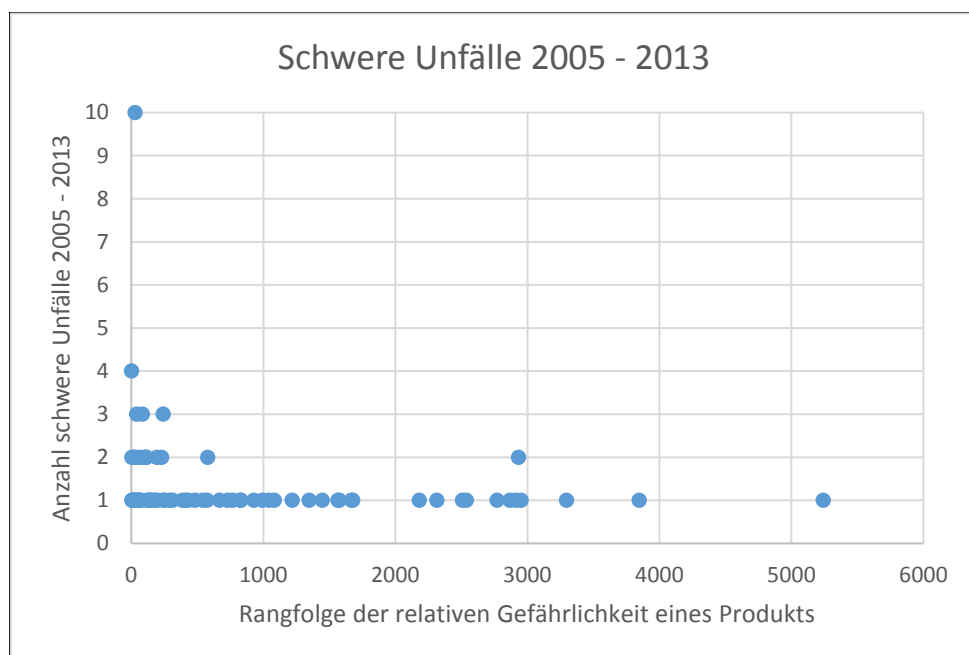
seiner grossen Verbreitung gibt es damit jedoch relativ viele Ereignisse. Multipliziert mit dem Gefährlichkeitsindex der entsprechenden Produktgruppe, resultiert eine potentielle Gefährlichkeit im Alltag, welche vermutlich kaum die Realität widerspiegelt. Ursache sind hier Verzerrungen aufgrund unterschiedlicher Verkaufsvolumina.

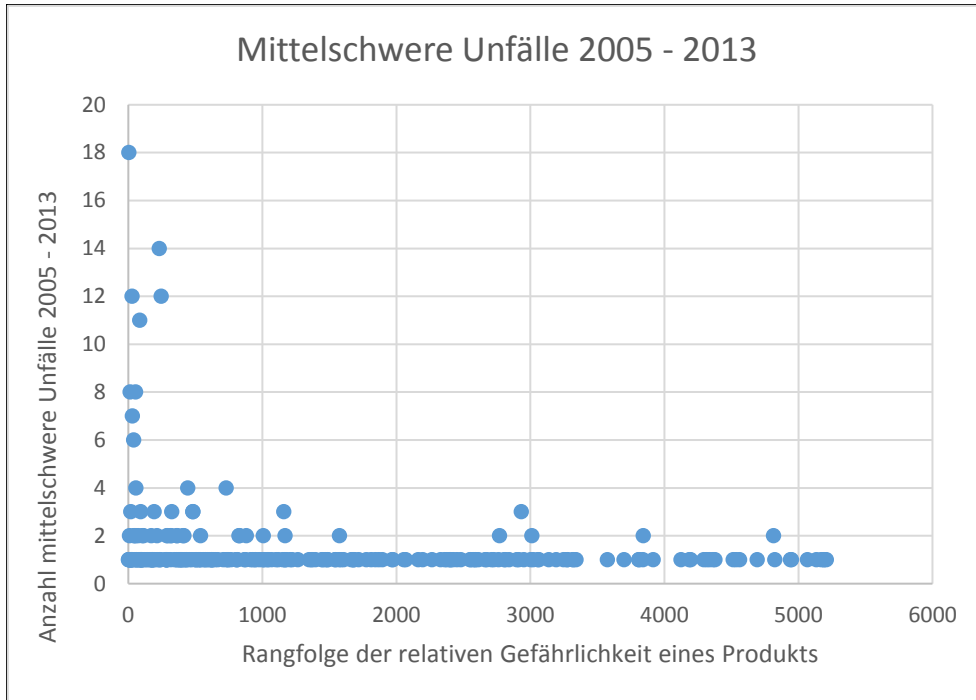
## 4.8 Überprüfung der potentiellen Gefährlichkeit von Produkten anhand von Unfällen

In Kapitel 4.6 wurde die potentielle Gefährlichkeit von einzelnen Produkten berechnet. Dazu wurde der Gefährlichkeitsindex der zugehörigen Produktgruppe mit der Anzahl registrierter Unfälle mit dem entsprechenden Produkt multipliziert. Die Schwere der Unfälle ist dabei nicht bekannt. Wie bereits in Kapitel 4.6 diskutiert, weist dieses Vorgehen seine Schwächen auf.

Von Tox Info Suisse bekannt ist die Schwere von Unfällen mit konkreten Produkten von 2005 -2014, deren Verlauf von Ärzten rückgemeldet wurden. Im Gegensatz zu den Angaben vom GIZ-Nord, wo die Schwere durch die auskunftsgebenden Personen abgeschätzt wird, handelt es sich hier um gesicherte Daten. Allerdings ist die entsprechende Datenmenge erheblich kleiner gegenüber derjenigen vom GIZ-Nord und gegenüber der Zahlen aller Unfälle von Tox Info Suisse.

In den untenstehenden Diagrammen sind die rückgemeldeten schweren bzw. mittelschweren Unfälle von 2005 – 2014 gegen die Rangfolge der potentiellen Gefährlichkeit des beteiligten chemischen Produkts aufgeführt. Die totale Anzahl Produkte und damit die möglichen Ränge betragen 5547.





Die obenstehenden Diagramme zeigen, dass insbesondere die schweren, aber auch die mittelschweren Unfälle eher mit Produkten geschehen, die eine höhere potentielle Gefährlichkeit aufweisen. Mit Produkten mit einer tiefen potentiellen Gefährlichkeit geschehen demgegenüber kaum schwere oder mittelschwere Unfälle.

Auch wenn die potentielle Gefährlichkeit unabhängig von der Schwere der Unfälle und mit einem Gefährlichkeitsindex basierend auf der zugehörigen Produktgruppe und nicht auf Basis konkreter Produkte berechnet wurde, so zeigt sie in der Praxis tendenziell trotzdem die erwarteten Resultate und damit eine gewisse „Richtigkeit“.

## 4.9 Auswirkungen für den Vollzug des Chemikalienrechts

Der Gefährlichkeitsindex sowie die relative Gefährlichkeit bilden gute Masse, um die Unfallträchtigkeit von Produktgruppen abschätzen zu können. Bei der Auswahl von Kampagnen sollten sie deshalb mitberücksichtigt und eine wesentliche Rolle spielen.

Durch die Zuordnung von Produkten zu einer Produktgruppe analog GIZ-Nord und dem entsprechenden Gefährlichkeitsindex sowie der Bildung des Produkts mit der zugehörigen Unfallzahl erhält man Anhaltspunkte über die potentielle Gefährlichkeit eines konkreten Produkts im Alltag. Die Ergebnisse können benutzt werden, um nebst der Durchführung von Kampagnen unfallträchtige Produkte gezielt zu überprüfen.

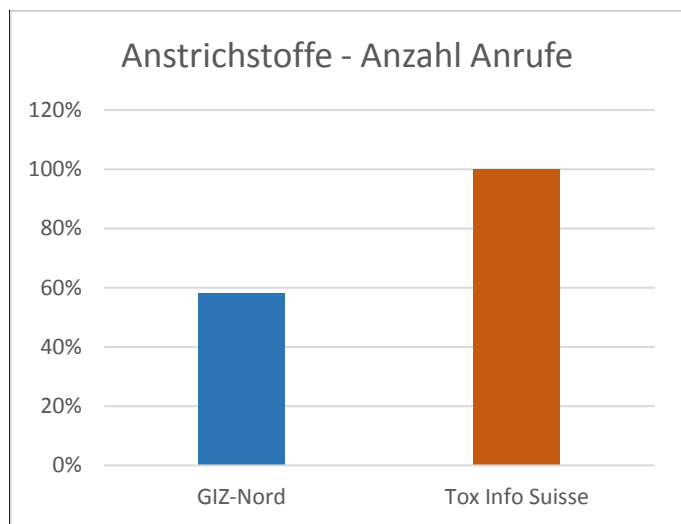
# 5 Produktspezifische Vergleiche von Tox Info Suisse mit GIZ-Nord

## 5.1 Anstrichstoffe

Die Anstrichstoffe bestehen aus folgenden Untergruppen:

- Abbeizer
- Alkydharzfarben
- Dispersionsfarben
- Künstlermalfarben
- Lacke
- Parkettversiegelungsmittel
- Pigmente
- Primer
- Verdünnungsmittel/Anstrich
- Anstrichstoffe, n.n.bez.

Die Anzahl Anrufe zu Anstrichstoffen von 2010 – 2013 pro 1'000'000 Einwohner liegt bei Tox Info Suisse rund 75 % höher als beim GIZ-Nord (134 vs. 78). Vergleiche zwischen einzelnen Produktgruppen (Untergruppen) dürfen nicht überinterpretiert werden, da die Zuordnung der Produkte von Tox Info Suisse zu den Untergruppen nicht immer klar war.



Auffallend ist jedoch, dass Anfragen zu Abbeizern bei Tox Info Suisse mehr als dreimal häufiger sind als beim GIZ-Nord (9.0 vs. 2.9 Anrufe pro 1'000'000 Einwohner). Dafür betragen Anfragen zu Dispersionsfarben fast nur rund 70 % (8.2 vs. 5.5).

Wegen der unklaren Zuordnungen sollten die weiteren Untergruppen nicht miteinander verglichen werden.

Beim GIZ-Nord verlaufen über die Jahre 2005 – 2013 95 % der Vergiftungen mit Anstrichfarben leicht oder symptomlos, 4 % mittelschwer, 0.7 schwer und 0.04 % tödlich (berechnet aus Zahlen von 2005 – 2013). Die schwersten Unfälle geschahen mit Abbeizern (4 % der entsprechenden Anrufe), Primern (1.4 %) und Verdünnungsmitteln (1 %). Von der Schwere der Vergiftungen her handelt sich hier um problematische Produktgruppen. Hinsichtlich des Gefährlichkeitsindex (s. Kap. 4.3) liegen Abbeizer auf Rang 8, Primer auf Rang 31 und Verdünnungsmittel auf Rang 37 von total 133 Produktgruppen. Bezüglich der relativen Gefährlichkeit (s. Kap. 4.4) liegen Abbeizer auf Rang 36, Primer auf Rang 50 und Verdünnungsmittel auf Rang 20.

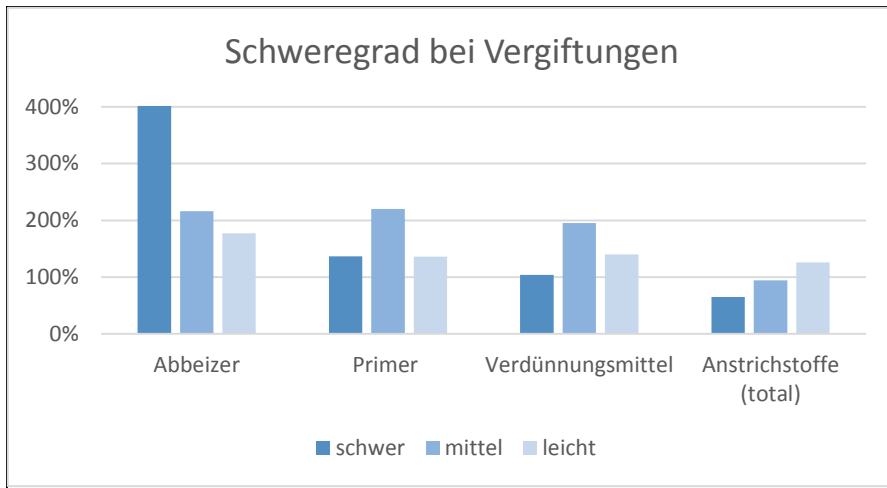


Abb. 5 Schweregrade der Vergiftungsverläufe mit ausgewählten Anstrichstoffen im Vergleich zu denen mit allen chemischen Produkten (= 100 %); Datenbasis Anzahl Anrufe GIZ-Nord

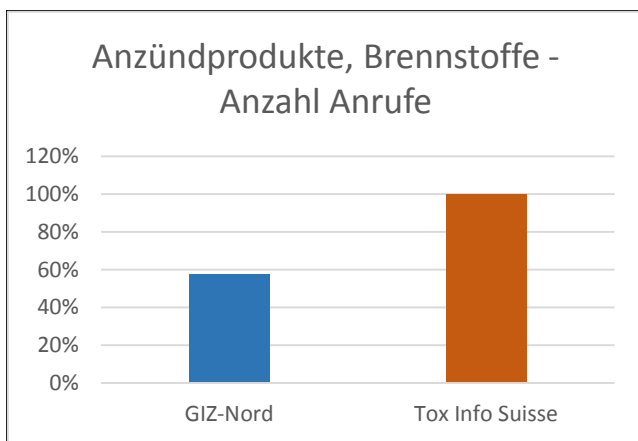
## 5.2 Anzündprodukte, Brennstoffe

Anzündprodukte, Brennstoffe bestehen aus folgenden Mittel- und Untergruppen:

- Anzündprodukte
- Brennstoffe, fest
- Brennstoffe, fest/Hilfsstoffe
- Brennstoffe, flüssig:
  - Benzin
  - Brennspritus
  - Lampenöl
  - Petroleum
- Brennstoffe, flüssig n.n.b
- Brennstoffe, fl./Hilfsstoffe
- Brennstoffe, gasförmig
- Brennstoffe, gas./Hilfsstoffe

Bei der Auswertung dieser Produktgruppen muss beachtet werden, dass bei der Zuordnung der Produkte von Tox Info Suisse fast alle Anzündprodukte „Brennstoffen/Hilfsstoffe“ zugeordnet wurden. Zudem wurden Brenngele, wovon es recht viele gab, den festen Brennstoffen zugeordnet.

Auch bei diesen Produkten liegt die Anzahl der Anrufe von 2010 – 2013 pro 1'000'000 Einwohner bei Tox Info Suisse mehr als 70 % höher als beim GIZ-Nord (174 vs. 100).



Anrufe zu Anzündprodukten und Brennhilfsstoffen liegen beim GIZ-Nord rund 70 % höher als bei Tox Info Suisse (46 vs. 25 pro 1'000'000 Einwohner). Geht man davon aus, dass diese Produkte eher im privaten

Bereich verwendet werden, muss beim Vergleich die Anzahl Anrufe von GIZ-Nord mit dem Faktor 2.2 multipliziert werden (s. Kap. 3.1). Somit betragen Anrufe zu Anzündprodukten und Brennhilfsstoffen beim GIZ-Nord rund das 4-fache derjenigen bei Tox Info Suisse. Bei Produktkontrollen und –anpreisungen trifft man in Deutschland im Vergleich zur Schweiz relativ oft Russentferner, Kaminreiniger etc. an. Die höhere Anzahl Anrufe lässt damit vermuten, dass in Deutschland wesentlich mehr Öfen verwendet werden als in der Schweiz.

Bei Tox Info Suisse liegen die Anrufe zu Brennspiritus und nicht näher benannten flüssigen Brennstoffen fast viermal höher als beim GIZ-Nord (36 vs. 10 pro 1'000'000 Einwohner). Bei den Zahlen von Tox Info Suisse sind dabei die Brenngele, welche ebenfalls auf Alkoholbasis beruhen, nicht mitberücksichtigt, da diese den festen Brennstoffen zugeordnet wurden. Die deutlich höhere Anrufrate bei Tox Info Suisse könnte darauf beruhen, dass in der Schweiz viel häufiger Rechauds verwendet werden als in Deutschland (Fondue, Raclette).

Auffallend ist, dass es beim Tox Info Suisse über sechsmal mehr Anrufe wegen Benzin gibt als beim GIZ-Nord (61 vs. 10 pro 1'000'000 Einwohner). Gründe hierfür sind nicht ersichtlich

Beim GIZ-Nord verlaufen über die Jahre 2005 – 2013 86 % der Vergiftungen mit Anzündprodukten und Brennstoffen leicht oder symptomlos, 4 % mittelschwer, 0.8 % schwer und 0.14 % tödlich (berechnet aus Zahlen von 2005 – 2013). Die restlichen Fälle sind nicht beurteilbar oder nicht dokumentiert. Die schwersten Unfälle geschahen mit Brennspiritus (3.8 % der entsprechenden Anrufe), nicht näher benannten flüssigen Brennstoffen (3.0 %) und Benzin (1.3 %). Von der Schwere der Vergiftungen her handelt es sich bei diesen um problematische Produktgruppen. Hinsichtlich des Gefährlichkeitsindex (s. Kap. 4.3) liegen Brennspiritus auf Rang 12, nicht näher benannte flüssige Brennstoffe auf Rang 15 und Benzin auf Rang 35 von total 133 Produktgruppen. Bezüglich der relativen Gefährlichkeit (s. Kap. 4.4) liegen Brennspiritus auf Rang 13, nicht näher benannte flüssige Brennstoffe auf Rang 48 und Benzin auf Rang 23.

Bei den Vergiftungen mit flüssigen Brennstoffen ist anzunehmen, dass etliche davon auf Suizidversuche oder sonstiges absichtliches Einnehmen zurückzuführen sind.

Bemerkenswert sind zudem die relativ hohen tödlichen Verläufe bei gasförmigen Brennhilfsstoffen (44 % der entsprechenden Anrufe).

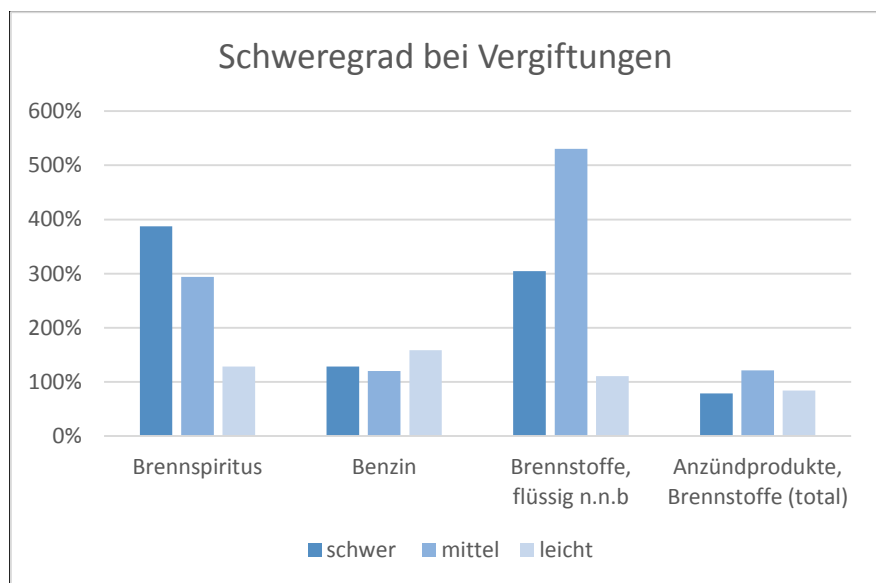
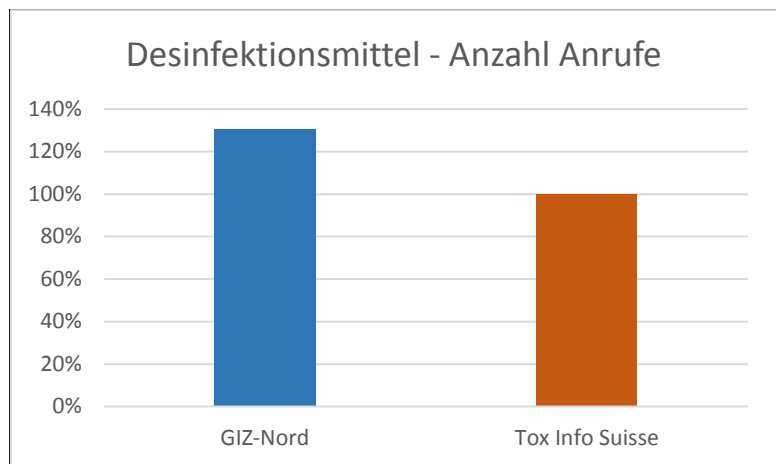


Abb. 6 Schweregrade der Vergiftungsverläufe mit Anzündprodukten bzw. Brennstoffen im Vergleich zu denen mit allen chemischen Produkten (= 100 %); Datenbasis Anzahl Anrufe GIZ-Nord



### 5.3 Desinfektionsmittel

Bei den Desinfektionsmitteln liegt die Anzahl Anrufe von 2010 – 2013 pro 1'000'000 Einwohner beim GIZ-Nord rund 30 % höher als bei Tox Info Suisse (81 vs. 62).



Beim GIZ-Nord verlaufen über die Jahre 2005 – 2013 80 % der Vergiftungen mit Desinfektionsmitteln leicht oder symptomlos, 6.1 % mittelschwer und 1.5 % schwer (berechnet aus Zahlen von 2005 – 2013). Die restlichen Fälle sind nicht beurteilbar oder nicht dokumentiert. Die 1.5 % schweren und 6.8 % mittelschweren Fälle liegen im Vergleich zu der Gesamtheit aller chemischen Produkte relativ hoch.

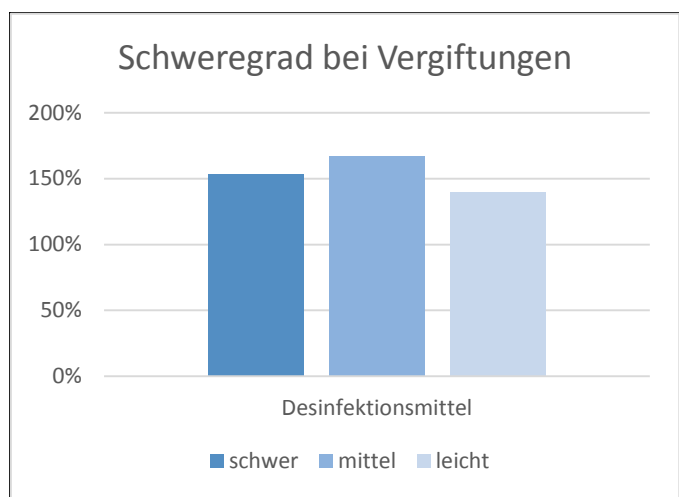


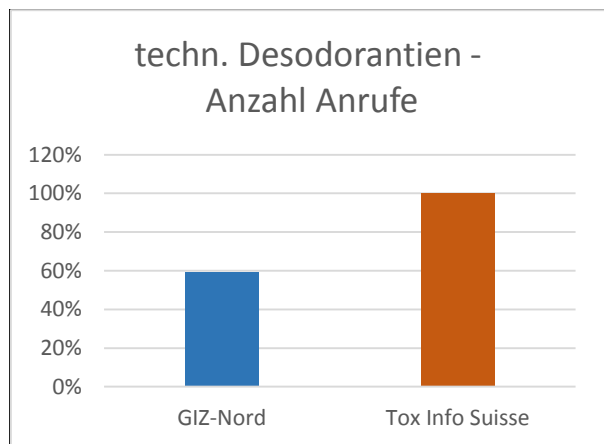
Abb. 7 Schweregrade der Vergiftungsverläufe mit Desinfektionsmitteln im Vergleich zu denen mit allen chemischen Produkten (= 100 %); Datenbasis Anzahl Anrufe GIZ-Nord

Sowohl von der Anzahl Anrufe als auch von der Schwere der Vergiftungen her handelt sich bei Desinfektionsmitteln um eine problematische Produktgruppe. Beim Gefährlichkeitsindex liegen sie auf Rang 27, bei der relativen Gefährlichkeit gar auf Rang 7 von von total 133 Produktgruppen.

Bei Tox Info Suisse sind 11 % der Desinfektionsmittel javel-haltig. Beim GIZ-Nord wurden javel-haltige Desinfektionsmittel nicht speziell ausgewiesen.

## 5.4 Techn. Desodorantien

Die Anzahl Anrufe zu technischen Desodorantien von 2010 – 2013 pro 1'000'000 Einwohner liegt bei Tox Info Suisse rund 70 % höher als beim GIZ-Nord (79 vs. 47).



Über 90 % der Vergiftungen beim GIZ-Nord über die Jahre 2005 – 2013 verlaufen leicht oder symptomlos und 1.3 % mittelschwer (berechnet aus Zahlen von 2005 – 2013). Schwere oder gar tödliche Fälle gibt es keine. Die restlichen Fälle sind nicht beurteilbar oder nicht dokumentiert. Von der Schwere der Vergiftungen her handelt sich bei den technischen Desodorantien somit um eine eher unproblematische Produktgruppe. Der Gefährlichkeitsindex liegt denn auch auf Rang 105, bei der relativen Gefährlichkeit auf Rang 83 von total 133 Produktgruppen.

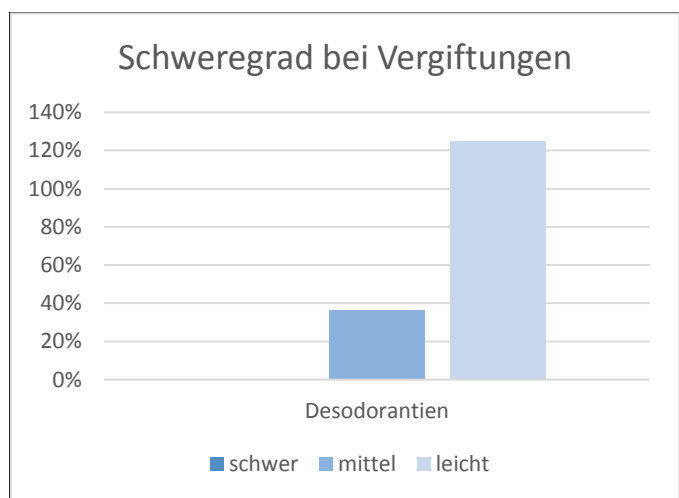
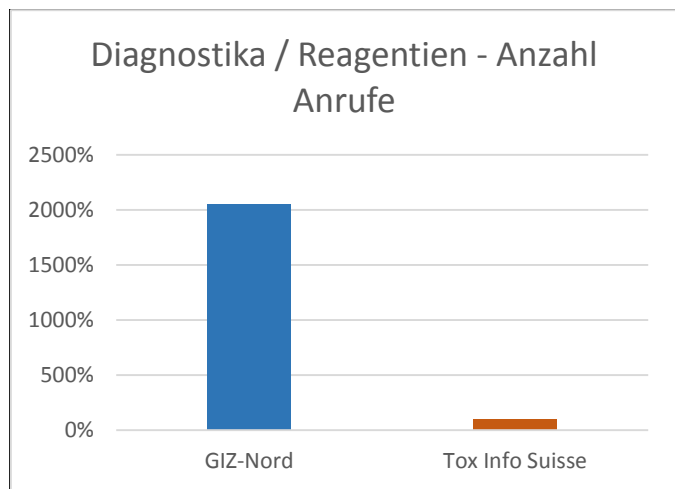


Abb. 8 Schweregrade der Vergiftungsverläufe mit Desodorantien im Vergleich zu denen mit allen chemischen Produkten (= 100 %); Datenbasis Anzahl Anrufe GIZ-Nord

Aus anderen Datenquellen von Tox Info Suisse geht hervor, dass immer wieder auch schwere oder gar tödliche Vergiftungen mit ätherischen Ölen geschehen. Dies ist ein Hinweis darauf, dass beim GIZ-Nord ätherische Öle nicht zu den technischen Desodorantien zugeordnet werden. Welcher Produktgruppe sie sonst zugeordnet werden, ist unklar (ev. Kosmetika, Genuss- oder Arzneimittel). Bei der Zuordnung von Produkten von Tox Info Suisse zu Produktgruppen von GIZ-Nord wurden deshalb auch alle Duftstoffe, Raumbdufter etc. ausser ätherische Öle den „Desodorantien, techn.“ zugewiesen. Ätherische Öle wurden einer eigenen Gruppe zugeordnet. Die Anzahl Anrufe zu diesen ist fast doppelt so gross wie diejenige zu den technischen Desodorantien (139 gegenüber 79 Anrufe pro 1'000'000 Einwohner).

## 5.5 Diagnostika / Reagentien

Die Anzahl Anrufe zu Diagnostika und Reagentien von 2010 – 2013 pro 1'000'000 Einwohner beträgt beim GIZ-Nord das 20-fache derjenigen von Tox Info Suisse (55 vs. 2.7). Die Gründe hierfür sind nicht ersichtlich.



43 % der Vergiftungen beim GIZ-Nord verlaufen über die Jahre 2005 – 2013 leicht oder symptomlos, 7.2 % mittelschwer, 2.4 % schwer und 0.25 % tödlich (berechnet aus Zahlen von 2005 – 2013). Die restlichen Fälle sind nicht beurteilbar oder nicht dokumentiert.

