

Notfall Rettungsmed
<https://doi.org/10.1007/s10049-026-01770-1>
Eingegangen: 8. Dezember 2025
Angenommen: 11. Mai 2026

© The Author(s) 2026



Legale Drogen: Koffein, Lachgas, Cannabis und Alkohol

David Eichhorn¹ · Ronny Otto² · Hans-Michael Kauerz¹ · Michael Bernhard¹ · David Steindl^{3,4}

¹ Zentrale Notaufnahme, Universitätsklinikum Düsseldorf, Heinrich-Heine-Universität, Düsseldorf, Deutschland

² Klinik für Unfallchirurgie, Universitätsklinikum Magdeburg, Otto-von-Guericke-Universität, Magdeburg, Deutschland

³ Giftnotruf der Charité, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Deutschland

⁴ Medizinische Klinik mit Schwerpunkt Nephrologie und Internistische Intensivmedizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Deutschland

Zusammenfassung

Hintergrund: Der Konsum psychoaktiver Substanzen ist in Deutschland weit verbreitet und beschränkt sich nicht auf illegale Drogen. Auch zahlreiche legale Genussmittel (z. B. Koffein, Lachgas, Cannabis, Alkohol) und sog. „Legal Highs“ bergen potenziell erhebliche Risiken für Patient:innen, die sich in Notaufnahmen vorstellen.

Methodik: Diese narrative Übersichtsarbeit basiert auf einer selektiven Literaturrecherche in PubMed sowie der Auswertung von Stellungnahmen und Leitlinien relevanter Fachgesellschaften. Ergänzend wurden Daten des Giftnotrufs der Charité analysiert. Der Fokus lag auf der Häufigkeit notfallmedizinischer Vorstellungen, Wirkmechanismen, klinischen Präsentationen und therapeutischen Ansätzen.

Ergebnisse: Koffein ist das weltweit am häufigsten konsumierte Psychostimulans; Überdosierungen können kardiale und neurologische Notfälle bis hin zum Herz-Kreislauf-Stillstand auslösen. Lachgas erfreut sich insbesondere bei Jugendlichen wachsender Beliebtheit, wobei chronischer Konsum zu irreversiblen neurologischen Schäden infolge eines Vitamin-B12-Mangels führen kann. Cannabis ist nach der Gesetzesnovelle 2024 leichter verfügbar; neben akuten psychischen Symptomen hat insbesondere das Cannabinoid-Hyperemesis-Syndrom hohe notfallmedizinische Relevanz. Synthetische „Legal Highs“ stellen aufgrund ihrer Variabilität diagnostische und therapeutische Herausforderungen dar und können potenziell lebensbedrohliche Komplikationen (z. B. drogeninduzierte Hyperthermie) verursachen. Alkohol bleibt trotz Regulierung die volkswirtschaftlich bedeutendste Substanz, daher stellen akute Intoxikationen, Entzugssyndrome und sekundäre Krankheitsbilder (z. B. Wernicke-Enzephalopathie) relevante Erkrankungsbilder für die Notfallversorgung dar.

Schlussfolgerung: Legale Drogen sind keineswegs harmlos. Sie verursachen eine relevante Anzahl an Fällen in Notaufnahmen und bergen akute sowie chronische Gesundheitsrisiken. Für die notfallmedizinische Praxis ist es entscheidend, die genannten Substanzen differenzialdiagnostisch einzubeziehen, typische Symptomkonstellationen zu erkennen und leitliniengerechte Therapien einzuleiten. Besonders gefährdet ist die Gruppe der Adoleszenten, die einerseits die höchste Konsumprävalenz aufweist, andererseits aber am anfälligsten für Langzeitschäden ist.

Schlüsselwörter

Psychoaktive Substanzen · Notaufnahme · Intoxikation · Giftnotruf · Toxidrom



QR-Code scannen & Beitrag online lesen

Einleitung

Der Titel „Legale Drogen“ erscheint zunächst paradox. Wie kann etwas potenziell Schädliches frei verkäuflich und konsumierbar sein? Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) definiert Drogen sehr allgemein als Substanzen, die aufgenommen in einen lebenden Organismus eine Veränderung einer seiner Funktionen hervorrufen [1]. Näher am Alltagsverständnis ist die Definition des Wissenschaftlichen Dienstes des Deutschen Bundestags als Stoffe, deren Konsum zu Rauschzuständen oder Abhängigkeit führt und die dabei Bewusstseins- und Wahrnehmungsveränderungen herbeiführen können [2]. Der rechtliche Status hängt dabei im Wesentlichen von der Listung im Anhang I–III des *Betäubungsmittelgesetzes (BtMG)* und *Neue-psychoaktive-Substanzen-Gesetzes (NpSG)* ab. Der Konsum jeder nicht gelisteten Substanz ist, sofern keine Einschränkungen über andere Gesetze (z. B. *Jugendschutzgesetz [JuSchG]*) bestehen, legal. Laut epidemiologischem Suchtsurvey hat, Stand 2021, ein Drittel der 18- bis 64-jährigen deutschen Gesamtbevölkerung bereits einmal im Leben illegale Drogen konsumiert [3]. Der Konsum legaler bewusstseinsverändernder Genussmittel wie Koffein, Lachgas, THC oder Alkohol hat teilweise eine wesentlich höhere Prävalenz. In diesem Artikel sollen daher die in Deutschland meistkonsumierten „legalen Drogen“ mit Fokus auf ihre notfallmedizinische Relevanz strukturiert dargestellt und diskutiert werden.

