



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Bundesamt für Gesundheit BAG

Ausgabe vom 7. November 2022

BAG-Bulletin ^{Woche} 45/2022

Informationsmagazin für medizinische Fachpersonen und Medienschaffende

Antidote bei Vergiftungen 2022/2023, S. 8

**Sexuell übertragene Infektionen und Hepatitis B/C in der Schweiz
im Jahr 2021: eine epidemiologische Übersicht, S. 26**

Impressum

HERAUSGEBER

Bundesamt für Gesundheit
CH-3003 Bern (Schweiz)
www.bag.admin.ch

REDAKTION

Bundesamt für Gesundheit
CH-3003 Bern
Telefon 058 463 87 79
drucksachen-bulletin@bag.admin.ch

DRUCK

Stämpfli AG
Wölflistrasse 1
CH-3001 Bern
Telefon 031 300 66 66

ABONNEMENTE, ADRESSÄNDERUNGEN

BBL, Vertrieb Bundespublikationen
CH-3003 Bern
Telefon 058 465 50 00
Fax 058 465 50 58
verkauf.zivil@bbl.admin.ch

ISSN 1420-4266

DISCLAIMER

Das BAG-Bulletin ist eine amtliche Fachzeitschrift, die wöchentlich in französischer und deutscher Sprache erscheint. Sie richtet sich an Medizinfachpersonen, Medienschaffende, aber auch Interessierte. Die Publikation informiert aus erster Hand über die aktuellsten Gesundheitszahlen und relevante Informationen des BAG.

Abonnieren Sie das Bulletin auch elektronisch unter:
www.bag.admin.ch/bag-bulletin

Inhalt

Meldungen Infektionskrankheiten	4
Sentinella-Statistik	7
Wochenbericht zu den grippeähnlichen Erkrankungen	7
Antidote bei Vergiftungen 2022/2023	8
Sexuell übertragene Infektionen und Hepatitis B/C in der Schweiz im Jahr 2021: eine epidemiologische Übersicht	26
Testsurveillance HIV und STI 2021	30
HIV und Aids in der Schweiz im Jahr 2021	34
Chlamydiose in der Schweiz im Jahr 2021	43
Gonorrhoe in der Schweiz im Jahr 2021	46
Syphilis in der Schweiz im Jahr 2021	52
Hepatitis B in der Schweiz im Jahr 2021	59
Hepatitis C in der Schweiz im Jahr 2021	66
Rezeptsperrung	75

Meldungen Infektionskrankheiten

Stand am Ende der 43. Woche (01.11.2022)^a

^a Arzt- oder Labormeldungen laut Meldeverordnung. Ausgeschlossen sind Fälle von Personen mit Wohnsitz ausserhalb der Schweiz bzw. des Fürstentums Liechtenstein. Zahlen provisorisch nach Eingangsdatum. Bei den in grauer Schrift angegebenen Daten handelt es sich um annualisierte Angaben: Fälle pro Jahr und 100 000 Personen der Wohnbevölkerung (gemäss Statistischem Jahrbuch der Schweiz). Die annualisierte Inzidenz erlaubt einen Vergleich unterschiedlicher Zeitperioden.

^b Siehe Influenzüberwachung im Sentinella-Meldesystem www.bag.admin.ch/grippebericht.

^c Ausgeschlossen sind materno-fötale Röteln.

^d Bei schwangeren Frauen und Neugeborenen

^e Die Fallzahlen für Gonorrhoe sind aufgrund einer Anpassung der Definition für eine Reinfektion erhöht und nicht mit denjenigen in früheren Bulletin-Ausgaben vergleichbar. Meldungen zum gleichen Patienten, die im Abstand von mindestens 4 Wochen eintreffen, werden neu als separate Fälle gezählt.

^f Primäre, sekundäre bzw. frühlatente Syphilis.

^g Die Fallzahlen für Syphilis sind aufgrund einer Anpassung der Falldefinition nicht mehr mit denjenigen in früheren Bulletin-Ausgaben vergleichbar.

^h Eingeschlossen sind Fälle von Haut- und Rachendiphtherie.