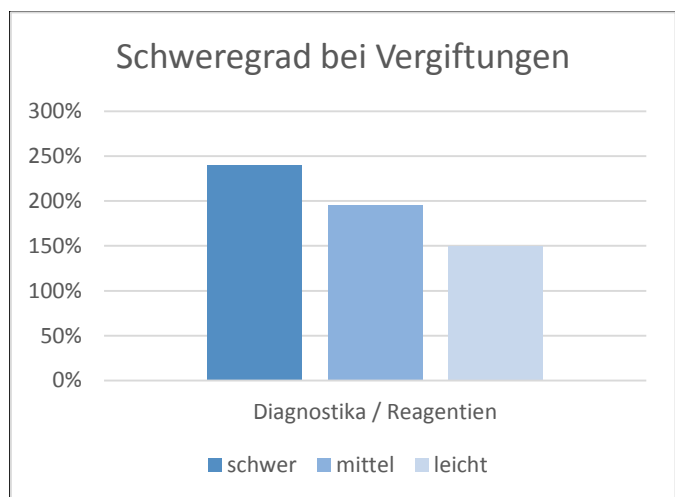


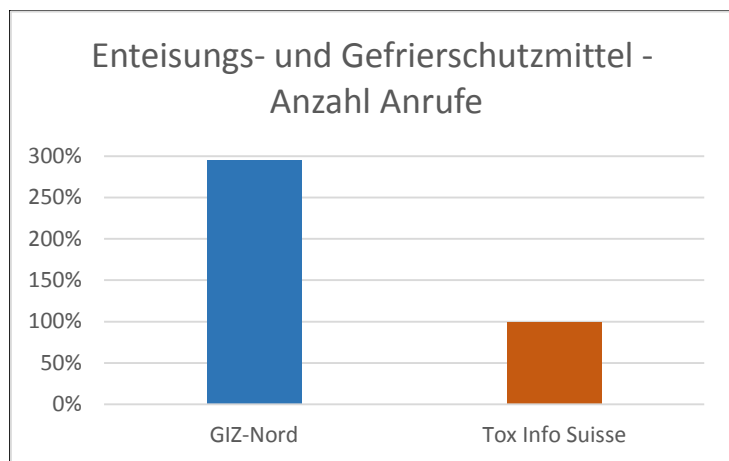
Abb. 9 Schweregrade der Vergiftungsverläufe mit Diagnostika und Reagentien im Vergleich zu denen mit allen chemischen Produkten (= 100 %); Datenbasis Anzahl Anrufe GIZ-Nord

Von der Schwere der Vergiftungen her handelt es sich bei den Diagnostika und Reagentien um eine problematische Produktgruppe. Vermutlich handelt es sich hierbei vorwiegend um Produkte für berufliche und gewerbliche Verwender. Beim Gefährlichkeitsindex liegen Diagnostika und Reagentien auf Rang 20, bei der relativen Gefährlichkeit sogar auf Rang 4 von total 133 Produkten.

## 5.6 Enteisungs- und Gefrierschutzmittel

Die Anzahl Anrufe zu Enteisungs- und Gefrierschutzmitteln von 2010 – 2013 pro 1'000'000 Einwohner beträgt beim GIZ-Nord über 30 % mehr als bei Tox Info Suisse (31 vs. 23). Vermutlich handelt es sich hierbei um Produkte, welche vorwiegend im privaten Bereich verwendet werden. Somit muss beim Vergleich die Anzahl Anrufe vom GIZ-Nord mit 2.2 multipliziert werden (s. Kap. 3.1). Damit beträgt die Anzahl Anrufe beim GIZ-Nord sogar fast das 3-fache derjenigen von Tox Info Suisse (68 vs. 23).

Bei den betreffenden Produkten handelt es sich zum grössten Teil um Produkte für den Autobedarf. Es ist nicht weiter erstaunlich, dass diese im „Auto-Land“ Deutschland wesentlich häufiger verwendet werden als in der Schweiz.



73 % der Vergiftungen mit Enteisungs- und Gefriermitteln über die Jahre 2005 – 2013 verlaufen beim GIZ-Nord leicht oder symptomlos, 4.0 % mittelschwer und 3.2 schwer (berechnet aus Zahlen von 2005 – 2013). Zu beachten ist, dass die schweren und mittelschweren Vergiftungen vor allem von den Gefrierschutzmitteln her stammen (5.6 % schwer, 6.2 % mittelschwer).

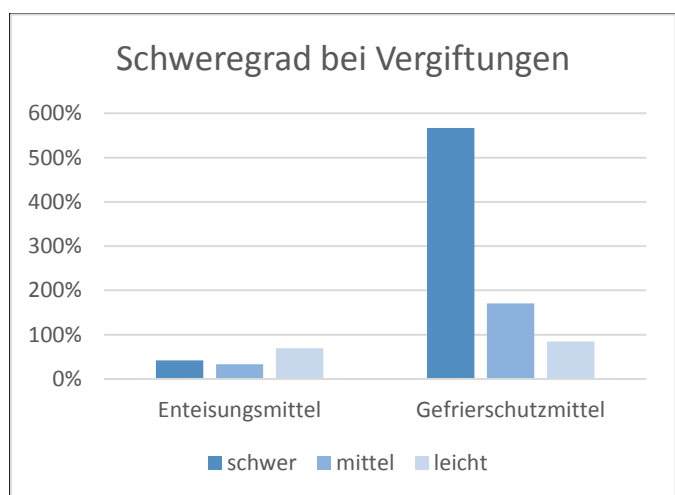


Abb. 10 Schweregrade der Vergiftungsverläufe mit Enteisungs- und Gefrierschutzmitteln im Vergleich zu denen mit allen chemischen Produkten (= 100 %); Datenbasis Anzahl Anrufe GIZ-Nord

Von der Schwere der Vergiftungen her handelt es sich bei den Gefrierschutzmitteln somit um eine problematische Produktgruppe, während dem Enteisungsmittel als relativ unproblematisch betrachtet werden können. Hinsichtlich des Gefährlichkeitsindex liegen Gefrierschutzmittel denn auch auf Rang 6 (Enteisungsmittel Rang 56) und der relativen Gefährlichkeit auf Rang 8 (Enteisungsmittel Rang 52) von total 133 Produktgruppen. Möglicherweise sind etliche schwere und mittelschwere Vergiftungen mit Gefrierschutzmitteln auf Suizidversuche oder unzulässige Verwendungen zurückzuführen (süsslicher Geschmack, Schnaps-Ersatz).

Die Anzahl Vergiftungen mit Gefrierschutzmitteln liegt etwas höher als bei Enteisungsmitteln (Tox Info Suisse das 3.5-fache, GIZ-Nord das 1.4-fache).

## 5.7 Feuerlöschmittel

Die Anzahl Anrufe zu Feuerlöschmitteln von 2010 – 2013 pro 1'000'000 Einwohner beträgt beim GIZ-Nord gut 70 % mehr als beim Tox Info Suisse (13 vs. 7.2).

Fast 80 % der Vergiftungen beim GIZ-Nord verlaufen über die Jahre 2005 – 2013 leicht oder symptomlos, 2.4 % mittelschwer und nur 0.18 % schwer (berechnet aus Zahlen von 2005 – 2013). Tödliche Fälle gibt es keine. Die restlichen Fälle sind nicht beurteilbar oder nicht dokumentiert. Von der Schwere der Vergiftungen her handelt sich bei den Feuerlöschmitteln somit um eine eher unproblematische Produktgruppe. Der Gefährlichkeitsindex liegt auf Rang 70, die relative Gefährlichkeit auf Rang 67 von total 133 Produktgruppen.

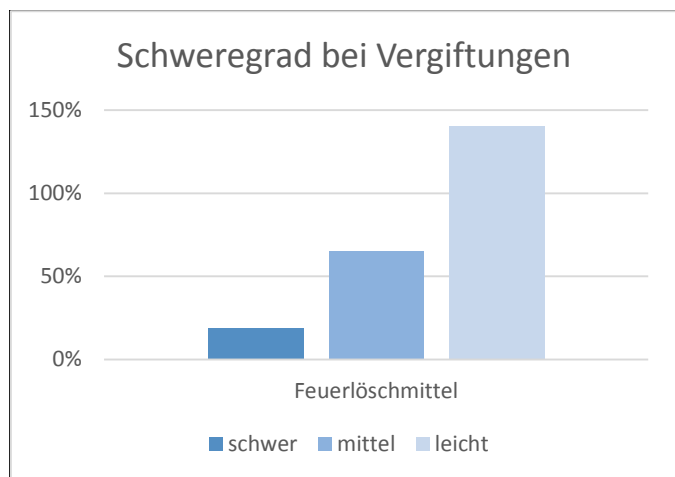


Abb. 11 Schweregrade der Vergiftungsverläufe mit Feuerlöschmitteln im Vergleich zu denen mit allen chemischen Produkten (= 100 %); Datenbasis Anzahl Anrufe GIZ-Nord

## 5.8 Hydraulikflüssigkeit

Die Anzahl Anrufe zu Hydraulikflüssigkeiten pro 1'000'000 Einwohner beträgt beim GIZ-Nord fast das 7-fache derjenigen von Tox Info Suisse (4.8 vs. 0.7). Vermutlich werden diese Produkte primär im beruflichen und gewerblichen Bereich verwendet

Über 80 % der Vergiftungen beim GIZ-Nord verlaufen über die Jahre 2005 – 2013 leicht oder symptomlos und 3.0 % mittelschwer (berechnet aus Zahlen von 2005 – 2013). Schwere oder gar tödliche Fälle gibt es keine. Die restlichen Fälle sind nicht beurteilbar oder nicht dokumentiert. Von der Schwere und der Anzahl der Vergiftungen her handelt sich bei den Hydraulikflüssigkeiten somit um eine relativ unproblematische Produktgruppe. Der Gefährlichkeitsindex liegt auf Rang 97, die relative Gefährlichkeit auf Rang 91 von total 133 Produktgruppen.

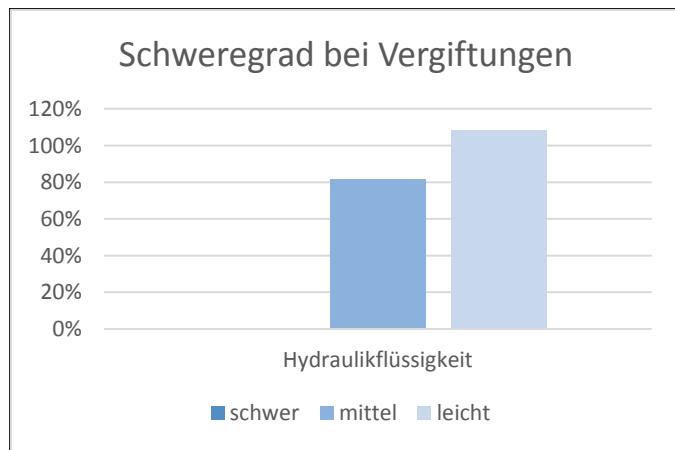
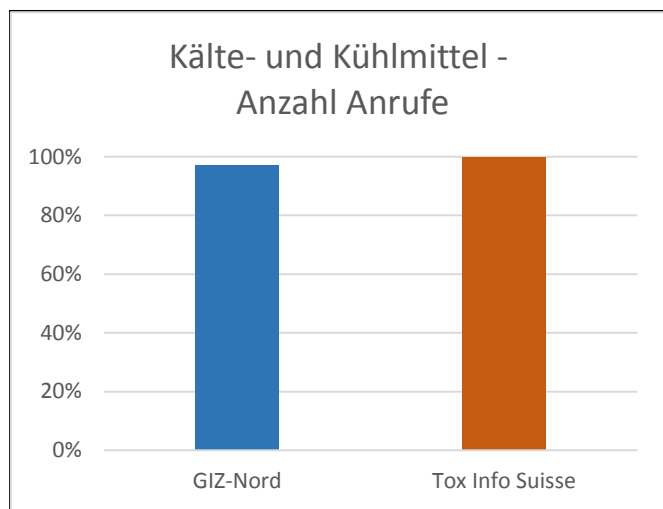


Abb. 12 Schweregrade der Vergiftungsverläufe mit Hydraulikflüssigkeiten im Vergleich zu denen mit allen chemischen Produkten (= 100 %); Datenbasis Anzahl Anrufe GIZ-Nord

## 5.9 Kälte- und Kühlmittel

Da bei der Zuordnung der Produkte von Tox Info Suisse nicht immer klar war, was als Kälte- und was als Kühlmittel zu betrachten ist, sollten diese beiden Produktgruppen zusammen betrachtet werden.

Die Anzahl Anrufe zu Kälte- und Kühlmitteln pro 1'000'000 Einwohner ist beim GIZ-Nord ungefähr gleich hoch wie bei Tox Info Suisse (33 vs. 34).



Fast 90 % der Vergiftungen beim GIZ-Nord verlaufen über die Jahre 2005 – 2013 leicht oder symptomlos, 1.8 % mittelschwer und 0.33 % schwer (berechnet aus Zahlen von 2005 – 2013). Tödliche Fälle gibt es keine. Die restlichen Fälle sind nicht beurteilbar oder nicht dokumentiert. Von der Schwere der Vergiftungen her handelt sich bei den Kälte- und Kühlmitteln somit um eine eher unproblematische Produktgruppe. Die Gefährlichkeitsindices von Kälte- und Kühlmitteln liegen auf den Rängen 59 bzw. 96, die relativen Gefährlichkeiten auf den Rängen 33 bzw. 90 von total 133 Produktgruppen.

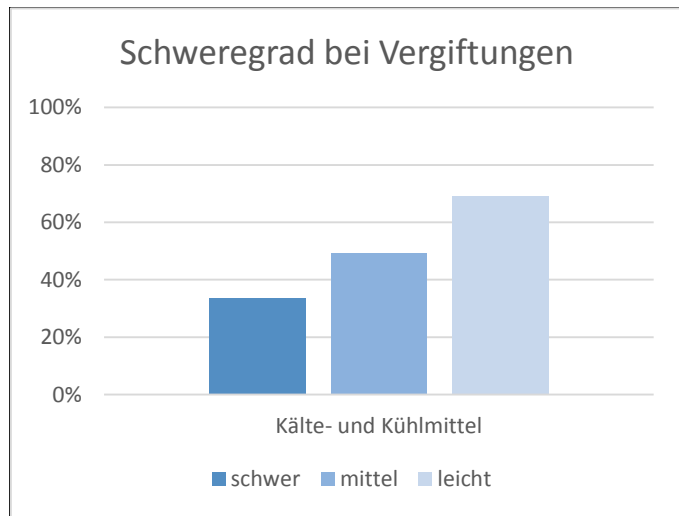
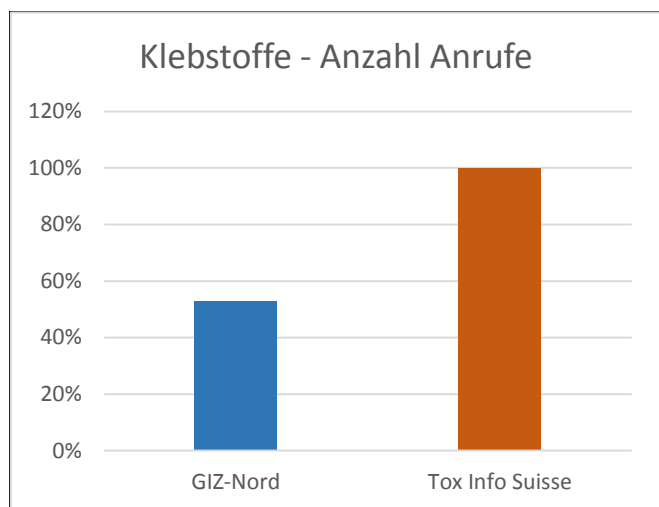


Abb. 13 Schweregrade der Vergiftungsverläufe mit Kälte- und Kühlmitteln im Vergleich zu denen mit allen chemischen Produkten (= 100 %); Datenbasis Anzahl Anrufe GIZ-Nord

## 5.10 Klebstoffe

Die Anzahl Anrufe zu Klebstoffen zwischen 2010 – 2013 pro 1'000'000 Einwohner liegt bei Tox Info Suisse 50 % höher als beim GIZ-Nord (98 vs. 52). Vermutlich geschehen Vergiftungen mit Klebstoffen im privaten Bereich eher häufiger als im beruflichen oder gewerblichen. Die höhere Anzahl Vergiftungen bei Tox Info Suisse ist denn auch nicht weiter erstaunlich (vgl. Kap. 3.1).



Beim GIZ-Nord verlaufen 94 % der Vergiftungen mit Klebstoffen über die Jahre 2005 – 2013 leicht oder symptomlos und nur 0.8 % mittelschwer bzw. 0.16 % schwer. Tödliche Fälle gibt es keine. Die restlichen Fälle sind nicht beurteilbar oder nicht dokumentiert. Obschon es relativ viele Anrufe zu Klebstoffen gibt, kann diese Produktgruppe von der Schwere der Vergiftungen her als eine eher unproblematische Produktgruppe betrachtet werden. Der Gefährlichkeitsindex liegt auf Rang 71, die relative Gefährlichkeit auf Rang 41 von total 133 Produktgruppen.

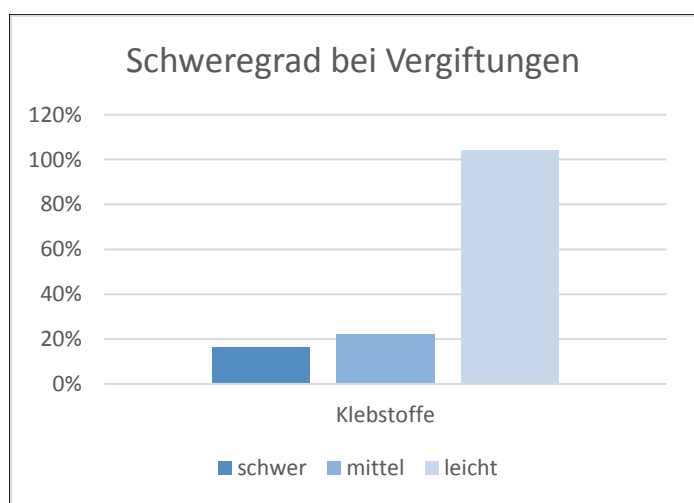


Abb. 14 Schweregrade der Vergiftungsverläufe mit Klebstoffen im Vergleich zu denen mit allen chemischen Produkten (= 100 %); Datenbasis Anzahl Anrufe GIZ-Nord

## 5.11 Kunststofffertigingsstoffe und Kunststoffverarbeitungsmittel

Da bei der Zuordnung der Produkte von Tox Info Suisse nicht immer klar war, was als Kunststofffertigingsstoff und was als Kunststoffverarbeitungsmittel zu betrachten ist, sollten diese beiden Produktgruppen zusammen betrachtet werden.

Die Anzahl Anrufe zu Kunststofffertigingsstoffen und Kunststoffverarbeitungsmitteln pro 1'000'000 Einwohner liegt bei Tox Info Suisse rund 30 % höher als beim GIZ-Nord (10.5 vs. 8.1)

85 % der Vergiftungen beim GIZ-Nord verlaufen über die Jahre 2005 – 2013 leicht oder symptomlos, 4.9 % mittelschwer und 1.2 % schwer (berechnet aus Zahlen von 2005 – 2013). Tödliche Fälle gibt es keine. Die restlichen Fälle sind nicht beurteilbar oder nicht dokumentiert. Nicht von der Anzahl der Anrufe, jedoch von der Anzahl der schweren und mittelschweren Vergiftungen her handelt sich bei den Kunststofffertigingsstoffen und Kunststoffverarbeitungsmitteln um nicht ganz unproblematische Produktgruppen. Die Gefährlichkeitsindices von Kunststofffertigingsstoffen und Kunststoffverarbeitungsmitteln liegen auf den Rängen 33 bzw. 74, die relativen Gefährlichkeiten auf den Rängen 42 bzw. 100 von total 133 Produktgruppen.

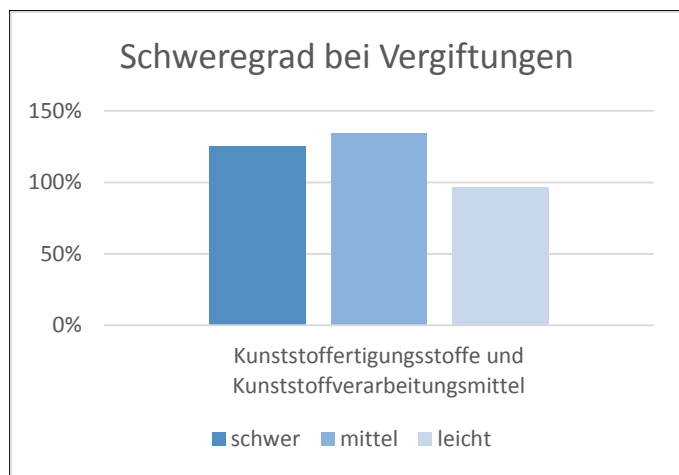


Abb. 15 Schweregrade der Vergiftungsverläufe mit Kunststofffertigingsstoffen und Kunststoffverarbeitungsmitteln im Vergleich zu denen mit allen chemischen Produkten (= 100 %); Datenbasis Anzahl Anrufe GIZ-Nord

## 5.12 Lederhilfsmittel

Bei der Zuordnung der Produkte von Tox Info Suisse wurden insbesondere auch Imprägnierungsmittel für Leder den Lederhilfsmitteln zugeordnet. Die Anzahl Anrufe zu diesen zwischen 2010 – 2013 pro 1'000'000 Einwohner liegt bei Tox Info Suisse über 30-mal höher als beim GIZ-Nord (11 vs. 0.3). Vermutlich geschehen Vergiftungen mit Lederhilfsmitteln im privaten eher häufiger als im beruflichen oder gewerblichen Bereich.

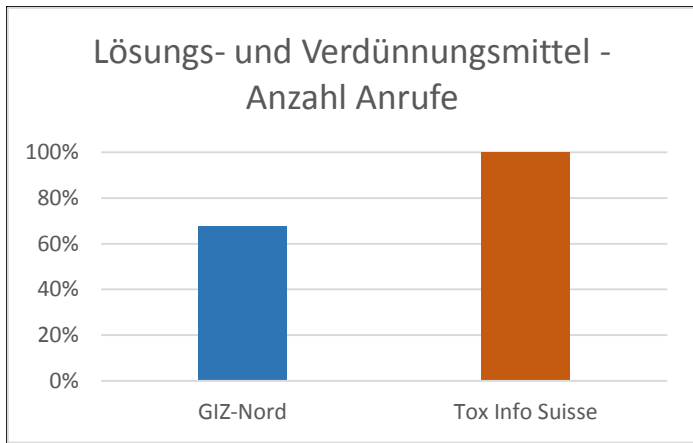
Beim GIZ-Nord verlaufen über die Jahre 2005 – 2013 93 % der Vergiftungen mit Lederhilfsmitteln leicht oder symptomlos. Mittelschwere, schwere oder gar tödliche Fälle gibt es keine. Die restlichen Fälle sind nicht beurteilbar oder nicht dokumentiert. Diese Zahlen dürfen jedoch nicht überinterpretiert werden, da es beim GIZ-Nord im Gegensatz zu Tox Info Suisse nur relativ wenige Anrufe zu Lederhilfsmitteln gibt (0.3 pro 1'000'000 Einwohner). Obschon es in der Schweiz vor einigen Jahren einen Todesfall mit einem Imprägnierungsmittel gab, können Lederhilfsmittel wohl trotzdem als relativ unproblematische Produktgruppe betrachtet werden. Der Gefährlichkeitsindex liegt auf Rang 124, die relative Gefährlichkeit auf Rang 119 von total 133 Produktgruppen.

## 5.13 Lösungs- und Verdünnungsmittel

Da bei der Zuordnung der Produkte von Tox Info Suisse nicht immer klar war, was als technisches Lösungsmittel (ausser Anstrichstoffe) und was als Lösungsmittel (Anstrichstoffe) zu betrachten ist, sollten diese beiden Produktgruppen zusammen betrachtet werden. Beachtet werden muss hierbei, dass die Verdünnungsmittel (Anstrichstoffe) auch bereits in den Zahlen unter „5.1 Anstrichstoffe“ diskutiert wurden.

Die Anzahl Anrufe zu Lösungs- und Verdünnungsmitteln pro 1'000'000 Einwohner sind bei Tox Info Suisse rund 50 % höher als beim GIZ-Nord (40 vs. 27).





Beim GIZ-Nord verlaufen über die Jahre 2005 – 2013 etwas mehr als 70 % der Vergiftungen mit Lösungs- und Verdünnungsmitteln leicht oder symptomlos, 8 % mittelschwer, 3.3 % schwer und 0.8 % tödlich (berechnet aus Zahlen von 2005 – 2013). Die schweren Vergiftungen geschahen vor allem mit technischen Lösungsmitteln (1.8 % tödlich, 6.1 % schwer). Bei den Verdünnungsmitteln gab es keine Todesfälle. Von der Schwere der Vergiftungen her handelt es sich insbesondere bei den technischen Lösungsmitteln, etwas weniger aber auch bei den Verdünnungsmitteln (1.0 % schwere, 7.2 % mittelschwere Vergiftungen) um problematische Produktgruppen. Die Gefährlichkeitsindices von technischen Lösungsmitteln (ausser Anstrichstoffe) und Lösungsmitteln (Anstrichstoffe) liegen denn auch auf den Rängen 5 bzw. 37, die relativen Gefährlichkeiten auf den Rängen 9 bzw. 20 von total 133 Produktgruppen.

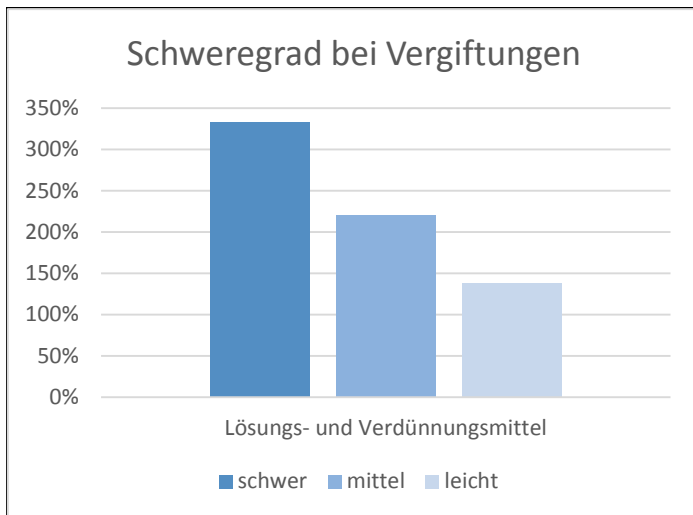


Abb. 16 Schweregrade der Vergiftungsverläufe mit Lösungs- und Verdünnungsmitteln im Vergleich zu denen mit allen chemischen Produkten (= 100 %); Datenbasis Anzahl Anrufe GIZ-Nord

## 5.14 Löt- und Schweissmittel

Die Anzahl Anrufe zu Löt- und Schweissmitteln (ohne Schweissrauche) pro 1'000'000 Einwohner beträgt beim GIZ-Nord mehr als das Dreifache derjenigen von Tox Info Suisse (1.7 vs. 0.5). Da diese Produkte vermutlich vor allem im beruflichen und gewerblichen Bereich verwendet werden, ist dies nicht weiter erstaunlich (vgl. Kap. 3.1).

Fast 70 % der Vergiftungen beim GIZ-Nord verlaufen über die Jahre 2005 – 2013 leicht oder symptomlos, 14 % mittelschwer und 2.0 % schwer (berechnet aus Zahlen von 2005 – 2013). Tödliche Fälle gibt es keine. Die restlichen Fälle sind nicht beurteilbar oder nicht dokumentiert. Von der geringen Anzahl der Anrufe her sind Löt- und Schweissmittel eine unproblematische Produktgruppe. Nicht jedoch vom prozentualen Anteil der schweren und mittelschweren Vergiftungen her: unter Berücksichtigung dieser handelt es sich bei den Löt- und Schweissmitteln um eine eher problematische Produktgruppe. Der Gefährlichkeitsindex liegt denn auch auf Rang 22, die relative Gefährlichkeit jedoch nur auf Rang 75 von total 133 Produktgruppen.

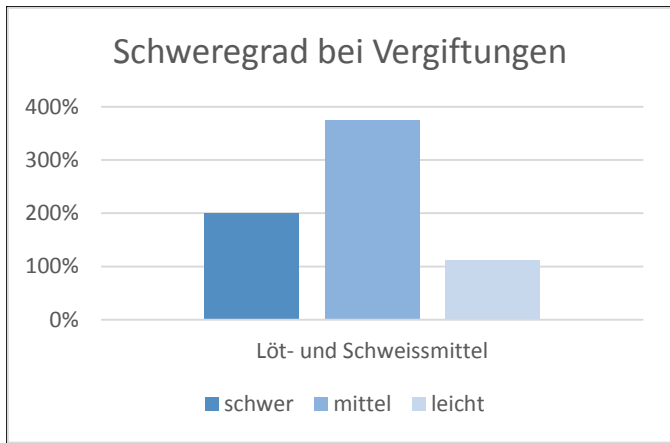


Abb. 17 Schweregrade der Vergiftungsverläufe mit Löt- und Schweissmitteln im Vergleich zu denen mit allen chemischen Produkten (= 100 %); Datenbasis Anzahl Anrufe GIZ-Nord

## 5.15 Heizkostenverteiler-Flüssigkeit und Papierherstellungsmittel

Sowohl von der Anzahl Anrufe als auch der Schwere der Vergiftungen handelt es sich bei Heizkostenverteiler-Flüssigkeiten und Papierherstellungsmitteln nicht um problematische Produktgruppen (Ausnahme: ein Todesfall, der bei den Heizkostenverteilern aus dem Rahmen fällt). Sie werden deshalb im Folgenden nicht vertieft betrachtet. Der Gefährlichkeitsindex liegt auf Rang 125, die relative Gefährlichkeit auf Rang 104 von total 133 Produktgruppen.