Methodik

Für diese narrative Übersichtsarbeit wurden mittels selektiver Literaturrecherche über PubMed und Google-Scholar relevante deutsch- und englischsprachige Metaanalysen, Studien, Reviews, Leitlinienberichte und Stellungnahmen von Fachgesellschaften identifiziert. Die Suche erfolgte für den Zeitraum von Januar 2000 bis Oktober 2025 unter Verwendung der Suchbegriffe „Koffeinintoxikation“, „Lachgaskonsum“, „Cannabisintoxikation“, „Legal Highs“, „neue psychoaktive Substanzen“, „Alkoholintoxikation“ und „Notaufnahme“. Die narrativ ausgewählten Artikel wurden hinsichtlich der Häufig-

keit notfallmedizinischer Vorstellungen, Wirkmechanismen, klinischen Präsentation und Therapieoptionen ausgewertet. Zusätzlich wurden Daten zur Entwicklung substanzbezogener Anrufe vom Giftnotruf der Charité zur Verfügung gestellt. Die deskriptive Auswertung der Daten erfolgte mittels IBM SPSS Statistics. Zielgrößen waren die absolute und relative Häufigkeit substanzbezogener Anrufe, deren zeitliche Entwicklung im Beobachtungszeitraum sowie die Altersverteilung der betroffenen Patient:innen.

Heißes vom Barista: Koffein

Koffein ist das weltweit am häufigsten konsumierte Psychostimulans. Schätzungen gehen davon aus, dass bis zu 80 % der Gesamtbevölkerungen westlicher Nationen täglich Koffein konsumieren [4]. Typische Konsumformen sind verschiedenste Kaffeevariationen, Energydrinks und Koffeinpulver. Der Grund für die große Popularität ist, neben dem Geschmack, der akute Effekt der Vigilanz- und Leistungssteigerung [4]. Physiologisch begründet sich dieser aus einer gesteigerten Aktivität des aufsteigenden dopaminergen Aktivierungssystems, dessen Hemmung Koffein über Interaktion mit Adenosinrezeptoren antagonisiert [5]. In Studien wurden positive Langzeiteffekte beschrieben. So senkt regelmäßiger Kaffeekonsum beispielsweise das Entstehungsrisiko von Diabetes mellitus Typ 2 und chronischen Nierenerkrankungen [6, 7].

Die Art der Effekte von Koffein ist dosisabhängig. Während eine Tasse Kaffee oder ein Energiedrink mit jeweils etwa 100 mg Koffein als unproblematisch gelten, können Dosen ab 400 mg zu unerwünschten Nebenwirkungen wie Unruhe, Anspannung, Angst, Zittern und Erbrechen führen. Akute Intoxikationen mit Delir, Krampfanfällen oder Herzrhythmusstörungen sind ab etwa 1 g Koffein beschrieben und die letale Dosis liegt personenabhängig zwischen 3 und 10 g [4]. Dass negative Auswirkungen keine Seltenheit sind, zeigt eine amerikanische Studie, nach der sich die Zahl der koffeinbedingten Notaufnahmeverstellungen in den USA im Betrachtungszeitraum 2007 bis 2011 von 10.068 auf 20.783 verdoppelt hat [8]. Neben eher milden Verläufen gibt es auch zahlreiche Fall-

berichte über Patient:innen mit kritischen kardialen Ereignissen von Myokardinfarkten über ventrikuläre Tachykardien bis hin zur Reanimationspflichtigkeit nach übermäßigem Konsum von Energydrinks oder suizidaler Einnahme von Koffeinpulver [9].

In der Notaufnahme sollten Patient:innen entsprechend der Symptomlast und konsumierten Koffeinemenge behandelt werden. Ein quantitativer Nachweis der Koffeinemenge im Blut kann über eine toxikologische Untersuchung des Bluteserums erfolgen [5]. Patient:innen mit milden Symptomen sollten darüber aufgeklärt werden, dass diese entsprechend der Halbwertszeit nach etwa 3–7 h sistieren. Herzrasen kann mit Betablockern behandelt werden. Bei akuter Intoxikation mit Koffeintabletten kann bis zu 2 h nach Ingestion die Gabe von Aktivkohle erwogen werden. Bei Aufnahme in gelöster Form wird dies aufgrund der schnellen Resorption nicht generell empfohlen. Da es sich bei Koffein um ein kleines, hydrophiles, nur zu ca. 30 % proteingebundenes Molekül handelt, kann die Blutkonzentration bei vitaler Indikation durch Hämodialyse gesenkt werden. Im Falle einer Reanimationssituation sollte die Versorgung nach dem Standard des European Resuscitation Council (ERC) erfolgen und eine ECLS-Anlage erwogen werden [9].

Inhalatives aus dem Supermarkt: Lachgas, Lösungsmittel und Treibgas

Insbesondere junge Menschen scheinen in den letzten Jahren das frei verkäufliche Lachgas (N_2O) für sich entdeckt zu haben. Die in Supermärkten erhältlichen Kartuschen enthalten etwa 8 g des leicht süßlichen Gases, welches bei inhalativem Konsum kurze Rauschzustände hervorruft. Dies ist auch der Grund, warum N_2O , neben seinem medizinischen Einsatz als inhalatives Anästhetikum, bereits vor 200 Jahren auf Jahrmärkten und Lachgasparty konsumiert wurde. Grund für die heutige Popularität ist neben den geringen Kosten die Wahrnehmung als harmloses Rauschmittel [10]. Eine niederländische Studie beziffert die Prävalenz der 18- bzw. 19-jährigen Bevölkerung auf 14,5 %, die der 20- bis 24-jährigen nur unwesentlich