Infektionskrankheiten: Stand am Ende der 43. Woche (01.11.2022)^a

	Woche 43			letzte 4 Wochen			letzte 52 Wochen			seit Jahresbeginn		
	2022	2021	2020	2022	2021	2020	2022	2021	2020	2022	2021	2020
Respiratorische Übertragung												
Haemophilus influenzae: invasive Erkrankung	1 0.60	1 0.60	1 0.60	4 0.60	3 0.40	7 1.00	120 1.40	64 0.70	89 1.00	93 1.30	54 0.70	71 1.00
Influenzavirus-Infektion, saisonale Typen und Subtypen^b	30 17.80	1 0.60	1 0.60	102 15.10	3 0.40	2 0.30	12144 138.40	62 0.70	11765 135.10	11725 161.50	48 0.70	11332 157.40
Legionellose	9 5.30	15 8.90	7 4.20	65 9.60	67 9.90	51 7.60	652 7.40	640 7.30	507 5.80	555 7.60	580 8.00	415 5.80
Masern									47 0.50			37 0.50
Meningokokken: invasive Erkrankung					2 0.30		11 0.10	9 0.10	27 0.30	10 0.10	7 0.10	18 0.20
Pneumokokken: invasive Erkrankung	14 8.30	13 7.70	6 3.60	62 9.20	55 8.20	20 3.00	640 7.30	446 5.10	643 7.40	524 7.20	383 5.30	491 6.80
Röteln^c												
Röteln, materno-fötal^d												
Tuberkulose	7 4.20	7 4.20	3 1.80	19 2.80	22 3.30	13 1.90	373 4.20	356 4.10	377 4.30	316 4.40	303 4.20	314 4.40
Faeco-orale Übertragung												
Campylobacteriose	160 94.80	123 72.90	152 90.80	589 87.20	517 76.60	492 73.40	7639 87.00	6504 74.10	6384 73.30	6539 90.10	5639 77.70	5245 72.80
Enterohämorrhagische E. coli-Infektion	23 13.60	24 14.20	12 7.20	92 13.60	98 14.50	66 9.80	1240 14.10	889 10.10	771 8.80	1086 15.00	792 10.90	604 8.40
Hepatitis A	3 1.80	2 1.20	1 0.60	4 0.60	6 0.90	3 0.40	56 0.60	47 0.50	77 0.90	47 0.60	40 0.60	60 0.80
Hepatitis E	1 0.60		3 1.80	9 1.30	5 0.70	8 1.20	76 0.90	164 1.90	80 0.90	62 0.80	154 2.10	60 0.80
Listeriose		1 0.60	1 0.60	7 1.00	2 0.30	3 0.40	75 0.80	34 0.40	56 0.60	67 0.90	25 0.30	49 0.70
Salmonellose, S. typhi/ paratyphi	1 0.60			2 0.30			10 0.10	1 0.01	14 0.20	9 0.10	1 0.01	11 0.20
Salmonellose, übrige	45 26.70	38 22.50	27 16.10	193 28.60	163 24.10	134 20.00	1798 20.50	1512 17.20	1302 15.00	1625 22.40	1323 18.20	1054 14.60
Shigellose	8 4.70	5 3.00	1 0.60	23 3.40	21 3.10	2 0.30	165 1.90	89 1.00	99 1.10	149 2.00	82 1.10	53 0.70

