



Klinikum rechts der Isar



Technische Universität München

**Abteilung für klinische Toxikologie & Giftnotruf München
der Klinik und Poliklinik für Innere Medizin II**

Jahresbericht 2022

Abteilungsleiter

Univ.-Prof. Dr. med. Florian Eyer

Oberärzte/-ärztinnen

Ltd. OA apl. Prof. Dr. med. Christian Rabe

Geschäftsführender OA Dr. med. Raphael Stich

OÄ Dr. med. Stefanie Geith

OÄ Dr. med. Katrin Romanek

Dr. med. Tobias Zellner (Funktionsoberarzt)

Dr. med. Sabrina Schmoll (Funktionsoberärztin)

Stationsärzte

Dr. med. Ingo Hartter

Dr. med. Maja Lumpe

Assistenzärzte/-ärztinnen

Verena Dotzler

Esin Halim (75%)

Dr. med. Eva-Carina Heier

Dr. med Franziska Helfrich

Tina Jooß

Felix Koop

Dr. med. Jan Metzger

Dr. med. Matteo Rabaioli

Felix Wegscheider

Gabriel Zorn (bis 11/22)

Medizinische Informatik

Dr. med. Martin Ganzert (bis 11/22)

Gabriel Zorn (ab 11/22)

Technischer Dienst

Andrea Gabriel

Gabriela Elena Ghisan

Regina Jennet – George

Bettina Streitenberger

Adresse

Klinikum rechts der Isar, Klinik und Poliklinik für Innere Medizin II,
Abteilung für klinische Toxikologie & Giftnotruf München
Ismaninger Str. 22
81675 München
Tel: 089/ 19 240
Fax: 089/ 4140-2467
Email: tox@mri.tum.de

Anmerkungen zum Jahresbericht

Der Giftnotruf München gehört neben den toxikologischen Stationen und dem toxikologischen Labor zur Abteilung für klinische Toxikologie des Klinikums rechts der Isar in München. Zu den Schwerpunkten der Abteilung zählen die Giftberatung, die Patientenversorgung bei akuten Vergiftungen, die ambulante Betreuung von Vergiftungen und die toxikologische Analytik.

Der Giftnotruf München wurde im Laufe des Jahres 2022 in 45.027 Fällen zu Rate gezogen. Dabei wurden die Anrufer zu 54.174 Giften beraten. Die Auswertung weist eine konstant hohe Anzahl von Anrufen zu Intoxikationen auf. Im Vergleich mit den Vorjahren ist die Häufigkeit von Anfragen zu einzelnen Giftgruppen im Wesentlichen gleich.

Der Giftnotruf berät Anrufe von Kliniken aus dem In- und Ausland, von niedergelassenen Ärzten, von Apotheken, von Laien und von Behörden. Alle telefonisch gestellten Anfragen werden in der Regel (> 98,5%) sofort beantwortet. Zu kurzen Wartezeiten und/oder Antworten per Rückruf kann es bei Überlastung durch gleichzeitige Beratung mehrerer Anfragen kommen. Anonyme Anfragen oder Anfragen per Email können in der Regel nicht oder nicht zeitnah beantwortet werden.

Beratungspauschale für institutionalisierte Anrufer (Klinika)

Um den institutionalisierten Anrufern (Klinika) weiterhin eine professionelle und qualitativ hochwertige konsiliarische Beratung mit in der klinischen Toxikologie erfahrenem und geschultem Fachpersonal zu allen Fragen rund um Vergiftungsfälle anbieten zu können, wird seit Oktober 2014 die angebotene Beratung im Sinne einer externen ärztlichen Konsiliarleistung in Rechnung gestellt. Wir folgen damit einer bundesweiten flächendeckenden Entwicklung und mittlerweile haben 6/7 Giftinformationszentren Beratungsgebühren für institutionelle Anrufer mit Erfolg und hoher Akzeptanz eingeführt.

Die Giftinformationszentren erhalten zwar über Landesministerien im Sinne der Daseinsvorsorge einen Finanzausschuss, jedoch ist dieser bei kontinuierlich steigenden Anruferzahlen und steigenden Personal- und Nebenkosten, sowie den zunehmenden Kosten durch die steigenden Anforderungen an die Dokumentation im Sinne der „Qualitätssicherung“ weder kostendeckend noch für eine eigenständige ärztliche Versorgung im Rahmen einer Rund-um-die-Uhr-Beratung ausreichend.

Die Kliniken wurden vorab im August 2014 über die Kostenerhebung über die Bayerische Krankenhausgesellschaft und per Informationsschreiben (alle bayerischen Krankenhäuser und die Kliniken, die schon zuvor Beratungsleistungen zu Vergiftungsfragen in Anspruch genommen haben) informiert. Diesbezüglich wurde eine Originalarbeit in einer Fachzeitschrift veröffentlicht (F. Eyer, A. Stürer, Einführung einer Beratungspauschale der Giftinformationszentren für institutionalisierte Anrufer (Klinika). Notfall Rettungsmedizin 2014; 17: 701-702).

1. Telefonische Anfragen

Der Hauptaufgabenbereich des Giftnotrufs München ist die Weitergabe von Informationen über mögliche Risiken, Symptome und Behandlung bei akuten und chronischen Vergiftungen. Der Service steht täglich rund um die Uhr unter der Telefonnummer 089/19240 zur Verfügung. Des Weiteren bietet er Informationen zu den Bevorratungsstellen von Antiseren bei Schlangen- und Spinnenbissen sowie Skorpionstichen an. Ebenso kann bei Pilzingerationen die Hilfe von Mykologen (Pilzsachverständige) vermittelt werden.

1.1. Informationsquellen für die Öffentlichkeit

Über das Internet ist es möglich sich unter www.toxikologie.mri.tum.de über folgende Themen zu informieren:

- Organisation und Behandlungsschwerpunkte der Abteilung
- Kurzschilderung der verschiedenen Stationen
- Pilze
- Gifttiere
- Antivenine
- Laufende wissenschaftliche Projekte und Kooperationen der Abteilung

Literaturempfehlung:

Dem interessierten Fachpublikum sei das Buch „Klinische Toxikologie für die Notfall- und Intensivmedizin“ in der 2. Auflage von Prof. Dr. Zilker, vormaliger Leiter der toxikologischen Abteilung, UNI-MED Verlag AG, Bremen, London, Boston, ISBN 978-3-8374-1648-0 empfohlen. Außerdem haben Prof. Dr. F. Eyer und Prof. Dr. T. Zilker als Co-Autoren an der 2nd Edition des medizinischen Standard-Lehrbuches »Critical Care Toxicology« (J. Brent et al., Eds., Springer-Verlag, 2017) mitgewirkt.

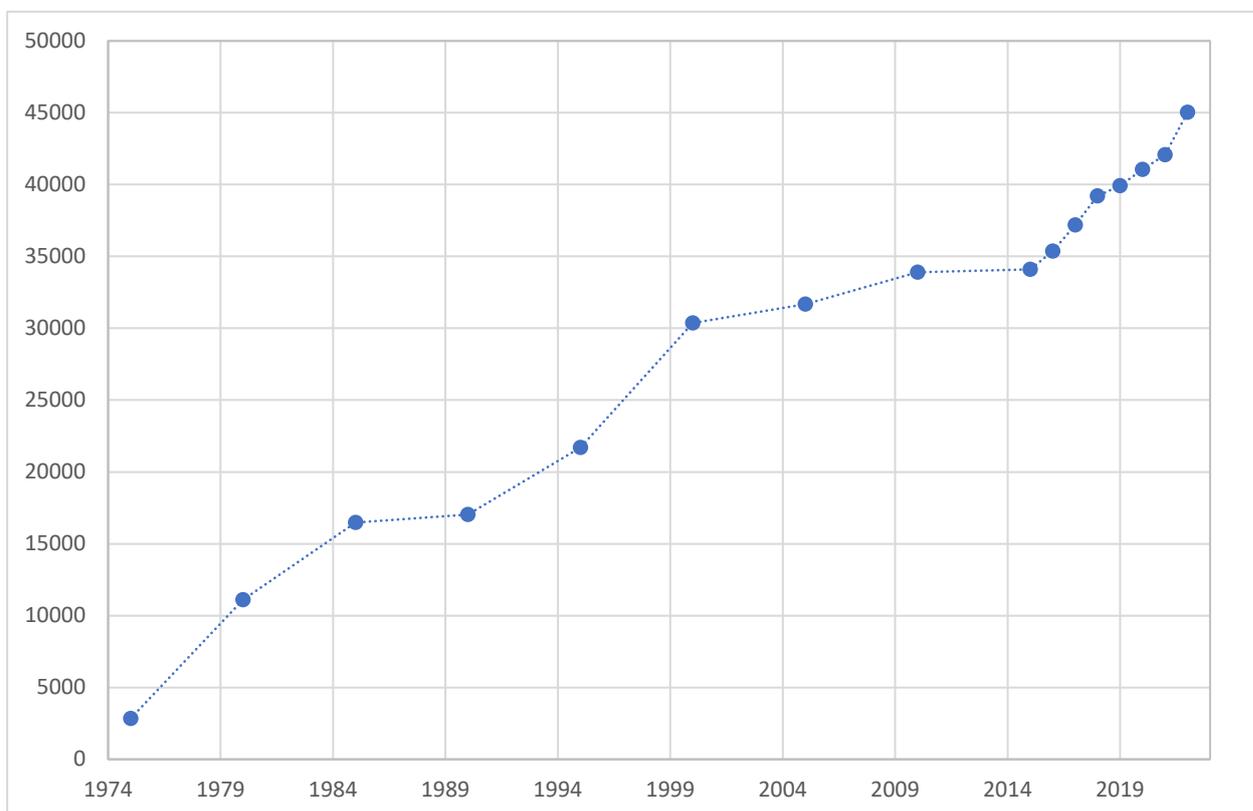
1.2. Zeitliche Verteilung der Anrufe

Von Januar bis Dezember 2022 wurde der Giftnotruf München in 45.027 Fällen zu Rate gezogen. Abb. 1 zeigt die Entwicklung der Anruferzahl seit 1975. Seit dem Jahr 2000 wurde eine Anruferzahl von über 30.000 Anrufen pro Jahr registriert und seit dem Jahr 2020 von über 40.000 Anrufer pro Jahr.