Beim GIZ-Nord gab es im Fall von Heizkostenverteiler-Flüssigkeiten 11 Anrufe pro 1'000'000 Einwohner, bei Papierherstellungsmitteln 0.3. Bei Eco Tox Suisse gibt es zu beiden Produktgruppen keine Anrufe. Diese Produkte werden wohl fast ausschliesslich im beruflichen und gewerblichen Bereich verwendet.

## 5.16 Reinigungsmittel (generell)

Die Reinigungsmittel bestehen aus folgenden Untergruppen:

- Abflussreiniger
- Allzweckreiniger
- Backofen-Grill-Reiniger
- Elektronik-Reiniger
- Entkalker
- Fleckentferner
- Fussbodenreiniger
- Geschirreiniger, manuell
- Geschirreiniger, maschinell
- Geschirr-Maschinen-Reiniger
- Glasreiniger
- Kunststoffreiniger
- Lackreiniger
- Metallreiniger
- Möbelreiniger
- Rüssentferner
- Sanitärreiniger
- Schuh- und Lederreiniger
- Shampoos, technische
- Teppichreiniger
- Waschmittel
- Waschhilfsmittel
- Klarspülmittel f. Geschirr-Reiniger
- Fassaden- und Steinreiniger

- Melkmaschinenreiniger
- Industriereiniger
- Reinigungsmittel, n.n.b.

Beim GIZ-Nord heisst diese Mittelgruppe „Reinigungsmittel (einschl. Pflegemittel)“. Der Einfachheit halber wurde die Benennung dieser Mittelgruppe auf „Reinigungsmittel“ bzw. der zugehörigen Untergruppen auf „...reiniger“ beschränkt. Es ist jedoch zu beachten, dass darin auch die entsprechenden Pflegemittel eingeschlossen sind.

Die Anzahl Anrufe zu Reinigungsmitteln zwischen 2010 – 2013 pro 1'000'000 Einwohner beträgt bei Tox Info Suisse 60 % rund das Doppelte vom GIZ-Nord (1'718 vs. 824). Da Reinigungsmittel mehrheitlich im privaten Bereich verwendet werden, ist dieser Unterschied nicht weiter erstaunlich (vgl. Kap. 3.1).

Von der Anzahl der Anrufe her sind Reinigungsmittel mit Abstand die problematischste Produktgruppe, nicht jedoch von der Schwere der Vergiftungen her. Allerdings sind Reinigungsmittel wohl auch die chemischen Produkte, die am häufigsten verwendet werden. Bei Tox Info Suisse machen Reinigungsmittel 42 %, beim GIZ-Nord 33 % aller Anrufe zu Vergiftungsfällen mit chemischen Produkten aus. Dies zeigt sich denn auch in den jeweiligen relativen Gefährlichkeiten.

Nähere Betrachtungen der Untergruppen der Reinigungsmittel werden in den folgenden Kapiteln angestellt.

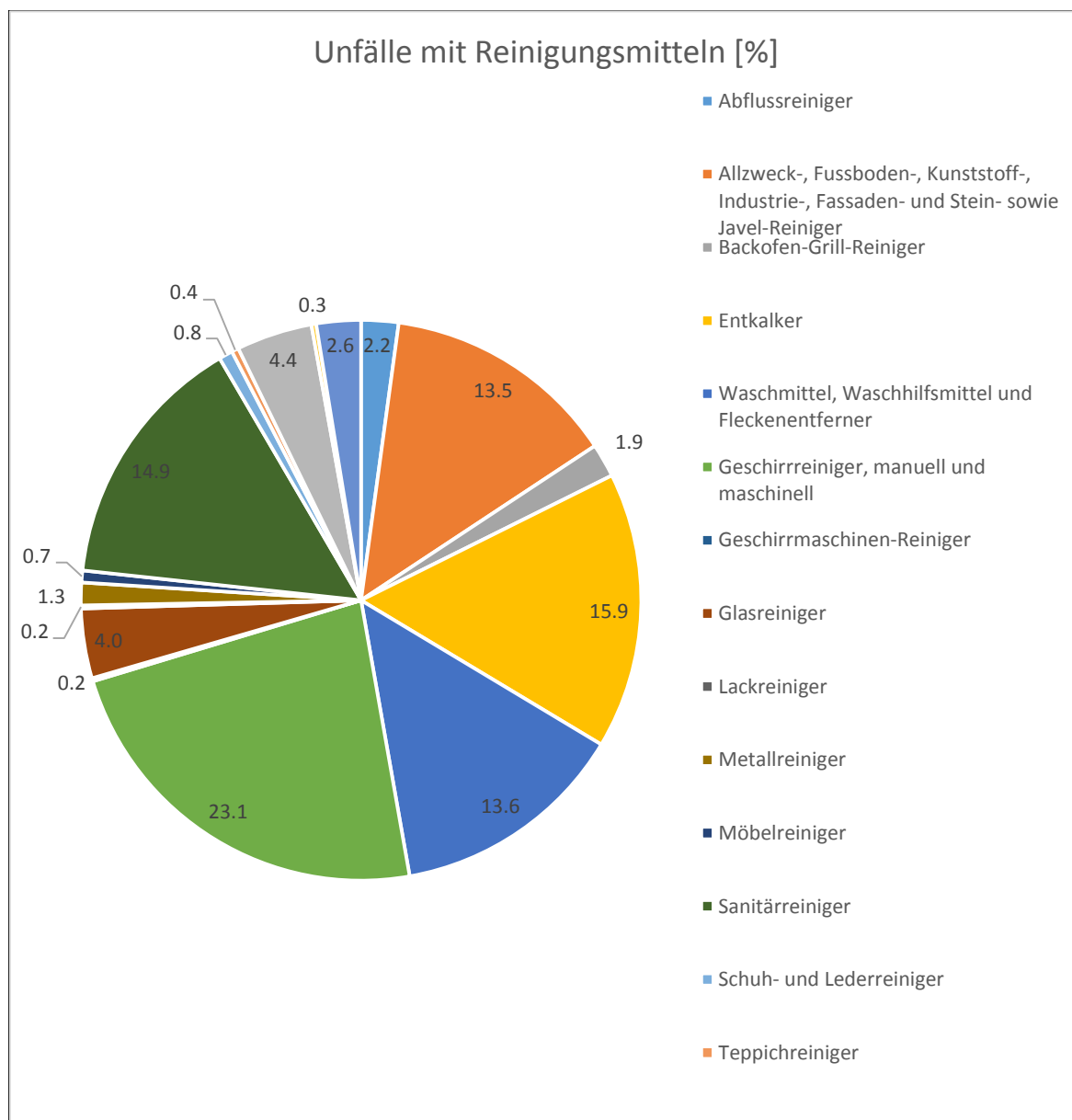
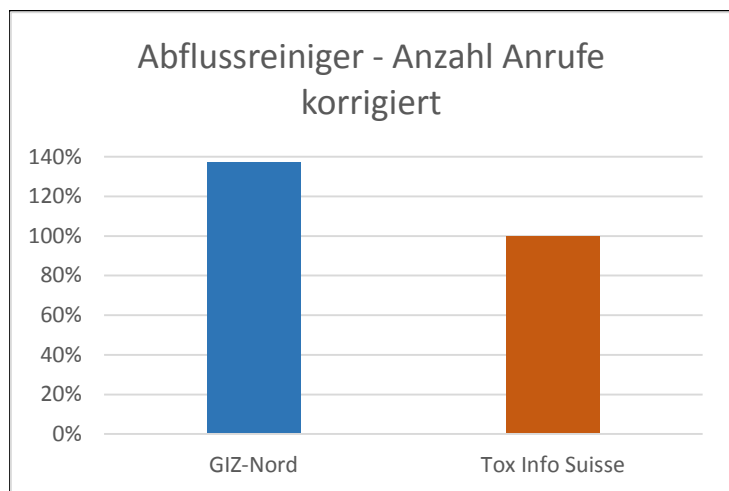


Abb. 18 Prozentuale Anteile an Unfällen mit Reinigungs- und Pflegemitteln; Datenbasis Anzahl Anrufe GIZ-Nord

## 5.17 Abflussreiniger

Die Anzahl Anrufe zu Abflussreinigern pro 1'000'000 Einwohner beträgt bei Tox Info Suisse rund 60 % mehr als beim GIZ-Nord (27 vs. 17). Ausgehend davon dass Abflussreiniger eher im privaten Bereich verwendet werden, muss die Anzahl Anrufe beim GIZ-Nord mit 2.2 multipliziert werden, um mit derjenigen von Tox Info Suisse verglichen werden zu können. Damit liegt die Anzahl Anrufe zu Abflussreinigern beim GIZ-Nord rund 40 % höher als bei Tox Info Suisse (37 vs. 27).



Gut 50 % der Vergiftungen beim GIZ-Nord verlaufen über die Jahre 2005 – 2013 leicht oder symptomlos, 19 % mittelschwer und 6.3 % schwer (berechnet aus Zahlen von 2005 – 2013). Tödliche Fälle gibt es keine. Die restlichen Fälle sind nicht beurteilbar oder nicht dokumentiert.

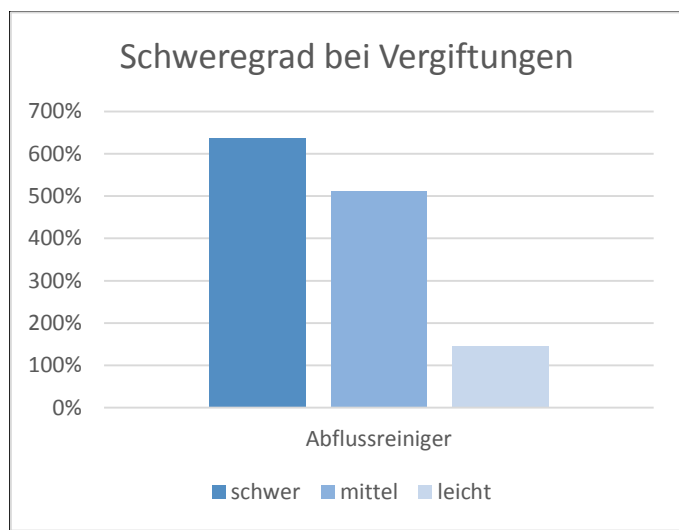


Abb. 19 Schweregrade der Vergiftungsverläufe mit Abflussreinigern im Vergleich zu denen mit allen chemischen Produkten (= 100 %); Datenbasis Anzahl Anrufe GIZ-Nord

Vergiftungen mit Abflussreinigern machen 2010 – 2013 sowohl beim GIZ-Nord nur gerade 2 % und bei Tox Info Suisse 1.6 % der Vergiftungen mit Reinigungsmitteln aus. Sie verursachen beim GIZ-Nord über die Jahre 2005 – 2013 jedoch mehr als 30 % der schweren und 14 % der mittelschweren Vergiftungen mit Reinigungsmitteln. Von der Schwere der Vergiftungen her handelt sich bei den Abflussreinigern somit um eine problematische Produktgruppe. Sowohl bezüglich des Gefährlichkeitsindex als auch der relativen Gefährlichkeit liegen sie auf Rang 2 von total 133 Produktgruppen.

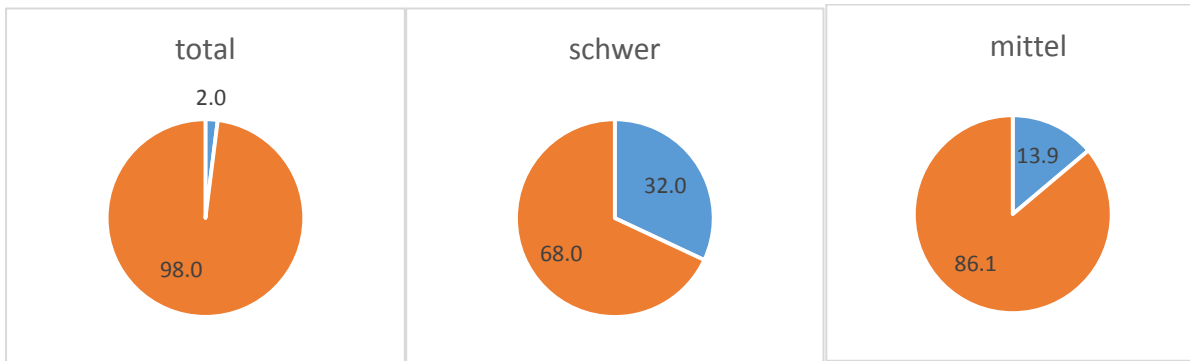


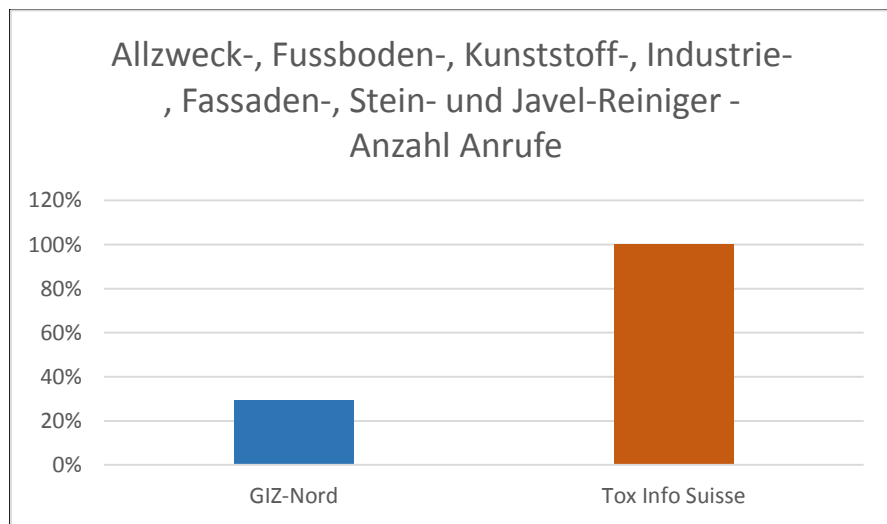
Abb. 20 Prozentuale Anteile an Unfällen mit Abflussreinigern an den Unfällen mit allen Reinigungs- und Pflegemitteln (2005 – 2013)

Zu erwähnen ist, dass Abflussreiniger primär Reizungen und Verätzungen verursachen. Eine 2013 - 2014 vom Bundesamt für Gesundheit in Zusammenarbeit mit dem Inselspital Bern durchgeführte Studie zeigte, dass nur gerade 4 % aller Verätzungen am Auge bei Tox Info Suisse bekannt werden. Die Dunkelziffer von Unfällen mit Abflussreinigern dürfte somit erheblich sein.

### 5.18 Allzweck-, Fussboden-, Kunststoff-, Industrie-, Fassaden- und Stein- sowie Javel-Reiniger

Die Produkte von Tox Info Suisse waren nicht immer klar einer der Untergruppen Allzweck-, Fussboden-, Kunststoff-, Industrie- oder Fassaden- und Steinreiniger zuzuordnen. Deshalb werden diese mit Vorteil gesamthaft betrachtet. Bei den Daten von Tox Info Suisse wurde zudem die Untergruppe Javel-Reiniger geschaffen.

Die Anzahl Anrufe zu Allzweck-, Fussboden-, Kunststoff-, Industrie-, Fassaden- und Stein- sowie Javel-Reinigern zwischen 2010 – 2013 pro 1'000'000 Einwohner beträgt bei Tox Info Suisse das 3.5-fache von derjenigen beim GIZ-Nord (367 vs. 108). Die meisten dieser Produkte sind in erster Linie für den privaten Gebrauch bestimmt. Damit erstaunt die höhere Anzahl Anrufe bei Tox Info Suisse nicht weiter (vgl. Kap. 3.1).



Beim GIZ-Nord verlaufen über die Jahre 2005 – 2013 85 % der Vergiftungen mit Allzweck-, Fussboden-, Kunststoff-, Industrie-, Fassaden- und Steinreinigern leicht oder symptomlos, 5 % mittelschwer und 0.7 % schwer. Mit einem Allzweckreiniger geschah in den Jahren 2005 – 2013 zudem ein Todesfall (0.03 %). Die restlichen Fälle sind nicht beurteilbar oder nicht dokumentiert.

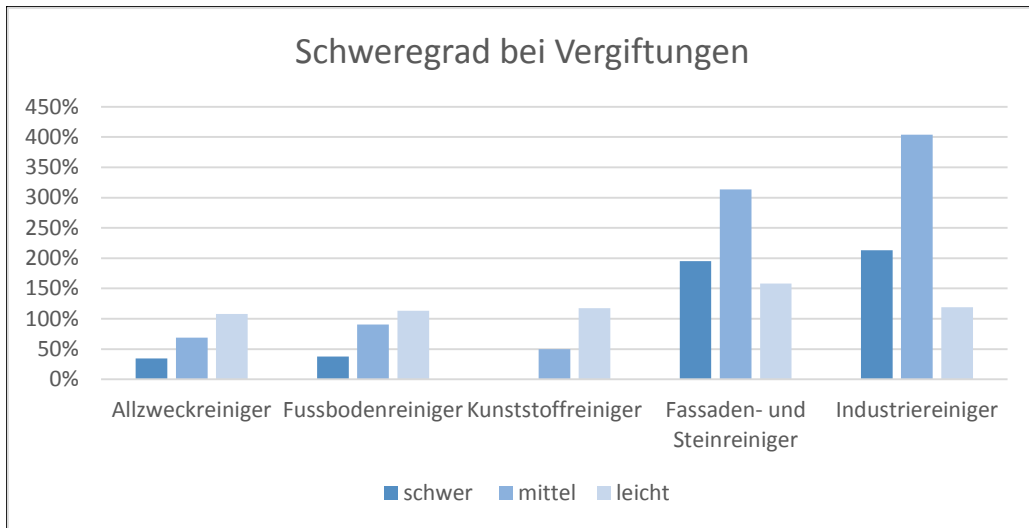


Abb. 21 Schweregrade der Vergiftungsverläufe mit Allzweck-, Fussboden-, Kunststoff-, Fassaden- und Stein- sowie Industriereinigern im Vergleich zu denen mit allen chemischen Produkten (= 100 %); Datenbasis Anzahl Anrufe GIZ-Nord

Bei bei den Fassaden- und Steinreinigern bzw. Industriereinigern verlaufen über die Jahre 2005 – 2013 1.9 % bzw. 2.1 % der Vergiftungen schwer und 11,4 % bzw. 14.8 % mittelschwer. Obschon die Fassaden- und Steinreiniger nur 0.2 % (Tox Info Suisse) bzw. 0.6 % (GIZ-Nord) und Industriereiniger nur 1.6 % (Tox Info Suisse) bzw. 2.9 % (GIZ-Nord) aller Vergiftungen mit Reinigungsmitteln ausmachen, verursachen sie über die Jahre 2005 – 2013 durchschnittlich fast 14 % der schweren und 16 % der mittelschweren Vergiftungen mit Reinigungsmitteln. Vermutlich sind sie gefährlicher als die meisten übrigen Reinigungsmittel und in erster Linie für den beruflichen und gewerblichen Gebrauch bestimmt. Von der Schwere der Vergiftungen her sind sie denn auch als problematisch zu betrachten. Die Gefährlichkeitsindices von Fassaden- und Steinreinigern bzw. Industriereinigern liegen denn auch auf den Rängen 23 bzw. 21, die relativen Gefährlichkeiten auf den Rängen 32 bzw. sogar 11 von total 133 Produktgruppen

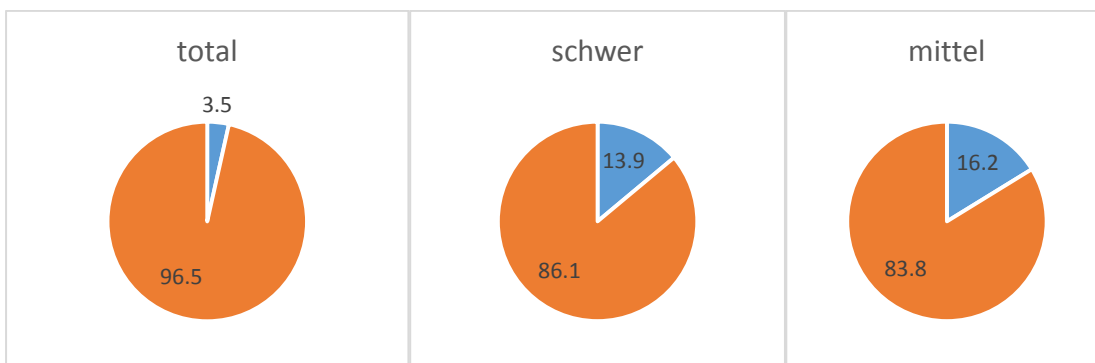


Abb. 22 Prozentuale Anteile an Unfällen mit Fassaden- Stein- und Industriereinigern an den Unfällen mit allen Reinigungs- und Pflegemitteln (2005 – 2013)

Allzweck-, Fussboden- und Kunststoffreiniger verursachen 2010 – 2013 bei Tox Info Suisse gesamthaft 12 % und beim GIZ-Nord gesamthaft 10 % aller Vergiftungen mit Reinigungsmitteln. Bei den schweren Vergiftungen machen sie über die Jahre 2005 – 2013 gut 8 %, bei den mittelschweren mehr als 9 % aus. Zudem gab es einen Todesfall mit einem Allzweckreiniger (20 %). Allzweck-, Fussboden- und Kunststoffreiniger sind von der Schwere der Vergiftungen her somit nicht ganz so unproblematisch wie zuweilen angenommen wird. Dies zeigt sich denn auch in den Gefährlichkeitsindices sowie den relativen Gefährlichkeiten:

Produktgruppe	Gefährlichkeitsindex [Rang]	Rel. Gefährlichkeit [Rang]
Allzweck-Reiniger	61	14
Fussbodenreiniger	58	71
Kunststoffreiniger	96	103

Tab. 10 : Ränge der Gefährlichkeitsindices sowie der relativen Gefährlichkeit von verschiedenen Reinigungsmitteln innerhalb von total 133 Produktgruppen

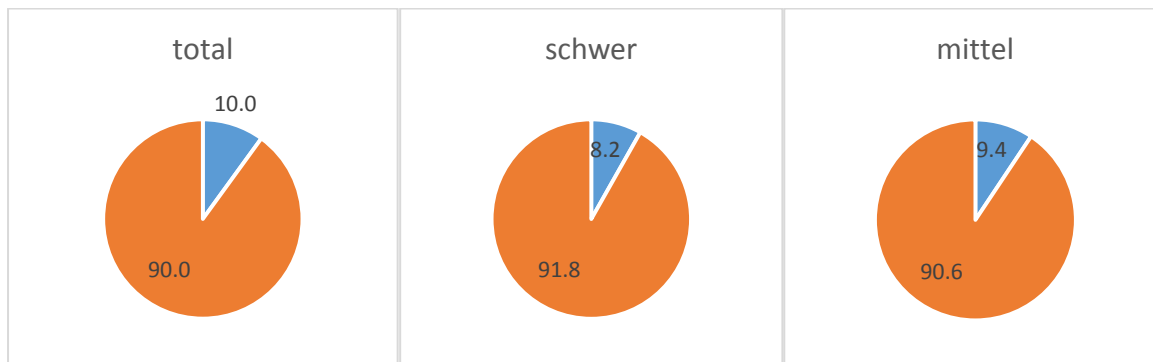
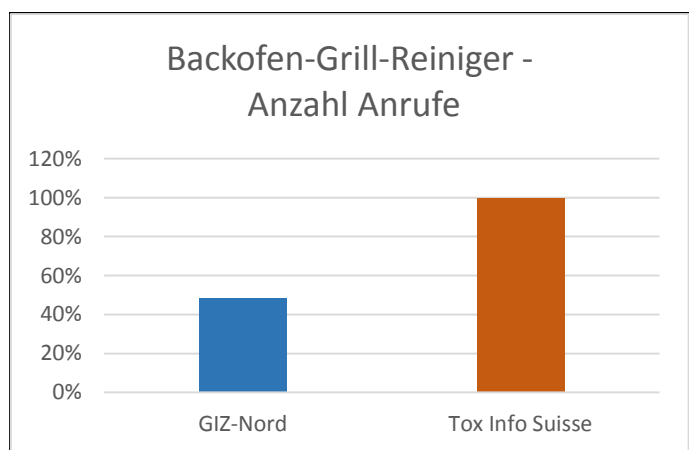


Abb. 23 Prozentuale Anteile an Unfällen mit Allzweck-, Fussboden- und Kunststoffreinigern an den Unfällen mit allen Reinigungs- und Pflegemitteln (2005 – 2013)

Gut 7 % aller Reinigungsmittel, welche bei Tox Info Suisse bei Vergiftungsfällen gemeldet wurden, sind javel-haltig. Leider liegen keine Daten über den Verlauf dieser Vergiftungen vor.

## 5.19 Backofen-Grill-Reiniger

Die Anzahl Anrufe zu Backofen-Grill-Reinigern pro 1'000'000 Einwohner beträgt bei Tox Info Suisse rund das Doppelte vom GIZ-Nord (35 vs. 17). Da diese Produkte mehrheitlich im privaten Bereich verwendet werden, ist dieser Unterschied nicht weiter erstaunlich (vgl. Kap. 3.1).



80 % der Vergiftungen mit Backofen-Grill-Reinigern beim GIZ-Nord verlaufen über die Jahre 2005 – 2013 leicht oder symptomlos, 7.1 % mittelschwer und 1.2 % schwer (berechnet aus Zahlen von 2005 – 2013). Zudem gab es einen Todesfall (0.18 %). Die restlichen Fälle sind nicht beurteilbar oder nicht dokumentiert.

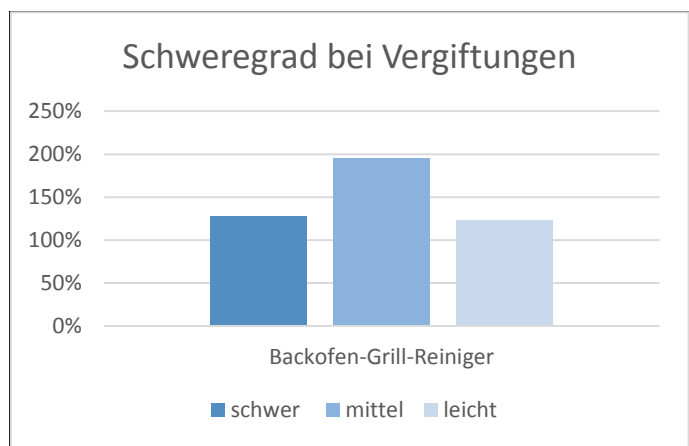


Abb. 24 Schweregrade der Vergiftungsverläufe mit Backofen-Grill-Reinigern im Vergleich zu denen mit allen chemischen Produkten (= 100 %); Datenbasis Anzahl Anrufe GIZ-Nord

Vergiftungen mit Backofen-Grill-Reinigern machen 2010 – 2013 sowohl beim GIZ-Nord wie auch bei Tox Info Suisse nur 2 % der Vergiftungen mit Reinigungsmitteln aus. Sie verursachen beim GIZ-Nord über die Jahre 2005 – 2013 jedoch fast 6 % der schweren und knapp 5 % der mittelschweren Vergiftungen mit Reinigungsmitteln. Von der Schwere der Vergiftungen und deren Häufigkeit her handelt sich bei den Backofen somit um eine problematische Produktgruppe. Der Gefährlichkeitsindex liegt auf Rang 34, die relative Gefährlichkeit sogar auf Rang 18 von total 133 Produktgruppen.

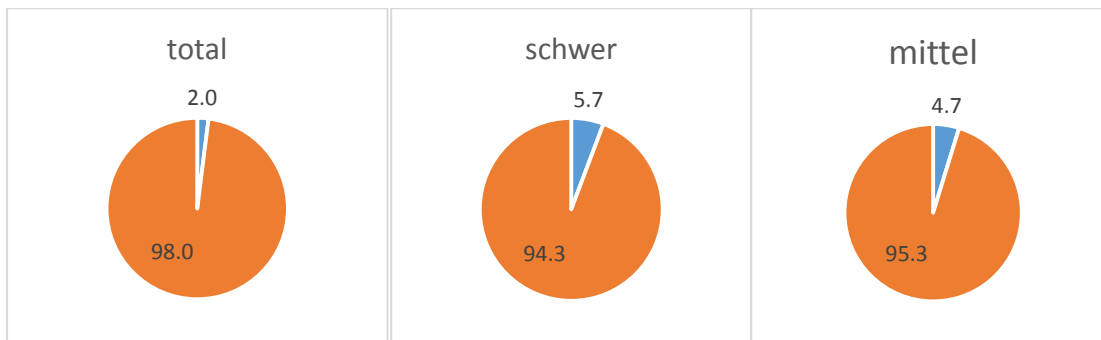
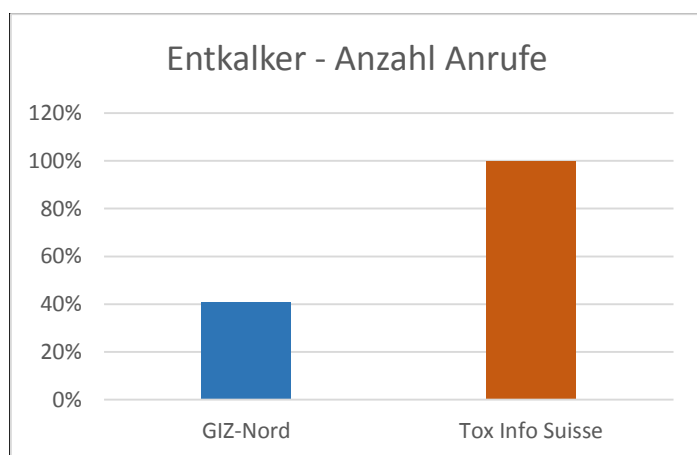


Abb. 25 Prozentuale Anteile an Unfällen mit Backofen-Grill-Reinigern an den Unfällen mit allen Reinigungs- und Pflegemitteln (2005 – 2013)

## 5.20 Entkalker

Die Anzahl Anrufe zu Entkalkern pro 1'000'000 Einwohner beträgt bei Tox Info Suisse fast das 2.5-fache % vom GIZ-Nord (323 vs. 132). Da diese Produkte mehrheitlich im privaten Bereich verwendet werden, ist dieser Unterschied nicht weiter erstaunlich (vgl. Kap. 3.1). Bei Tox Info Suisse ist es mit 8.0 % die Produktgruppe, die am meisten Vergiftungen verursacht, bei GIZ-Nord mit 5.3 % die drittmeiste. Bezogen auf die Reinigungsmittel machen Entkalker 18.8 % (Tox Info Suisse) bzw. 16.1 % aller Vergiftungen aus.