geringer auf 12 % [11]. Die geschätzte Lebenszeitprävalenz in Deutschland liegt bei 11 % [12]. Die Wirkung des akuten Rauschs hält nur wenige Minuten an und umfasst neben Euphorie und tranceartigen Zuständen die Reduktion von Anspannung und Angst [12, 13]. Aber auch Übelkeit, Erbrechen, Kopfschmerzen, Schwindel, Desorientierung und Angstzustände können als Nebenwirkungen auftreten. Noch kritischer sind die Folgen des chronischen Konsums. Zwei über den Zeitraum 2020 bis 2024 in Deutschland durchgeführte Studien berichten von zunehmenden Krankenhauseinweisungen junger Männer mit Hypästhesien, Pallästhesien sowie Gang- und Standunsicherheiten [10, 14]. Die für die Studien ausgewerteten 23 MRT-Untersuchungen zeigten eine Demyelinisierung der spinalen Hinterbahnen des zervikalen Rückenmarks [14]. Dies resultiert aus einem N₂O-assoziierten Vitamin-B12-Mangel und der konsekutiven irreversiblen Inaktivierung der bei der Myelinbildung notwendigen Methionin-Synthase [11]. Dabei ist zu beachten, dass typische neurologische Veränderungen trotz unauffälliger MRT-Bildgebung vorliegen können, sodass ein fehlender bildgebender Nachweis einen funktionellen Vitamin-B12-Mangel nicht ausschließt. Der laborchemische Nachweis sollte über die Bestimmung der Stoffwechselprodukte Homocystein und Methylmalonsäure im Blut erfolgen. Eine direkte Bestimmung der Vitamin-B12-Spiegel zeigte sich in Studien als nicht hinreichend verlässlich [10]. Die Therapie akuter Intoxikationen erfolgt symptomatisch. Neurologische Auffälligkeiten bei chronischem Konsum werden in der klinischen Praxis häufig analog zur Therapie eines Vitamin-B12-Mangels mit 1000 IE Cobalamin i.m. täglich über 1–2 Wochen sowie anschließender oraler Substitution behandelt. Eine belastbare Evidenz für dieses Behandlungsschema im Kontext des Lachgaskonsums liegt bisher jedoch nicht vor [11]. Das Behandlungsergebnis hängt dabei unter anderem von der Länge des Konsums und einer konsequenten Abstinenz ab. In einer chinesischen Studie berichtete ein Drittel der Patient:innen über Residuen nach Therapie. Aufgrund der zunehmenden Zahlen insbesondere junger Konsumenten wurde das Neue-

psychoaktive-Stoffe-Gesetz (NpSG) entsprechend angepasst. Seit dem 12. April 2026 sind die Abgabe, der Erwerb und der Besitz von Lachgas für Minderjährige unter 18 Jahren verboten. Zudem wurde der Vertrieb (u. a. über Versandhandel und Automaten) eingeschränkt [15].

Selbstgezüchtetes vom Verein: Tetrahydrocannabinol

Cannabiskonsum erfreut sich in Deutschland hoher Popularität. Laut einer aktuellen Studie betrug die 1-Jahres-Prävalenz der über 14-Jährigen 4,6 %, bei den 14- bis 24-Jährigen sogar 11,4 % [16]. Diese Daten beziehen sich wohlgerne auf den Zeitraum vor Verabschiedung des Cannabisgesetzes (CanG) im April 2024. Die Gesetzesnovelle ermöglicht es jedem deutschen Erwachsenen, Mitglied in einem Anbauverein zu werden und über diesen 50 g Cannabis pro Monat zu beziehen. Auch die eigenständige Zucht von 3 Cannabispflanzen ist nun gestattet. Verboten bleiben die Abgabe an Minderjährige und der Handel mit Cannabis [17]. Die Hauptwirkung entfaltet das in der weiblichen *Cannabis-sativa*-Pflanze enthaltene Tetrahydrocannabinol (THC) über Interaktion mit im Gehirn befindlichen Cannabinoid-1-Rezeptoren. Beim Konsumenten führt dies zu Euphorie, Entspannung, gesteigertem Appetit und erhöhter Libido [18]. Gerade bei unerfahrenen Konsumenten, die Cannabis mit hohem THC-Gehalt konsumieren, kann es aber auch zum Auftreten unerwünschter Nebenwirkungen (z. B. Angst, Agitation, Erbrechen) oder psychotischer Symptome (z. B. Paranoia, Halluzinationen) kommen [19, 20]. Entsprechend der Pharmakokinetik halten die Symptome nach inhalativem THC-Konsum ca. 2–3 h, nach oraler Aufnahme sog. „Edibles“ (z. B. THC-haltiger Kekse oder Gummibärchen) ca. 8–12 h an [21]. Betroffene Patient:innen sollten in einen akustisch ruhigen Bereich der Notaufnahme gebracht und über die Dauer der Symptome aufgeklärt werden. Bei hohem Leidensdruck kann eine medikamentöse Therapie mit Benzodiazepinen, bei psychotischen Symptomen mit Haloperidol erwogen werden [22].

Die mit chronischem Konsum einhergehenden Krankheitsbilder sind vielschichtig: Insbesondere ein früher Kon-

sumbeginn von Cannabis mit hohem THC-Gehalt ist mit einem erhöhten Risiko für Mischintoxikationen, der Entwicklung des durch Motivationsminderung und Lernschwierigkeiten charakterisierten „amotivationalen Syndroms“ sowie einem vermehrten Auftreten akuter Psychosen und Suizidalität vergesellschaftet. Das Beenden eines chronischen Konsums kann zum Auftreten einer akuten Entzugssymptomatik mit Schlaflosigkeit, Angst, Tremor, Kopf- und Bauchschmerzen führen. Alle Krankheitsbilder bedürfen einer psychiatrischen Abklärung und Therapie. Je nach Symptomlast sollten diese ambulant über Schwerpunktpraxen oder stationär erfolgen [18, 19, 23, 24]. Im notfallmedizinischen Setting hat neben der akuten Intoxikation das Cannabinoid-Hypermotilität-Syndrom (CHS) die größte Relevanz. Patient:innen stellen sich mit episodisch auftretenden stärksten Bauchschmerzen und massivem Erbrechen vor, wobei andere somatische Ursachen vorab differenzialdiagnostisch ausgeschlossen werden müssen. Selbstinitiiertes heißes Duschen wird als lindernd empfunden. Die Gabe klassischer Antiemetika bleibt dagegen ohne Effekt [25]. Die Diagnose wird über die ROM-IV-Kriterien gestellt, wobei ein Nachweis nur ex post über die Symptommfreiheit nach Beendigung des Cannabiskonsums geführt werden kann (siehe **Tab. 1**). Die wichtigste Akutmaßnahme ist der Ausgleich des Flüssigkeitsverlusts durch Vollelektrolytlösungen. Dieser kann so massiv sein, dass in der Literatur einzelne letale Verläufe beschrieben wurden [26]. Symptomlindernd wirken großflächig auf den Körperstamm aufgetragene Capsaicinsalbe, Dopaminantagonisten wie Haloperidol und Benzodiazepine [27, 28].