Nach der Einführung der oben erwähnten Beratungspauschale im Herbst 2014 kam es zunächst zu einem geringen Rückgang der Anrufe von institutionellen Einrichtungen. Allerdings erreichten die Anrufe bereits nicht mal zwei Jahre danach wieder das Ausgangsniveau und es setzte ein lineares Wachstum mit einer jährlichen Rate von 4,05% ein. Im Beobachtungszeitraum 2015 bis 2022 verzeichneten wir eine Wachstumsrate bei den Anrufen um 32%.

Die vielfältigen Möglichkeiten zur Informationsbeschaffung von medizinischen Themen für Laien über Internet oder andere Informationsquellen ist nicht mit einer Verminderung der Anruhfrequenz an den Giftnotruf verbunden. Es scheint sogar, dass vorherige Eigenrecherche eher zur Verunsicherung beiträgt.

Abbildung 1. Anzahl der Anrufe 1975-2022

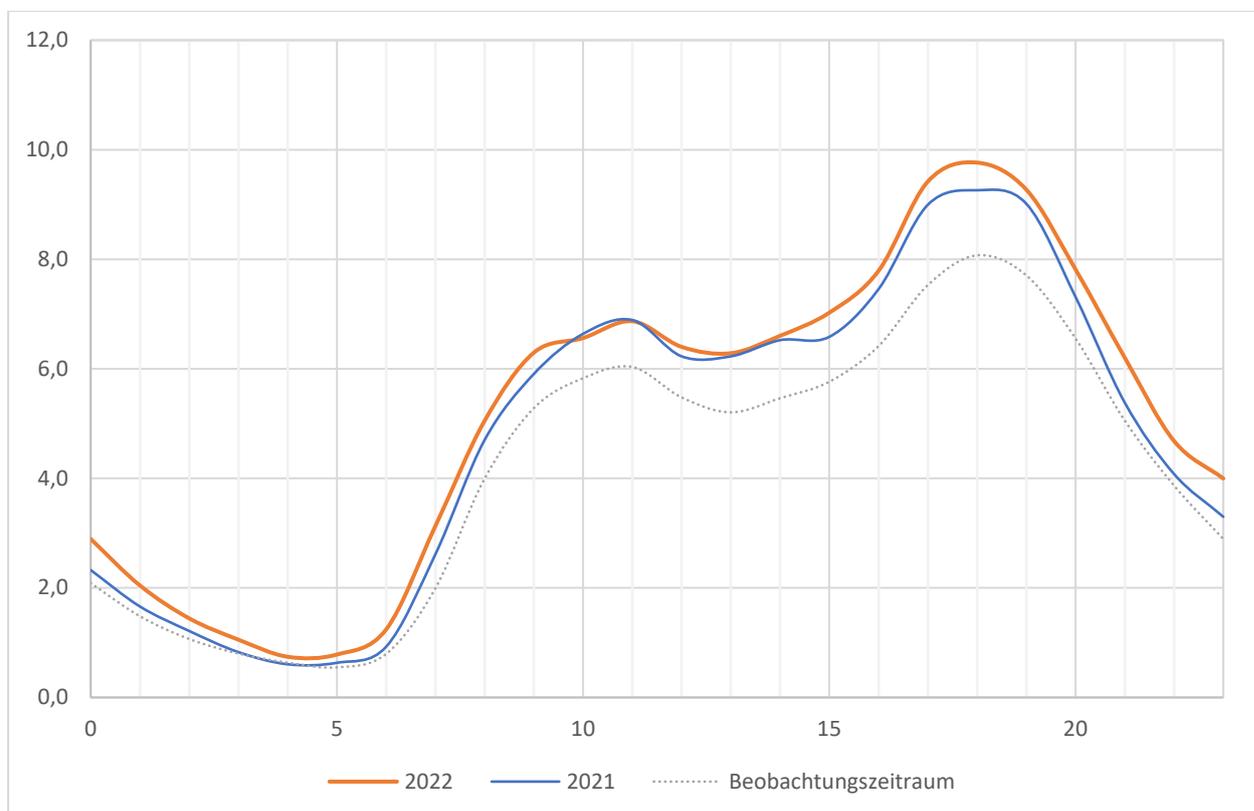


Betrachtet man die durchschnittliche zeitliche Verteilung der Anrufe innerhalb eines Tages, so wurde der Giftnotruf in den späten Vormittagsstunden und am frühen Abend (zwischen 16:00 und 20:00 Uhr) am stärksten kontaktiert. Die wenigsten Anrufe erreichten uns in den frühen Morgenstunden (Vgl. Abbildung 2).

In orange ist hier das Jahr 2022 angetragen, in blau das Vorjahr sowie grau-gestrichelt der Durchschnitt des Beobachtungszeitraums 2015 bis 2021. Es zeigt sich insgesamt ein

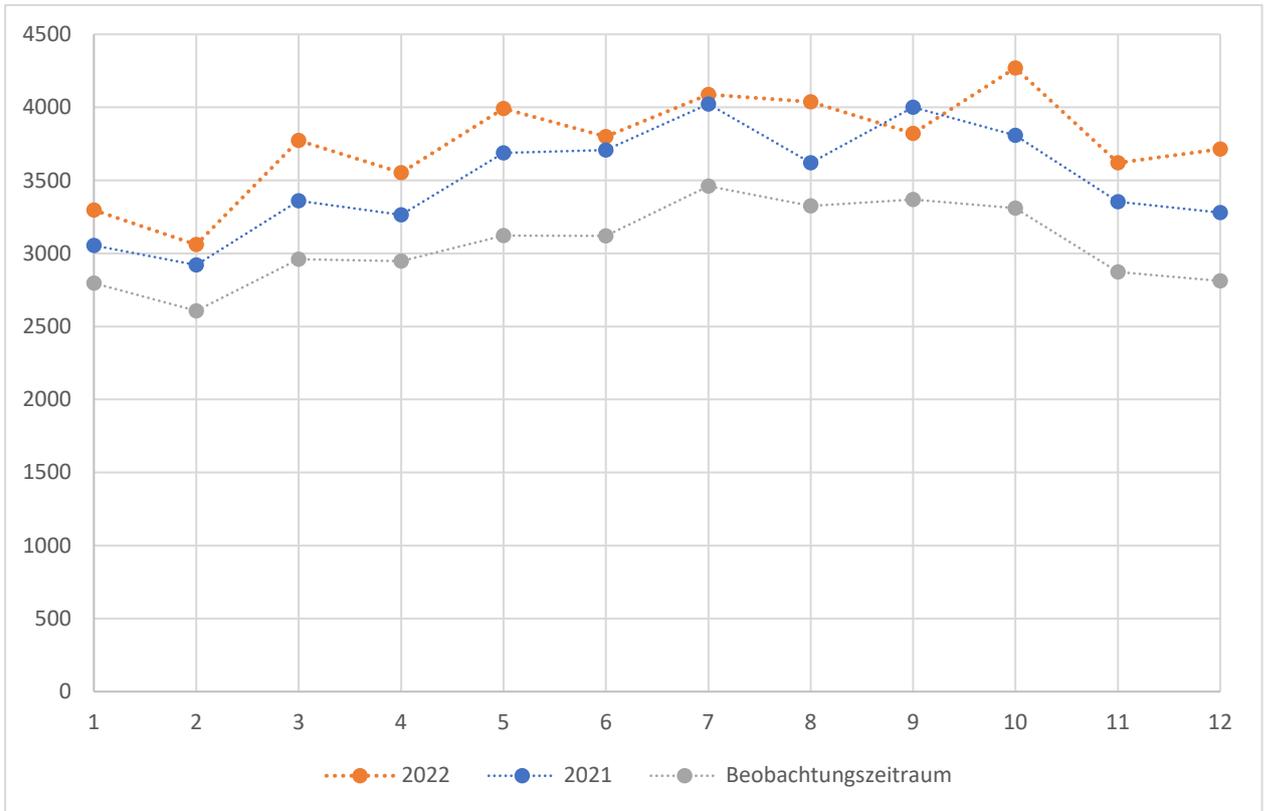
Anstieg der Anfragen sowohl im Vergleich zu 2021, als auch zum Durchschnitt des Beobachtungszeitraums. Insbesondere kam es einem Anstieg ab dem Nachmittag, über den Abend bis in die frühen Morgenstunden.