Glücklicherweise verlaufen beim GIZ-Nord über die Jahre 2005 – 2013 97 % der Vergiftungen mit Entkalkern leicht oder symptomlos und nur 0.6 % mittelschwer (berechnet aus Zahlen von 2005 – 2013). Zudem gab es in den Jahren 2005 - 2013 je eine Vergiftung mit schwerem und eine mit tödlichem Verlauf (je 0.02 %). Die restlichen Fälle sind nicht beurteilbar oder nicht dokumentiert.

Obwohl Entkalker mit 8.0 % (Tox Info Suisse) bzw. 5.3 % (GIZ-Nord) zu den häufigsten Vergiftungsursachen zählen, machen sie bei den Reinigungsmitteln nur gerade 0.8 % der schweren und 3.3 % der mittelschweren Vergiftungen aus. Gesamthaft auf die Vergiftungsanzahl aller Produkte betragen diese Zahlen nur 0.1 bzw. 0.9 %. Von der Schwere der Vergiftungen, nicht jedoch von der Häufigkeit her handelt sich bei den Entkalkern somit um keine besonders problematische Produktgruppe. Der Gefährlichkeitsindex liegt denn auch nur auf Rang 73, die relative Gefährlichkeit jedoch auf Rang 17 von total 133 Produktgruppen.



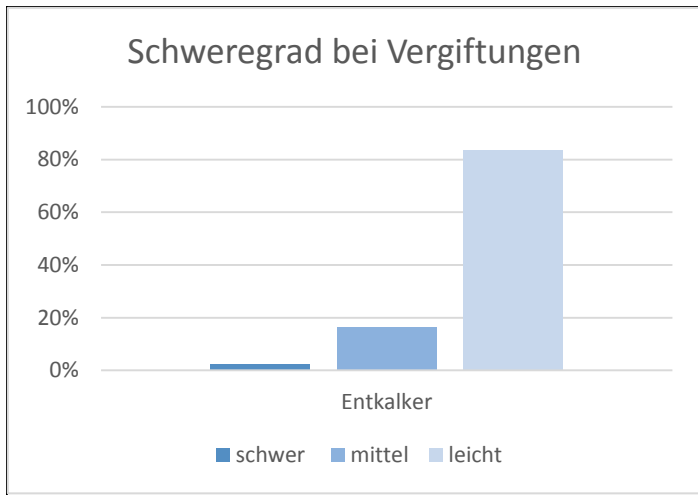


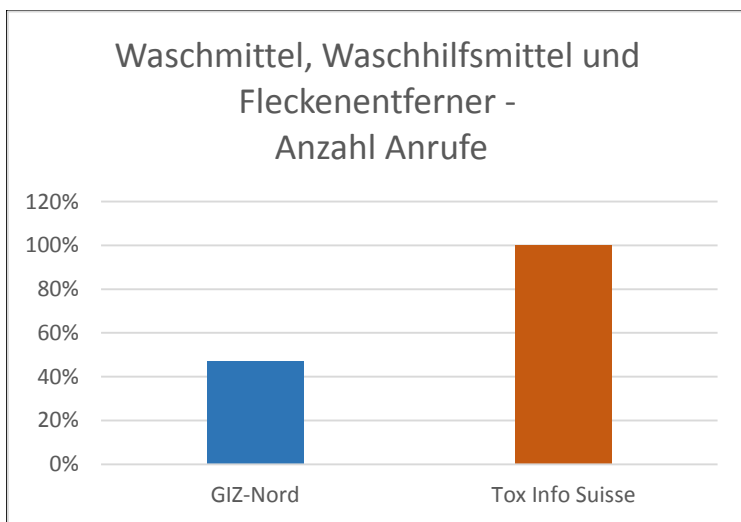
Abb. 26 Schweregrade der Vergiftungsverläufe mit Entkalkern im Vergleich zu denen mit allen chemischen Produkten (= 100 %); Datenbasis Anzahl Anrufe GIZ-Nord

Nicht berücksichtigt bei dieser Einschätzung ist, dass Entkalker primär Reizungen und Verätzungen verursachen. Eine 2013 - 2014 vom Bundesamt für Gesundheit in Zusammenarbeit mit dem Inselspital Bern durchgeführte Studie zeigte, dass nur gerade 4 % aller Verätzungen am Auge bei Tox Info Suisse bekannt werden. Die Dunkelziffer von Unfällen mit Entkalkern dürfte somit erheblich sein.

## 5.21 Waschmittel, Waschhilfsmittel und Fleckenentferner

Da die Produkte von Tox Info Suisse nicht immer klar den Waschhilfsmitteln oder Fleckenentferner zuzuordnen waren, werden Waschmittel, Waschhilfsmittel und Fleckenentferner sinnvollerweise gesamthaft betrachtet.

Die Anzahl Anrufe zu Waschmitteln, Waschhilfsmitteln und Fleckenentfernern zwischen 2010 – 2013 pro 1'000'000 Einwohner beträgt bei Tox Info Suisse mehr als das Doppelte vom GIZ-Nord (239 vs. 112). Da diese Produkte mehrheitlich im privaten Bereich verwendet werden, ist dieser Unterschied nicht weiter erstaunlich (vgl. Kap. 3.1).



Beim GIZ-Nord verlaufen über die Jahre 2005 - 2013 fast 95 % der Vergiftungen mit Waschmitteln, Waschhilfsmitteln und Fleckenentfernern leicht oder symptomlos und nur gerade 1.8 % mittelschwer bzw. 0.13 % schwer. Todesfälle wurden keine beobachtet. Die restlichen Fälle sind nicht beurteilbar oder nicht dokumentiert. Mit Waschhilfsmitteln und Fleckenentfernern geschahen rund 7-mal bzw. 5-mal mehr schwere Vergiftungen als mit Waschmitteln. Aufgrund der geringen Anzahl an schweren Vergiftungen dürfte dies allerdings nicht allzu relevant sein.

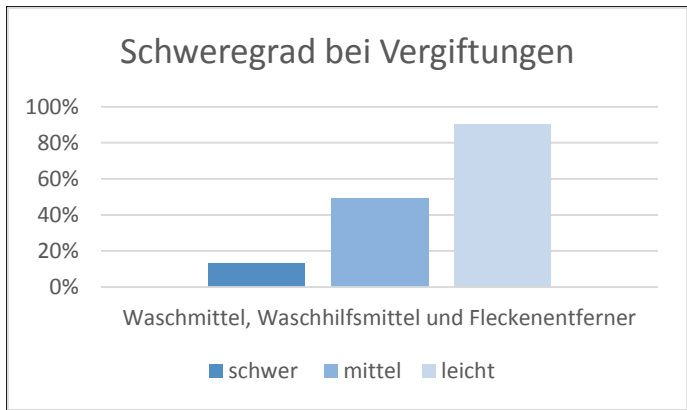


Abb. 27 Schweregrade der Vergiftungsverläufe mit Waschmitteln, Waschhilfsmitteln und Fleckenentfernern im Vergleich zu denen mit allen chemischen Produkten (= 100 %); Datenbasis Anzahl Anrufe GIZ-Nord

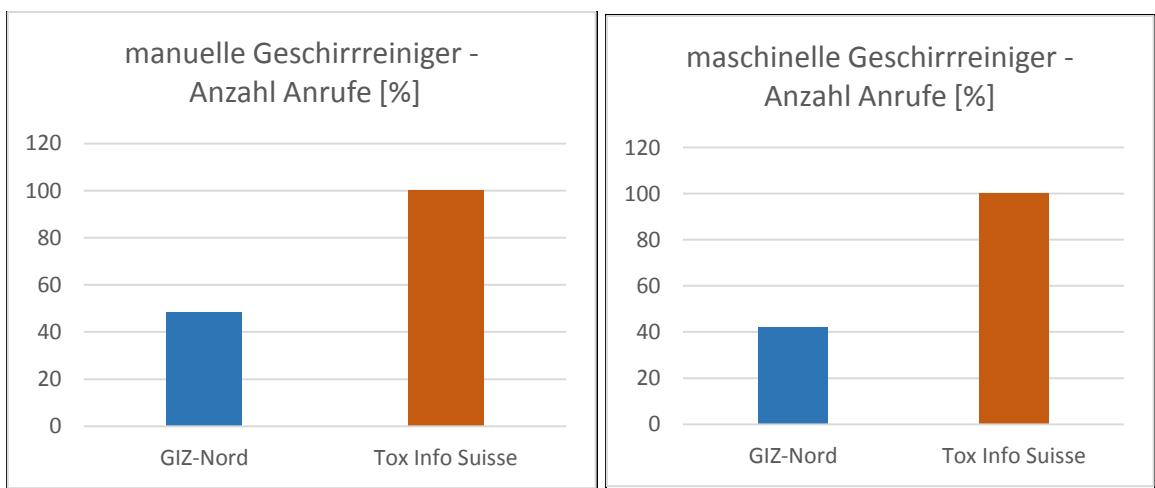
Waschmittel, Waschhilfsmittel und Fleckenentferner verursachen sowohl bei Tox Info Suisse als auch beim GIZ-Nord gut 7 % aller Vergiftungen mit Reinigungsmitteln. Von der Schwere der Vergiftungen her können sie jedoch als relativ unproblematisch betrachtet werden. Dies widerspiegelt sich denn auch in den jeweiligen Gefährlichkeitsindices sowie relativen Gefährlichkeiten:

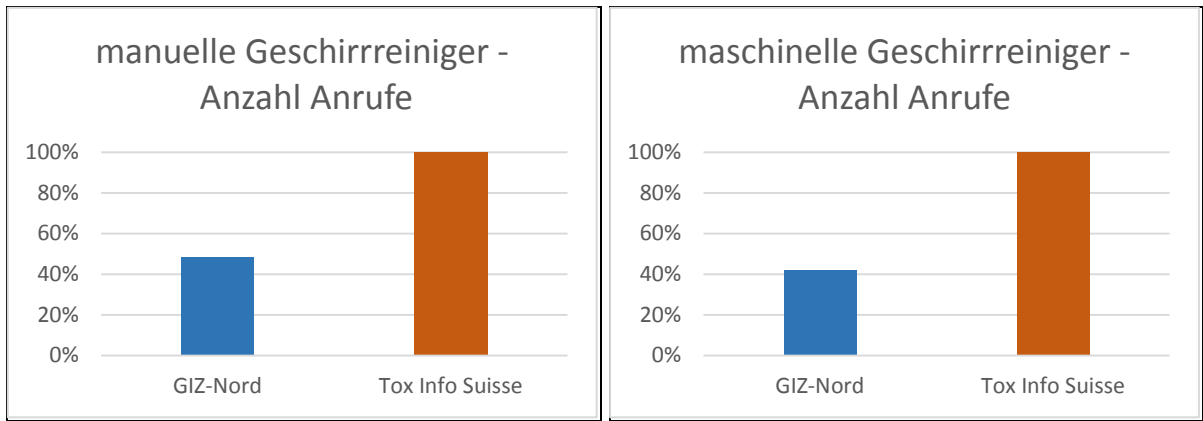
Produktgruppe	Gefährlichkeitsindex [Rang]	Rel. Gefährlichkeit [Rang]
Waschmittel	86	57
Waschhilfsmittel	63	40
Fleckenentferner	68	72

Tab. 11 : Ränge der Gefährlichkeitsindices sowie der relativen Gefährlichkeit von verschiedenen Reinigungsmitteln innerhalb von total 133 Produktgruppen

## 5.22 Geschirreiniger, manuell und maschinell

Die Anzahl Anrufe pro 1'000'000 Einwohner beträgt bei Tox Info Suisse sowohl bei den manuellen als auch den maschinellen Geschirreinigern mehr das Doppelte vom GIZ-Nord (234 vs. 113 bzw. 164 vs. 69). Da diese Produkte mehrheitlich im privaten Bereich verwendet werden, ist dieser Unterschied nicht weiter erstaunlich (vgl. Kap. 3.1).





Über 95 % der Vergiftungen mit manuellen und maschinellen Geschirreinigern verlaufen beim GIZ-Nord über die Jahre 2005 – 2013 leicht oder symptomlos und nur gerade 0.9 % mittelschwer bzw. 0.09 % schwer (berechnet aus Zahlen von 2005 – 2013). Todesfälle wurden keine beobachtet. Die restlichen Fälle sind nicht beurteilbar oder nicht dokumentiert. Der prozentuale Anteil an mittelschweren Vergiftungen liegt bei maschinellen Geschirrspülern gut 60 % höher als bei manuellen. Aufgrund der insgesamt geringen Anzahl an mittelschweren Vergiftungen dürfte dies allerdings nicht allzu relevant sein.

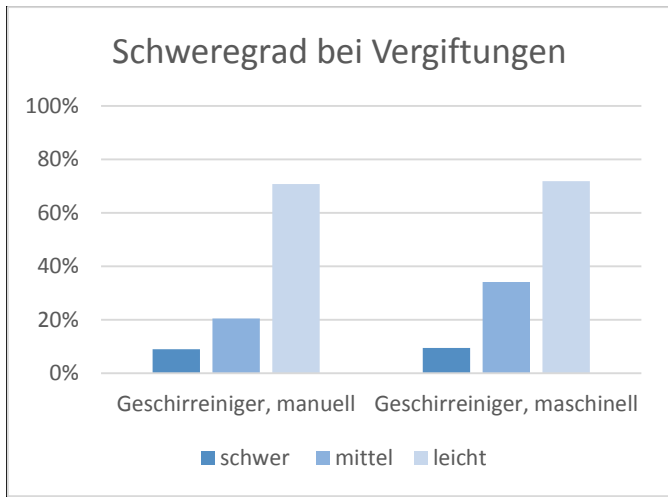
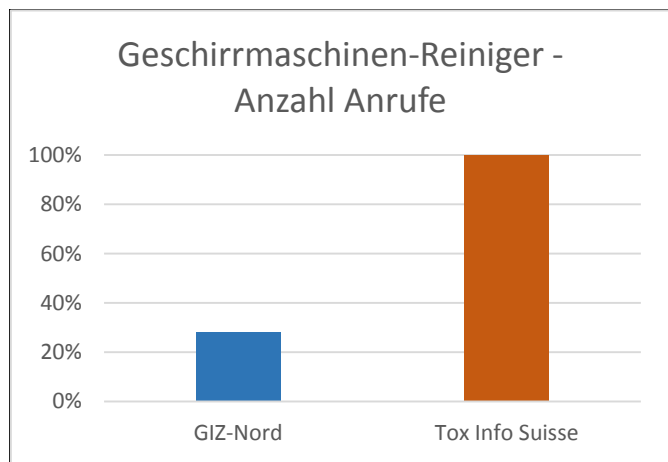


Abb. 28 Schweregrade der Vergiftungsverläufe mit manuellen und maschinellen Geschirreinigern im Vergleich zu denen mit allen chemischen Produkten (= 100 %); Datenbasis Anzahl Anrufe GIZ-Nord

Manuelle und maschinelle Geschirreinigern verursachen bei Tox Info Suisse 4.3 % beim GIZ-Nord 4.6 % aller Vergiftungen mit Reinigungsmitteln. Von der Schwere der Vergiftungen her können sie jedoch offensichtlich als unproblematisch betrachtet werden. Dies widerspiegelt sich denn auch in den jeweiligen Gefährlichkeitsindices sowie relativen Gefährlichkeiten: diese liegen auf den Rängen 77 (manuell) und 76 (maschinell) bzw. 29 (manuell) und 43 (maschinell) von total 133 Produktgruppen.

## 5.23 Geschirrmaschinen-Reiniger

Die Anzahl Anrufe zu Geschirrmaschinen-Reinigern pro 1'000'000 Einwohner beträgt bei Tox Info Suisse mehr als das 3.5-fache als beim GIZ-Nord (3.2 vs. 0.9). Da diese Produkte mehrheitlich im privaten Bereich verwendet werden, ist dieser Unterschied nicht weiter erstaunlich (vgl. Kap. 3.1). Zudem werden in der Schweiz möglicherweise prozentual mehr Geschirrmaschinen verwendet als in Deutschland.



Über 90 % der Vergiftungen mit Geschirrmaschinen-Reinigern verlaufen beim GIZ-Nord leicht oder symptomlos und 7.5 % mittelschwer (berechnet aus Zahlen von 2005 – 2013). Schwere Vergiftungen oder gar Todesfälle wurden keine beobachtet. Die restlichen Fälle sind nicht beurteilbar oder nicht dokumentiert. Von der Schwere und insbesondere auch der Anzahl der Vergiftungen her handelt es sich bei Geschirrmaschinen-Reinigern um eine relativ unproblematische Produktgruppe. Der des Gefährlichkeitsindex liegt auf Rang 85, die relative Gefährlichkeit auf Rang 93 von total 133 Produktgruppen.

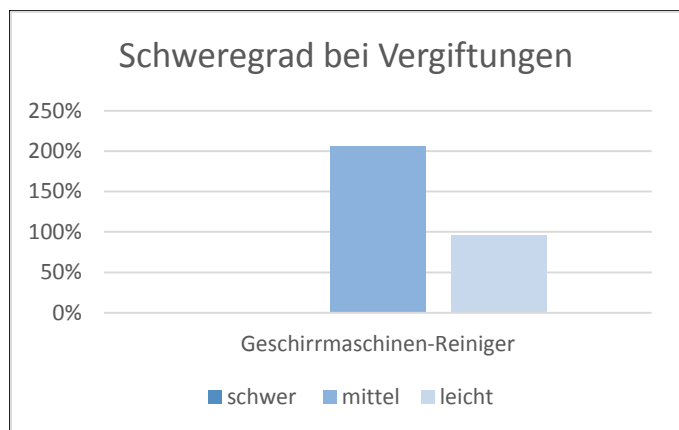
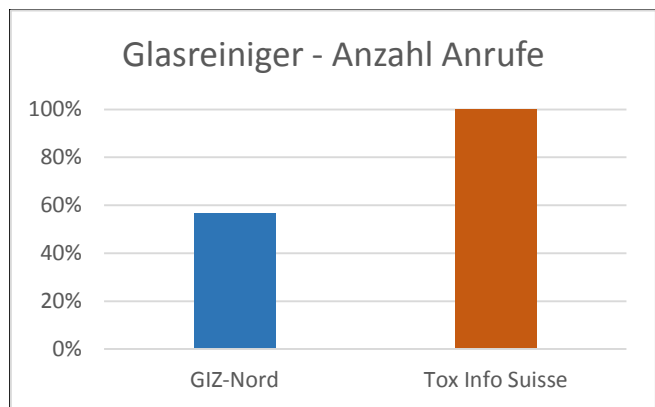


Abb. 29 Schweregrade der Vergiftungsverläufe mit Geschirrmaschinen-Reinigern im Vergleich zu denen mit allen chemischen Produkten (= 100 %); Datenbasis Anzahl Anrufe GIZ-Nord

## 5.24 Glasreiniger

Die Anzahl Anrufe zu Glasreinigern pro 1'000'000 Einwohner beträgt bei Tox Info Suisse rund 80 % mehr als beim GIZ-Nord (55 vs. 31). Da auch diese Produkte mehrheitlich im privaten Bereich verwendet werden, ist es fast erstaunlich, dass die Anrufrate bei Tox Info Suisse im Vergleich zum GIZ-Nord nicht noch höher liegt (vgl. Kap. 3.1).



Über 90 % der Vergiftungen mit Glasreinigern verlaufen beim GIZ-Nord leicht oder symptomlos, 2.6 % mittelschwer und 0.43 % schwer (berechnet aus Zahlen von 2005 – 2013). Todesfälle wurden keine beobachtet. Die restlichen Fälle sind nicht beurteilbar oder nicht dokumentiert.

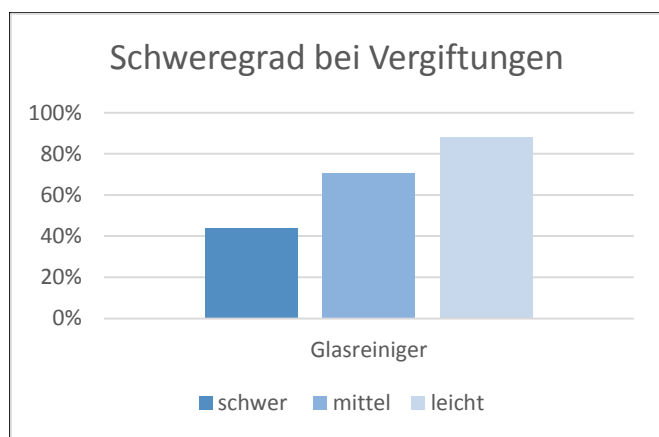


Abb. 30 Schweregrade der Vergiftungsverläufe mit Glasreinigern im Vergleich zu denen mit allen chemischen Produkten (= 100 %); Datenbasis Anzahl Anrufe GIZ-Nord

Vergiftungen mit Glasreinigern machen 2010 – 2013 bei Tox Info Suisse 3.2 %, beim GIZ-Nord 3.8 % aller Vergiftungen mit Reinigungsmitteln aus. Sie verursachen beim GIZ-Nord über die Jahre 2005 – 2013 jedoch fast 6 % der schweren und knapp 5 % der mittelschweren Vergiftungen mit Reinigungsmitteln. Glasreiniger sind von der Schwere der Vergiftungen her somit nicht ganz so unproblematisch wie zuweilen angenommen wird. Der Gefährlichkeitsindex liegt auf Rang 54, die relative Gefährlichkeit sogar auf Rang 26 von total 133 Produktgruppen.

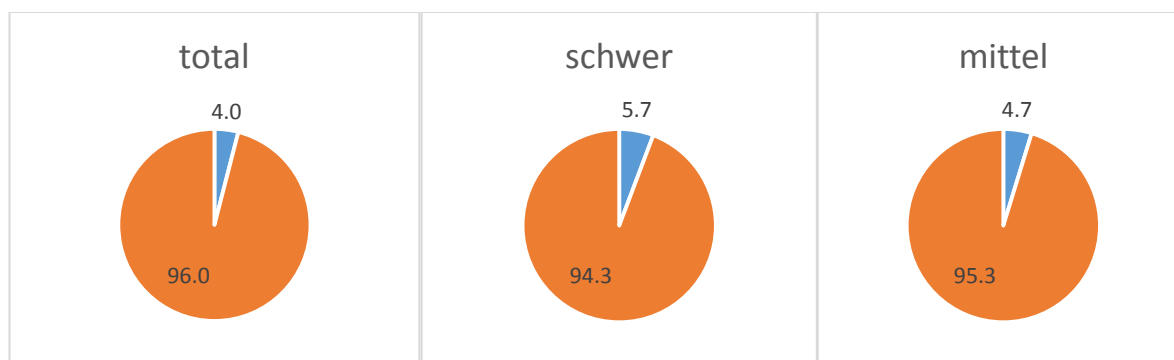
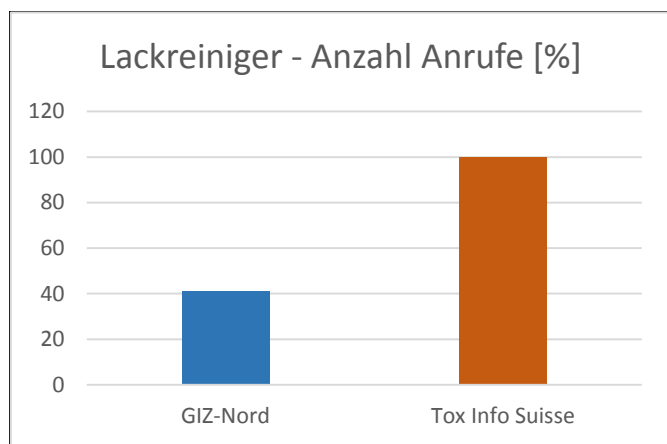


Abb. 31 Prozentuale Anteile an Unfällen mit Glasreinigern an den Unfällen mit allen Reinigungs- und Pflegemitteln (2005 – 2013)

## 5.25 Lackreiniger

Obwohl nicht immer klar war, was für Produkte von Tox Info Suisse Lackreinigern zuzuordnen sind, und sowohl bei Tox Info Suisse und beim GIZ-Nord nur rund 0.1 % bzw. 0.2 % aller Vergiftungen durch Reinigungsmittel auf sie zurückzuführen sind, lohnt sich eine etwas nähere Betrachtung.

Die Anzahl Anrufe zu Lackreinigern pro 1'000'000 Einwohner ist bei Tox Info Suisse rund 2.5-mal so hoch wie beim GIZ-Nord (2.2 vs. 0.9). Auch diese Produkte werden vermutlich mehrheitlich im privaten Bereich verwendet und der Unterschied erstaunt deshalb nicht weiter (vgl. Kap. 3.1).



Knapp 80 % der Vergiftungen mit Lackreinigern verlaufen beim GIZ-Nord leicht oder symptomlos, 3.8 % mittelschwer und 1.9 % schwer (berechnet aus Zahlen von 2005 – 2013). Todesfälle wurden keine beobachtet. Die restlichen Fälle sind nicht beurteilbar oder nicht dokumentiert.

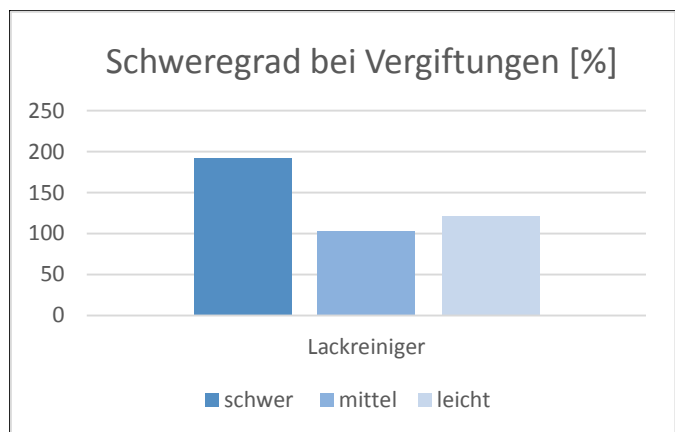


Abb. 29 Schweregrade der Vergiftungsverläufe mit Lackreinigern im Vergleich zu denen mit allen chemischen Produkten (= 100 %); Datenbasis Anzahl Anrufe GIZ-Nord

Obwohl Lackreiniger bei Tox Info Suisse und beim GIZ-Nord nur gerade 0.1 % bzw. 0.2 % aller Unfälle mit Reinigungsmitteln verursachen, sind sie der Grund für 0.8 % der schweren und 0.2 % der mittelschweren Vergiftungen mit Reinigungsmitteln. Nicht von der Anzahl, jedoch von der Schwere her handelt es sich hier somit um eine nicht ganz unproblematische Produktgruppe. Der Gefährlichkeitsindex liegt denn auch auf Rang 24, die relative Gefährlichkeit demgegenüber nur auf Rang 80 von total 133 Produktgruppen.

## 5.26 Metallreiniger

Auch bei den Metallreinigern war nicht immer klar, was für Produkte von Tox Info Suisse diesen zuzuordnen sind.

Die Anzahl Anrufe zu Metallreinigern pro 1'000'000 Einwohner liegt bei Tox Info Suisse 40 % über der vom GIZ-Nord (14 vs. 10).

Rund 75 % der Vergiftungen mit Metallreinigern verlaufen beim GIZ-Nord leicht oder symptomlos, 6.9 % mittelschwer und 1.1 % schwer (berechnet aus Zahlen von 2005 – 2013). Zudem wurde ein Todesfall beobachtet (0.26 %). Die restlichen Fälle sind nicht beurteilbar oder nicht dokumentiert.

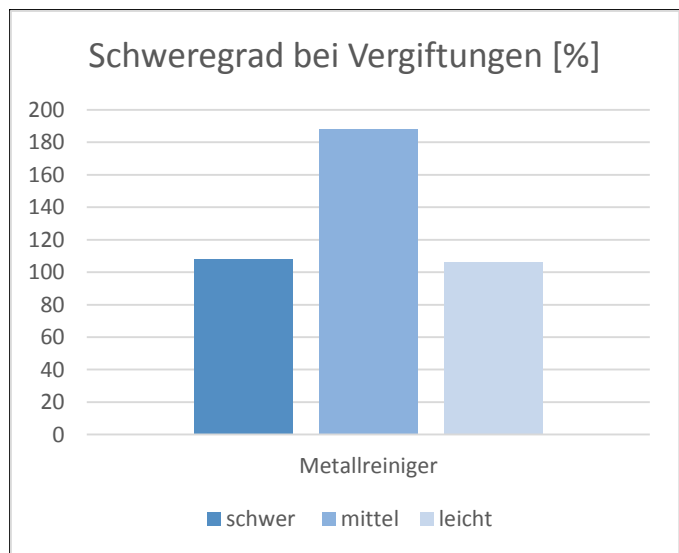


Abb. 30 Schweregrade der Vergiftungsverläufe mit Metallreinigern im Vergleich zu denen mit allen chemischen Produkten (= 100 %); Datenbasis Anzahl Anrufe GIZ-Nord

Vergiftungen mit Metallreinigern machen 2010 – 2013 bei Tox Info Suisse nur gerade 0.8, beim GIZ-Nord 1.2 % aller Vergiftungen mit Reinigungsmitteln aus. Sie verursachen beim GIZ-Nord über die Jahre 2005 – 2013 jedoch 3.3 % der schweren und 3.1 % der mittelschweren Vergiftungen mit Reinigungsmitteln. Nicht von der Anzahl, jedoch von der Schwere her handelt es sich hier somit ebenfalls um eine nicht ganz unproblematische Produktgruppe. Der Gefährlichkeitsindex liegt denn auch auf Rang 36, die relative Gefährlichkeit auf Rang 31 von total 133 Produktgruppen.