Wunderliches aus dem Internet: „Legal Highs“

Die „Legal Highs“ sollen aufgrund der missverständlichen Namensgebung an dieser Stelle Erwähnung finden. Dabei handelt es sich um eine große Gruppe von mittlerweile etwa 800 synthetischen neuen psychoaktiven Substanzen (NPS), welche die Wirkung bekannter Drogen wie THC oder der beispielsweise in Äthiopien oder Somalia konsumierten *Kath*-Pflanze imitieren [29]. Dabei werden gezielt chemische

Tab. 1	Symptompräsentation, Nachweisverfahren und Therapieoptionen akuter Krankheitsbilder nach Intoxikation. (Mod. nach [9, 11, 22, 29, 39])		
Substanz	Symptome	Nachweisverfahren	Therapieoptionen
Koffein	Übermäßiger Konsum Unruhe, Tachykardie, Tremor, Erbrechen	Serumkoffeinspiegel	Aktivkohle bis 2 h (1 g/kgKG)
	Intoxikation Delir, Krampfanfälle, Rhythmusstörungen		Metoprolol 2,5–5 mg i.v.
			Bei vitaler Indikation Hämodialyse
Lachgas (N ₂ O)	Akut Euphorie, Schwindel, Nausea	Homocystein ↑	Vitamin B12 i.m. 1000 µg/d über 1–2 Wochen, dann oral 1000 µg/d
		Methylmalonsäure ↑	
	Chronisch Gangstörung, Parästhesien, Myelopathie	MRT Rückenmark (Demyelinisierung)	
Cannabis (THC)	Akut Angst, Agitation, Halluzinationen	Urinschnelltest	Lorazepam-Einzeldosis von 1–2,5 mg p.o. i.m. oder i.v. Haloperidol 2–5 mg i.m. Capsaicin-Creme 0,075 %
	Chronisch CHS: massives Erbrechen, Bauchschmerz	ROM-IV-Kriterien (CHS)	
		Symptome seit über 3 Monaten. Auftreten der ersten Symptome min. 6 Monate vor der Diagnose	
		Dauer einer Episode < 1 Woche	
		Mindestens 3 eigenständige Episoden im letzten Jahr und 2 Episoden in den letzten 6 Monaten mit min. einer Woche Abstand	
		Fehlen von Erbrechen zwischen den Episoden (ggf. aber andere mildere Symptome vorhanden)	
		Alle Symptome sollten mit chronischem Cannabisabusus assoziiert sein und nach Beendigung sistieren	
Alkohol	Akut Ataxie, Vigilanzminderung, Koma	Serumethanolspiegel oder Atemalkoholbestimmung	Stabile Seitenlage und Monitoring
	Chronisch Entzug, Delir, Wernicke-Enzephalopathie		Ggf. Atemwegssicherung
			Volumentherapie mit Vollelektrolytlösungen
			Thiamin 200 mg i.v.
			Symptomlinderung Entzug Diazepam 5–10 mg oral o. i.v. Clonidin 75 µg s.c.

Veränderungen an der Molekularstruktur vorgenommen, um die engen Definitionen des Betäubungsmittelgesetzes zu umgehen [30]. In einer epidemiologischen Studie aus dem Jahr 2018 wurde eine Lebenszeitprävalenz von 2,6 % in Deutschland beschrieben [29]. Je nach Substanz können halluzinogene, sympathomimetische, sedative oder serotonerge Toxidrome auftreten. Diese Toxidrome leiten die Therapie und ermöglichen eine Behandlung auch ohne exakte Kenntnis der auslösenden Substanz. Ein besonderes Augenmerk sollte auf regelmäßigen Temperaturkontrollen liegen, da in Zusammenhang mit NPS Fälle drogeninduzierter Hyperthermien beschrieben wurden [29]. Aufgrund der zunehmenden Anzahl an gefährlichen, nicht regulierten Substanzen auf dem Markt wurde der Gesetzgeber

aktiv und erlies 2016 das NpSG, das die Herstellung, Verbreitung und den Besitz unter Strafe stellt. Wider den Namen handelt es sich bei diesen Stoffen also um „Illegal Highs“.

Flüssiges vom Kiosk: Alkohol

Alkohol ist in Deutschland allgegenwärtig. Während für THC und Lachgas Altersbeschränkungen für Minderjährige vorgesehen sind, dürfen nach Jugendschutzgesetz bereits 14-Jährige in Begleitung ihrer Eltern in der Öffentlichkeit Wein, Bier und Schaumwein konsumieren [31]. Der jährliche Pro-Kopf-Konsum der über 15-Jährigen liegt, je nach Studie, zwischen 11 und 12 Litern. Die 30-Tages-Prävalenz der erwachsenen Bevölkerung liegt bei 68,6 % und 4,2 % gelten als alkoholab-

hängig [3, 32]. Ein Hauptgrund für die Beliebtheit ist der entaktogene, also gemeinschaftsstiftende Charakter von Alkohol [33]. Durch Interaktion mit den Neurotransmittern Glutamat, Serotonin, GABA und Dopamin kommt es zu Entspannung, Enthemmung und Euphorie [34]. Die Symptome des übermäßigen Konsums reichen von Koordinationsstörungen und Affektveränderungen bis hin zu Koma mit letalen Verläufen [35]. Dabei muss bedacht werden, dass noch im Magen befindlicher Alkohol erst im Verlauf über den Dünndarm resorbiert wird und die Blutalkoholkonzentration in den ersten 60 min weiter ansteigen kann [36]. Der laborchemische Nachweis erfolgt über die Bestimmung der Blutalkoholkonzentration im Serum. Da eines der Hauptrisiken das Erbrechen mit Aspiration darstellt, sollten Vigi-