Abbildung 2. Verteilung der Anrufe im Tagesverlauf



Die monatliche Verteilung der Anrufe im Jahr 2022 zeigte einen Anstieg der Anrufe in den Sommermonaten (Vgl. Abbildung 3). Dieser ist am ehesten auf saisonal bedingte Schwankungen zurückzuführen, zum Beispiel wegen Anfragen zu Pflanzen und Beeren. Auch hier zeigte sich eine deutliche Zunahme im Beobachtungszeitraum 2015 bis 2021. Im direkten Vergleich zwischen den Jahren 2021 und 2022 zeigte sich eine deutliche Zunahme im ersten Halbjahr. Im Juni und Juli zeigte sich das Anrufaufkommen nur leicht erhöht zum Vorjahr, allerdings auf dem insgesamt saisonal bedingten hohem Niveau. Lediglich im September erreichen uns im Jahr 2021 mehr Anfragen. Der deutliche Peak im Oktober liegt teilweise am erhöhten Anrufaufkommen aus Nordrhein-Westfalen. Hier war es aufgrund von personellen Engpässen im regionalen Giftinformationszentrum zu einer verzögerten Beantwortung von Anfragen gekommen.

Abbildung 3. Monatliche Verteilung der Anrufe



1.3. Örtliche Verteilung der Anrufe

44.475 Anrufe kamen aus Deutschland und 552 Anrufe aus dem europäischen oder außereuropäischen Ausland. 36.510 Anrufe (81%) erreichten uns im Jahr 2022 aus dem bayerischen Raum, 8.000 Anrufer kontaktierten uns aus dem übrigen Bundesgebiet. In 3.182 Fällen waren die Anrufer keinem Bundesland zuzuordnen.

In Tabelle 1a zeigen sich die Anfragen nach regionaler Verteilung sowie Zu- (rot) oder Abnahme (blau) im Vergleich zum Vorjahr.

Die Anrufe aus Bayern reduzierten sich um 3% Prozentzähler. Hingegen nahmen Anrufe aus Hamburg (144%), Niedersachsen (146%), Schleswig-Holstein (116%) sowie aus Hessen 164%, Rheinland-Pfalz (145%), Saarland (108%) und schließlich aus Nordrhein-Westfalen (186%) teilweise deutlich zu.

In Tabelle 1b ist die regionale Verteilung nach den Zuständigkeitsgebieten der Giftinformationszentralen (GIZ) aufgegliedert.

Neben dem Giftnotruf München, der Bayern abdeckt, gibt es in Deutschland sechs weitere Giftinformationszentralen.

Der Giftnotruf der Charité in Berlin ist für die Länder Berlin und Brandenburg zuständig; die Giftzentrale Bonn für die Länder Nordrhein-Westfalen. In Erfurt sitzt das Gemeinsame Giftinformationszentrum der Länder Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen. Für Baden-Württemberg ist die Vergiftungs-Informations-Zentrale Freiburg zuständig.

Das Giftinformationszentrum-Nord bedient die Länder Bremen, Hamburg, Niedersachsen und Schleswig-Holstein. In Mainz sitzt das Giftinformationszentrum der Länder Rheinland-Pfalz und Hessen sowie für das Saarland.

Tabelle 1a. Herkunft der Anrufe nach Bundesländern (n=44.475)

Bundesland	Anfragen	Vgl. '21
Baden-Wuerttemberg	2116	101%
Bayern	36475	104%
Berlin	143	87%
Brandenburg	53	91%
Bremen	10	100%
Hamburg	75	144%
Hessen	293	164%
Mecklenburg-Vorpommern	18	86%
Niedersachsen	216	146%
Nordrhein-Westfalen	2055	186%
Rheinland-Pfalz	109	145%
Saarland	64	108%
Sachsen	57	90%
Sachsen-Anhalt	18	90%
Schleswig-Holstein	71	116%
Thueringen	35	106%
Keine Angaben	2667	118%
<i>Gesamtergebnis</i>	<i>44475</i>	<i>107%</i>

Tabelle 2b. Herkunft der Anrufe nach Giftinformationszentralen (n=41.845)

GIZ	Anfragen	Vgl. '21
Berlin	196	88%
Bonn	2056	186%
Erfurt	128	93%
Freiburg	2117	101%
Göttingen	372	137%
Mainz	466	149%
München	36510	104%
<i>Gesamtergebnis</i>	<i>41845</i>	<i>106%</i>

Tabelle 3 zeigt eine Aufgliederung der Anrufe aus Bayern nach den Regierungsbezirken. Mehr als die Hälfte der Anrufe aus Bayern entfielen auf den Regierungsbezirk Oberbayern. Die größte Gruppe aller Anrufer stellten Laien dar. Sowohl niedergelassene Ärzte als auch Klinikärzte nahmen unsere Dienste in Anspruch. Die wenigsten Anrufer erreichten uns aus den Bezirken Oberfranken, Oberpfalz und Unterfranken. Unter „Sonstige“ Anrufe sind Anrufe von Polizei, Medien, Militär und anderen zusammengefasst.

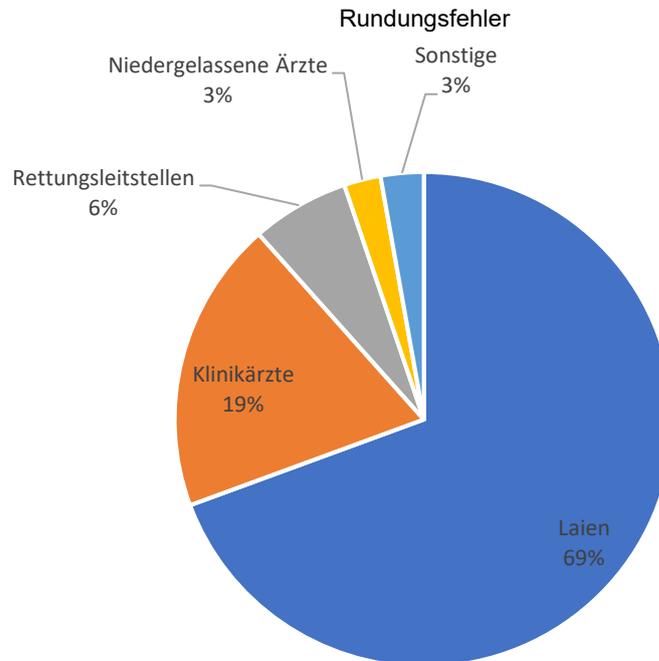
Tabelle 3. Anrufe aus den bayerischen Regierungsbezirken (n=36.510)

Bezirk	Laien	Klinik- ärzte	Niedergelas- sene Ärzte	Rettungs- leitstellen	Apotheken- personal	Sonstige	Summe
Mittelfranken	3241	727	83	192	11	107	4361
Niederbayern	1839	513	108	121	4	54	2639
Oberbayern	13255	3199	443	1356	43	456	18752
Oberfranken	1267	421	31	90	5	47	1861
Oberpfalz	1570	509	74	95	6	48	2302
Schwaben	3050	709	99	212	11	130	4211
Unterfranken	1609	480	57	161	5	72	2384
Summe	25831	6558	895	2227	85	914	36510

1.4. Allgemeine Charakteristik der Anrufe

Der größte Anteil an Anrufen wurde aus der Bevölkerung registriert. Sehr viele Anrufe kamen von niedergelassenen und in Kliniken angestellten Ärzten. Unter „Sonstige“ fallen unter anderem die Anrufe von Apothekenpersonal, pädagogischen Einrichtungen und der Polizei. (Vgl. Abbildung 4)

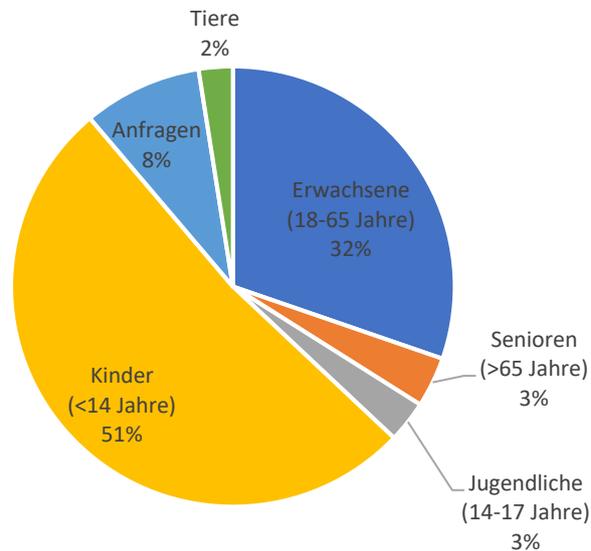
Abbildung 4. Anrufer (n=45.027)



Bei den insgesamt 45.027 Anrufen handelte es sich in 40.461 Fällen um Anfragen nach stattgehabten Vergiftungen beim Menschen. In 3.610 Fällen wurden vonseiten des Anrufers allgemeine Informationen zu Vergiftungen ohne erfolgte Exposition abgefragt. 956 Anfragen und Beratungen bezogen sich auf Tiere, d.h. hier war ein Tier möglicherweise einer Noxe ausgesetzt.