	Woche 43			letzte 4 Wochen			letzte 52 Wochen			seit Jahresbeginn		
	2022	2021	2020	2022	2021	2020	2022	2021	2020	2022	2021	2020
Durch Blut oder sexuell übertragen												
Aids			1	5	7	5	42	48	62	35	42	44
			0.60	0.70	1.00	0.80	0.50	0.60	0.70	0.50	0.60	0.60
Chlamydiose	292	159	273	1037	869	845	12901	11763	11494	10592	9873	9231
	173.00	94.20	163.00	153.60	128.70	126.10	147.00	134.00	132.00	145.90	136.00	128.20
Gonorrhoe ^e	106	97	105	388	387	299	5020	3935	3473	4173	3236	2811
	62.80	57.50	62.70	57.50	57.30	44.60	57.20	44.80	39.90	57.50	44.60	39.00
Hepatitis B, akut					2	1	25	25	24	19	21	18
					0.30	0.20	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.20
Hepatitis B, total Meldungen	18	19	10	84	87	50	1108	1019	970	937	860	759
Hepatitis C, akut					1	3	11	12	15	7	9	14
					0.20	0.40	0.10	0.10	0.20	0.10	0.10	0.20
Hepatitis C, total Meldungen	27	13	14	80	76	72	1058	949	918	893	797	736
HIV-Infektion	3	1	9	19	18	26	341	317	302	277	264	226
	1.80	0.60	5.40	2.80	2.70	3.90	3.90	3.60	3.50	3.80	3.60	3.10
Syphilis, Frühstadien ^f	2	14	14	33	55	41	728	654	658	592	548	509
	1.20	8.30	8.40	4.90	8.20	6.10	8.30	7.40	7.60	8.20	7.60	7.10
Syphilis, total ^g	3	18	18	38	74	56	995	876	882	800	728	684
	1.80	10.70	10.80	5.60	11.00	8.40	11.30	10.00	10.10	11.00	10.00	9.50
Zoonosen und andere durch Vektoren übertragbare Krankheiten												
Brucellose					1	1	4	6	5	4	6	3
					0.20	0.20	0.05	0.07	0.06	0.06	0.08	0.04
Chikungunya-Fieber							5	3	18	2	3	11
							0.06	0.03	0.20	0.03	0.04	0.20
Dengue-Fieber	3			10	1	1	83	18	138	73	16	75
	1.80			1.50	0.20	0.20	1.00	0.20	1.60	1.00	0.20	1.00
Gelbfieber												
Hantavirus-Infektion					1		1	5			5	
					0.20		0.01	0.06			0.07	
Malaria	12	2	2	35	18	8	310	242	157	278	220	104
	7.10	1.20	1.20	5.20	2.70	1.20	3.50	2.80	1.80	3.80	3.00	1.40
Q-Fieber	1	1		6	11	2	90	97	57	72	90	48
	0.60	0.60		0.90	1.60	0.30	1.00	1.10	0.60	1.00	1.20	0.70
Trichinellose							7	2	3	7	1	3
							0.08	0.02	0.03	0.10	0.01	0.04
Tularämie		3		3	22	4	112	240	126	86	213	94
		1.80		0.40	3.30	0.60	1.30	2.70	1.40	1.20	2.90	1.30
West-Nil-Fieber						1			1			1
						0.20			0.01			0.01
Zeckenzephalitis	10	8	2	26	18	19	371	294	449	359	273	429
	5.90	4.70	1.20	3.80	2.70	2.80	4.20	3.40	5.20	5.00	3.80	6.00
Zika-Virus Infektion									1			
									0.01			
Andere Meldungen												
Botulismus							1	1		1	1	
							0.01	0.01		0.01	0.01	
Creutzfeldt-Jakob-Krankheit			1			4	27	27	20	21	22	17
			0.60			0.60	0.30	0.30	0.20	0.30	0.30	0.20
Diphtherie ^h	4			13			52	3	3	51	3	3
	2.40			1.90			0.60	0.03	0.03	0.70	0.04	0.04
Tetanus												

Coronavirus

**SO SCHÜTZEN
WIR UNS.**



Sehr
empfohlen
für Personen ab
65 Jahren

BESSER GESCHÜTZT DANK DER AUFFRISCHIMPFUNG

Um im Herbst und Winter bestmöglich gegen einen schweren Krankheitsverlauf von Covid-19 geschützt zu sein, wird die Auffrischimpfung besonders Personen ab 65 Jahren, Schwangeren und Personen mit bestimmten Vorerkrankungen empfohlen. Zusätzlich haben alle ab 16 Jahren die Möglichkeit, ihre Impfung aufzufrischen.

bag-coronavirus.ch/impfung

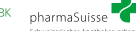


Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Bundesamt für Gesundheit BAG
Office fédéral de la santé publique OFSP
Ufficio federale della sanità pubblica UFSP
Uffizi federal da sanadad publica UFSP

Diese Informationskampagne wird unterstützt durch folgende Organisationen:



Sentinella-Statistik

Provisorische Daten

Sentinella:

Anzahl Meldungen (N) der letzten 4 Wochen bis am 28.10.2022 und Inzidenz pro 1000 Konsultationen (N/10³)
Freiwillige Erhebung bei Hausärztinnen und Hausärzten (Allgemeinpraktiker, Internisten und Pädiater)

Woche	40		41		42		43		Mittel 4 Wochen	
	N	N/10 ³	N	N/10 ³	N	N/10 ³	N	N/10 ³	N	N/10 ³
Mumps	0	0	0	0	1	0.1	0	0	0.3	0
Pertussis	1	0.1	0	0	0	0	0	0	0.3	0
Zeckenstiche	1	0.1	2	0.2	4	0.4	3	0.3	2.5	0.3
Lyme Borreliose	1	0.1	4	0.4	5	0.5	6	0.5	4	0.4
Herpes Zoster	3	0.3	1	0.1	9	0.9	3	0.3	4	0.4
Post-Zoster-Neuralgie	1	0.1	0	0	0	0	0	0	0.3	0
Meldende Ärzte	129		124		130		133		129	