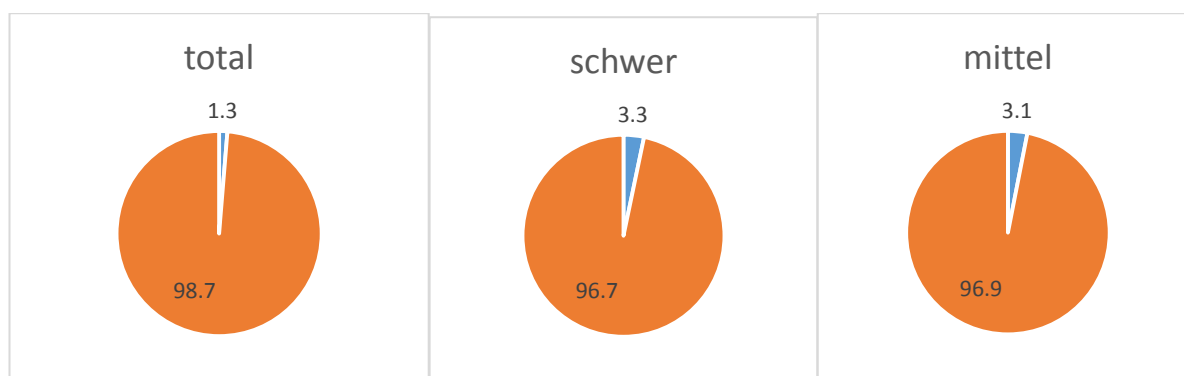


Abb. 31 Prozentuale Anteile an Unfällen mit Metallreinigern an den Unfällen mit allen Reinigungs- und Pflegemitteln (2005 – 2013)

## 5.27 Möbelreiniger

Die Anzahl Anrufe zu Möbelreinigern pro 1'000'000 Einwohner liegt bei Tox Info Suisse gut 40 % über der vom GIZ-Nord (7.0 vs. 4.8).

Knapp 80 % der Vergiftungen mit Möbelreinigern verlaufen beim GIZ-Nord leicht oder symptomlos, und 4.5 % mittelschwer (berechnet aus Zahlen von 2005 – 2013). Schwere Vergiftungen oder gar Todesfälle wurden keine beobachtet. Die restlichen Fälle sind nicht beurteilbar oder nicht dokumentiert. Von der Schwere und insbesondere auch der Anzahl der Vergiftungen her handelt es sich bei Möbelreinigern somit um eine relativ unproblematische Produktgruppe. Der Gefährlichkeitsindex liegt denn auch auf Rang 93, die relative Gefährlichkeit auf Rang 84 von total 133 Produktgruppen.

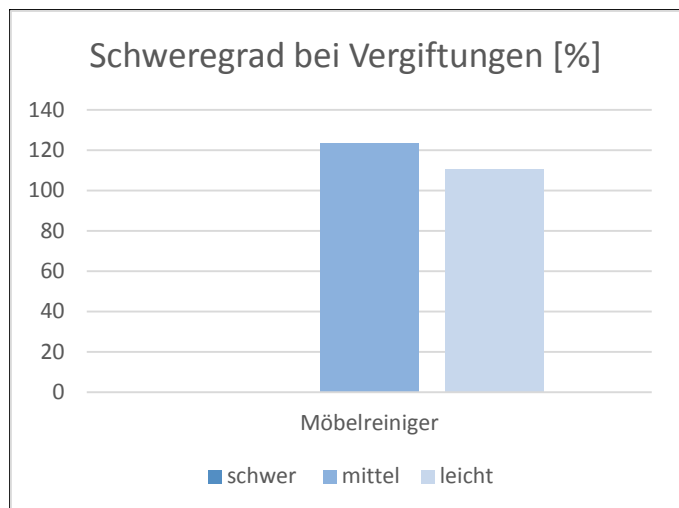
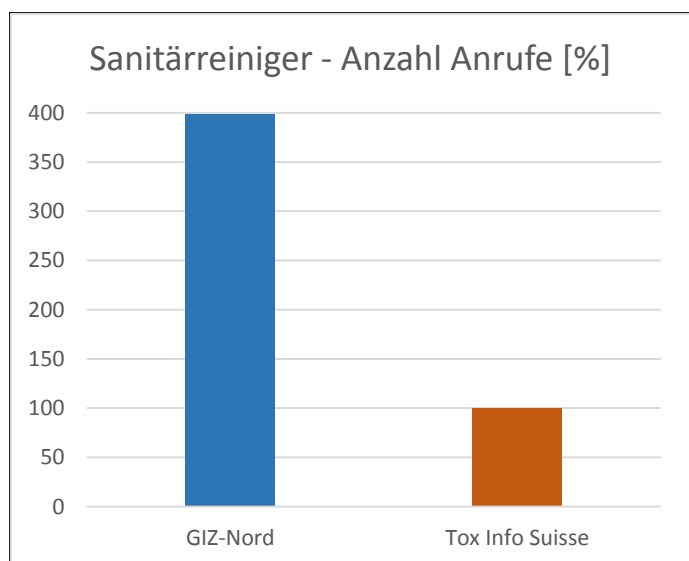


Abb. 32 Schweregrade der Vergiftungsverläufe mit Möbelreinigern im Vergleich zu denen mit allen chemischen Produkten (= 100 %); Datenbasis Anzahl Anrufe GIZ-Nord

## 5.28 Sanitärreiniger

Bei den meisten Reinigungsmitteln wurden bei Tox Info Suisse pro 1'000'000 Einwohner mehr Anrufe registriert als beim GIZ-Nord, teilweise erheblich mehr. Im Fall der Sanitärreiniger verhält sich der Sachverhalt umgekehrt: hier wurde beim GIZ-Nord rund 80 % öfter angerufen als bei Tox Info Suisse (143 vs. 79). Geht man davon aus, dass diese Produkte eher im privaten Bereich verwendet werden, muss beim Vergleich die Anzahl Anrufe von GIZ-Nord mit dem Faktor 2.2 multipliziert werden (s. Kap. 3.1). Somit betragen Anrufe zu Sanitärreinigern beim GIZ-Nord rund das 4-fache derjenigen bei Tox Info Suisse.





Gut 90 % der Vergiftungen mit Sanitärreinigern verlaufen beim GIZ-Nord leicht oder symptomlos, 3.0 % mittelschwer und 0.2 % schwer (berechnet aus Zahlen von 2005 – 2013). Zudem wurde ein Todesfall beobachtet (0.02 %). Die restlichen Fälle sind nicht beurteilbar oder nicht dokumentiert.

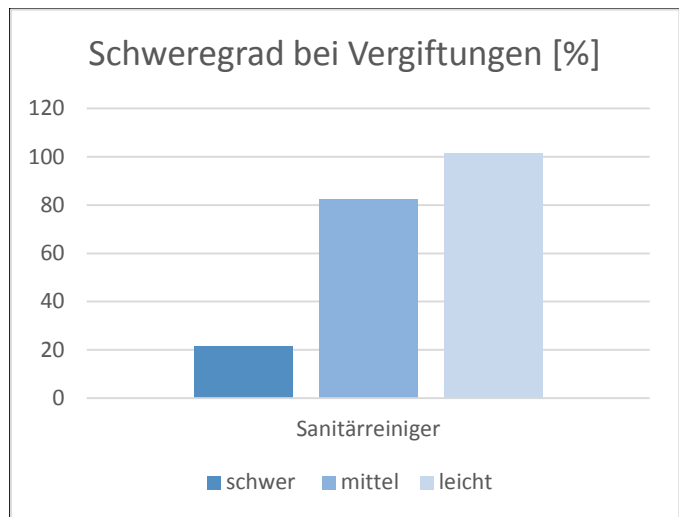


Abb. 33 Schweregrade der Vergiftungsverläufe mit Sanitärreinigern im Vergleich zu denen mit allen chemischen Produkten (= 100 %); Datenbasis Anzahl Anrufe GIZ-Nord

2010 – 2013 verursachen Sanitärreiniger bei Tox Info Suisse 4.6 %, beim GIZ-Nord 17.3 % aller Unfälle mit Reinigungsmitteln. Sie sind beim GIZ-Nord über die Jahre 2005 – 2013 jedoch nur Grund für 7.4 % der schweren und 15.4 % der mittelschweren Vergiftungen mit Reinigungsmitteln. Bezüglich der Schwere der Vergiftungen stellen Sanitärreiniger aufgrund dieser Zahlen wider Erwarten keine derart problematische Produktgruppe dar, wie das zuweilen vermutet wird. Der Gefährlichkeitsindex liegt denn auch nur auf Rang 32, die relative Gefährlichkeit wegen der grossen Häufigkeit von Vorkommnissen auf Rang 3 von total 133 Produktgruppen.

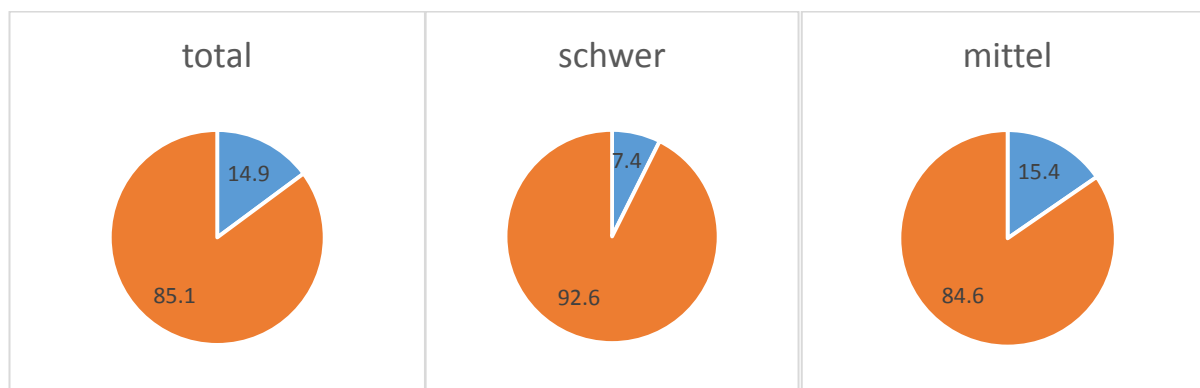


Abb. 34 Prozentuale Anteile an Unfällen mit Sanitärreinigern an den Unfällen mit allen Reinigungs- und Pflegemitteln (2005 – 2013)

Nicht berücksichtigt bei dieser Einschätzung ist, dass Sanitärreiniger vermutlich primär Reizungen und Verätzungen verursachen. Eine 2013 - 2014 vom Bundesamt für Gesundheit in Zusammenarbeit mit dem Inselspital Bern durchgeführte Studie zeigte, dass nur gerade 4 % aller Verätzungen am Auge bei Tox Info Suisse bekannt werden. Die Dunkelziffer von Unfällen mit Sanitärreinigern könnte somit erheblich sein.

## 5.29 Schuh- und Lederreiniger

Die Anzahl Anrufe zu Schuh- und Lederreinigern pro 1'000'000 Einwohner liegen beim GIZ-Nord und Tox Info Suisse in der gleichen Grössenordnung (5.7 vs. 6.0).

86 % der Vergiftungen mit Schuh- und Lederreinigern verlaufen beim GIZ-Nord leicht oder symptomlos, 4.8 % mittelschwer und 0.9 % schwer (berechnet aus Zahlen von 2005 – 2013). Todesfälle wurden keine beobachtet. Die restlichen Fälle sind nicht beurteilbar oder nicht dokumentiert. Von der Schwere und insbesondere auch der Anzahl der Vergiftungen her handelt es sich bei Schuh- und Lederreinigern um eine

nicht ganz unproblematische Produktgruppe. Der Gefährlichkeitsindex liegt auf Rang 39, die relative Gefährlichkeit auf Rang 51 von total 133 Produktgruppen.

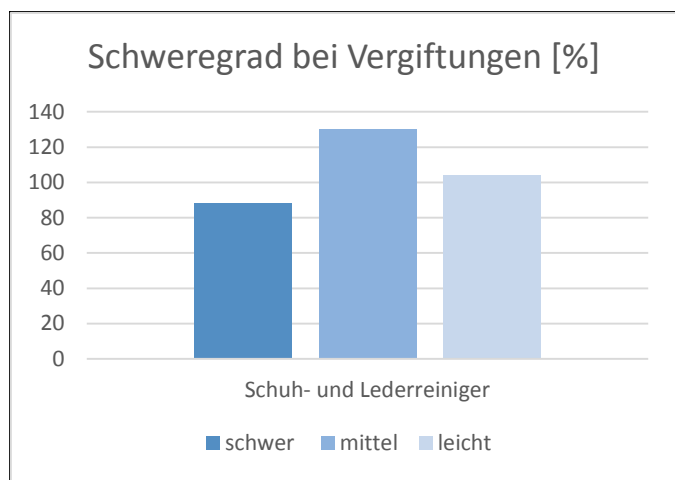


Abb. 35 Schweregrade der Vergiftungsverläufe mit Schuh- und Lederreinigern im Vergleich zu denen mit allen chemischen Produkten (= 100 %); Datenbasis Anzahl Anrufe GIZ-Nord

### 5.30 Teppichreiniger

Die Anzahl Anrufe zu Teppichreinigern pro 1'000'000 Einwohner liegen bei Tox Info Suisse 15 % höher als beim GIZ-Nord (3.0 vs. 2.6).

Über 90 % der Vergiftungen mit Teppichreinigern verlaufen beim GIZ-Nord leicht oder symptomlos, 0.9 % mittelschwer, jedoch 1.7 % schwer (berechnet aus Zahlen von 2005 – 2013). Todesfälle wurden keine beobachtet. Die restlichen Fälle sind nicht beurteilbar oder nicht dokumentiert.

Aufgrund der eher seltenen Vergiftungen mit Teppichreinigern (117 von 2005 – 2013) sollte die etwas erhöhte Anzahl bei den schweren Vergiftungen nicht überinterpretiert werden. Vermutlich handelt es sich hier um zwei Einzelfälle. Von der Schwere und insbesondere auch der Anzahl der Vergiftungen her handelt es sich bei Teppichreinigern vermutlich um eine eher unproblematische Produktgruppe. Der Gefährlichkeitsindex liegt aufgrund der zwei schweren Vorkommnisse jedoch auf Rang 25, die relative Gefährlichkeit auf Rang 55 von total 133 Produktgruppen.

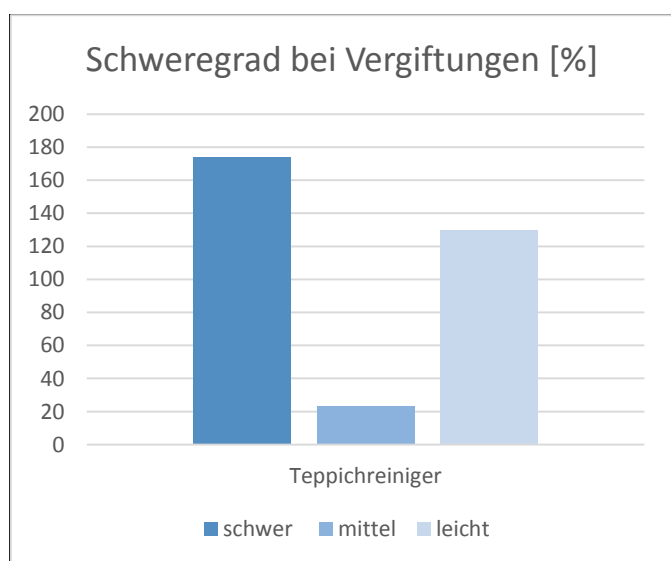
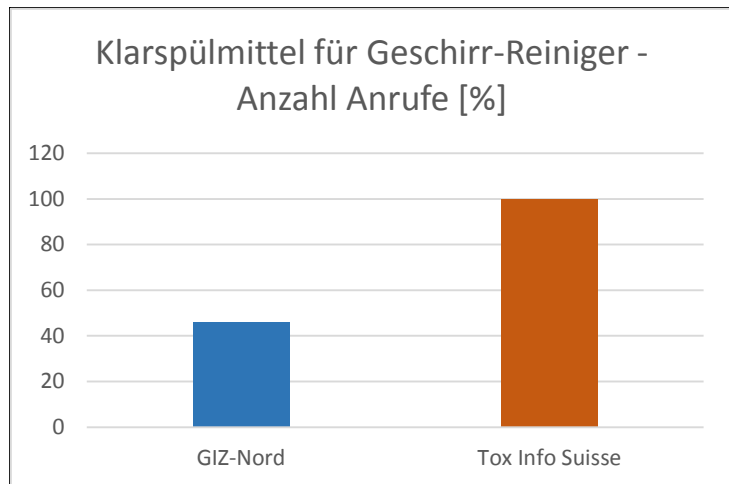


Abb. 36 Schweregrade der Vergiftungsverläufe mit Teppichreinigern im Vergleich zu denen mit allen chemischen Produkten (= 100 %); Datenbasis Anzahl Anrufe GIZ-Nord

## 5.31 Klarspülmittel für Geschirr-Reiniger

Die Anzahl Anrufe zu Klarspülmitteln für Geschirr-Reiniger pro 1'000'000 Einwohner beträgt bei Tox Info Suisse das 2.2-fache vom GIZ-Nord (76 vs. 35). Da diese Produkte mehrheitlich im privaten Bereich verwendet werden, ist dieser Unterschied nicht weiter erstaunlich (vgl. Kap. 3.1).



Über 90 % der Vergiftungen mit Klarspülmitteln für Geschirr-Reiniger verlaufen beim GIZ-Nord leicht oder symptomlos, 1.3 % mittelschwer und 0.08 % schwer (berechnet aus Zahlen von 2005 – 2013). Todesfälle wurden keine beobachtet. Die restlichen Fälle sind nicht beurteilbar oder nicht dokumentiert.

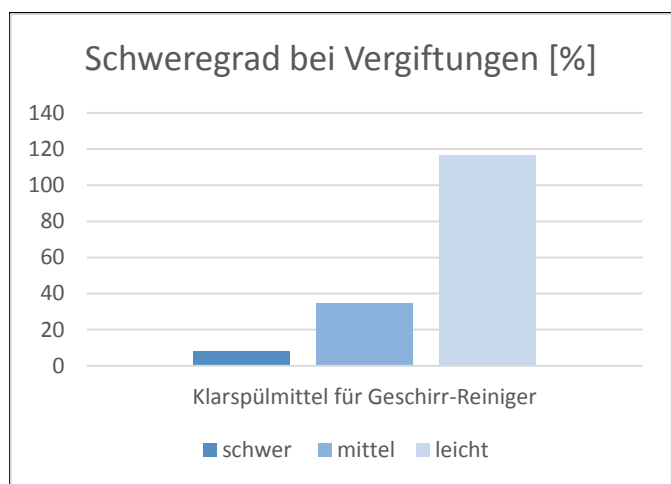
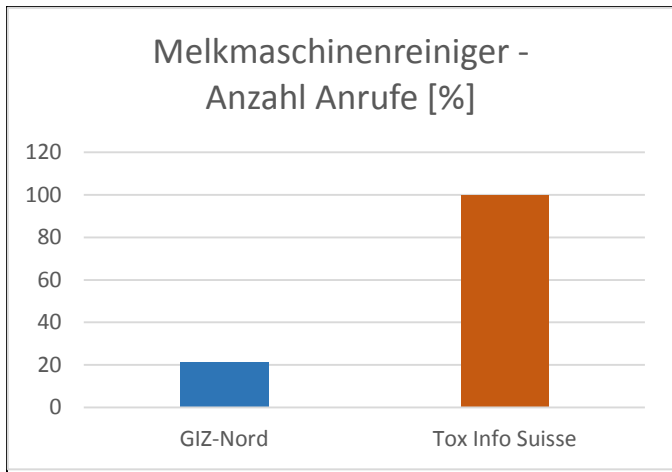


Abb. 37 Schweregrade der Vergiftungsverläufe mit Klarspülmittel für Geschirr-Reiniger im Vergleich zu denen mit allen chemischen Produkten (= 100 %); Datenbasis Anzahl Anrufe GIZ-Nord

Klarspülmittel für Geschirr-Reiniger verursachen 2010 – 2013 bei Tox Info Suisse 4.4 % beim GIZ-Nord 4.2 % aller Vergiftungen mit Reinigungsmitteln. Von der Schwere der Vergiftungen her können sie jedoch offensichtlich als unproblematisch betrachtet werden. Der Gefährlichkeitsindex liegt denn auch auf Rang 80, die relative Gefährlichkeit auf Rang 64 von total 133 Produktgruppen.

## 5.32 Melkmaschinenreiniger

Die Anzahl Anrufe zu Melkmaschinenreinigern pro 1'000'000 Einwohner liegt bei Tox Info Suisse 2.2-mal höher als beim GIZ-Nord (5.1 vs. 2.2). Davon ausgehend, dass diese Produkte im beruflich/gewerblichen Bereich verwendet werden, muss man beim Vergleich die Anzahl Anrufe von Tox Info Suisse verdoppeln (s. Kap. 3.1). Damit liegen die Anrufe zu Melkmaschinenreinigern pro 1'000'000 Einwohner bei Tox Info Suisse sogar 4.5-mal so hoch wie beim GIZ-Nord. Ein möglicher Grund hierfür ist, dass es in der Schweiz prozentual mehr Milchwirtschaft betreibende Bauern gibt als in Deutschland.



Leider verlaufen beim GIZ-Nord nur gerade etwas mehr als 40 % der Vergiftungen mit Melkmaschinenreinigern leicht oder symptomlos. Über 30 % sind als mittelschwer und 3.8 % als schwer einzustufen (berechnet aus Zahlen von 2005 – 2013). Todesfälle wurden keine beobachtet. Die restlichen Fälle sind nicht beurteilbar oder nicht dokumentiert.

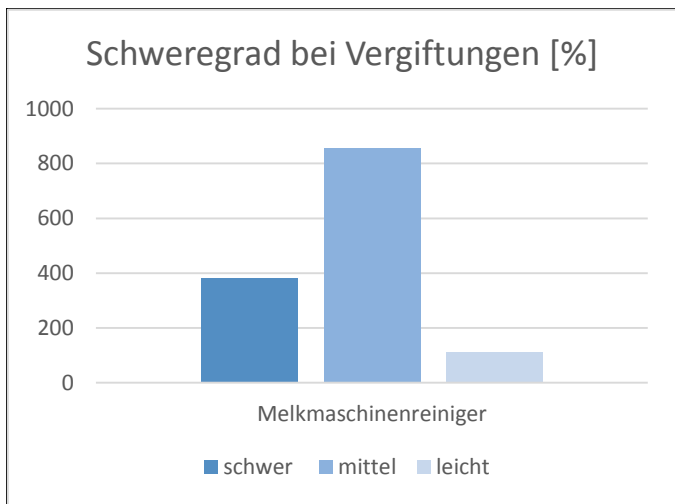


Abb. 38 Schweregrade der Vergiftungsverläufe mit Melkmaschinenreinigern im Vergleich zu denen mit allen chemischen Produkten (= 100 %); Datenbasis Anzahl Anrufe GIZ-Nord

Vergiftungen mit Melkmaschinenreinigern machen 2010 – 2013 sowohl beim GIZ-Nord wie auch bei Tox Info Suisse nur gerade etwas mehr als 0.2 % der Vergiftungen mit Reinigungsmitteln aus. Sie verursachen beim GIZ-Nord über die Jahre 2005 – 2013 jedoch fast 3 % der schweren und 2.5 % der mittelschweren Vergiftungen mit Reinigungsmitteln. Von der Schwere der Vergiftungen, nicht aber von der Anzahl her handelt sich bei den Melkmaschinenreinigern somit um eine problematische Produktgruppe. Der Gefährlichkeitsindex liegt denn auch auf Rang 9, die relative Gefährlichkeit aufgrund der nicht allzu häufigen Vorkommnisse jedoch nur auf Rang 39 von total 133 Produktgruppen.

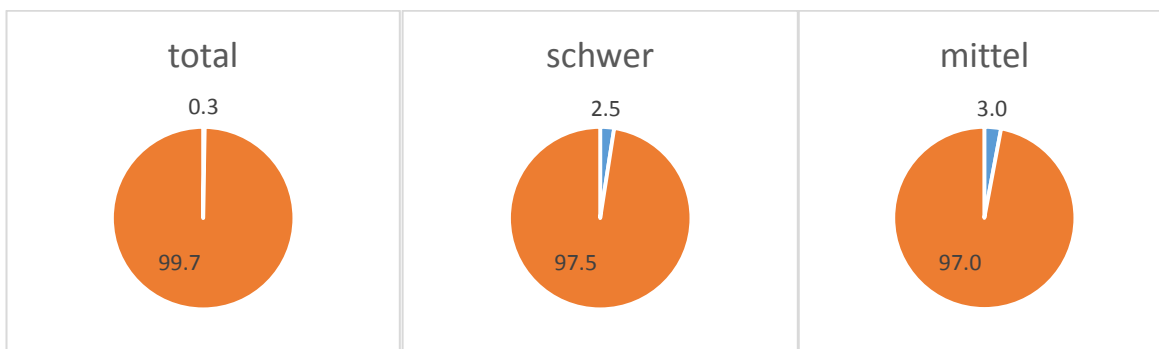
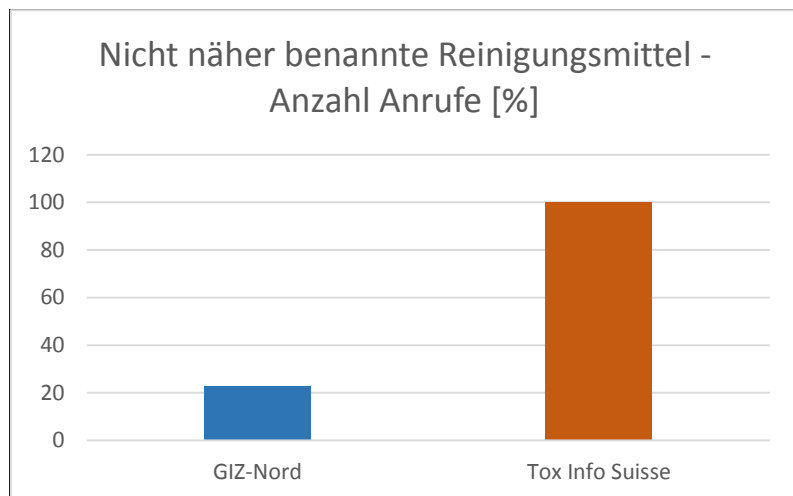


Abb. 39 Prozentuale Anteile an Unfällen mit Melkmaschinenreinigern an den Unfällen mit allen Reinigungs- und Pflegemitteln (2005 – 2013)

## 5.33 Nicht näher benannte Reinigungsmittel

Die Anzahl Anrufe zu nicht näher benannten Reinigungsmitteln pro 1'000'000 Einwohner beträgt bei Tox Info Suisse mehr als das Vierfache vom GIZ-Nord (78 vs. 18).



Gut 70 % der Vergiftungen mit nicht näher benannten Reinigungsmitteln verlaufen beim GIZ-Nord leicht oder symptomlos, über 10 % mittelschwer und 1.4 % schwer (berechnet aus Zahlen von 2005 – 2013). Todesfälle wurden keine beobachtet. Die restlichen Fälle sind nicht beurteilbar oder nicht dokumentiert.

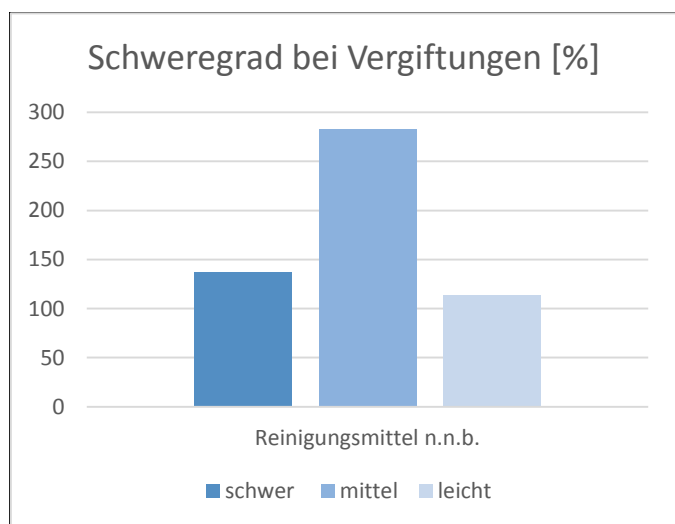


Abb. 40 Schweregrade der Vergiftungsverläufe mit nicht näher benannten Reinigungsmitteln im Vergleich zu denen mit allen chemischen Produkten (= 100 %); Datenbasis Anzahl Anrufe GIZ-Nord

Vergiftungen mit nicht näher benannten Reinigungsmitteln machen 2010 – 2013 beim GIZ-Nord 2.2 %, bei Tox Info Suisse 4.5 % der Vergiftungen mit Reinigungsmitteln aus. Sie verursachen beim GIZ-Nord über die Jahre 2005 – 2013 jedoch über 8 % der schweren und über 9 % der mittelschweren Vergiftungen mit Reinigungsmitteln. Bei den nicht näher benannten Reinigungsmitteln handelt es sich somit um eine problematische Produktgruppe. Der Gefährlichkeitsindex liegt denn auch auf Rang 30, die relative Gefährlichkeit sogar auf Rang 13 von total 133 Produktgruppen. Eine weitere Diskussion erübrigt sich jedoch, weil die Art der Reinigungsmittel nicht bekannt ist. Möglicherweise sind bei dieser Produktgruppe übermässig viele umgefüllte Produkte im Spiel.