In Abbildung 5 sind die Anfragen nach stattgehabten Vergiftungen beim Menschen in ihrer Altersverteilung dargestellt: danach bezogen sich 51% der Anrufe auf Anfragen zu Kindern bis 14 Jahren (n=23.028), 3% bezogen sich auf Anfragen zu Jugendlichen (n=1.440) und 32% betrafen Erwachsene und Senioren (n=14.560). In Kapitel 2 finden sich Auswertungen zu jeder dieser drei Altersgruppen und in Kapitel 3 Auswertungen zu Expositionen von Tieren.

Abbildung 5. Betroffene Gruppen (n=45.027)



2. Vergiftungen beim Menschen

2.1 Vergiftungen bei Kindern

Abbildung 6 zeigt die 23.028 Anrufe aus dem Jahr 2022 zu Vergiftungen bei Kindern unter 14 Jahren verteilt nach Altersgruppen. Die meisten Anfragen beziehen sich auf Kleinkinder von 2 bis 6 Jahren. Die wenigsten Anrufe betrafen Schulkinder. In allen Gruppen sind die Jungen leicht in der Überzahl. (Vgl. Abbildung 6)

In Abbildung 7 ist ersichtlich, dass Anfragen zu pharmazeutischen Produkten in 5.691 Fällen registriert wurden. Über 4.197 Anfragen betrafen Verdachtsfälle auf Ingestion mit Pflanzen und Pilzen. 3.655 Anrufe erfolgten zu gewerblichen und häuslichen Reinigungsmitteln. Zu den Chemikalien zählten Pestizide, Herbizide, chemische Feststoffe und Gase. 104 Anfragen erhielten wir zu Stich- und Bissverletzungen nach Kontakt mit Insekten, Zecken, Spinnen und Schlangen.

Abbildung 6. Alter/Geschlecht, Kinder jünger als 14 Jahre (n=23.028)

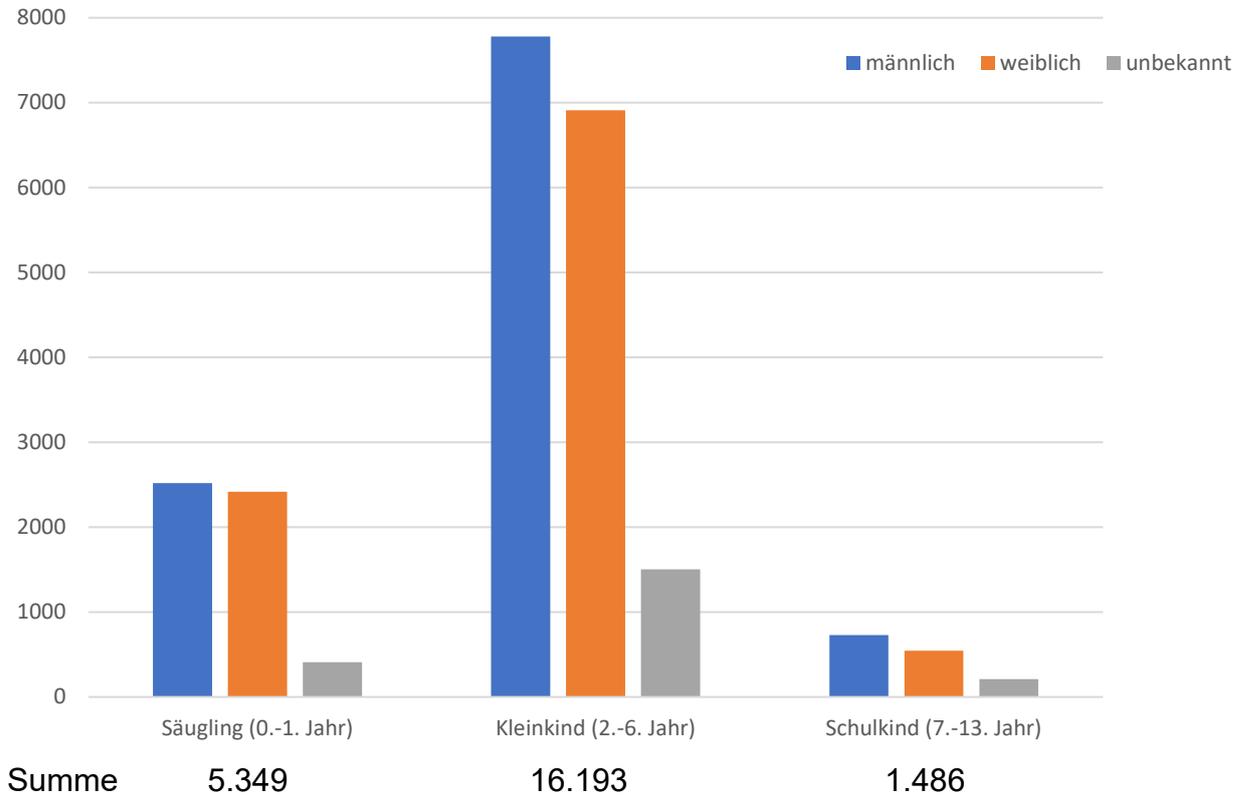
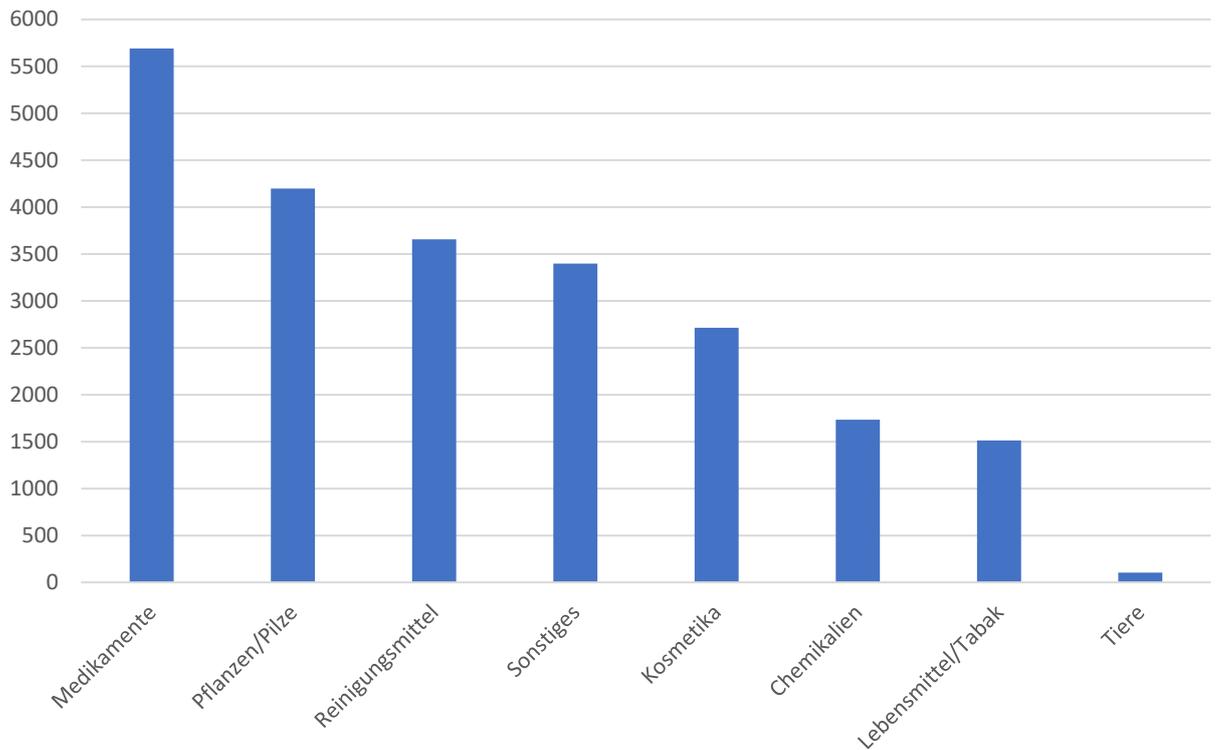