Wochenbericht zu den grippeähnlichen Erkrankungen

Die wöchentliche Berichterstattung zur Grippe erfolgt elektronisch und ist unter folgender Adresse zu finden: <https://www.bag.admin.ch/grippebericht>



Antidote bei Vergiftungen 2022/2023

Inhalt

A. Einleitung	8	C. Liste der Regionalzentren	16
News	9	D. Indikation, Anwendung und Wirkungsweise der Antidote	17
B. Antidote – Sortimente	11	E. Anhang: Hersteller und Bezugsquellen nicht zugelassener Produkte	23
1. Grundsortimente	11		
2. Spezialsortimente	13		
2a. Antivenine	13		
2b. Sortiment der Armeeapotheke	13		
2c. Sortiment des Labors Spiez	13		
2d. Spezialsortiment für Radionuklide	13		
2e. Spezialsortiment für Rettungsdienste: «Swiss ToxBBox»	16		

A. EINLEITUNG

Die «Arbeitsgruppe Antidota» bestehend aus Mitgliedern von Tox Info Suisse, des Vereins der Schweizerischen Amts- und Spitalapotheker (GSASA) und der Armeeapotheke, hat die vorliegende Liste der Antidote überprüft und auf den neuesten Stand gebracht.

Für die Aufnahme in die Antidotliste sind folgende Kriterien massgeblich:

1. die traditionelle Anwendung einer Substanz als Antidot (z. B. Atropin)
2. die Anwendung eines Arzneimittels als Antidot, das nicht generell im Spital verfügbar ist (z. B. Zyanidantidote, Schwermetallchelatoren)
3. Die Anwendung eines Arzneimittels als Antidot erfordert grössere Mengen als die, welche für den therapeutischen Einsatz im Spital normalerweise vorrätig sind (z. B. Insulin, Atropin);
4. Die Anwendung als Antidot ist wenig bekannt (z. B. Natriumbicarbonat).

Es wird keine Vollständigkeit, sondern Sicherheit bezüglich effektiven Vorhandenseins der ausgewählten Präparate angestrebt. Für Mengen- und Konzentrationsangaben werden grundsätzlich SI-Einheiten verwendet und die Wirkstoffe in einer der offiziellen Landessprachen aufgeführt.

Grundsortimente existieren für öffentliche Apotheken, Akutspitäler, Regionalzentren und Dekontaminationsspitäler (B.1.). Dabei finden sich intravenöse Präparate nur in den Spitalsorti-

menten. Die von der GSASA definierten Regionalzentren sind in einer gesonderten Liste zusammengestellt (Tabelle C.). Die Grundsortimente bilden die Basis für eine optimale ärztliche Versorgung in Notfallsituationen im Intoxikationsbereich. Dieses Konzept der flächendeckenden Verteilung von Antidot in der Schweiz wurde 1986 eingeführt. Die Schweizerische Konferenz der kantonalen Gesundheitsdirektorinnen und -direktoren (GDK) hat den damaligen Auftrag im Januar 2005 erneuert. Der Stiftungsrat von Tox Info Suisse begrüsst dieses Notfall-Versorgungskonzept und unterstützt dessen Aufrechterhaltung mit der vorliegenden Antidotliste, welche die Grundlage für dieses Versorgungskonzept bildet.

Für einen Teil der Präparate ist die Verwendung als Antidot nicht zugelassen (sog. *off-label use*). Beispiele sind Glucagon bei Vergiftungen mit Betablockern, Octreotid bei Sulfonylharnstoffen, Lipidemulsion bei kardiovaskulärer Toxizität von Lokalanästhetika, die orale Gabe von Fomepizol und die subkutane Infiltration von Calciumgluconat bei Flusssäureverätzungen. In diesen Fällen erwähnt die Antidotliste gelegentlich trotzdem den *off-label use*. In der EU ist der *off-label use* in Zusammenhang mit den Pharmakovigilanzverpflichtungen zu melden; Swissmedic verlangt dies zurzeit noch nicht. Tritt dabei jedoch eine unerwünschte Arzneimittelwirkung (UAW) auf, besteht die Meldepflicht gemäss Art. 59 HMG.^{1,2}

Verfügbarkeit der Antidote: Auf Anfrage bestätigen die Regionalzentren der Arbeitsgruppe seit 2009 regelmässig den Bestand an ausgewählten Antidot. So können Lücken erfasst und geschlossen werden.