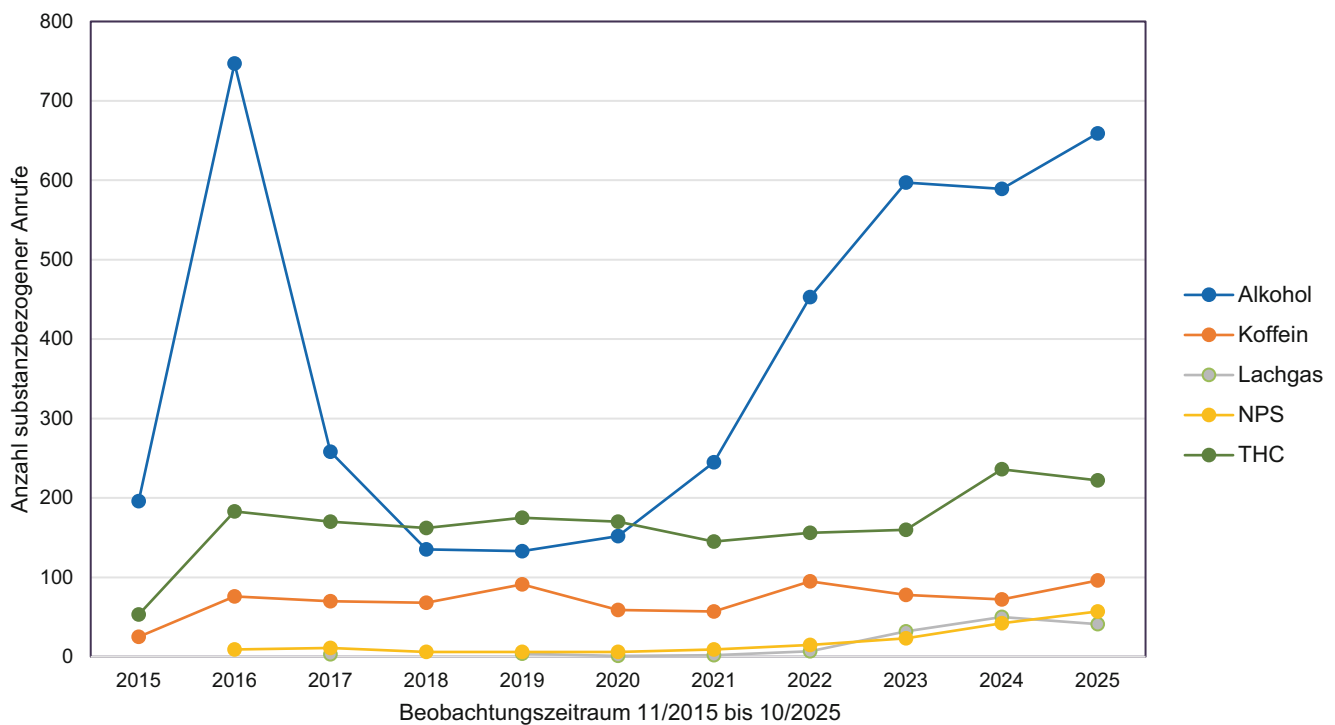


Abb. 1 ▲ Anzahl substanzbezogener Anrufe des Giftnotrufs der Charité im Beobachtungszeitraum 11/2015 bis 10/2025

lanz und Schutzreflexe regelmäßig getestet werden. Bei persistierender Vigilanzminderung und hoher Aspirationsgefahr kann eine Intubation und intensivmedizinische Behandlung erwogen werden. Ansonsten sollten die Patient:innen in stabiler Seitenlage gelagert und mit Monitor überwacht werden. Wichtig ist, dass auch andere Ursachen eines D-Problems bedacht und strukturiert abgearbeitet werden [37]. Da es aufgrund der vasodilatativen Wirkung von Alkohol zu Temperaturverlusten kommen kann, muss der Wärmeerhalt der Patient:innen sichergestellt werden [38]. Die Gabe von Vollelektrolytlösungen gleicht ein durch Schwitzen und Erbrechen entstandenes Flüssigkeitsdefizit aus und fördert die renale Alkoholclearance. Vorab sollte eine sog. „beer potomania“, sprich eine durch den Konsum größerer Mengen hypotonen Bieres entstandene Hyponatriämie, ausgeschlossen werden. Beim Vorliegen einer Hyponatriämie sollten andere Ursachen wie SIADH oder Leberzirrhose ausgeschlossen werden und Volumengaben nur unter engmaschigen Elektrolytkontrollen erfolgen. Die in der Literatur regelmäßig erwähnte Hypoglykämie durch Hemmung der Glukoneogenese findet sich im Alltag nur selten [38]. Bei

notwendiger Glukosegabe sollten flankierend immer 200 mg Thiamin i.v. substituiert werden, da insbesondere bei chronischem Alkoholkonsum ein Thiaminmangel vorliegen kann. Bei der Verstoffwechselung von Glukose über den Citratzyklus wird Thiamin als Koenzym benötigt und die Speicher werden weiter geleert [39].

Neben den akuten Intoxikationen gehören auch Patient:innen mit Entzugssymptomen zum notfallmedizinischen Alltag. Diese präsentieren sich mit vegetativen Symptomen (z.B. Schwitzen, Unruhe, Zittern), können delirant sein und unterliegen insbesondere in den ersten 24 h der Gefahr eines Alkoholentzugskrampfanfalls. Die in manchen Krankenhäusern bestehende Praxis der ärztlichen Alkoholgabe wird von Suchttherapeuten kritisch gesehen. Stattdessen können akute Entzugssymptome durch Benzodiazepine wie Diazepam und Clonidingaben kuptiert werden [40]. Aufgrund der potenziellen Langzeitfolgen des Alkoholkonsums sollte bei Verdacht auf chronischen Konsum immer eine Thiaminsubstitution erfolgen. Ansonsten kann es zur Entstehung der durch Augenmuskelerkrankungen, Gangataxie und Verwirrtheit charakterisierten Wernicke-Enzephalopathie kommen, die bei an-

haltendem Thiaminmangel als Korsakow-Syndrom mit fortbestehender Gedächtnisstörung insbesondere des Neulernens chronifiziert [39].