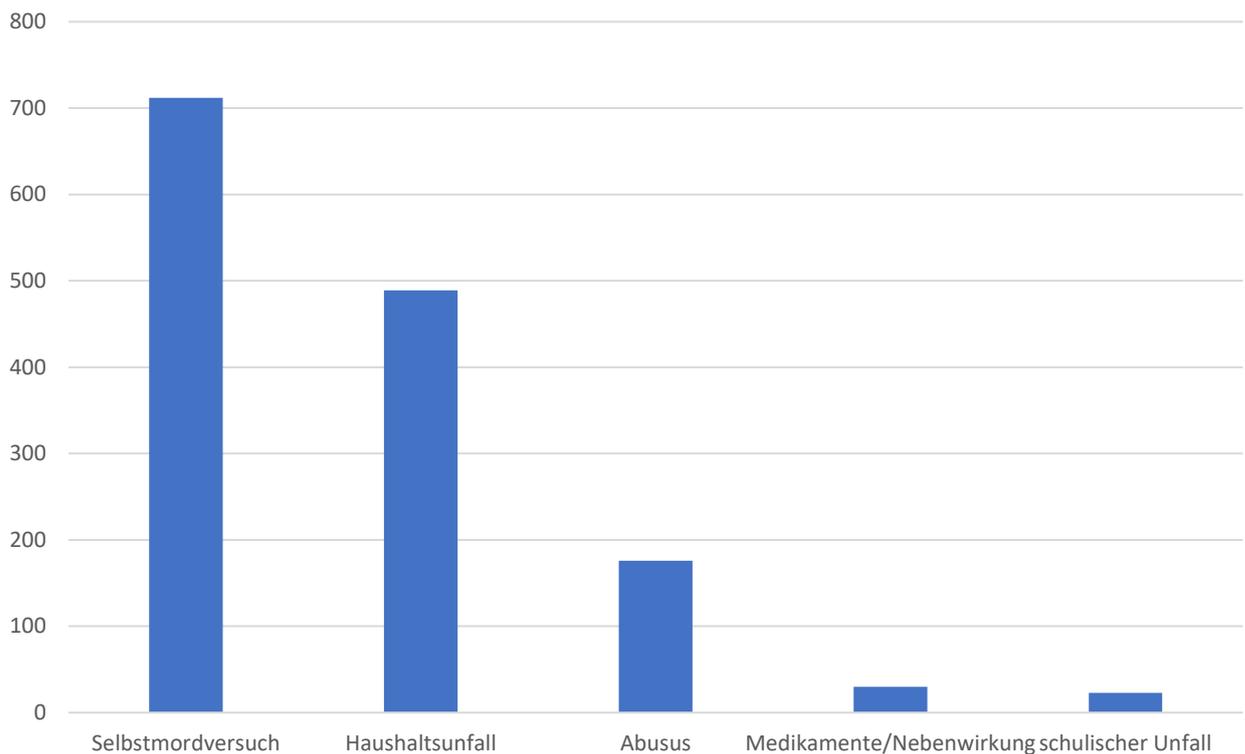
Abbildung 7. Stoffgruppen, Kinder bis 14 Jahre (n=23.006)



2.2 Vergiftungen bei Jugendlichen

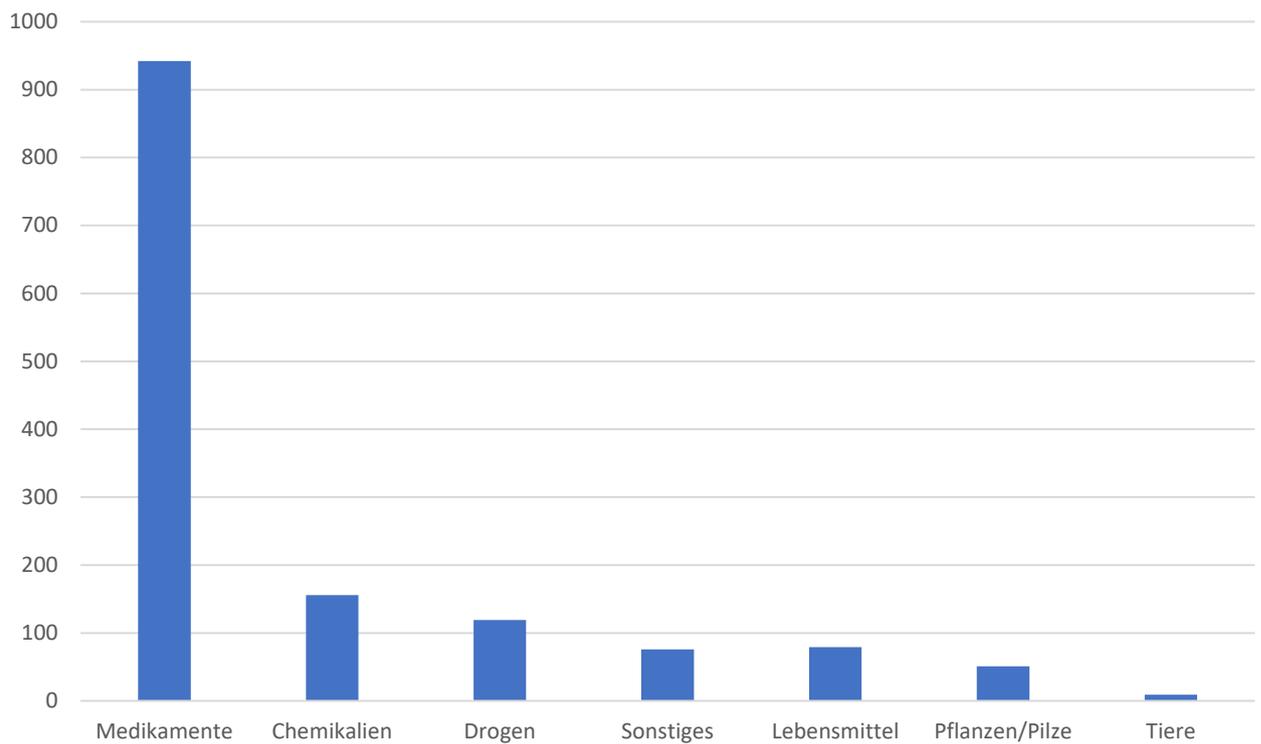
Abbildung 8 zeigt die Ätiologie der Vergiftungen bei Jugendlichen zwischen 14 bis 17 Jahren. 712 Anfragen bezogen sich auf Suizidversuche und parasuizidale Handlungen bei Jugendlichen. Bei 489 Anrufen war ein Haushaltsunfall die Ursache der Intoxikation. 176 Anrufe betrafen den Missbrauch von Drogen und anderen schädlichen Substanzen.

Abbildung 8. Ätiologie der Vergiftungen, Jugendliche 14-17 Jahre (n=1.430)



Vergiftungen mit Medikamenten und Chemikalien sind in der Altersgruppe (14 bis 17 Jahre) am häufigsten vertreten. Zu den Chemikalien zählen u.a. chemische Produkte, Pestizide, Kosmetika, Herbizide, Reinigungsmittel, Düngemittel, Farben und Lacke. Auffallend ist der noch verhältnismäßig geringe Anteil der Anfragen bei Vergiftungen mit Drogen (Abbildung 9).

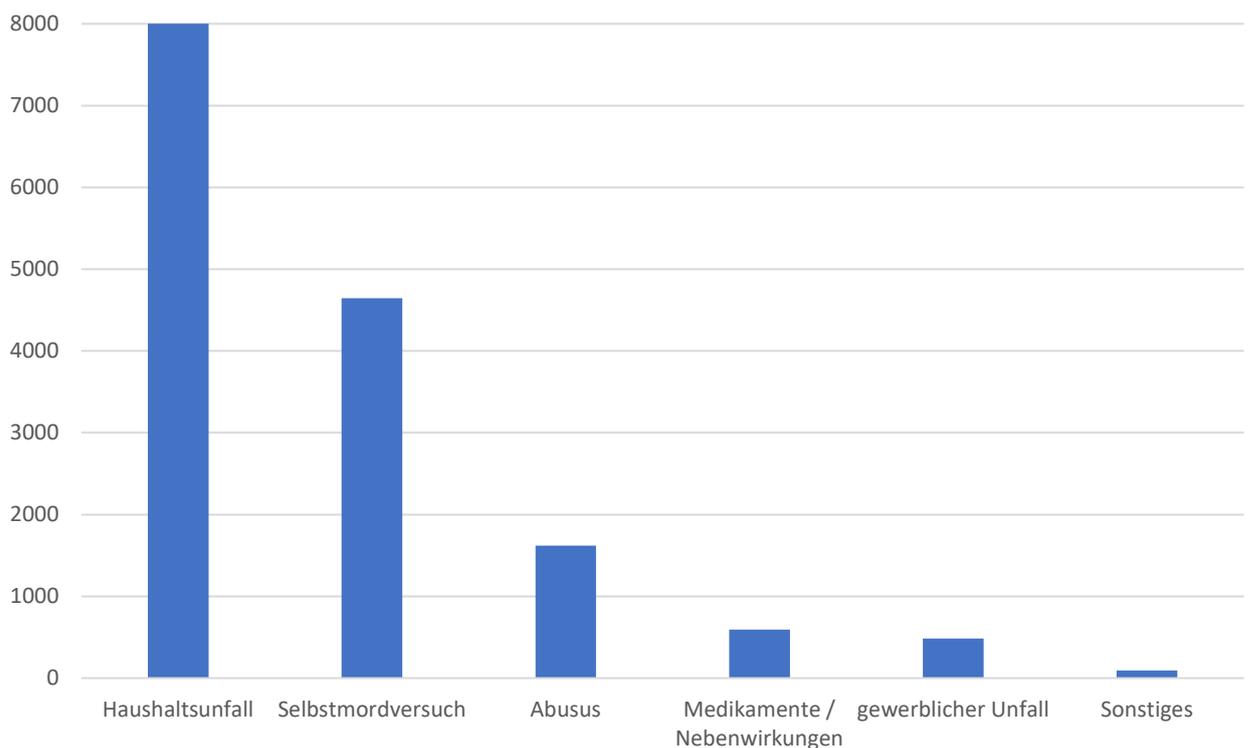
Abbildung 9. Stoffgruppen, Jugendliche 14-17 Jahre (n=1.430)