Immer wieder stellt sich die Frage, ob die Bevorratung teurer Antidote, die selten gebraucht werden (z. B. Fomepizol, Digitalis-Antikörper), in jedem Regionalzentrum gerechtfertigt ist. Die Arbeitsgruppe geht davon aus, dass dies der Fall ist bei Antidoten, bei denen der Einsatz zeitkritisch ist und keine therapeutische Alternative existiert (z. B. Digitalis-Antikörper), wohingegen Antidote, bei denen eine kostengünstigere alternative Therapie zur Verfügung steht (z. B. Fomepizol – Ethanol), nicht in jedem Regionalzentrum vorhanden sein müssen.

ANTIVENIN-CH:

2020 hat das Netzwerk der Schweizerischen Antivenin-Depots^{3, 4} gemäss Kenntnis von Tox Info Suisse, viermal Antivenin ausgeliefert: zweimal eine Ampulle Viperfav[®] ans Tierspital Zürich plus 1 Ampulle für einen Menschen, 8 Ampullen Antivipmyn Tri[®] gingen nach Österreich.

2020 registrierte Tox Info Suisse 53 Schlangenbisse bei Menschen (13 Kinder <16 Jahre; 40 Erwachsene), 46 von einheimischen Schlangen und 7 von exotischen. In 47 Fällen handelte es sich um Giftschlangen, 2 davon in Haltung (Heterodon nasicus aus dem Kanton Bern; Crotalus horridus aus dem Ausland). Von 27 dieser 47 Giftschlangenbisse wurde der Verlauf bzw. der Schweregrad der Symptome mitgeteilt: 4 Bisse verliefen asymptomatisch, 8 Bisse verliefen mit leichten Symptomen, 10 mit mittelschweren und 5 mit schweren Symptomen. Todesfälle gab es keine.

2021 hat das Netzwerk gemäss Kenntnis von Tox Info Suisse folgende Antivenine zur Verfügung gestellt: 11 Ampullen Viperfav[®] (davon wurden 5 Ampullen im Kanton Waadt, 3 Ampullen im Kanton Basel-Landschaft, 2 Ampullen im Kanton Bern und 1 Ampulle im Wallis gebraucht) und 1 Ampulle Antivipmyn TRI[®], welche von Zürich nach Baselland gesandt wurde.

2021 registrierte Tox Info Suisse 48 Schlangenbisse bei Menschen (13 Kinder <16 Jahre; 35 Erwachsene), 43 von einheimischen (2 davon im nahen Ausland) freilebenden Giftschlangen. Bei 5 Fällen handelte es sich um Bisse von ungiftigen exotischen Schlangen in Haltung. Zusätzlich wurden 7 Hunde von einheimischen Schlangen gebissen. Bei den Menschen wurde von 18 der 43 Giftschlangenbisse der Verlauf bzw. der Schweregrad der Symptome mitgeteilt: 3 Bisse verliefen asymptomatisch, 6 Bisse verliefen mit leichten Symptomen, 8 mit mittelschweren und 1 Biss mit schweren Symptomen. Todesfälle gab es keine. Zu den Hunden gab es 2 Rückmeldungen: Ein Biss verlief mit schweren Symptomen und einer tödlich.

News: Das Antidot *Thallii-Heyl*[®] (Eisen-III-hexacyanoferrat-II), welches bei Thalliumvergiftungen eingesetzt wird, ist ausser Handel. Die Firma Heyl produziert nach wie vor das Produkt Radiogardase[®]-Cs Heyl, welches ebenfalls 500 mg Eisen(III)-hexacyanoferrat(II) (unlösliches Berliner Blau) enthält. Es wird zur Ausscheidung (Dekorporation) bzw. Verhinderung der Aufnahme (Resorption) von Radiocäsium angewendet. Für die Anwendung bei Thalliumvergiftungen ist es aber nicht zugelassen, und es müsste daher für diese Indikation *off-label* angewendet werden. Radiogardase[®] (Eisen-III-

hexacyanoferrat-II 500 mg) der Firma SERB ist hingegen als Antidot sowohl für Cäsium als auch für Thallium in der EU zugelassen.