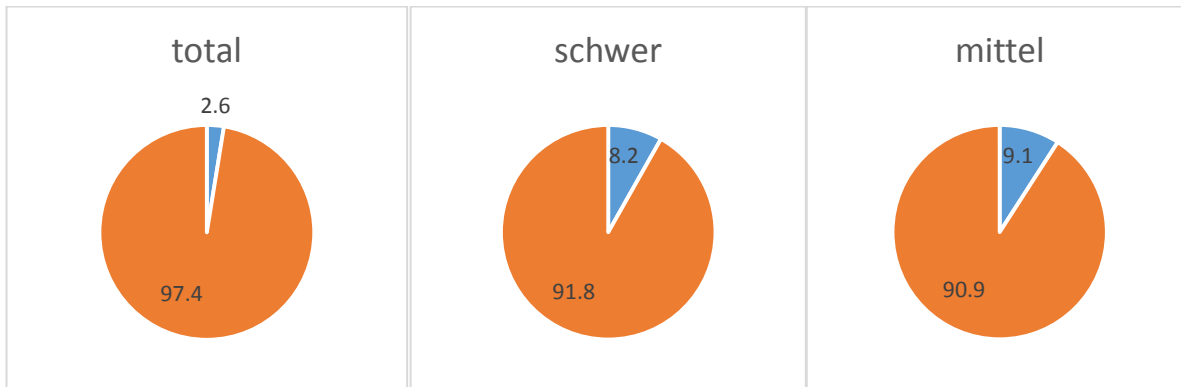
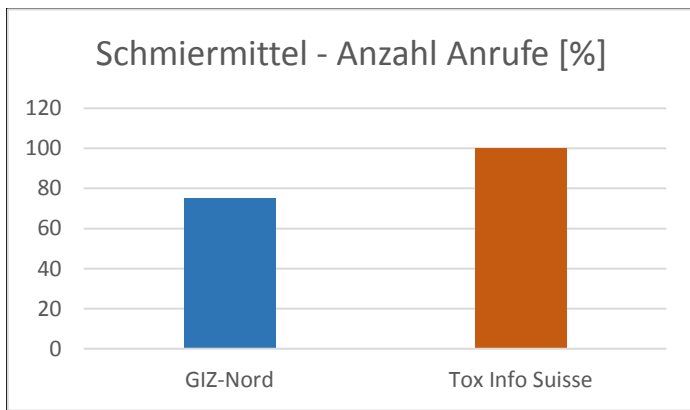


Abb. 41 Prozentuale Anteile an Unfällen mit nicht näher benannten Reinigungsmitteln an den Unfällen mit allen Reinigungs- und Pflegemitteln (2005 – 2013)

### 5.34 Schmiermittel

Die Anzahl Anrufe zu Schmiermitteln pro 1'000'000 Einwohner liegt bei Tox Info Suisse einen Drittel höher als beim GIZ-Nord (16 vs. 12).



Fast 90 % der Vergiftungen mit Schmiermitteln verlaufen beim GIZ-Nord leicht oder symptomlos, 1.5 % mittelschwer und 1.0 % schwer (berechnet aus Zahlen von 2005 – 2013). Todesfälle wurden keine beobachtet. Die restlichen Fälle sind nicht beurteilbar oder nicht dokumentiert. Von der Schwere der Vergiftungen her sind Schmiermittel als nicht ganz unproblematische Produktgruppe zu betrachten. Der Gefährlichkeitsindex liegt immerhin auf Rang 38, die relative Gefährlichkeit auf Rang 37 von total 133 Produktgruppen.

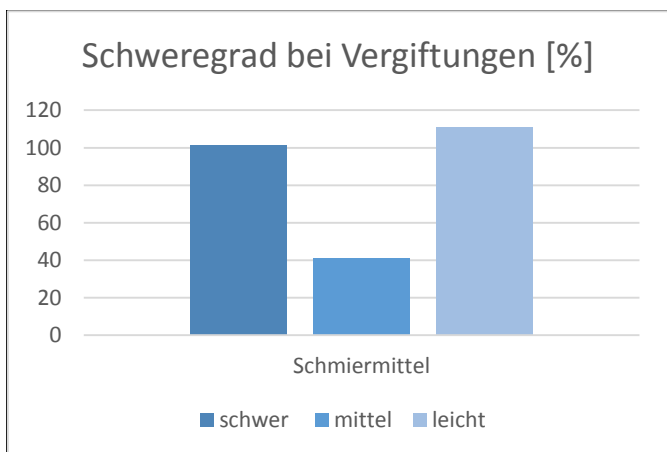
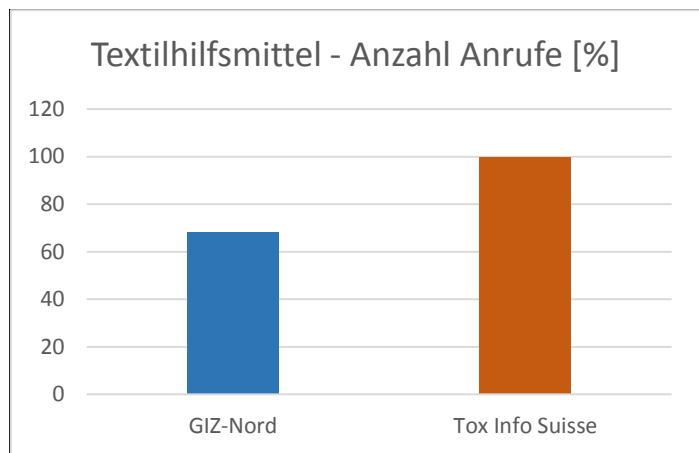


Abb. 42 Schweregrade der Vergiftungsverläufe mit Schmiermitteln im Vergleich zu denen mit allen chemischen Produkten (= 100 %)

## 5.35 Textilhilfsmittel

Die Anzahl Anrufe zu Textilhilfsmitteln pro 1'000'000 Einwohner liegt bei Tox Info Suisse knapp 50 % höher als beim GIZ-Nord (11 vs. 7.5).



Fast 90 % der Vergiftungen mit Textilhilfsmitteln verlaufen beim GIZ-Nord leicht oder symptomlos, 3.5 % mittelschwer und 0.5 % schwer (berechnet aus Zahlen von 2005 – 2013). Todesfälle wurden keine beobachtet. Die restlichen Fälle sind nicht beurteilbar oder nicht dokumentiert. Von der Schwere der Vergiftungen her sind auch Textilhilfsmittel als nicht ganz unproblematische Produktgruppe zu betrachten. Der Gefährlichkeitsindex liegt auf Rang 51. Die relative Gefährlichkeit auf Rang 46 von total 133 Produktgruppen.

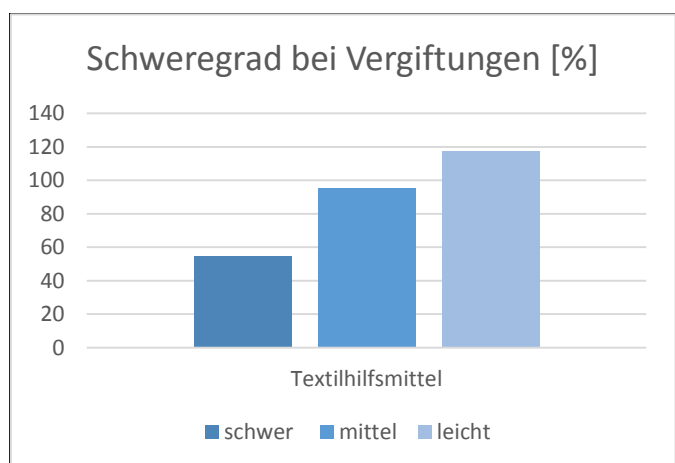
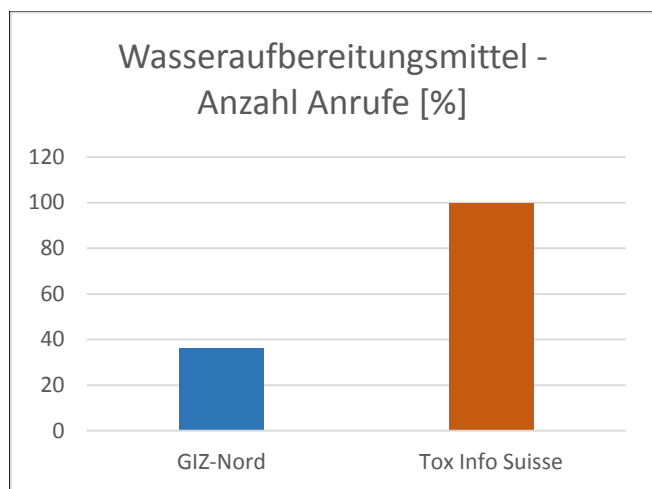


Abb. 43 Schweregrade der Vergiftungsverläufe mit Textilhilfsmitteln im Vergleich zu denen mit allen chemischen Produkten (= 100 %); Datenbasis Anzahl Anrufe GIZ-Nord

## 5.36 Wasseraufbereitungsmittel

Die Anzahl Anrufe zu Wasseraufbereitungsmitteln pro 1'000'000 Einwohner ist bei Tox Info Suisse rund 2.7-mal höher als beim GIZ-Nord (44 vs. 16). Zu diesen Produkten gehören insbesondere auch Schwimmbadchemikalien für den privaten Bereich. Die höhere Anruhzahl bei Tox Info Suisse erstaunt deshalb nicht weiter (vgl. Kap. 3.1).



Fast zwei Drittel der Vergiftungen mit Wasseraufbereitungsmitteln verlaufen beim GIZ-Nord leicht oder symptomlos, 5.5 % mittelschwer und 0.6 % schwer (berechnet aus Zahlen von 2005 – 2013). Todesfälle wurden keine beobachtet. Die restlichen Fälle sind nicht beurteilbar oder nicht dokumentiert. Von der Schwere der Vergiftungen her sind auch Wasseraufbereitungsmittel nicht als unproblematisch Produktgruppe zu betrachten. Der Gefährlichkeitsindex liegt immerhin auf Rang 49, die relative Gefährlichkeit sogar auf Rang 30 von total 133 Produktgruppen.

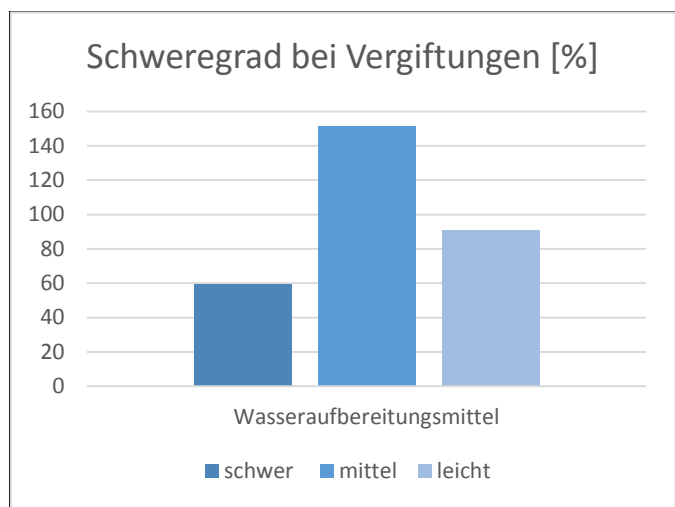


Abb. 44 Schweregrade der Vergiftungsverläufe mit Wasseraufbereitungsmitteln im Vergleich zu denen mit allen chemischen Produkten (= 100 %); Datenbasis Anzahl Anrufe GIZ-Nord



## 5.37 Zoologische Bedarfsartikel

Die Anzahl Anrufe zu zoologische Bedarfsartikeln pro 1'000'000 Einwohner beträgt beim GIZ-Nord rund das 7-fache von Tox Info Suisse (34 vs. 4.8). Wahrscheinlich hat dies zumindest teilweise mit der Zuordnung der Produkte von Tox Info Suisse zu den Produktgruppen vom GIZ-Nord zu tun.

Über 95 % der Vergiftungen mit zoologischen Bedarfsartikeln verlaufen beim GIZ-Nord leicht oder symptomlos, 0.5 % mittelschwer und 0.1 % schwer (berechnet aus Zahlen von 2005 – 2013). Todesfälle wurden keine beobachtet. Die restlichen Fälle sind nicht beurteilbar oder nicht dokumentiert. Von der Schwere der Vergiftungen her können zoologische Bedarfsartikel somit als unproblematische Produktgruppe betrachtet werden. Der Gefährlichkeitsindex liegt denn auch nur auf Rang 75, die relative Gefährlichkeit aber immerhin auf Rang 49 von total 133 Produktgruppen.

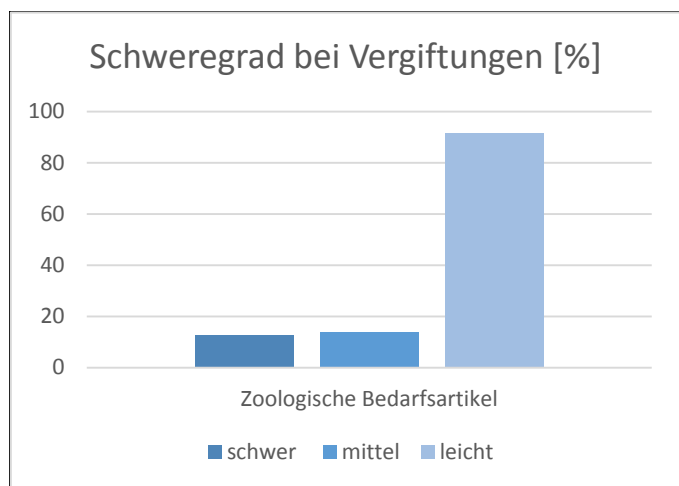
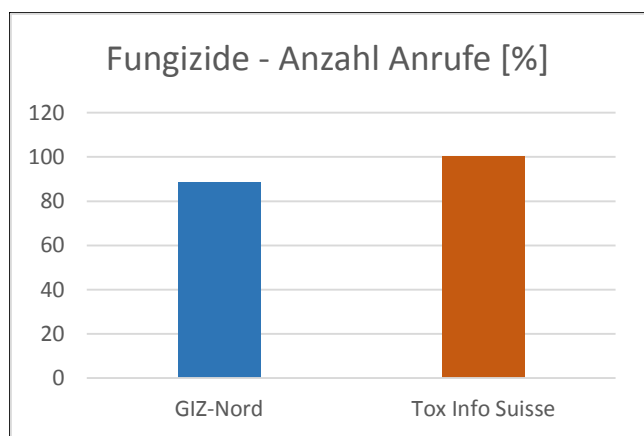


Abb. 45 Schweregrade der Vergiftungsverläufe mit zoologischen Bedarfsartikeln im Vergleich zu denen mit allen chemischen Produkten (= 100 %); Datenbasis Anzahl Anrufe GIZ-Nord

## 5.38 Fungizide

Die Anzahl Anrufe zu Fungiziden pro 1'000'000 Einwohner liegt bei Tox Info Suisse knapp 15 % höher als beim GIZ-Nord (7.8 vs. 6.9).



Fast 80 % der Vergiftungen mit Fungiziden verlaufen beim GIZ-Nord leicht oder symptomlos, 5.3 % mittelschwer und 0.7 % schwer (berechnet aus Zahlen von 2005 – 2013). Todesfälle wurden keine beobachtet. Die restlichen Fälle sind nicht beurteilbar oder nicht dokumentiert. Von der Schwere der Vergiftungen her sind Fungizide als nicht ganz unproblematische Produktgruppe zu betrachten. Sowohl der der Gefährlichkeitsindex als auch die relative Gefährlichkeit liegen immerhin auf Rang 44 von total 133 Produktgruppen.

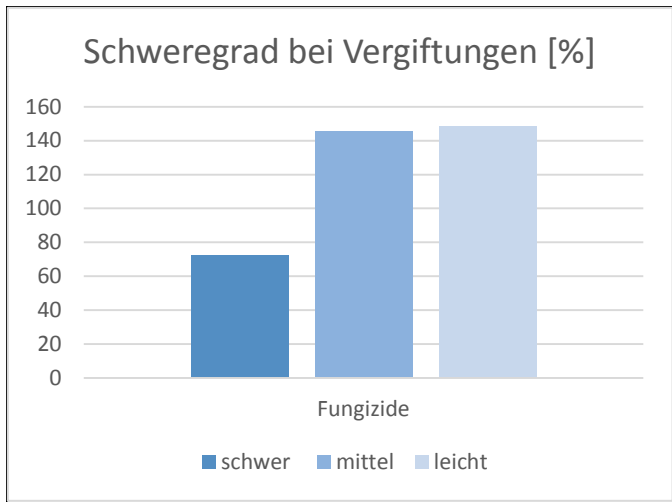
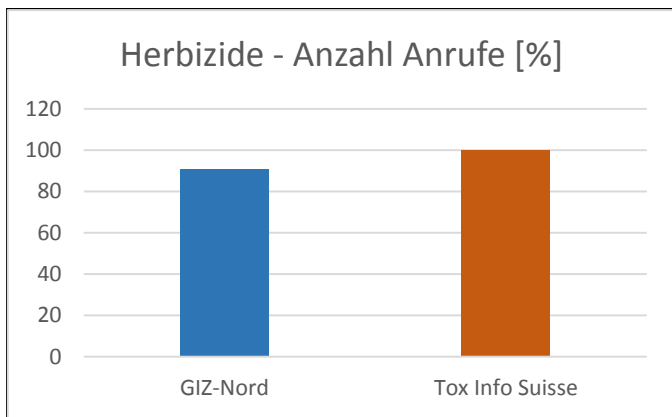


Abb. 46 Schweregrade der Vergiftungsverläufe mit Fungiziden im Vergleich zu denen mit allen chemischen Produkten (= 100 %); Datenbasis Anzahl Anrufe GIZ-Nord

### 5.39 Herbizide

Die Anzahl Anrufe zu Herbiziden pro 1'000'000 Einwohner liegt bei Tox Info Suisse rund 10 % höher als beim GIZ-Nord (22 vs. 20).



Knapp 70 % der Vergiftungen mit Herbiziden verlaufen beim GIZ-Nord leicht oder symptomlos, 6.9 % mittelschwer, 2.9 % schwer und 0.8 % tödlich (berechnet aus Zahlen von 2005 – 2013). Die restlichen Fälle sind nicht beurteilbar oder nicht dokumentiert.

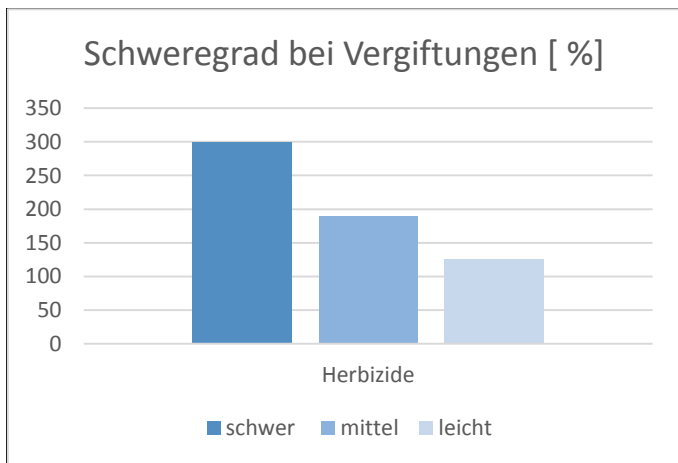


Abb. 47 Schweregrade der Vergiftungsverläufe mit Herbiziden im Vergleich zu denen mit allen chemischen Produkten (= 100 %); Datenbasis Anzahl Anrufe GIZ-Nord

Vergiftungen mit Herbiziden machen 2010 – 2013 beim GIZ-Nord 0.8 %, bei Tox Info Suisse 0.5 % aller Vergiftungen mit chemischen Produkten aus. Sie verursachen über die Jahre 2005 – 2013 beim GIZ-Nord jedoch 7.4 % der tödlichen, 2.5 % der schweren und 1.6 % der mittelschweren Vergiftungen mit chemischen Produkten. Bei den Herbiziden handelt es sich deshalb um eine der problematischsten Produktgruppen. Der Gefährlichkeitsindex liegt denn auch auf Rang 17, die relative Gefährlichkeit auf Rang 10 von total 133 Produktgruppen.

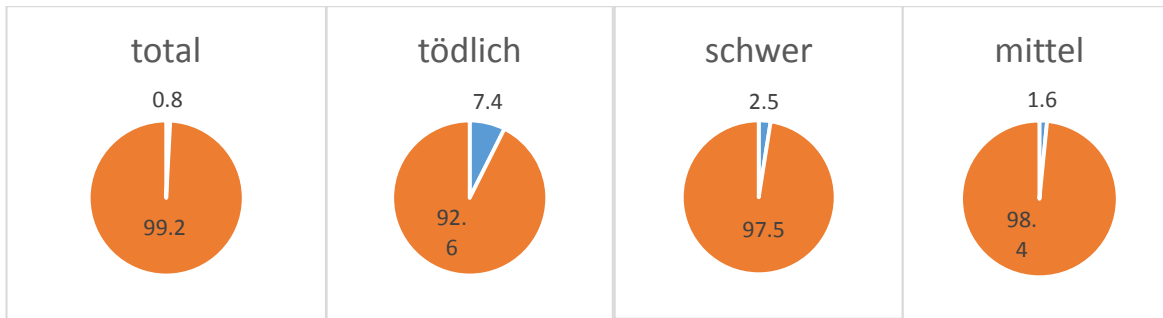
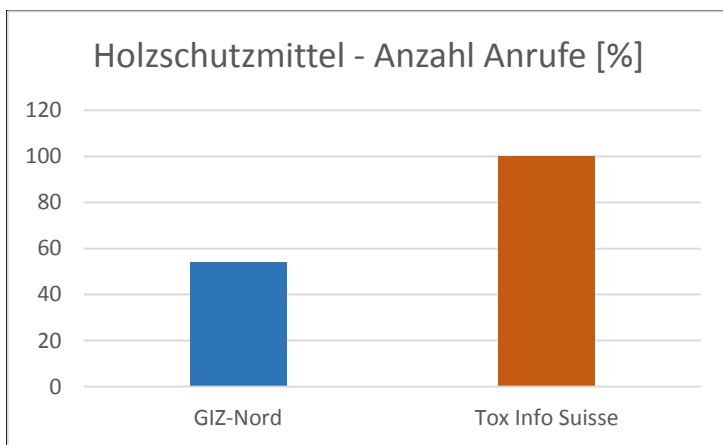


Abb. 48 Prozentuale Anteile an Unfällen mit Herbiziden an den Unfällen mit allen chemischen Produkten (2005 – 2013)

## 5.40 Holzschutzmittel

Die Anzahl Anrufe zu Holzschutzmitteln pro 1'000'000 Einwohner liegt bei Tox Info Suisse 85 % höher als beim GIZ-Nord (7.4 vs. 4.0).



Knapp zwei Drittel der Vergiftungen mit Holzschutzmitteln verlaufen beim GIZ-Nord leicht oder symptomlos, 5.6 % mittelschwer und 2.8 % schwer (berechnet aus Zahlen von 2005 – 2013). Todesfälle wurden keine beobachtet. Die restlichen Fälle sind nicht beurteilbar oder nicht dokumentiert.

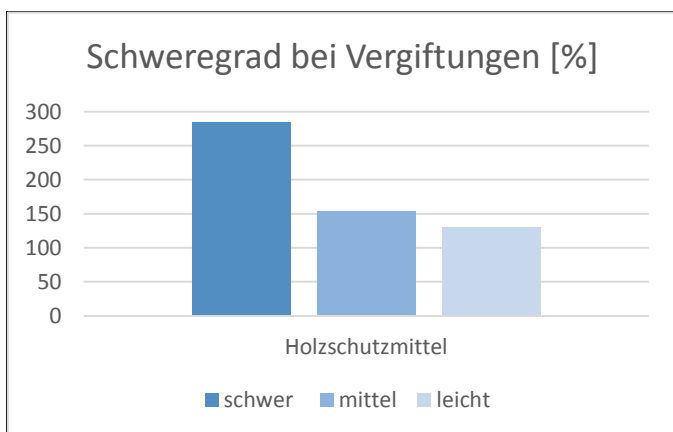


Abb. 49 Schweregrade der Vergiftungsverläufe mit Holzschutzmitteln im Vergleich zu denen mit allen chemischen Produkten (= 100 %); Datenbasis Anzahl Anrufe GIZ-Nord

Vergiftungen mit Holzschutzmitteln machen 2010 – 2013 beim GIZ-Nord 0.16 %, bei Tox Info Suisse 0.18 % aller Vergiftungen mit chemischen Produkten aus. Sie verursachen 2005 – 2013 beim GIZ-Nord jedoch 0.6 % der schweren und 0.3 % der mittelschweren Vergiftungen mit chemischen Produkten. Vergiftungen mit Holzschutzmitteln sind nicht allzu häufig. Von der Schwere der Vergiftungen her handelt es sich bei Holzschutzmitteln um eine eher problematische Produktgruppe. Der Gefährlichkeitsindex liegt denn auch auf Rang 19, die relative Gefährlichkeit auf Rang 28 von total 133 Produktgruppen.

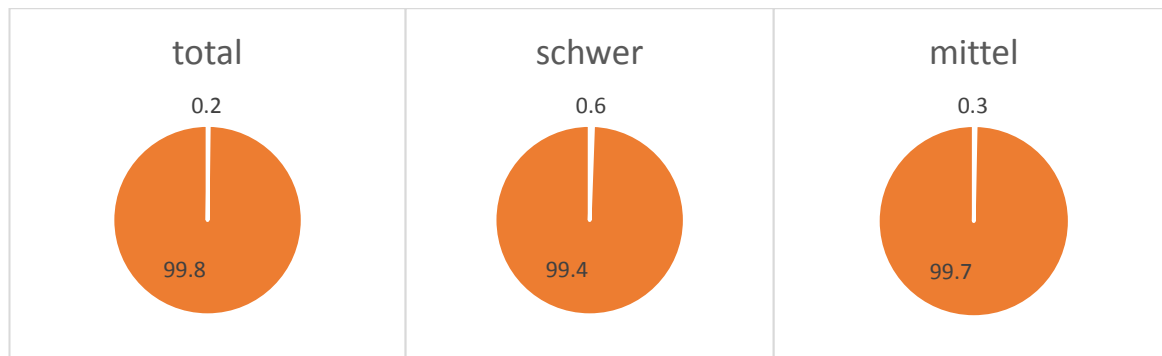
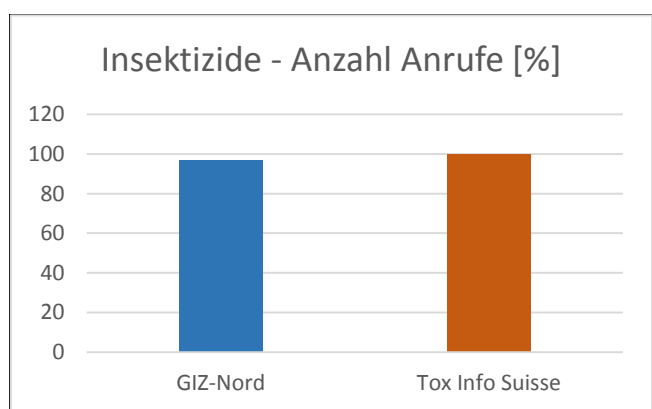


Abb. 50 Prozentuale Anteile an Unfällen mit Holzschutzmitteln an den Unfällen mit allen chemischen Produkten (2005 – 2013)

## 5.41 Insektizide

Die Anzahl Anrufe zu allen Insektizid-Arten pro 1'000'000 Einwohner liegen beim GIZ-Nord und bei Tox Info Suisse in der gleichen Grössenordnung (62 vs. 64).



Knapp 80 % der Vergiftungen mit allen Insektizid-Arten verlaufen beim GIZ-Nord leicht oder symptomlos, 3.4 % mittelschwer, 2.3 % schwer und 0.6 % tödlich (berechnet aus Zahlen von 2005 – 2013). Die restlichen Fälle sind nicht beurteilbar oder nicht dokumentiert.

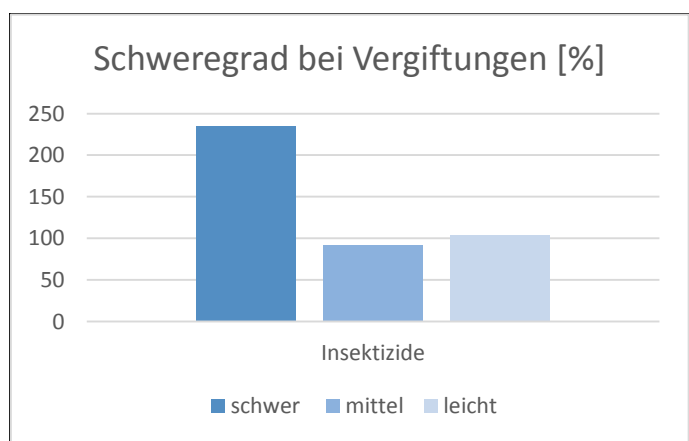


Abb. 51 Schweregrade der Vergiftungsverläufe mit Insektiziden im Vergleich zu denen mit allen chemischen Produkten (= 100 %); Datenbasis Anzahl Anrufe GIZ-Nord

Vergiftungen mit allen Insektizid-Arten machen 2010 – 2013 beim GIZ-Nord 2.5 %, bei Tox Info Suisse 1.6 % aller Vergiftungen mit chemischen Produkten aus. Sie verursachen 2005 – 2013 beim GIZ-Nord jedoch 18.5 % der tödlichen, 6.3 % der schweren und 2.5 % der mittelschweren Vergiftungen mit chemischen Produkten. Insektizide sind somit eine der problematischsten Produktgruppen. Der Gefährlichkeitsindex liegt denn auch auf Rang 4, die relative Gefährlichkeit auf Rang 6 von total 133 Produktgruppen.