2.3 Vergiftungen bei Erwachsenen

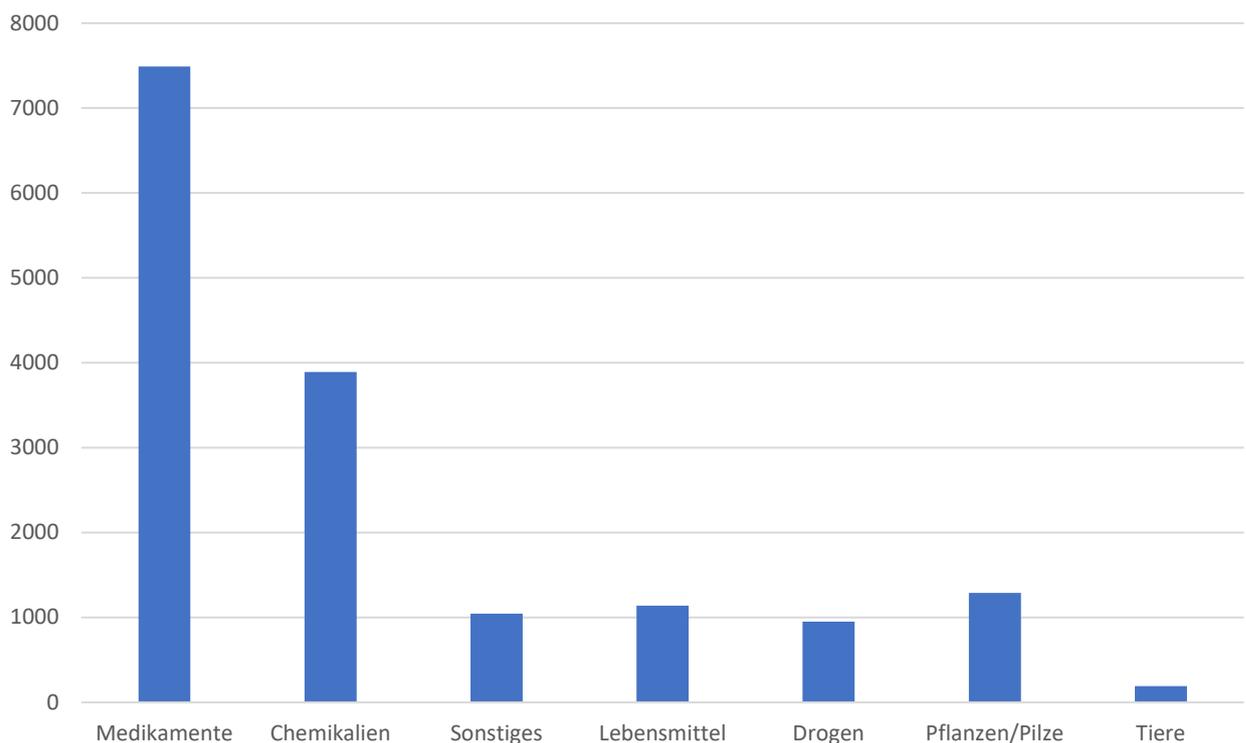
32% der gesamten Anfragen beziehen sich auf Vergiftungen bei Erwachsenen (über 18 Jahre), wobei die überwiegende Anzahl der Anrufe auf Selbstmordversuche und Haushaltsunfälle entfällt.

Abbildung 10. Ätiologie der Vergiftungen, Erwachsene (n=16.000)



7.488 Anrufe beziehen sich auf Vergiftungen bei Erwachsenen mit Medikamenten. Weitere Noxen kommen aus der Gruppe der Chemikalien (n=3.892), Lebensmittel (n=1.137) und Drogen (n=950), hier vor allem verdorbene Lebensmittel. Zu den Chemikalien zählen u.a. chemische Produkte, Pestizide, Kosmetika, Herbizide, Reinigungsmittel, Düngemittel, Farben und Lacke. Weiterhin gab es regelmäßig Anfragen zu Pflanzen, Pilzen und Tieren (Abbildung 11).

Abbildung 11. Stoffgruppen, Erwachsene (n=15.990)



3. Vergiftungen beim Tier

Informationen zu Vergiftungen bei Tieren erteilen wir gerne, wenn es im Rahmen unserer Möglichkeiten liegt. Humanexpositionen haben in jedem Fall Priorität. Als Informationsquellen stehen uns Bücher und Datenbanken zur Verfügung. Viele Anfragen wurden in Analogie zu humanmedizinischen Empfehlungen beantwortet. Die Verantwortung für die Therapie liegt in jedem Fall beim behandelnden Tierarzt.

Die Anrufe kamen überwiegend von Laien, gefolgt von Tierärzten. Nur wenige Anrufe erhielten wir hier von Polizei, Rettungsleitstellen und Apothekenpersonal.

Die häufigsten Anfragen zu Tierexpositionen betrafen eine Verunsicherung beim Tierhalter und die Ingestion von Chemikalien (25%), gefolgt von Vergiftungen mit von Tieren aufgenommenen Pflanzen oder Pilze (21%) und Vergiftungen mit Medikamenten

(21%). Ein Unfall mit einem anderen Tier (Biss, Stich) war in 1% der Anrufe Grund der Anfrage.

Abbildung 12. Anrufer zu Vergiftungen beim Tier (n=956)

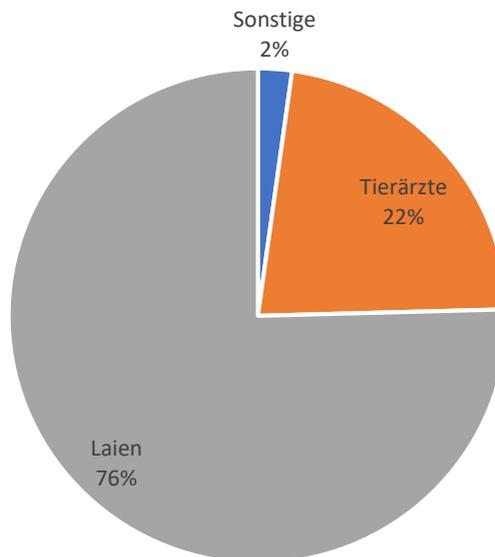
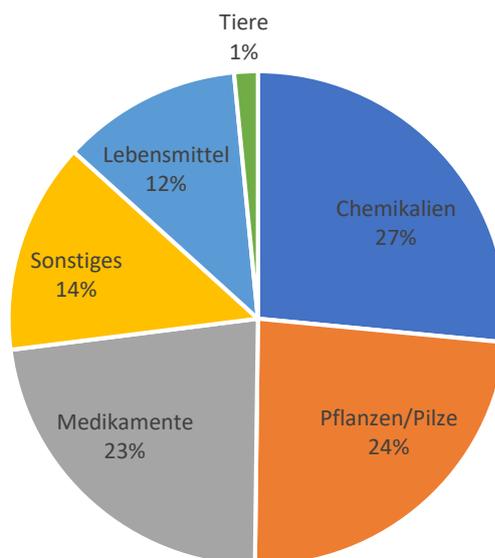


Abbildung 13. Anwendungsgruppen (n=956)



4. Klinischer Bereich der Abteilung für klinische Toxikologie

4.1 Leistungsspektrum im Überblick

- Intensivmedizinische Behandlung von akuten und chronischen Vergiftungen
- Qualifizierter stationärer Entzug von Alkohol, Drogen und Medikamenten
- Psychiatrische Mitbehandlung intoxikierter und drogenabhängiger Patienten
- Sozialpädagogische Betreuung von Patienten
- Vermittlung von Entwöhnungsbehandlungen für Alkohol- und drogenabhängige Patienten
- Toxikologischer Notarztdienst für Gefahrgutunfälle und Massenvergiftungen
- Toxikologisch-analytische Untersuchungen einschließlich Drogenfreiheitskontrollen
- Bevorratung und notfallmäßige Bereitstellung von Antidoten und Antisera

4.2 Patientenversorgung

2022 wurden in der Toxikologischen Abteilung n=493 Patienten behandelt. Die Anzahl der stationären Patienten war aufgrund der Corona Pandemie und der damit verbundenen passagären Schließungen von Teilen der Abteilung sowie temporärem Aufnahmestopp elektiver Entgiftungen deutlich niedriger als im Vorjahr. Schwerpunkt der stationären Patientenversorgung ist die Behandlung von akuten Vergiftungen. In der Mehrzahl handelt es sich dabei um Patienten nach einem Suizidversuch sowie um drogen-, alkohol- und medikamentenabhängige Patienten. Während bei den Suizidversuchen Intoxikationen mit Schlafmitteln und Psychopharmaka die größte Rolle spielen, stehen bei den abhängigen Patienten die Polytoxikomanie vom Opiat-Typ und Alkoholabhängigkeit im Vordergrund. Akzidentelle Vergiftungen mit Pflanzenschutzmitteln, Giftgasen und Chemikalien sowie Pilzvergiftungen und Schlangenbisse komplettieren das Vergiftungsspektrum. Im Bereich der ambulanten Krankenversorgung spielen Arbeitsunfälle und umwelttoxikologische Fragestellungen die größte Rolle. Für die toxikologische Beurteilung und Mitbetreuung von Patienten anderer Stationen des Klinikums hat die Abteilung einen Konsiliardienst eingerichtet, der im Jahr 2022 für ca. n=657 toxikologische Konsile in Anspruch genommen wurde. Das toxikologisch-analytische Labor führte bei n=268 Patienten Giftanalysen durch, die auf anderen Stationen als der Toxikologischen Abteilung behandelt wurden oder dessen Asservate aus auswärtigen Einrichtungen eingesendet wurden.