Die *direkten neuen oralen Antikoagulantien (DOAK)* aus den Gruppen der direkten Thrombinantagonisten (Dabigatran) und der Faktor-Xa-Antagonisten (Apixaban, Rivaroxaban, Edoxaban) sind sehr häufig im klinischen Einsatz. Bei lebensbedrohlichen Blutungen kann es erforderlich sein, deren Wirkung aufheben zu können.

Praxbind[®] (Idarucizumab) ist als Inaktivator von Dabigatran in der Schweiz zugelassen.⁵

Ondexxya[®] (Andexanet alpha), das Antidot gegen die Faktor-Xa-Inhibitoren Apixaban und Rivaroxaban, wurde im Dezember 2020 von Swissmedic befristet zugelassen.⁶

Ciraparantag (Aripazin, PER977), ein sich noch (Stand 2022) in Entwicklung befindender Arzneistoff, bindet Edoxaban, Rivaroxaban, Apixaban und Dabigatran sowie unfractioniertes Heparin, niedermolekulares Heparin (LMWH) und Fondaparinux. Es befindet sich in den USA im «fast track»-Zulassungsverfahren.^{7, 8}

Da der Stellenwert dieser Inaktivatoren für die Anwendung bei Überdosierungen noch nicht geklärt ist, wird vorläufig darauf verzichtet, diese Wirkstoffe in die Antidotliste aufzunehmen.

Triogen[®] (Trientinhydrochlorid) wurde 2020 von Swissmedic zur Behandlung der Kupferspeicherkrankheit (Morbus Wilson) zugelassen, für Patienten, die eine Behandlung mit D-Penicillamin nicht vertragen.⁹ *Off-label* kann es bei Kupferintoxikationen zur Anwendung kommen.

Dimethyltrisulfid: Aktuell wird zu diesem neuen Antidot für Zyanidvergiftungen geforscht. Tierversuche sind vielversprechend. Der Schwefel-Donor Dimethyltrisulfid wirkt als Antidot bei Cyanidvergiftungen, indem Cyanid zum weniger toxischen Thiocyanat umgewandelt wird, und er könnte künftig eine gute Alternative sein zu Hydroxocobalamin und Natriumthiosulfat^{10, 11, 12}.

Calciumgluconat 2,5% AApot Hydrogel: Die Armeeapotheke hatte im Dezember 2020 die Swissmedic-Zulassung dieses Calciumgluconat-Hydrogels als Antidot bei Flusssäurevergiftungen erlangt.¹³ Es ersetzt H-F Antidote Gel[®] von Crest Medical.

DIGIFab[®] (Digitalis-Antitoxin Fab): Gemäss der ATOM-6-Studie^{14, 15, 16} und der DORA-ATOM-1-Studie¹⁷ aus Australien kann DigiFab[®] nach der Symptomatik titriert werden. Man beginnt mit 1–2 Ampullen. Je nach Wirkung und falls im Verlauf erneut Symptome auftreten, kann die Verabreichung wiederholt werden. Empfehlungen bezüglich Dosierung wurden in der Antidotliste 2022/2023 angepasst, diejenigen für die Lagermenge jedoch noch nicht. Diskussionen dazu werden in der «Arbeitsgruppe Antidota» zurzeit geführt.

Dantrolen: Gemäss einer neuen Publikation der European Malignant Hyperthermia Group¹⁸ wird empfohlen, die Lagermenge auf 48–60 Ampullen zu erhöhen. Alternativ kann auch Ryanodex® an Lager genommen werden.

Methylenblau (Proveblue®): Die Grosse Apotheke Dr. G. Bichsel AG in Interlaken hat die Zulassung von Swissmedic für Proveblue® (Methylthioniniumchlorid) 5 mg/ml, Injektionslösung, erlangt. Es wird daher nicht mehr im Anhang E aufgeführt.

Colestyramin (Quantalan®) wird nicht mehr auf der Antidotliste geführt, da es kaum mehr empfohlen wird. Colestyramin kann die Halbwertszeit von Digoxin verringern, die Gabe von Kohle als Antidot ist aber genauso effektiv. Im Falle einer schweren Vergiftung steht DIGIFab® als spezifisches Antidot zur Verfügung.