Notfallmedizinische Verortung

Zum Vergleich der notfallmedizinischen Relevanz der fünf Substanzgruppen wurden insgesamt 7107 Anrufe, die im 10-Jahres-Zeitraum 11/2015 bis 10/2025 beim Giftnotruf der Charité eingegangen sind, ausgewertet. Dieser ist eine von sieben Giftnotrufzentralen in Deutschland und primär zuständig für die Region Berlin-Brandenburg. Hierbei zeigte sich, dass Alkohol mit insgesamt 4164 Anrufen den mit Abstand häufigsten Grund einer Kontaktaufnahme darstellte, gefolgt von THC ($n = 1832$), Koffein ($n = 787$), NPS ($n = 184$) und Lachgas ($n = 140$). Ein Blick auf den Gesamtbetrachtungszeitraum zeigt einen relevanten Anstieg der cannabisbezogenen Anrufe nach der Legalisierung von durchschnittlich 13,1 Anrufen pro Monat in den Vorjahren auf 21,4 Anrufe pro Monat nach April 2024. Dieses Ergebnis sollte aufgrund der eingeschränkten Repräsentativität der Datenquelle für die deutsche Gesamtbevölkerung, des Selektionsbias

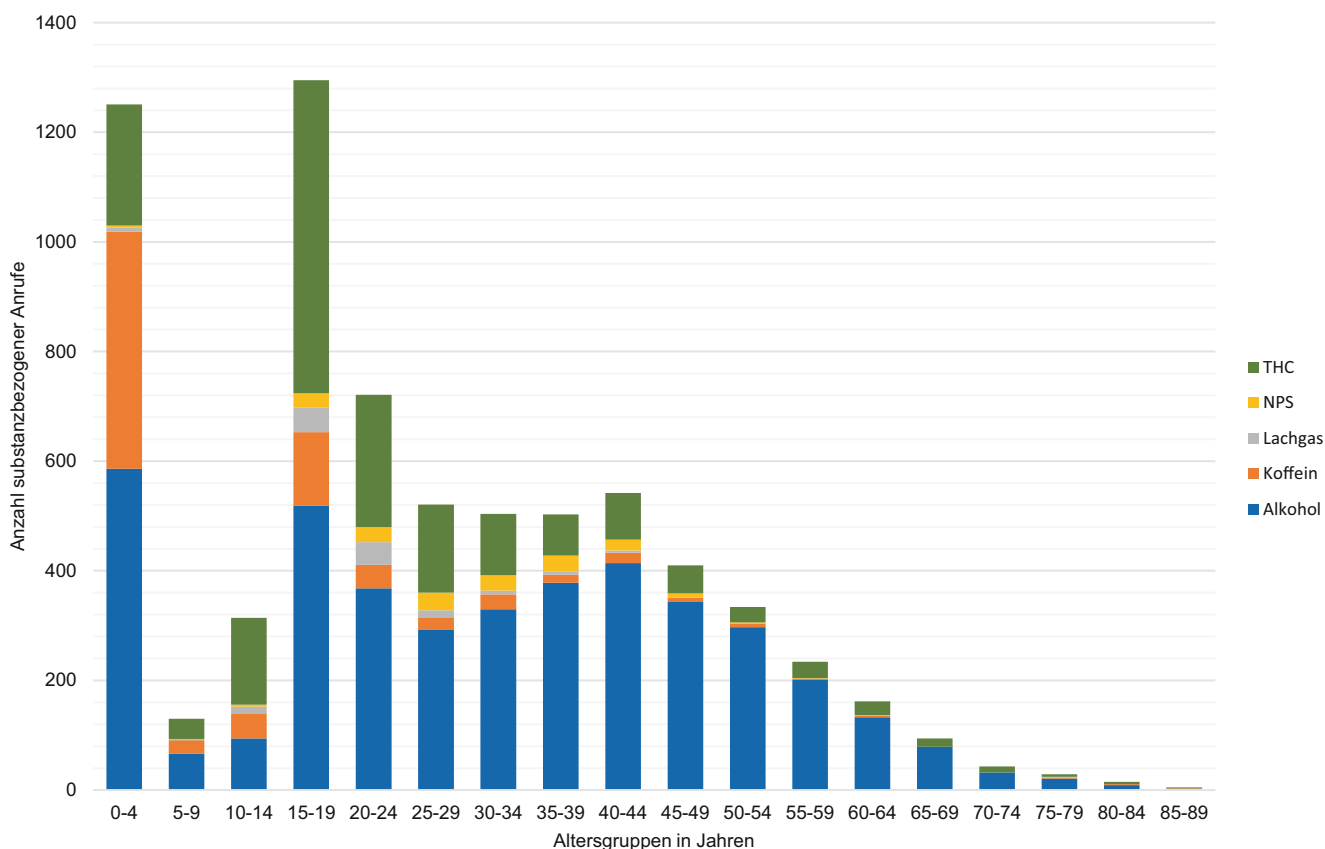


Abb. 2 ▲ Altersverteilung der substanzbezogenen Anrufe

aufgrund der freiwillig beim Giftnotruf getätigten Anrufe, der nicht berücksichtigten Konsummenge und des kurzen Beobachtungszeitraums aber nicht verallgemeinert werden. Lachgas- und NPS-bezogene Anrufe haben seit 2022 auf niedrigem Niveau stetig zugenommen (▣ Abb. 1). Während bei THC, Lachgas und NPS primär Adoleszenten (15–19 Jahre) und junge Erwachsene (20–29 Jahre) betroffen waren, zeigte sich bei Alkohol eine Verteilung über alle Altersschichten. Eine Besonderheit stellt die Häufung von Notrufen in den ersten fünf Lebensjahren dar, die auf primär akzidentelle Ingestionen zurückzuführen sind (▣ Abb. 2).

Zusammenfassung

In diesem Artikel wurde aufgezeigt, dass es in Deutschland eine ganze Reihe legaler Substanzen und Genussmittel gibt, deren – übermäßiger – Konsum mit unerwünschten Nebenwirkungen einhergehen kann, die zu Vorstellungen in Notaufnahmen führen. Da Patient:innen einen Wirkzusam-

menhang manchmal selbst nicht herstellen oder bewusst verschleiern, ist es wichtig, die genannten Substanzen bei entsprechender Symptomatik differenzialdiagnostisch einzubeziehen. Einen Überblick der Substanzen, Symptome und Therapiemöglichkeiten gibt ▣ Tab. 1.