4.3 Toxikologisch-analytisches Labor

2022 wurden im toxikologisch-analytischen Labor n=5.312 Giftanalysen durchgeführt. Zur Anwendung kamen hierbei nasschemische, photometrische, immunologische und mikroskopische Methoden, sowie Gaschromatographie und Flüssigchromatographie gekoppelt mit Massenspektrometrie (GC/MS und LC/MS).

4.4 Toxikologischer Notarzdienst

Der Toxikologische Notarzdienst (eine 24/7 zur Verfügung stehende Einrichtung) kommt insbesondere bei Gefahrstoffunfällen und Massenvergiftungen zum Einsatz. In der Regel handelt es sich dabei um Arbeits- oder Transportunfälle, bei denen toxische Substanzen (Giftgase, Chemikalien) frei werden und zu Vergiftungserscheinungen führen können. Organisatorisch ist der Toxikologische Notarzdienst in ein strategisches Konzept für das Management von Gefahrstoffunfällen eingebunden und arbeitet hierbei in enger Kooperation mit der Münchner Berufsfeuerwehr. Unterstützung erfährt der Toxikologische Notarzdienst durch den Giftnotruf, der bei solchen Schadensereignissen zur Identifizierung und toxikologischen Bewertung der Gefahrstoffe zu Rate gezogen wird und die Ausgabe von Antidoten organisiert. Auch wurde für solche Schadenslagen eine spezielle Notfallausrüstung zusammengestellt.

4.6 Antidotdepot für Massenvergiftungen

Eingerichtet von der Bayerischen Staatsregierung (Lagezentrum des Bayerischen Innenministeriums) befinden sich Depots:

- im Giftnotruf der Abteilung für klinische Toxikologie des Klinikums r.d. Isar
- im Klinikum Nürnberg-Nord

ANTIDOTDEPOT FÜR MASSENVERGIFTUNGEN	
◆ Atropin 0,2% 100 ml	86 Ampullen
◆ Ventolair Autohaler 100 µg (Beclametasondipropionat)	200 Stück
◆ Cyanokit 5g (Hydroxocobalamin)	2 Flaschen
◆ Chloramin T 10 g	10 Flaschen
◆ Diazepam 10 mg	100 Ampullen
◆ 4-DMAP 250mg/5ml	200 Ampullen
◆ Natriumthiosulfat 10%/ 500 ml	50 Infusions- Flaschen
◆ Berotec N 100µg Dosieraerosol	180 Packungen
◆ Toluidin Blau	200 Ampullen
◆ Toxogonin	450 Ampullen
◆ Drägerröhrchen: CDS-Simulationstest-Set I	7 Stück
CDS-Simulationstest-Set V	6 Stück
◆ Beatmungsbeutel Maske Größe 5	20 Stück
◆ Schutzbrille	21 Stück
◆ Schutzanzug	22 Stück
◆ Trillix Halbmaske	22 Stück
◆ Gasfilter für Trillix Halbmaske	22 Stück

Antidote sind abrufbar über Rettungsleitstellen und das Lagezentrum des Bayerischen Innenministeriums.

4.7 Toxikologische Fortbildungen

Zertifizierte und von der Bayerischen Landesärztekammer akkreditierte toxikologische Fortbildungen finden in der Regel während des Semesters 1x wöchentlich statt und sind der Öffentlichkeit zugänglich:

Datum	Thema	Referent/in
23.03.22	Analyse fataler Behandlungsfehler in den USA	Metzger
30.03.22	Diagnose von akuten Vergiftungen unter Verwendung von erklärbarer künstlicher Intelligenz	Ganzert
06.04.22	Chem-Sex: Neue Strukturen - Etablierung eines neuen Versorgungssystems	Stich
27.04.22	Serotonin-Syndrom und malignes neuroleptisches Syndrom	Wegscheider
04.05.22	Tianeptin – Vergiftungen und missbräuchliche Anwendung	Rabaioli
11.05.22	Behandlung von Vergiftungen mit Kardiaka: Glucagon, Methylenblau oder ECMO?	Zellner
01.06.22	Lecker oder giftig: bekannte Lebensmittel im toxikologischen Fokus	Romanek
22.06.22	Toxische Alveolitis	Jooß
29.06.22	Transdermales Buprenorphin für den Wechsel von reinen Opioidagonisten auf sublinguales Buprenorphin	Lumpe
06.07.22	Methylenblau und die Bedeutung in der Toxikologie	Halim
13.07.22	Vergiftungen mit Natriumazid	Dotzler-Galow
27.07.22	Verbale Deeskalation nach ProDeMa®	Heier
21.09.22	Komplikationen des Alkoholentzugs	Metzger
28.09.22	Maschinelle Beatmung	Rabe
26.10.22	MTX-Intoxikation	Jooß
09.11.22	Amanitin-Intoxikation: Therapiemöglichkeiten und deren Outcome	Lumpe
16.11.22	Factors associated with seizure in Tramadol overdose: a 12-year retrospective study in Hong Kong	Schmoll
23.11.22	CAR-T und Checkpoint Inhibitoren: Toxizitäten und Antidote in der Notfalltherapie	Rabaioli
07.12.22	Drogenkonsumräume – eine Zusammenfassung der Fachtagung vom Oktober 2022	Romanek
14.12.22	Organophosphate – von E605 zu Novichok	Zellner

4.8 Forschungsschwerpunkte

- Dokumentation und Auswertung des klinischen Verlaufs akuter Vergiftungen mit dem Ziel, das Grundlagenverständnis toxikologischer Krankheitsbilder zu erweitern und die Entwicklung besserer diagnostischer und therapeutischer Methoden und Konzepte zu fördern.
- Tierexperimentelle Pilotstudie zur Bedeutung der Anticaline bei der Behandlung der Colchicin-Vergiftung.
- GenomALC-Studie. Eine genomweite Fallkontrollstudie zur Abklärung von genetischen und/oder anderen Risikofaktoren, die eine Entwicklung einer alkoholischen Leberzirrhose fördern. Ergänzend genomweite Fallkontrollstudie (GWAS) zu Risikofaktoren für die Entwicklung eines Hepatozellulären Karzinoms (HCC) bei der alkoholischen Leberzirrhose.
- European Drug Emergency Network (Euro-DEN-Plus-Studie). Studie zum Konsum psychoaktiver Substanzen, die zum Zweck der „Freizeitgestaltung = Suche nach Rausch“ und nicht für medizinische Zwecke oder einer vorsätzlichen Selbstschädigung eingenommen werden (laufende Patientenrekrutierung).
- Analytische Verifikation von Neuen Psychoaktiven Substanzen (NPS) und synthetischen Cannabinoid-Rezeptoragonisten (SCR) in Zusammenarbeit mit der Rechtsmedizin der Universität Freiburg (Prof. Volker Auwärter) und dem VIZ Freiburg (Frau Dr. Herrmanns-Clausen) (Spice-II Plus).
- ToxALC-Studie: eine prospektive Datenbank zur phänotypischen und genotypischen Charakterisierung alkoholkranker Suchtpatienten.
- Weiterentwicklung der Datenbank MAVIN, in der die in Europa bevorrateten Antisera zur Behandlung von Vergiftungen durch giftige Tiere (Schlangen, Skorpione, Spinnen, Meerestiere) zusammen mit ihren Vorratsstellen registriert sind, um so im Notfall möglichst schnell das entsprechende Antiserum besorgen zu können.
- Retrospektive Charakterisierung von Patienten nach Suizidversuch mit Medikamenten der letzten 5 Jahre (abgeschlossenes Promotionsverfahren Dr. Maja Lumpe).
- Innerklinisches Screening von intravenös drogenkonsumierenden Menschen auf Hepatitis C (HCV) mit dem Ziel der Prävalenzerhebung, Therapievermittlung und HCV-Mikroelimination im Raum München (TOXTUM-Projekt).
- ToxNet: an artificial intelligence designed for decision support for toxin prediction - Entwicklung und Erprobung eines KI-gestützten Diagnosesystems zur Klassifikation von Vergiftungen mit unbekanntem Noxen im Giftnotruf

4.9 Doktorarbeiten

- Prospektive Suchtanamnese alkoholabhängiger Patienten und Korrelation mit Ausbildung von Alkoholfolgeerkrankungen (i.R. der ToxALC-Studie)
- Risikostratifikation somatischer Folgeerkrankungen bei Alkoholabhängigen durch Etablierung einer Biodatenbank
- CT Rule-out Kriterien für Schädel-Hirn-Trauma bei intoxikierten Patienten
- Einfluss der COVID-19 Pandemie auf das Konsumverhalten sowie die akut medizinische Versorgung von Patienten nach Intoxikation mit Suchtmitteln

4.10 Geförderte Forschungsprojekte

Förderung zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit des Giftnotrufes München

Drittmittel-Förderung: Bayerisches Staatsministerium für Gesundheit und Pflege.

Medikamentöse Beeinflussung der amatoxininduzierten Lebertoxizität in in vivo-Experimenten an HepG2-Zellen

Drittmittelförderung: Firma Madaus

Kooperationspartner: Bundeswehr Institut für Pharmakologie und Toxikologie (PD Dr. Dirk Steinritz, PD Dr. Annette Schmidt, Dr. Tanja Popp), München. Studie mittlerweile abgeschlossen und publiziert.