Der Beauftragte des Bundesrates für den Koordinierten Sanitätsdienst (KSD)¹⁹ legt in seinem Konzept «Dekontamination von Personen im Schaden-, Transport- und Hospitalisationsraum bei ABC-Ereignissen»²⁰ fest, welche Aufgaben die Dekontaminationsspitäler haben, insbesondere auch in Bezug auf die Bereithaltung von Antidoten. Das notwendige Sortiment sowie die Lagermengen wurden von Vertretern der «Arbeitsgruppe Antidota» mit der Geschäftsstelle KSD und der Armeepoche festgelegt. Sie wurden erstmals in der Antidotliste 2012 vorgestellt und sind seit 2013 für die Dekontaminationsspitäler verbindlich.²¹ Die Armeepoche beschafft das Sortiment für die Dekontaminationsspitäler (mit Ausnahme von Ethanol und Magnesium).

Die Antidotliste erscheint jedes zweite Jahr im BAG-Bulletin. Zusätzlich ist die Antidotliste auch im Internet einsehbar über www.antidota.ch. Die Antiveninliste wird vierteljährlich angepasst, einsehbar über www.antivenin.ch.

«Arbeitsgruppe Antidota»

«Arbeitsgruppe Antidota» von Tox Info Suisse, des Vereins der Schweizerischen Amts- und Spitalapotheker (GSASA) und der Armeepoche:

Dipl. pharm. N. Balsiger, Dipl. pharm. A. Bloch-Teitelbaum, Dr. med. C. Degrandi, Dr. pharm. E. Gyr, Dipl. pharm. A. Kullin, Dipl. pharm. F. Negrini, Dr. med. C. Reichert

Referenzen

1. Häufige Fragen und Antworten: Allgemeine Pharmakovigilanz (swissmedic.ch) «Ist off-label use in der Schweiz meldepflichtig?»
2. https://www.kantonsapotheke.ch/fileadmin/docs/public/kav/2_Leitlinien_Positionspapiere/0015_Einfuhr_nicht_zugelassener_verwendungsfertiger_Arzneimittel_durch_Medizinalpersonen_V02_d.pdf
3. Kupferschmidt H. Antidote bei Vergiftungen 2004. Gründung des Netzwerks Schweizerischer Schlangenserum-Depots. Schweiz Arzteztg 2004; 85: 1378–1379.
4. www.antivenin.ch
5. Pollack CV et al. Idarucizumab for dabigatran reversal – Full cohort analysis. New Engl J Med 2017; 377: 31–41.
6. Public Summary SwissPAR – Ondexxya® (swissmedic.ch)
7. Ansell JE et al. Ciraparantag, an anticoagulant reversal drug: mechanism of action, pharmacokinetics, and reversal of anticoagulants. Blood 2021; 137(1): 115–25.
8. Kustos SA et al. Direct-Acting Oral Anticoagulants and Their Reversal Agents – An Update. Medicines 2019; 6(4): 103.
9. Public Summary SwissPAR – Triogen® (swissmedic.ch)
10. Petrikovics I et al. Antidotal efficacies of the cyanide antidote candidate dimethyl trisulfide alone and in combination with cobinamide derivatives. Toxicol Mech Methods 2019; 29(6): 438–444.
11. Hendry-Hofer TB et al. Intramuscular dimethyl trisulfide: Efficacy in a large swine model of acute severe cyanide toxicity. Clin Toxicol 2019 57(4): 265–270.
12. Hendry-Hofer TB et al. Evaluation of aqueous dimethyl trisulfide as an antidote to a highly lethal cyanide poisoning in a large swine model. Clin Toxicol 2022; 60(1): 95–101.
13. Swissmedic Journal 12/2020 19. Jahrgang 19 année ISSN 2234-9456.
14. Chan BS et al. Clinical experience with titrating doses of digoxin antibodies in acute digoxin poisoning (ATOM-6). Clin Toxicol 2022; 60(4): 433–439.
15. Mahonski S et al. Comment on: clinical experience with titrating doses of digoxin antibodies in acute digoxin poisoning. Clin Toxicol 2022; 60(4): 547.
16. Chan BS et al. Authors' reply to comment on: clinical experience with titrating doses of digoxin antibodies in acute digoxin poisoning. Clin Toxicol 2022; 60(4): 548.
17. Chan BS et al. Efficacy and effectiveness of antidigoxin antibodies in chronic digoxin poisonings from the DORA study (ATOM-1). Clin Toxicol 2016; 54(6): 488–94.
18. Glahn KPE et al. Availability of dantrolene for the management of malignant hyperthermia crises: European Malignant Hyperthermia Group guidelines. Br J Anaesth 2020; 125(2): 133–40.
19. Verordnung über den Koordinierten Sanitätsdienst (SR 501.31).
20. Konzept «Dekontamination von Personen im Schaden-, Transport- und Hospitalisationsraum bei ABC-Ereignissen» des Beauftragten des Bundesrates für den Koordinierten Sanitätsdienst (KSD).
21. Antidote für Dekontaminationsspitäler. Schreiben des Beauftragten des Bundesrates für den Koordinierten Sanitätsdienst (KSD) und des Armeepoche vom 22.10.2012.