Der größte notfallmedizinische Handlungsbedarf scheint dabei durch den übermäßigen Konsum von Alkohol zu entstehen, gefolgt von THC, Koffein, NPS und Lachgas. Bezüglich dieser Entwicklungen bedarf es der Durchführung weiterer repräsentativer Studien, die sich spezifisch mit den notfallmedizinischen Implikationen des Konsums psychoaktiver Substanzen auseinandersetzen. Sowohl in zukünftigen Studien als auch im klinischen Alltag sollte dabei immer auch die Möglichkeit des Vorliegens von Mischintoxikationen berücksichtigt werden.

Letztendlich zeigen die für diesen Artikel ausgewerteten Studien, dass über alle diskutierten Substanzen hinweg die Gruppe der Adoleszenten und jungen Erwachsenen die höchste Konsumprävalenz auf-

weist, gleichzeitig aber am vulnerabelsten für unerwünschte Langzeitfolgen ist.

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. Michael Bernhard, MHBA
Zentrale Notaufnahme, Universitätsklinikum
Düsseldorf, Heinrich-Heine-Universität
Moorenstrasse 5, 40225 Düsseldorf,
Deutschland
Michael.Bernhard@med.uni-duesseldorf.de

Förderung. Für diese Arbeit wurde keine Förderung erhalten.

Funding. Open Access funding enabled and organized by Projekt DEAL.

Datenverfügbarkeit. Alle dieser Arbeit zugrunde liegenden Daten sind in diesem Artikel enthalten.

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. D. Eichhorn, R. Otto, H.-M. Kauerz, M. Bernhard und D. Steindl geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Für diesen Beitrag wurden von den Autor/-innen keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

Open Access. Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden. Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen. Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

Literatur

1. World Health Organization (1969) WHO Expert Committee on Drug Dependence: Sixteenth report. WHO Technical Report Series, Bd 407. World Health Organization, Geneva
2. Deutscher Bundestag, Wissenschaftliche Dienste (2010) Legalisierung von Drogen in den Ländern der Europäischen Union und in der Schweiz: Übersicht über die rechtliche Lage in den einzelnen EU-Ländern und in der Schweiz; Darstellung ausgewählter Länder mit liberaler Gesetzgebung (Ausarbeitung WD 9 – 3000-201/10).
3. Rauschert C, Möckl J, Seitz NN, Wilms N, Olderbak S, Kraus L (2022) The use of psychoactive substances in Germany: Findings from the epidemiological survey of substance abuse 2021. Deutsches Ärzteblatt International 119(31–32):527–527
4. Gahr M (2020) Koffein, das am häufigsten konsumierte Psychostimulans: eine narrative Übersichtsarbeit. Fortschritte der Neurologie-Psychiatrie 88(05):318–330
5. Knapp J, Zylla M, Schaper A, Michalski D, Hartwig S, Bernhard M (2018) Energydrinks in der Notfallmedizin—verleihen nicht nur Flügel. Notfall+ Rettungsmedizin 21(5):383–394
6. Marcus GM, Rosenthal DG, Nah G, Vittinghoff E, Fang C, Ogomori K, Olgin JE et al (2023) Acute effects of coffee consumption on health among ambulatory adults. New England Journal of Medicine 388(12):1092–1100
7. Ungvari Z, Kunutsor SK (2024) Coffee consumption and cardiometabolic health: a comprehensive review of the evidence. GeroScience 46(6):6473–6510
8. Chami M, Di Primio S (2024) Energy drink consumption can induce cardiovascular events, two case reports and a literature review. Toxicologie Analytique et Clinique 36(1):43–61
9. Uehlein S, Dechant K, Stahl K, Schneider R, Wedemeyer H, Schäfer A (2025) Caffeine intoxication: An analysis of published case reports, 1883–2023. Dtsch Arztebl Int 122:523–528
10. Tshagharyan A, You SJ, Greffes C, Hattungen E, Steinbach JP, Zeiner PS, Divé I et al (2025) Neurological disorders caused by recreational use of nitrous oxide—a retrospective study from

Legal drugs: caffeine, nitrous oxide, cannabis, and alcohol

Background: The use of psychoactive substances is widespread in Germany and is not limited to illegal drugs. Numerous legal stimulants such as caffeine, nitrous oxide, cannabis, alcohol, and so-called “legal highs” also pose potentially significant risks to patients presenting at emergency departments.

Methods: This narrative review is based on a selective literature search in PubMed and the evaluation of statements and guidelines from relevant professional associations. Data from the Charité Poison Control Center were also analyzed. The focus was on the frequency of emergency medical presentations, mechanisms of action, clinical presentations, and therapeutic approaches.

Results: Caffeine is the most commonly consumed psychostimulant worldwide; overdoses can trigger cardiac and neurological emergencies, including cardiac arrest. Nitrous oxide is becoming increasingly popular, especially among young people, with chronic use leading to irreversible neurological damage due to vitamin B12 deficiency. Cannabis is more readily available following the 2024 amendment to German law; in addition to acute psychological symptoms, cannabinoid hyperemesis syndrome is of particular relevance in emergency medicine. Synthetic “legal highs” pose diagnostic and therapeutic challenges due to their variability and can cause potentially life-threatening complications such as drug-induced hyperthermia. Despite regulation, alcohol remains the most economically significant substance: acute intoxication, withdrawal syndromes, and secondary clinical pictures such as Wernicke’s encephalopathy are central tasks for emergency care.

Conclusion: Legal drugs are by no means harmless. They cause a significant number of emergency admissions and pose acute and chronic health risks. In emergency medical practice, it is crucial to include the substances mentioned in differential diagnoses, recognize typical symptom constellations, and initiate guideline-based therapies. Adolescents are particularly at risk, as they have the highest prevalence of consumption on the one hand, but are also the most susceptible to long-term damage on the other.