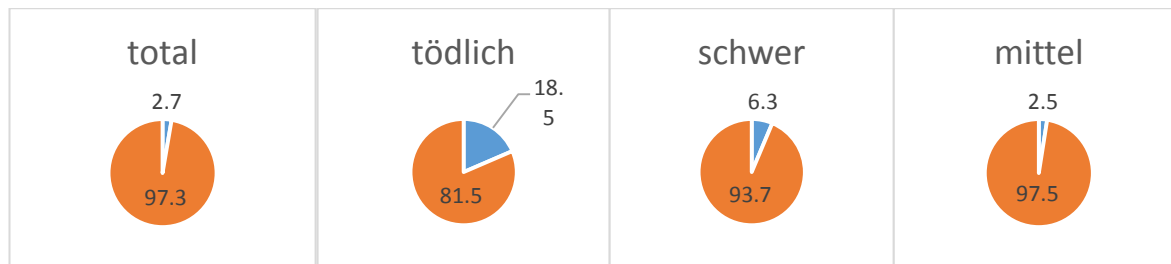
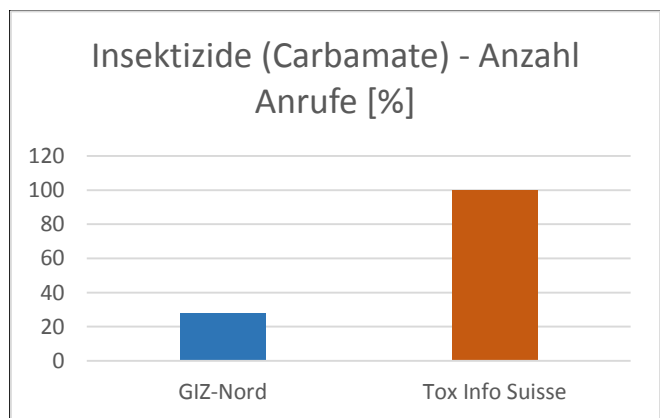


Abb. 52 Prozentuale Anteile an Unfällen mit Insektiziden an den Unfällen mit allen chemischen Produkten (2005 – 2013)

Nicht alle Insektizid-Arten sind jedoch gleich gefährlich: Es lohnt sich deshalb, die verschiedenen Arten etwas genauer zu betrachten:

### 5.42 Insektizide - Carbamate

Die Anzahl Anrufe zu Insektiziden - Carbamaten pro 1'000'000 Einwohner beträgt bei Tox Info Suisse mehr als das 3.5-fache des GIZ-Nord (7.4 vs. 2.7).



Etwas mehr als 60 % der Vergiftungen mit Insektiziden - Carbamaten verlaufen beim GIZ-Nord leicht oder symptomlos, 7.1 % mittelschwer und 7.1 % schwer (berechnet aus Zahlen von 2005 – 2013). Todesfälle wurden keine beobachtet. Die restlichen Fälle sind nicht beurteilbar oder nicht dokumentiert.

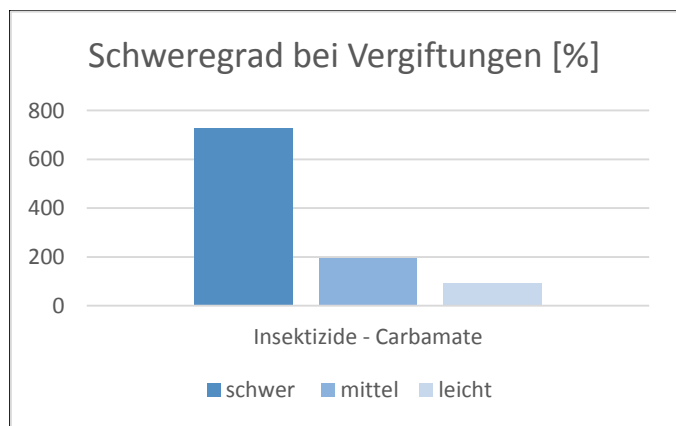


Abb. 53 Schweregrade der Vergiftungsverläufe mit Insektiziden – Carbamaten im Vergleich zu denen mit allen chemischen Produkten (= 100 %); Datenbasis Anzahl Anrufe GIZ-Nord

Vergiftungen mit Insektiziden - Carbamaten machen 2010 – 2013 beim GIZ-Nord nur gerade 0.08 %, bei Tox Info Suisse 0.18 % aller Vergiftungen mit chemischen Produkten aus. Sie verursachen 2005 – 2013 beim GIZ-Nord jedoch 0.7 % der schweren und 0.18 % der mittelschweren Vergiftungen mit chemischen Produkten. Insektizide - Carbamate sind somit eine der problematischsten Produktgruppen, auch wenn Unfälle mit ihnen nicht allzu häufig sind. Der Gefährlichkeitsindex liegt denn auch auf Rang 4, die relative Gefährlichkeit auf Rang 24 von total 133 Produktgruppen.

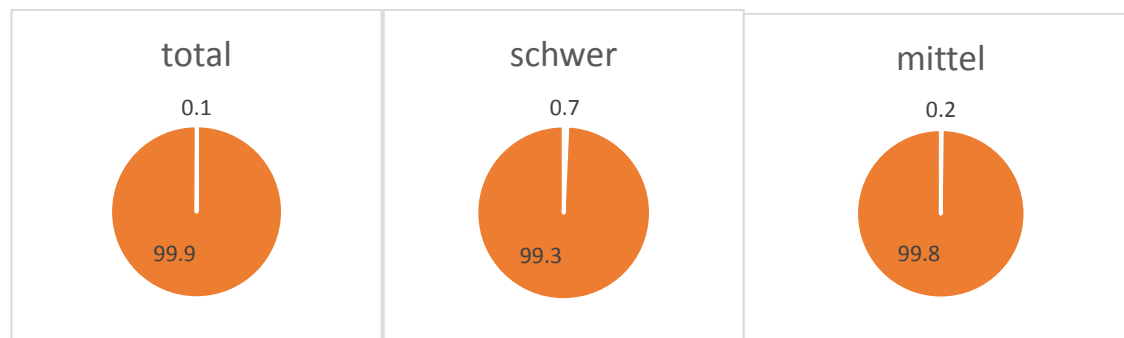
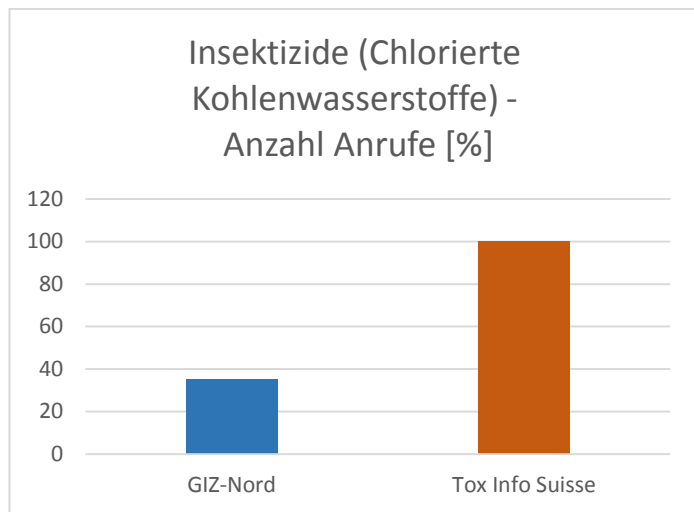


Abb. 54 Prozentuale Anteile an Unfällen mit Insektiziden - Carbamaten an den Unfällen mit allen chemischen Produkten (2005 – 2013)

## 5.43 Insektizide - Chlorierte Kohlenwasserstoffe

Die Anzahl Anrufe zu Insektiziden - Chlorierten Kohlenwasserstoffe pro 1'000'000 Einwohner beträgt bei Tox Info Suisse rund das Dreifache des GIZ-Nord (1.7 vs. 0.6).



Fast 60 % der Vergiftungen mit Insektiziden - Chlorierten Kohlenwasserstoffen verlaufen beim GIZ-Nord leicht oder symptomlos (berechnet aus Zahlen von 2005 – 2013). Mittelschwere und schwere Vergiftungen oder gar Todesfälle wurden keine beobachtet. Die restlichen Fälle sind nicht beurteilbar oder nicht dokumentiert.

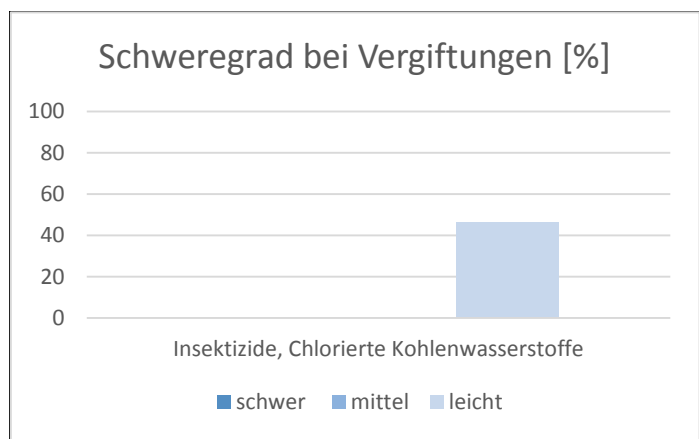
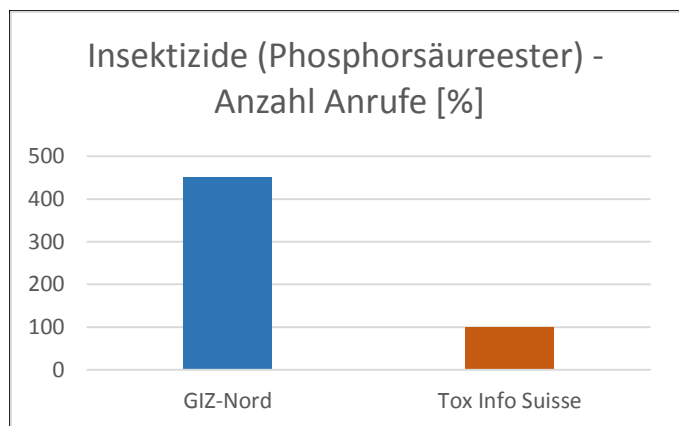


Abb. 55 Schweregrade der Vergiftungsverläufe mit Insektiziden – Chlorierten Kohlenwasserstoffen im Vergleich zu denen mit allen chemischen Produkten (= 100 %); Datenbasis Anzahl Anrufe GIZ-Nord

Aufgrund der Schwere der Vergiftungsverläufe können Insektizide - Chlorierte Kohlenwasserstoffe als unproblematische Produktgruppe betrachtet werden. Ihr Gefährlichkeitsindex liegt lediglich auf Rang 124, die relative Gefährlichkeit auf Rang 122 von total 133 Produktgruppen.

## 5.44 Insektizide - Phosphorsäureester

Bei allen anderen Insektizid-Arten verzeichnet Tox Info Suisse mehr Anrufe pro Einwohner als das GIZ-Nord. Im Falle von Insektiziden – Phosphorsäureester ist es gerade umgekehrt: die Anzahl Anrufe pro 1'000'000 Einwohner beträgt beim GIZ-Nord 4.5-mal als bei Tox Info Suisse (20 vs. 4.4).



Fast Dreiviertel der Vergiftungen mit Insektiziden – Phosphorsäureestern verlaufen beim GIZ-Nord leicht oder symptomlos, 4.2 % mittelschwer, 4.9 % schwer und 1.4 % tödlich (berechnet aus Zahlen von 2005 – 2013). Die restlichen Fälle sind nicht beurteilbar oder nicht dokumentiert.

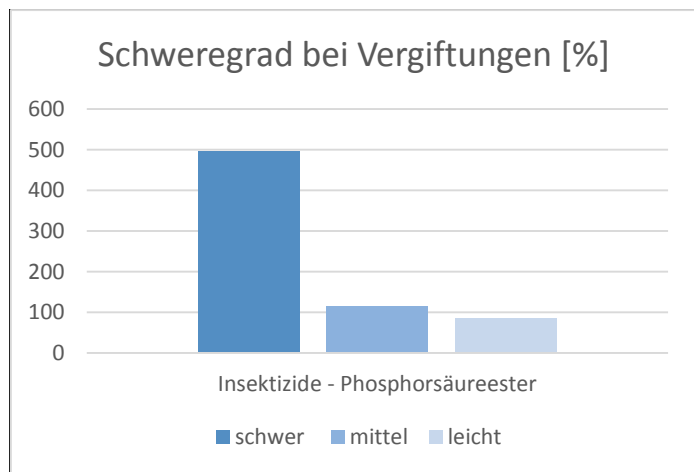


Abb. 56 Schweregrade der Vergiftungsverläufe mit Insektiziden – Phosphorsäureestern im Vergleich zu denen mit allen chemischen Produkten (= 100 %); Datenbasis Anzahl Anrufe GIZ-Nord

Vergiftungen mit Insektiziden – Phosphorsäureestern machen 2010 – 2013 beim GIZ-Nord nur gerade 0.8 %, bei Tox Info Suisse 0.11 % aller Vergiftungen mit chemischen Produkten aus. Sie verursachen 2005 – 2013 beim GIZ-Nord jedoch 16 % der tödlichen, 5.1 % der schweren und 1.2 % der mittelschweren Vergiftungen mit chemischen Produkten. Bei Insektiziden – Phosphorsäureestern handelt es sich deshalb um eine der problematischsten Produktgruppen. Der Gefährlichkeitsindex liegt denn auch auf Rang 7 und die relative Gefährlichkeit auf Rang 6 von total 133 Produktgruppen.

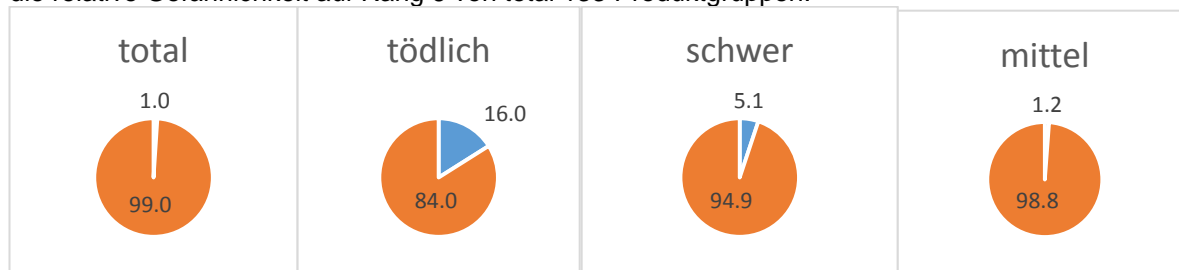
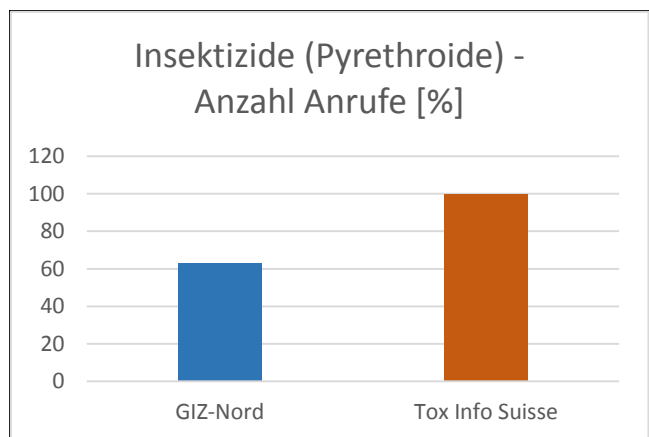


Abb. 57 Prozentuale Anteile an Unfällen mit Insektiziden - Phosphorsäureestern an den Unfällen mit allen chemischen Produkten (2005 – 2013)



## 5.45 Insektizide - Pyrethroid(e)

Die Anzahl Anrufe zu Insektiziden - Pyrethroid(en) pro 1'000'000 Einwohner beträgt bei Tox Info Suisse 60 % mehr als beim GIZ-Nord (27 vs. 17).



Fast 85 % der Vergiftungen mit Insektiziden - Pyrethroid(en) verlaufen beim GIZ-Nord leicht oder symptomlos, 4.3 % mittelschwer und 0.17 % schwer (berechnet aus Zahlen von 2005 – 2013). Todesfälle wurden keine beobachtet. Die restlichen Fälle sind nicht beurteilbar oder nicht dokumentiert.

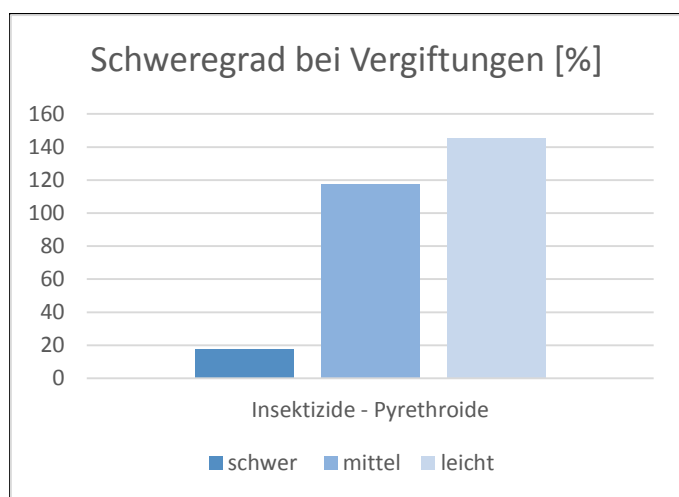
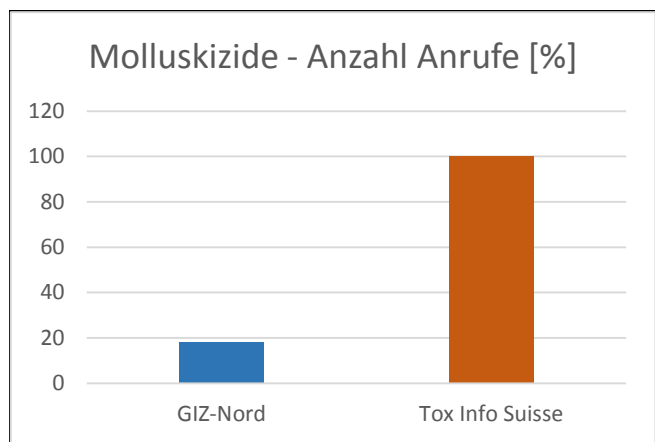


Abb. 58 Schweregrade der Vergiftungsverläufe mit Insektiziden – Pyrethroiden im Vergleich zu denen mit allen chemischen Produkten (= 100 %); Datenbasis Anzahl Anrufe GIZ-Nord

Bei Tox Info Suisse machen 2010 – 2013 die Vergiftungen mit Insektiziden - Pyrethroid(en) 42 % aller Vergiftungen mit Insektiziden aus. Beim GIZ-Nord sind es 28 %. Hier verursachen nur die nicht näher benannten Insektizide noch mehr Vergiftungen (36 %). In Anbetracht der Schwere der Vergiftungen können Insektizide - Pyrethroid(e) als nicht allzu problematische Produktgruppe betrachtet werden. Ihr Gefährlichkeitsindex liegt auf Rang 69 und die relative Gefährlichkeit auf Rang 60 von total 133 Produktgruppen.

## 5.46 Molluskizide

Die Anzahl Anrufe zu Molluskiziden pro 1'000'000 Einwohner liegt bei Tox Info Suisse 2.4-mal höher als beim GIZ-Nord (10.4 vs. 4.3). Molluskizide werden vor allem im privaten Bereich verwendet. Beim Vergleich muss deshalb die Anzahl Anrufe von Tox Info Suisse mit dem Faktor 2.2 multipliziert werden (vgl. Kap. 3.1). Damit beträgt die Anzahl Anrufe zu Molluskiziden pro 1'000'000 Einwohner bei Tox Info Suisse das Vierfache vom GIZ-Nord (24 vs. 4.3).



Über 80 % der Vergiftungen mit Molluskiziden verlaufen 2010 - 2013 beim GIZ-Nord leicht oder symptomlos und 2.2 % mittelschwer. Schwere Vergiftungen wurden keine beobachtet, dafür jedoch ein Todesfall. Vermutlich handelt es sich hier um einen Einzelfall, der auf besondere Verhältnisse zurückzuführen ist. Die restlichen Fälle sind nicht beurteilbar oder nicht dokumentiert. Molluskizide können somit wohl als unproblematische Produktgruppe betrachtet werden. Ihr Gefährlichkeitsindex liegt auf Rang 99 und die relative Gefährlichkeit auf Rang 92 von total 133 Produktgruppen.

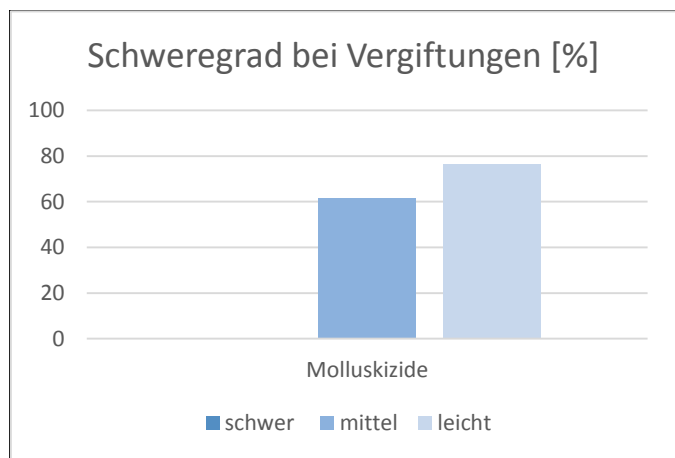


Abb. 59 Schweregrade der Vergiftungsverläufe mit Molluskiziden im Vergleich zu denen mit allen chemischen Produkten (= 100 %); Datenbasis Anzahl Anrufe GIZ-Nord

## 5.47 Repellentien

Die Anzahl Anrufe zu Repellentien pro 1'000'000 Einwohner liegen bei GIZ-Nord und Tox Info Suisse in der gleichen Grössenordnung (11.2 vs. 11.6).

Über 85 % der Vergiftungen mit Repellentien verlaufen 2010 – 2013 beim GIZ-Nord leicht oder symptomlos und 2.0 % mittelschwer. Schwere Vergiftungen oder gar Todesfälle wurden keine beobachtet. Repellentien können somit als unproblematische Produktgruppe betrachtet werden. Ihr Gefährlichkeitsindex liegt lediglich auf Rang 101 und die relative Gefährlichkeit auf Rang 86 von total 133 Produktgruppen.

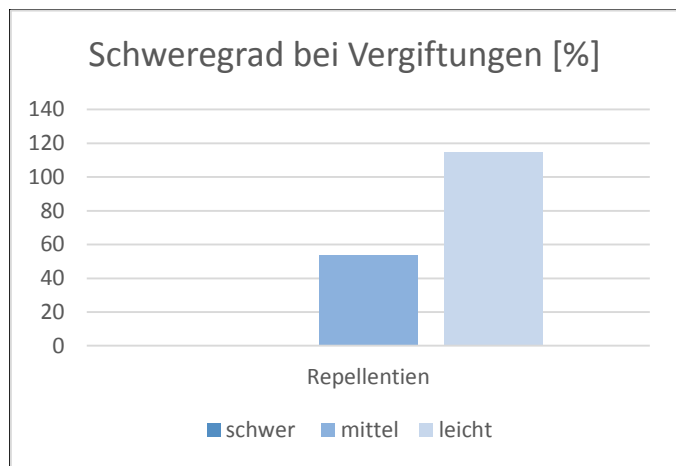
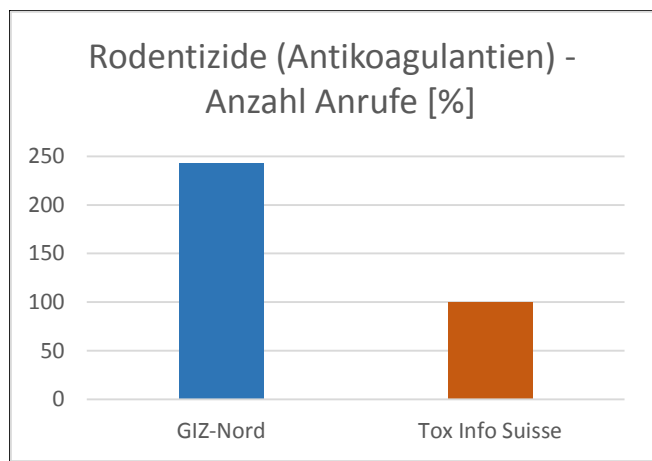


Abb. 60 Schweregrade der Vergiftungsverläufe mit Repellentien im Vergleich zu denen mit allen chemischen Produkten (= 100 %); Datenbasis Anzahl Anrufe GIZ-Nord

## 5.48 Rodentizide - Antikoagulantien

Die Anzahl Anrufe zu Rodentiziden - Antikoagulantien pro 1'000'000 Einwohner beträgt beim GIZ-Nord 2.5-mal mehr als bei Tox Info Suisse (12.9 vs. 5.3).



Knapp 70 % der Vergiftungen mit Rodentiziden - Antikoagulantien verlaufen beim GIZ-Nord leicht oder symptomlos, 3.4 % mittelschwer und 1.6 % schwer (berechnet aus Zahlen von 2005 – 2013). Zudem wurde ein Todesfall beobachtet (0.23 %). Vermutlich handelt es sich hier um einen Einzelfall, der auf besondere Verhältnisse zurückzuführen ist. Die restlichen Fälle sind nicht beurteilbar oder nicht dokumentiert. Rodentiziden - Antikoagulantien sind als eher problematische Produktgruppe zu betrachten. Ihr Gefährlichkeitsindex liegt auf Rang 26 und die relative Gefährlichkeit auf Rang 19 von total 133 Produktgruppen.

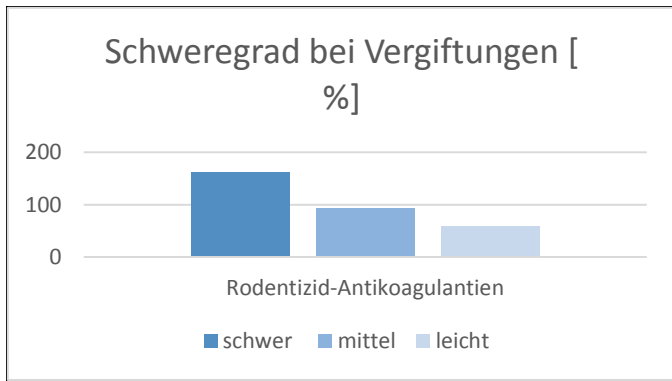


Abb. 61 Schweregrade der Vergiftungsverläufe mit Rodentiziden - Antikoagulantien im Vergleich zu denen mit allen chemischen Produkten (= 100 %); Datenbasis Anzahl Anrufe GIZ-Nord

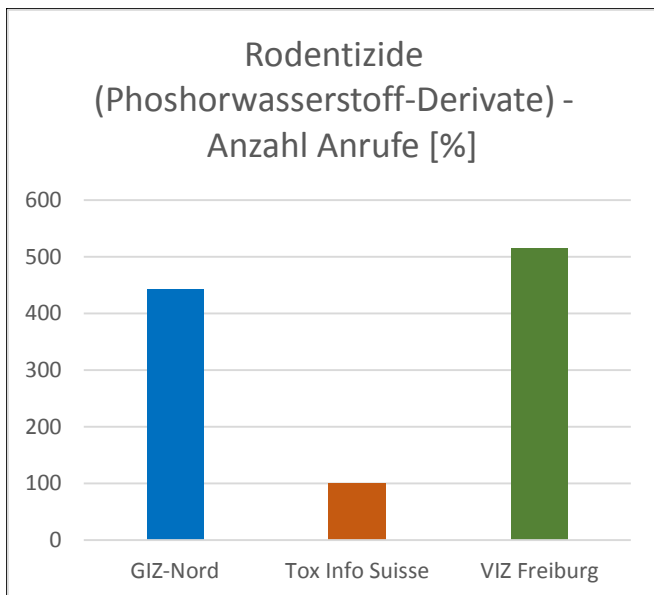
## 5.49 Rodentizide - Phosphorwasserstoff-Derivate

Die Anzahl Anrufe zu Rodentiziden - Phosphorwasserstoff-Derivaten pro 1'000'000 Einwohner beträgt beim GIZ-Nord das 4.4-fache von Tox Info Suisse (3.1 vs. 0.7).

In der Schweiz ist die Abgabe von Rodentiziden - Phosphorwasserstoff-Derivaten an Privatpersonen verboten. Zudem dürfen Produkte, die mehr als 15 g Phosphorwasserstoff entwickeln können, nur an Personen mit Fachbewilligung verkauft werden. In Deutschland dürfen Rodentizide - Phosphorwasserstoff-Derivate in Packungen bis zu 50 g an Personen über 18 Jahren abgegeben werden.

**Die höheren Anrufrzahlen zu Rodentiziden - Phosphorwasserstoff-Derivaten in Deutschland weisen darauf hin, dass die strengeren Abgabevorschriften der Schweiz offensichtlich eine direkte Wirkung auf die Anzahl Unfälle mit derartigen Produkten haben.**

Dieser Sachverhalt wird durch Daten von der Vergiftungs-Informations-Zentrale Freiburg (VIZ) bestätigt. Hier beträgt die Anzahl Anrufe pro 1'000'000 Einwohner sogar mehr als das 5-fache von Tox Info Suisse (3.6 vs. 0.7).