HCV Testung und Therapieanbindung zur Elimination von HCV in München in einer Hochrisikopopulation von i.v. Drogenkonsumierenden

Drittmittelförderung: Gilead sciences

Prof. Dr. Eyer, Dr. med. Katrin Romanek, Dr. med. Eva-Carina Heier

4.11 Lehre, Fort- und Weiterbildung

Neben den obligatorischen Lehrveranstaltungen für Studenten ist die Abteilung für klinische Toxikologie u.a. auch bei der Aus- und Weiterbildung der bayerischen und österreichischen Notärzte (BLAEK, RDSM) sowie der staatlichen Feuerwehrschiele Geretsried beteiligt. Außerdem finden regelmäßig Fortbildungen für Kranken- und Intensivpflegepersonal, Rettungs- und Notfallsanitäter der Berufsfeuerwehr München und anderer öffentlich-rechtlicher Rettungsdienstbetreiber statt. Die Abteilung ist akkreditierte Ausbildungsstätte für das Fachgebiet Umweltmedizin, sie wirkt mit bei der Weiterbildung für den Qualifikationsnachweis „Suchtmedizinische Grundversorgung“, ist Aus- und

Weiterbildungsstätte für den Erwerb des Fachtitels »Klinischer Toxikologe (GfKT)« und ist beim Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) in den dortigen Lehrplan eingebunden.

4.12 Publikationen

- Whitfield JB, Seth D, Morgan TR, GenomALC Consortium
All-cause and liver-related mortality risk factors in excessive drinkers: Analysis of data from the UK biobank.
Alcohol Clin Exp Res 2022; 46(12): 2245-2257
- Lumpe M, Schurr J, Rabe C, Ott A, Zellner T, Rentrop M, Eyer F, Geith S
Socio-demographic and psychiatric profile of patients hospitalized due to self-poisoning with suicidal intention.
Ann Gen Psychiatry 2022; 21(1)
- Schmoll S, Romanek K, Zorn G, Eiglmeier H, Eyer F
Anticholinergic syndrome after atropine overdose in a supposedly homeopathic solution: a case report.
Clin Toxicol (Phila) 2022; 60(2): 252-254
- Bekka E, Eyer F
Dose-related hypoglycemia in venlafaxine poisoning: a retrospective cohort study.
Clin Toxicol (Phila) 2022; 60(12): 1336-1344
- Sommer MJ, Halter S, Angerer V, Auwärter V, Eyer F, Liebetrau G, Ebbecke M, Hermanns-Clausen M
Effect of new legislation in Germany on prevalence and harm of synthetic cannabinoids.
Clin Toxicol (Phila) 2022; 60(10): 1130-1138
- Hondebrink L, Zammit M, Høgberg LCG, Hermanns-Clausen M, Lonati D, Faber K, EAPCCT COVID-19 Research Group, EAPCCT COVID-19 Research Group authors:
Effect of the first wave of COVID-19 on Poison Control Centre activities in 21 European countries: an EAPCCT initiative.
Clin Toxicol (Phila) 2022; 60(10): 1145-1155
- Sommer M, Auwaerter V, Eyer F, Hermanns-Clausen M
Intoxication after the consumption of MDMB-4en-PINACA: results from a prospective study
Clin Toxicol (Phila) 2022; 60 Suppl 1(): 9-10
- Crulli B, Dines AM, Blanco G, Giraudon I, Eyer F, Liechti ME, Miro O, Hovda KE, Heyerdahl F, Yates C, Wood DM, Dargan PI

Novel psychoactive substance-related presentations to the emergency departments of the European Drug Emergencies Network Plus (Euro-DEN Plus) over the six-year period 2014-2019

Clin Toxicol (Phila) 2022; 60 Suppl 1(): 8-8

- Crulli B, Dines AM, Blanco G, Giraudon I, Eyer F, Liechti ME, Miró Ò, Hovda KE, Heyerdahl F, Yates C, Vallersnes OM, Wood DM, Dargan PI, Euro-DEN Plus Research Group

Novel psychoactive substances-related presentations to the emergency departments of the European drug emergencies network plus (Euro-DEN plus) over the six-year period 2014-2019.

Clin Toxicol (Phila) 2022; 60(12): 1318-1327

- Prasa D, Trompelt J, Gross S, Vagt A, Heier EC, Klumb W, Stedtler U, Faerber E, Reichert C, Zatloukal C, Genser D, Gollmann M

Ramipril - how toxic is it?

Clin Toxicol (Phila) 2022; 60 Suppl 1(): 86-87

- Zellner T, Burwinkel H, Keicher M, Bani-Harouni D, Navab N, Ahmadi SA, Eyer F
ToxNet 2: Judgement Day

Clin Toxicol (Phila) 2022; 60 Suppl 1(): 37-38

- Heier EC, Eyer F, Rabe C, Geith S, Dargan PI, Wood DM, Heyerdahl F, Dines AM, Giraudon I, Erik Hovda K, Yates C, Vallersnes OM, Miró Ò, Liechti ME, Zellner T, Euro-DEN Research Group

Clinical effect of ethanol co-use in patients with acute drug toxicity involving the use of central nervous system depressant recreational drugs.

Eur J Emerg Med 2022; 29(4): 291-300

- Zellner T, Rabe C, von der Wellen-Pawlowski J, Hansen D, John H, Worek F, Eyer F

A case report of severe pirimiphos-methyl intoxication: Clinical findings and cholinesterase status.

Front Pharmacol 2022; 13()

- Innes H, Nischalke HD, Guha IN, Weiss KH, Irving W, Gotthardt D, Barnes E, Fischer J, Ansari MA, Rosendahl J, Lin SK, Marot A, Pedergrana V, Casper M, Benselin J, Lammert F, McLauchlan J, Lutz PL, Hamill V, Mueller S, Morling JR, Semmler G, Eyer F, von Felden J, Link A, Vogel A, Marquardt JU, Sulk S, Trebicka J, Valenti L, Datz C, Reiberger T, Schafmayer C, Berg T, Deltenre P, Hampe J, Stickel F, Buch S

The rs429358 Locus in Apolipoprotein E Is Associated With Hepatocellular Carcinoma in Patients With Cirrhosis.

Hepatol Commun 2022; 6(5): 1213-1226

- Geith S, Didden C, Rabe C, Zellner T, Ott A, Eyer F

Lessons to be learned: identifying high-risk medication and circumstances in patients at risk for suicidal self-poisoning.

Int J Ment Health Syst 2022; 16(1)

- Whitfield JB, Schwantes-An TH, Darlay R, Aithal GP, Atkinson SR, Bataller R, Botwin G, Chalasani NP, Cordell HJ, Daly AK, Day CP, Eyer F, Foroud T, Gleeson D, Goldman D, Haber PS, Jacquet JM, Liang T, Liangpunsakul S, Masson S, Mathurin P, Moirand R, McQuillin A, Moreno C, Morgan MY, Mueller S, Müllhaupt B, Nagy LE, Nahon P, Nalpas B, Naveau S, Perney P, Pirmohamed M, Seitz HK, Soyka M, Stickel F, Thompson A, Thursz MR, Trépo E, Morgan TR, Seth D, GenomALC Consortium
 A genetic risk score and diabetes predict development of alcohol-related cirrhosis in drinkers.
 J Hepatol 2022; 76(2): 275-282
- Eisenberger J, Braitsch K, Rabe C, Zellner T, Laugwitz KL, Bassermann F, Gotze KS, Hoppmann P
 No Improvement in the Mortality Rate of invasively ventilated AML Patients with Pulmonary Infiltrates "real-world" Data from a University Center from 2002 to 2021
 Med Klin Intensivmed Notfmed 2022; 117(5): 403-403
- Braitsch K, Eisenberger J, Rabe C, Zellner T, Laugwitz KL, Bassermann F, Hopmann P, Goetze KS
 No improvement in the mortality rate of invasively ventilated AML patients with pulmonary infiltrates - data from a university center from 2002 to 2021
 Oncology Research and Treatment 2022; 45 Suppl 2(SUPPL 2): 237-237
- Geith S, Lumpe M, Schurr J, Rabe C, Ott A, Zellner T, Rentrop M, Eyer F
 Characteristics and predictive factors of severe or fatal suicide outcome in patients hospitalized due to deliberate self-poisoning.
 PLoS ONE 2022; 17(11)

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Telefonische Anfragen	5
1.1. Informationsquellen für die Öffentlichkeit	5
1.2. Zeitliche Verteilung der Anrufe	5
1.3. Örtliche Verteilung der Anrufe	8
1.4. Allgemeine Charakteristik der Anrufe	11
2. Vergiftungen beim Menschen	12
2.1 Vergiftungen bei Kindern	12
2.2 Vergiftungen bei Jugendlichen	14
2.3 Vergiftungen bei Erwachsenen	15
3. Vergiftungen beim Tier	16
4. Klinischer Bereich der Abteilung für klinische Toxikologie	18
4.1 Leistungsspektrum im Überblick	18
4.2 Patientenversorgung	18
4.3 Toxikologisch-analytisches Labor	19
4.4 Toxikologischer Notarzdienst	19
4.6 Antidotdepot für Massenvergiftungen	20
4.7 Toxikologische Fortbildungen	21
4.8 Forschungsschwerpunkte	22
4.9 Doktorarbeiten	23
4.10 Geförderte Forschungsprojekte	23
4.11 Lehre, Fort- und Weiterbildung	23
4.12 Publikationen	24