Keywords

Psychoactive Substances · Emergency department · Intoxication · Poison Control Center · Toxidrome

a German metropolitan area and review of the literature. Neurological Research and Practice 7(1):29

11. Mohammed H, Sara E, Bouchra O (2024) Acute psychotic and vitamin B12 deficiency in patient with nitrous oxide misuse: A case report. SAGE Open Medical Case Reports 12:2050313X241269577
12. Deutsche Gesellschaft für Neurologie (DGN) (2024) Neurologische Komplikationen nach Lachgaskonsum. <https://www.dgn.org/artikel/neurologische-komplikationen-nach-lachgaskonsum>
13. Michael M, Schulte K, Erkens R, Schaper A, Bernhard M (2020) Selbstintoxikation mit Lachgaskartusche. Notfall+ Rettungsmedizin 23(8):623–627
14. Meißner JN, Neuneier J, Bartzokis I, Rehm M, Al-Hayali A, Müller M, Nitsch L et al (2025) Increase of nitrous oxide-induced neurological disorders—a German multicenter experience. Neurological research and practice 7(1):3
15. Bundesregierung (2026) Minderjährige vor Lachgas und K.O.-Tropfen schützen [Pressemitteilung]. <https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/neue-psychoaktive-stoffe-gesetz-2361568>
16. Kotz D, Kastaun S, Manthey J, Hoch E, Klosterhalfen S (2024) Cannabisgebrauch in Deutschland. Dtsch Arztebl 121:51–53
17. Bundesministerium für Gesundheit (2023) Bundeskabinett beschließt Cannabisgesetz. <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/presse/pressemitteilungen/bundeskabinett-beschliesst-cannabisgesetz-pm-16-08-23>. Zugegriffen: 17. Juli 2024
18. Hoch E, Bonnet U, Thomasius R, Ganzer F, Havemann-Reinecke U, Preuss UW (2015) Risiken bei nichtmedizinischem Gebrauch von Cannabis. Deutsches Ärzteblatt 112(16):271–278
19. Gahr M (2023) Akute psychiatrische Störungsbilder und medizinische Notfälle im Zusammenhang mit dem Gebrauch von Cannabinoiden. Nervenheilkunde 42(04):200–208
20. Schoeler T, Ferris J, Winstock AR (2022) Rates and correlates of cannabis-associated psychotic symptoms in over 230,000 people who use cannabis. Translational psychiatry 12(1):369–369
21. Monte AA, Shelton SK, Mills E, Saben J, Hopkinson A, Sonn B, Abbott D et al (2019) Acute illness associated with cannabis use, by route of exposure: an observational study. Annals of internal medicine 170(8):531–537
22. Eichhorn D, Schaper A, Iwersen-Bergmann S, Ondruschka B, Weber-Papen S, Bernhard M (2025) Cannabis-associated emergencies. Dtsch Arztebl Int 122:467–471
23. Connor JP, Stjepanović D, Le Foll B, Hoch E, Budney AJ, Hall WD (2021) Cannabis use and cannabis use disorder. Nature reviews Disease primers 7(1):16–16

24. Soyka, M., Preuss, U., & Hoch, E. (2017). Cannabisinduzierte Störungen. *Der Nervenarzt*, 88(3).
25. Bellamy, S. E., Loor, B., & Gutierrez-Castillo, M. (2023). A Case of Cannabinoid Hyperemesis Syndrome and Acute Kidney Injury: A Review of the Literature. *Cureus*, 15(1).
26. Korn F, Hammerich S, Gries A (2021) Cannabinoidhyperemesis als Differenzialdiagnose von Übelkeit und Erbrechen in der Notaufnahme. *Der Anaesthesist* 70(2):158–158
27. Perisetti A, Gajendran M, Dasari CS, Bansal P, Aziz M, Inamdar S, Goyal H et al (2020) Cannabis hyperemesis syndrome: an update on the pathophysiology and management. *Annals of gastroenterology* 33(6):571–571
28. Reinert JP, Niyamugabo ON, Harmon KS, Fenn NE III (2021) Management of pediatric cannabinoid hyperemesis syndrome: a review. *The Journal of Pediatric Pharmacology and Therapeutics* 26(4):339–345
29. Eichler J, Rehm M, Azad SC (2020) „Legal Highs“ (neue psychoaktive Substanzen). *Der Anaesthesist* 69(8):599–608
30. Crulli B, Dines AM, Blanco G, Giraudon I, Eyer F, Liechti ME, Euro-DEN Plus Research Group et al (2022) 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. *Clinical Toxicology* 60(12):1318–1327
31. Bundesministerium der Justiz (2024) Jugendschutzgesetz (JuSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Juli 2002 (BGBl. I S. 2730), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 22. November 2021 (BGBl. I S. 4906). <https://www.gesetze-im-internet.de/juschg>
32. Olderbak S, Hollweck R, Krowartz EM, Möckl J, Hoch E (2025) Psychoactive substance use in Germany: Findings from the Epidemiological Survey of Substance Abuse (ESA) in 2024. *Dtsch Arztebl Int* 122:625–631
33. Straub, J., Lenz, J. E., Zimmermann, M., & Malsy, M. (2025). Alkohol und Trauma. *Die Anaesthesiologie*, 1–8.
34. Deutschenbaur, L., & Walter, M. (2014). Neurobiologische Effekte von Alkohol. *Psychiatrie & Neurologie*, 1(5).
35. Sefrin P, Tatschner T (2016) Notarzteinsatz bei alkoholisierten Patienten. *NOTARZT* 32(06):277–280
36. Matthiensen U (2024) Intoxikationen und Entzugssyndrome in der Notaufnahme. *Notaufnahme* up2date 6(03):261–285
37. Michael M, Kumle B, Pin M, Hammer N, Gliem M, Kuršumović A, Bernhard M (2021) „D-Probleme“ des nichttraumatologischen Schockraummanagements. *Notfall+ Rettungsmedizin* 24(7):1004–1016
38. Rauscher S, Lomberg L, Schilling T (2016) Alkoholpatienten als Risikopatienten. *Notfall+ Rettungsmedizin* 19(1):28–32
39. Jahn K, Vogel D (2023) Wernicke-Korsakow-Enzephalopathie. *Neuroradiologie Scan* 13(04):261–270
40. Junghanns K, Wetterling T (2017) Der komplizierte Alkoholentzug: Grand-Mal-Anfälle, Delir und Wernicke-Enzephalopathie. *Fortschritte der Neurologie-Psychiatrie* 85(03):163–177

Hinweis des Verlags. Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.