Gut 50 % der Vergiftungen mit Rodentiziden - Phosphorwasserstoff-Derivaten verlaufen beim GIZ-Nord leicht oder symptomlos, 7.9 % mittelschwer und 3.0 % schwer (berechnet aus Zahlen von 2005 – 2013). Zudem wurde ein Todesfall beobachtet (0.6 %). Die restlichen Fälle sind nicht beurteilbar oder nicht dokumentiert

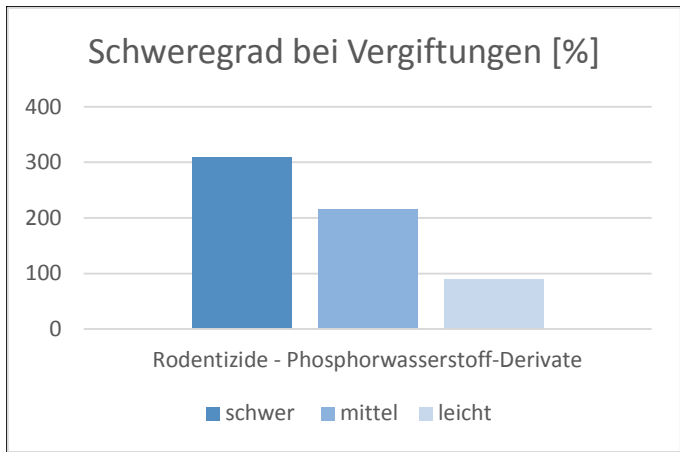


Abb. 62 Schweregrade der Vergiftungsverläufe mit Rodentiziden - Phosphorwasserstoff-Derivaten im Vergleich zu denen mit allen chemischen Produkten (= 100 %); Datenbasis Anzahl Anrufe GIZ-Nord

Vergiftungen mit Rodentiziden - Phosphorwasserstoff-Derivaten machen 2010 – 2013 beim GIZ-Nord nur gerade 0.13 %, bei Tox Info Suisse 0.02 % aller Vergiftungen mit chemischen Produkten aus. Sie verursachen 2005 – 2013 beim GIZ-Nord jedoch 0.57 % der schweren und 0.40 % der mittelschweren Vergiftungen mit chemischen Produkten. Nicht von der Anzahl jedoch von der Schwere der Vergiftungen her handelt es somit bei Rodentiziden - Phosphorwasserstoff-Derivaten um eine eher problematische Produktgruppe. Dies spiegelt sich in einem Gefährlichkeitsindex auf Rang 16 und einer relativen Gefährlichkeit auf Rang 27 wieder.

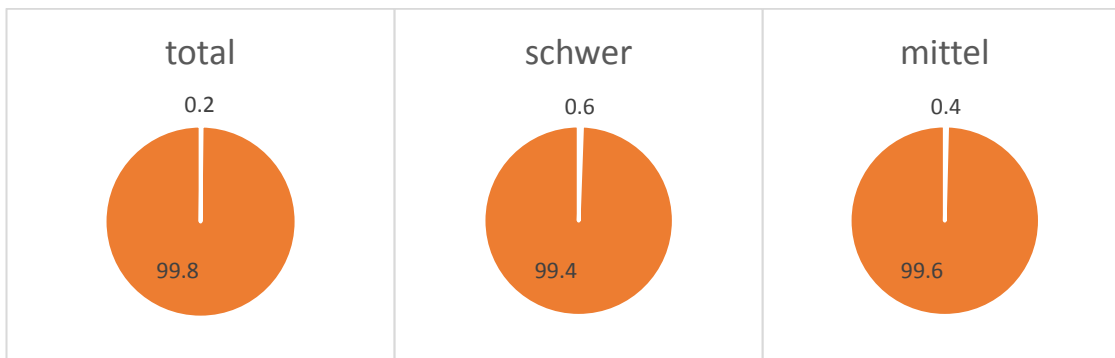
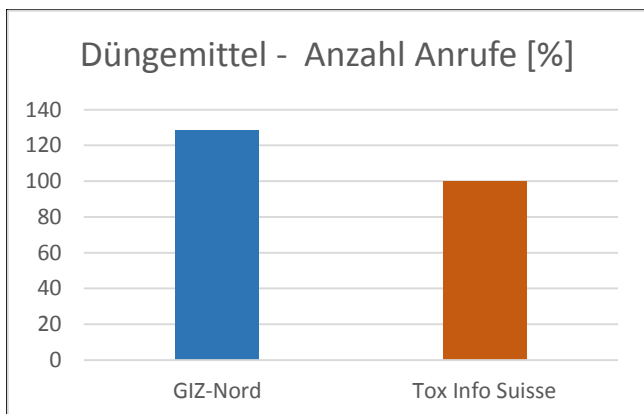


Abb. 63 Prozentuale Anteile an Unfällen mit Rodentiziden - Phosphorwasserstoff-Derivaten an den Unfällen mit allen chemischen Produkten (2005 – 2013)

## 5.50 Düngemittel

Die Anzahl Anrufe zu Düngemitteln pro 1'000'000 Einwohner beträgt beim GIZ-Nord gut 30 % mehr als bei Tox Info Suisse (36 vs. 28).



Über 90 % der Vergiftungen mit Düngemitteln verlaufen beim GIZ-Nord leicht oder symptomlos, 1.2 % mittelschwer und 0.4 % schwer (berechnet aus Zahlen von 2005 – 2013). Zudem wurde ein Todesfall beobachtet (0.07 %). Vermutlich handelt es sich hier um einen Einzelfall, der auf besondere Verhältnisse zurückzuführen ist. Die restlichen Fälle sind nicht beurteilbar oder nicht dokumentiert. Düngemittel müssen als nicht ganz unproblematische Produktgruppe betrachtet werden. Ihr Gefährlichkeitsindex liegt auf Rang 57, die relative Gefährlichkeit auf Rang 24 von total 133 Produktgruppen.

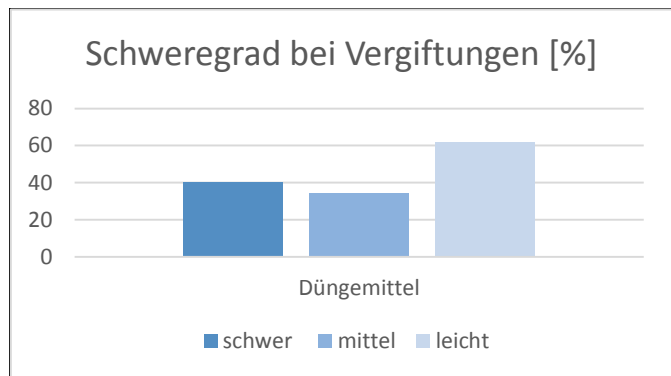


Abb. 64 Schweregrade der Vergiftungsverläufe mit Düngemitteln im Vergleich zu denen mit allen chemischen Produkten (= 100 %); Datenbasis Anzahl Anrufe GIZ-Nord

## 5.51 Tränengase

Die Anzahl Anrufe zu Tränengasen pro 1'000'000 Einwohner beträgt beim GIZ-Nord 4.4. Von Tox Info Suisse liegen in den ausgewerteten Unterlagen keine Vergleichsdaten vor.

Fast 80 % der Vergiftungen mit Tränengasen verlaufen beim GIZ-Nord leicht oder symptomlos, 2.4 % mittelschwer und 0.6 % schwer (berechnet aus Zahlen von 2005 – 2013). Todesfälle wurden keine beobachtet. Die restlichen Fälle sind nicht beurteilbar oder nicht dokumentiert. Tränengase sind als problematische Produktgruppe zu betrachten. Ihr Gefährlichkeitsindex liegt auf Rang 12 und die relative Gefährlichkeit auf Rang 22

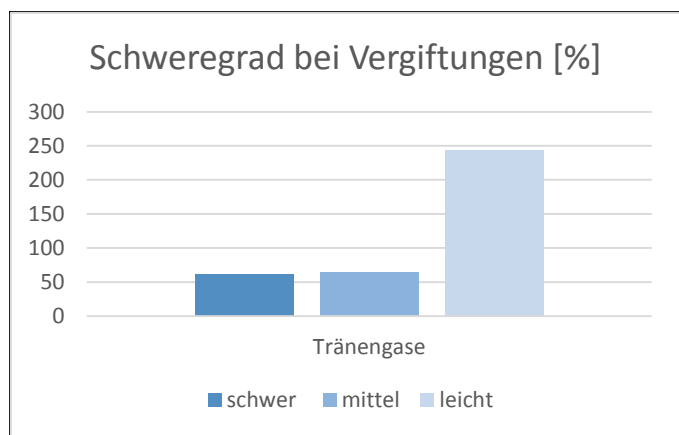


Abb. 65 Schweregrade der Vergiftungsverläufe mit Tränengasen im Vergleich zu denen mit allen chemischen Produkten (= 100 %); Datenbasis Anzahl Anrufe GIZ-Nord

Nicht berücksichtigt bei dieser Einschätzung ist, dass Tränengase primär Reizungen am Auge verursachen. Eine 2013 - 2014 vom Bundesamt für Gesundheit in Zusammenarbeit mit dem Inselspital Bern durchgeführte Studie zeigte, dass nur gerade 4 % aller Verätzungen am Auge bei Tox Info Suisse bekannt werden. Die Dunkelziffer von Vergiftungen mit Tränengasen könnte somit erheblich sein.

# 6 Datenmaterial

## 6.1 GIZ-Nord

Das Giftinformationszentrum-Nord (GIZ-Nord) ist seit 1996 das von den Trägerländern Bremen, Hamburg, Niedersachsen und Schleswig-Holstein offiziell benannte Beratungszentrum für die Diagnose und Behandlung von Vergiftungen. Ca. 75 % der Anfragen werden aus den Trägerländern an das GIZ-Nord gerichtet, ca. 7 % aus den Vertragsländern des GIZ Erfurt.

Die Bevölkerungen der Trägerländer betragen:

Bremen: 550'000

Hamburg: 1'760'000

Niedersachsen: 7'830'000

Schleswig-Holstein: 2'830'000

Insgesamt deckt das GIZ-Nord somit eine Bevölkerung von 12'970'000 Einwohnern ab. Dies entspricht ungefähr dem 1.5-fachen von Tox Info Suisse (Schweiz: 8'260'00 Einwohner).

Vom GIZ-Nord wurden die Anhänge 1 der jeweiligen Jahresberichte von 2005 – 2013 ausgewertet. Diese liegen im pdf-Format vor und mussten in Excel-Tabellen überführt werden. Verwendet wurden die für den Chemikalienbereich relevanten Daten (Hauptgruppen: Chemische Produkte, Pestizide, Agrochemikalien, Waffen und Grundsubstanzen).

In den Anhängen 1 der Jahresberichte sind die Gruppen (Haupt-, Mittel- und Untergruppe) der verschiedenen Noxen mit den Anzahlen der Vergiftungsverdachtsfälle aufgeführt. Unterschieden werden die Fälle einerseits nach dem Alter der Betroffenen als auch nach der Schwere des Verlaufs der Vergiftungen.

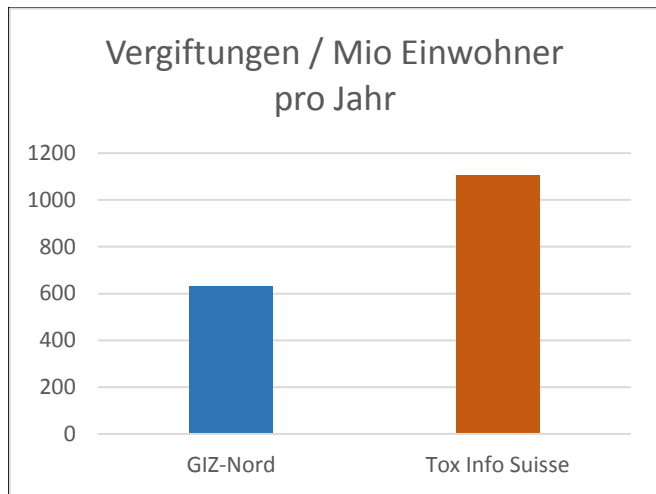
Bei der Berechnung der prozentualen Schweregrade von Vergiftungen mit einem Produkt wurden die Daten von 2005 – 2013 verwendet. Für die Vergleiche mit der Schweiz die Daten von 2010 – 2013, da nur für diesen Zeitraum Datenmaterial aus denselben Jahren vorlag.

## 6.2 Tox Info Suisse

Von Tox Info Suisse wurden die Zusammenstellungen der Vergiftungsverdachtsfälle mit Haushaltprodukten der Jahre 2010 -2014 verwendet („Haushaltprodukte 2010“ etc.). Diese liegen im Excel-Format vor. Für den vorliegenden Bericht relevant sind primär die verschiedenen Produkte (Noxen). Diese wurden mittels Recherchen im Internet und im Produktregister einer Gruppe (Haupt-, Mittel- und Untergruppe) analog des GIZ-Nords zugeordnet. Daraus liessen sich die Anzahl Vergiftungsverdachtsfälle der entsprechenden Gruppe ermitteln, welche zum Vergleich mit den Zahlen des GIZ-Nords verwendet werden.

## 6.3 Anzahl Vergiftungsfälle Tox Info Suisse – GIZ-Nord

Die Anzahl Vergiftungsfälle mit chemischen Produkten pro 1'000'000 Einwohner und Jahr von 2010 - 2013 liegt bei Tox Info Suisse 75 % höher als beim GIZ-Nord (1'103 vs. 632). Von anderen Giftdatenzentren wurden leider keine Vergleichsdaten gefunden (Frankreich, Österreich, Italien, weitere Bundesländer von Deutschland).



## 6.4 Besonderheiten der Daten(auswertung)

In den Mittel- und Untergruppen des GIZ-Nords fehlen folgende Produktgruppen:

- Ätherisches Öl
- Desinfektionsmittel - Javel
- Reinigungsmittel - Javel
- WC-Tab

Da diese Produktgruppen für weitere Auswertungen interessant sein können, wurden sie bei der Zuordnung der Produkte von Tox Info Suisse zusätzlich kreiert. Bei den Vergleichen der betroffenen Gruppen mit dem GIZ-Nord muss dies entsprechend berücksichtigt werden.

### **Alkyharzfarben**

Die häufig verwendeten Anstrichstoffe auf Acrylat-Basis wurden den Alkyharzfarben zugeordnet.

### **Lacke, Parkettversiegelungsmittel, Primer**

Die Zuteilung der Produkte von Info Tox Suisse zu diesen Produktgruppen war zuweilen schwierig und nicht eindeutig. Bei Betrachtungen oder Vergleichen mit den entsprechenden Zahlen sollte deshalb mit Vorsicht umgegangen werden. Vermutlich sollten diese Produktgruppe als gesamthafte Gruppe verwendet werden.

### **Verdünnungsmittel/Anstrich, Lösungsmittel, techn. (ausser Anstrichstoffe)**

Die Unterscheidung dieser Gruppen war ebenfalls schwierig und nicht eindeutig. Bei der weiteren Verwendung sollte dies ebenfalls entsprechend berücksichtigt werden.

### **Anzündprodukte, Brennstoffe/Hilfsstoffe**

Bei der Zuordnung der Produkte von Tox Info Suisse wurden Anzündhilfen den zugehörigen Brennstoffen/Hilfsstoffen (fest, flüssig) zugeordnet. Bei der weiteren Verwendung sollte dies ebenfalls entsprechend berücksichtigt werden.

### **Bauhilfsstoffe, Baustoffe**

Die Unterscheidung zwischen diesen beiden Produkten war nicht immer klar. Sie sollten bei der weiteren Verwendung deshalb am besten zusammen als eine gesamthafte Gruppe betrachtet werden.



### **Brennstoffe**

Brenngele wurden den festen Brennstoffen zugeordnet.

### **Desinfektionsmittel**

Wo erkennbar wurden die javel-haltigen Produkte von Tox Info Suisse gesondert behandelt, da diese für weitere Auswertungen interessant sein können. Bei Vergleichen mit den entsprechenden Zahlen des GIZ-Nords muss dies berücksichtigt werden.

### **Desodorantien, techn.**

Wie oben beschrieben wurde bei der Zuteilung der Produkte von Tox Info Suisse eine eigene Gruppe „ätherische Öle“ kreiert. Je nach Betrachtung sollten die Daten zu Desodorantien und ätherischen Ölen zusammen als Gesamtgruppe verwendet werden.

Zu den „Desodorantien, techn.“ wurden alle Duftstoffe, Raumbedufter etc. zugeordnet, die nicht eindeutig ätherische Öle sind.

### **Haushaltshilfsmittel, chem.te.**

Es ist nicht klar, was alles für Produkte dieser Gruppe zuzuordnen sind. Mit Vergleichen sollte deshalb vorsichtig umgegangen werden. Von den Produkten von Tox Info Suisse wurden dieser Gruppe Produkte wie Raumentfeuchter, Aktivkohle, Borax, Brezellaug etc. zugeordnet.

### **Kältemittel, Kühlmittel**

Die Unterscheidung zwischen diesen beiden Gruppen ist nicht klar. Bei Vergleichen sollten sie deshalb als Gesamtgruppen betrachtet werden.

### **Kunststoffertigungsstoff, Kunststoffverarbeitungsmittel**

Die Unterscheidung zwischen diesen beiden Gruppen ist nicht klar. Bei Vergleichen sollten sie deshalb als Gesamtgruppen betrachtet werden.

### **Lederhilfsmittel**

Hierzu wurden insbesondere auch Imprägnierungsmittel für Leder zugeordnet.

### **Reinigungsmittel**

Beim GIZ-Nord heisst diese Mittelgruppe „Reinigungsmittel (einschl. Pflegemittel)“. Der Einfachheit halber wurde die Benennung dieser Hauptgruppe auf „Reinigungsmittel“ beschränkt. Es ist jedoch zu beachten, dass darunter auch Pflegemittel fallen. Relevant ist dies insbesondere im Fall von Pflegemitteln für Möbel, Schuhe und Leder.

### **Allzweckreiniger**

Hierzu wurden auch Bad- und Küchenreiniger zugeordnet.

### **Geschirr-Maschinen-Reiniger**

Hierzu wurden auch Reiniger für Waschmaschinen zugeordnet.

### **Glasreiniger**

Hierzu wurden auch Reinigungsmittel für Autoscheiben zugeordnet.

### **Sanitärreiniger**

Hierzu wurden insbesondere auch WC-Reiniger zugeordnet.

### **Waschhilfsmittel**

Hierzu wurden insbesondere auch Weichspüler zugeordnet.

### **Industriereiniger**

Es war oft nicht klar, ob Produkte den Industrie- oder Allzweckreinigern (oder anderen Reinigungsmitteln) zuzuordnen sind. Bei der weiteren Verwendung sollte dies entsprechend berücksichtigt werden.

### **Spielwaren**

Hierzu wurden auch Fensterfarben, Malstifte für Kinder etc. zugeordnet.

### **Textilhilfsmittel**

Hierzu wurden insbesondere auch Imprägnierungsmittel für Textilien zugeordnet.

**Wasseraufbereitungsmittel**

Hierzu wurden insbesondere auch Produkte für Schwimmbäder zugeordnet, jedoch keine entsprechenden Reinigungsmittel.

**Chemische Produkte, n.n.b.**

Hierzu wurden auch Gegenstände etc. zugeordnet.

**Düngemittel**

Hierzu wurden insbesondere auch Dünger für den Heimbereich zugeordnet.

# 7 Informationen zu Giftinformationszentren

## 7.1 Giftinformationszentren in Deutschland

### Berlin: Giftnotruf Berlin

Berliner Betrieb für Zentrale gesundheitliche Aufgaben  
Institut für Toxikologie-Klinische Toxikologie und Giftnotruf Berlin

E-Mail: [mail@giftnotruf.de](mailto:mail@giftnotruf.de)

Internetadresse: [Giftnotruf Berlin](http://www.giftnotruf.de)

Im Internet wurden keine Daten über die Anzahl registrierter Vergiftungen gefunden, mit welchen Produktarten die Vergiftungen geschahen etc.

### Bonn: Giftnotruf Bonn

Zentrum für Kinderheilkunde, Universitätsklinikum Bonn

E-Mail: [Gizbn@ukb.uni-bonn.de](mailto:Gizbn@ukb.uni-bonn.de)

Internetadresse: [Informationszentrale gegen Vergiftungen](http://www.gizbonn.de)

Die Jahresberichte sind ähnlich wie Toxinfo Suisse aufgebaut. Es fehlen jedoch nähere Spezifizierungen der Produktarten im Fall von chemischen Produkten:

<http://www.gizbonn.de/766.0.html>

Auffallend sind die sehr vielen Suizidversuche.

### Erfurt: Giftinformationszentrum

Gemeinsames Giftinformationszentrum der Länder Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen  
c/o HELIOS Klinikum Erfurt

E-Mail: [Info@ggiz-erfurt.de](mailto:Info@ggiz-erfurt.de)

Internetadresse: [Giftinformationszentrum](http://www.ggiz-erfurt.de)

Grobe Zusammenstellungen der Produktarten (chemische Produkte), mit welchen die registrierten Vergiftungen geschahen, finden sich hier:

<http://www.ggiz-erfurt.de/vergiftungen/chemikalien.htm>

Erwähnenswert:

- Aktuelle Infos über (saisonale) Vergiftungsmöglichkeiten:  
<http://www.ggiz-erfurt.de/aktuelles/>
- Informationen über Vergiftungen mit Haushaltchemikalien:  
<http://www.ggiz-erfurt.de/vergiftungen/haushaltswaren.htm>
- Informationen über das Giftgeschehen 2004 – 2013:  
[http://www.ggiz-erfurt.de/pdf/anfragestatistik\\_2004\\_2013.pdf](http://www.ggiz-erfurt.de/pdf/anfragestatistik_2004_2013.pdf)

## Freiburg: Vergiftungs-Informations-Zentrale

E-Mail: [Giftinfo@uniklinik-freiburg.de](mailto:Giftinfo@uniklinik-freiburg.de)

Internetadresse: [Vergiftungs-Informations-Zentrale](http://www.gizbonn.de/766.0.html)

Die Jahresberichte sind weniger ausführlich als bei Toxinfo Suisse. In den Anhängen finden sich die Anzahl Vergiftungen mit Angabe der Produktarten und Altersgruppe (ähnlich wie beim GIZ-Nord):

<http://www.gizbonn.de/766.0.html>

Auffallend:

- Sehr viele Suizidversuche
- Prozentual eher mehr Vergiftungen mit chemischen Produkten mit schwerem Verlauf als in der Schweiz

Erwähnenswert:

- Aktuelle Infos:  
<http://www.uniklinik-freiburg.de/giftberatung/aktuelle-themen.html>
- Studie zu oralen Expositionsfällen mit Wasch- und Reinigungsmitteln :  
<http://www.uniklinik-freiburg.de/giftberatung/aktuelle-themen/studie-zu-oralen-expositionsfaellen-mit-wasch-und-reinigungsmitteln.html>
- Unterstützung bei der Formulierung der Massnahmen zur Ersten Hilfe im Sicherheitsdatenblatt:  
<http://www.uniklinik-freiburg.de/giftberatung/firmenservice.html>

## Göttingen: Giftinformationszentrum-Nord (GIZ-Nord)

Georg-August-Universität - Bereich Humanmedizin, Beratung durch ein Ärzteteam aus den Bereichen Innere Medizin, Arbeitsmedizin, Psychiatrie/Suchtforschung, Pharmakologie/Toxikologie, public health, unterstützt durch zwei Chemiker

E-Mail: [Giznord@giz-nord.de](mailto:Giznord@giz-nord.de)

Internetadresse: [Giftinformationszentrum-Nord](http://www.giz-nord.de)

Die Jahresberichte sind weniger ausführlich als bei Toxinfo Suisse. In den Anhängen finden sich die Anzahlen Vergiftungen mit Angabe der Produktarten und Altersgruppen sowie die Schweregrade der Vergiftungen:

<http://www.giz-nord.de/cms/index.php/jahresberichte/549-jahresberichte-2013.html>

Auffallend:

- Sehr viele Suizidversuche
- Prozentual eher mehr Vergiftungen mit chemischen Produkten mit schwerem Verlauf als in der Schweiz

Erwähnenswert:

- Meldepflicht für gefährliche chemische Produkte in Deutschland VOR dem Inverkehrbringen:  
<http://www.giz-nord.de/cms/index.php/firmenservice/304-gesetzliche-meldepflicht-fuer-gefaehrliche-verbraucherprodukte-und-biozidprodukte.html>
- Viele Dokumentationen, Arbeiten, Vorträge:  
<http://www.giz-nord.de/cms/index.php/wiss-arbeiten.html>
- Um Behörden, Notrufinstitutionen und den gesetzlichen Unfallversicherungsträgern einen möglichst umfassenden und aktuellen Zugriff auf Sicherheitsdatenblätter zu chemischen Produkten zu ermöglichen, gibt es die Sicherheitsdatenblattsammlung (ISi - Informationssystem für Sicherheitsdatenblätter) der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung" (DGUV).  
<http://www.giz-nord.de/cms/index.php/sicherheitsdatenblaetter-stoffdatenbanken.html>
- Warnmeldungen:  
<http://www.giz-nord.de/cms/index.php/buergerinformationen.html>
- Seit 1.9.2014 wird anrufenden Institutionen (z.B. Spitäler) die Beratungsleistung in Rechnung gestellt. Beratungen für die Bevölkerung und Rettungsdienst sind nach wie vor kostenfrei:

### **Homburg/Saar: Informations- und Beratungszentrum**

Universitätsklinik für Kinder- und Jugendmedizin

E-Mail: [giftberatung@uniklinikum-saarland.de](mailto:giftberatung@uniklinikum-saarland.de)

Internetadresse: [Informations- und Beratungszentrum](#)

Die Jahresberichte sind ähnlich aufgebaut wie diejenigen bei Toxinfo Suisse. Es fehlen jedoch nähere Spezifizierungen der Produktarten im Fall von chemischen Produkten::

[http://www.uniklinikum-saarland.de/de/einrichtungen/kliniken\\_institute/kinder\\_und\\_jugendmedizin/informations\\_und\\_behandlungszentrum\\_fuer\\_vergiftungen\\_des\\_saarlandes/jahresberichte/](http://www.uniklinikum-saarland.de/de/einrichtungen/kliniken_institute/kinder_und_jugendmedizin/informations_und_behandlungszentrum_fuer_vergiftungen_des_saarlandes/jahresberichte/)

Auffallend:

- Sehr viele Suizidversuche

### **Mainz: Giftinformationszentrum Rheinland-Pfalz/Hessen**

Johannes-Gutenberg-Universität, II. Medizinische Klinik und Poliklinik, Klinische Toxikologie

E-Mail: [mail@giftinfo.uni-mainz.de](mailto:mail@giftinfo.uni-mainz.de)

Internetadresse: [Giftinformationszentrum Rheinland-Pfalz/Hessen](#)

Die Jahresberichte sind ähnlich aufgebaut wie diejenigen bei als Toxinfo Suisse. Es gibt eine grobe Spezifizierung der Produktarten, mit welchen die Vergiftungen geschahen. In den letzten Jahren sind die Jahresberichte nicht mehr regelmässig publiziert worden.

<http://www.giftinfo.uni-mainz.de/giz/jahresberichte.html>

Auffallend sind auch hier die sehr viele Suizidversuche.

Erwähnenswert:

- Seit 1.9.2014 wird anrufenden Institutionen (z.B. Spitäler) die Beratungsleistung in Rechnung gestellt. Beratungen für die Bevölkerung und Rettungsdienst sind nach wie vor kostenfrei:  
<http://www.giftinfo.uni-mainz.de/giz/aktuelles.html>

### **München: Giftnotruf**

Toxikologische Abteilung der II. Medizinischen Klinik rechts der Isar der Technischen Universität München

E-Mail: [Tox@lrz.tum.de](mailto:Tox@lrz.tum.de)

Internetauftritt: [Giftnotruf](#)

Die Jahresberichte sind ähnlich aufgebaut wie diejenigen bei Toxinfo Suisse. Es fehlen jedoch nähere Spezifizierungen der Produktarten:

<http://www.toxinfo.med.tum.de/inhalt/jahresberichte>

Auffallend sind auch hier wieder die sehr viele Suizidversuche.

Erwähnenswert:

- Seit 1.10.2014 wird anrufenden Institutionen (z.B. Spitäler) die Beratungsleistung in Rechnung gestellt. Beratungen für die Bevölkerung und Rettungsdienst sind nach wie vor kostenfrei:  
<http://www.giftinfo.uni-mainz.de/giz/aktuelles.html>

### **Nürnberg: Giftinformationszentrale Nürnberg**

*(Service wurde zum 31.12.2014 eingestellt)*

Klinikum Nürnberg / Universität Erlangen-Nürnberg

Telefon: 0911-398 2451

Telefax: -

E-Mail: -

Internetauftritt: -

## 7.2 Giftinformationszentrum in Österreich

### Österreich, Wien: Vergiftungsinformationszentrale (VIZ)

Gesundheit Österreich GmbH  
AKH Leitstelle 6 Q

E-Mail: [Viz@meduniwien.ac.at](mailto:Viz@meduniwien.ac.at)

Internetauftritt: [Vergiftungsinformationszentrale](#)

Es liegen kaum Informationen vor. Ganz kurze Erwähnung in den Gesamt-Jahresberichten von Gesundheit Österreich:

<http://www.goeg.at/de/BerichteListing/berichtev/goeg.html>

Erwähnenswert:

- Kunden, die in ihren Sicherheitsdatenblättern das VIZ angeben, wird für die Beratungsleistung entsprechend der Anzahl der Produkte, für welche die VIZ in den Sicherheitsdatenblättern als Notfallauskunft genannt wird, eine jährliche Pauschale verrechnet.

<http://www.goeg.at/de/Berichte-Service/Notfallauskunft.html>

21.7.2016 PK