B. ANTIDOT – SORTIMENTE

Die Versorgung mit Antidoten im Notfall wird durch die Regionalzentren, allenfalls auch durch die Armeepothek, die einen Dienst «rund um die Uhr» gewährleisten, sichergestellt. Die Verantwortlichen der Apotheken und Spitalapotheken regeln den Nachbezug der Antidote in eigener Kompetenz.

Die in der Schweiz zugelassenen Präparate sind im Fachhandel direkt erhältlich. In der Schweiz nicht zugelassene Antidote können durch die Spitalapotheken und Regionalzentren gemäss Art. 49 der Arzneimittelbewilligungsverordnung (AMBV) direkt bei den im Anhang (Tabelle E.) aufgeführten Lieferanten bezogen werden.

1. Grundsortimente

Substanz	empfohlene Lagermengen für			
	öffentliche Apotheken	Akutspitäler ¹	Regionalzentren	Dekontaminationsspitäler ²
Aktivkohle (in der Regel als Suspension)	90 g	250 g	250 g	–
Alpha-Blocker (z. B. Urapidil, 5 mg/ml, Amp. à 10 ml oder Phentolamin, 10 mg/ml, Amp. à 1 ml)	–	–	ca. 5 Amp.	–
Amylnitrit, 0,3 ml/Amp.	–	12 Amp.	12 Amp.	48 Amp.
Atropin sulfat, 0,5 mg/ml, Amp. à 1 ml	–	100 Amp. oder 1 Vial à 100 ml	100 Amp.	–
Atropin sulfat, 0,5 mg/ml, Vial à 100 ml	–	–	1 Vial	25 Vials
DuoDote®: Autoinjektor mit Atropin 2,1 mg/ Pralidoxim chlorid 600 mg	–	–	–	25 Stück
Biperiden HCl, 2 mg/Tabl.	20 Tbl.	20 Tbl.	20 Tbl.	–
Biperiden lactat, 5 mg/ml, Amp. à 1 ml	–	5 Amp.	5 Amp.	–
Calcium-dinatrium-EDTA, 50 mg/ml (5 % = 0,13 mmol/ml), Amp. à 10 ml	–	–	5 Amp.	–
Calciumgluconat-Hydrogel 2,5 %	–	300 g	300 g	25 × 300 g
Calciumgluconat 10 %, Amp. à 10 ml	–	20 Amp.	20 Amp.	500 Amp.
Dantrolen, 20 mg Trockensubstanz, Vial	–	48–60 Vials	48–60 Vials	–
Deferoxamin, 500 mg Trockensubstanz Vial ohne Lösungsmittel (mit 5 ml Aqua ad inject. aufzulösen)	–	–	12 Vials	–
Dexrazoxan ³	–	–	4 g	–
Diazepam-Autoinjektor, 10 mg/2ml	–	–	–	1 VE (30 Stück)
Digitalis-Antikörper, 40 mg Trockensubstanz (mit 4 ml Aqua ad inject. aufzulösen und in NaCl 0,9 % zu verdünnen)	–	–	12 Amp.	–
4-DMAP (Dimethylaminophenol) 50 mg/ml, Amp. à 5 ml	–	–	2 Amp.	50 Amp.
DMPS (Dimercaptopropansulfonat) 100 mg/Kapsel	–	–	30 Kps.	–
DMPS (Dimercaptopropansulfonat) 50 mg/ml, Amp. à 5 ml	–	–	8 Amp.	200 Amp.
DMSA (Dimercaptosuccinic acid) 200 mg/Kapsel	–	–	15 Kps.	–
Eisen(III)-Hexacyanoferrat(III) (= Berlinerblau), 0,5 g/Kapsel	–	–	30 Kps.	–
Ethanol 96 % (v/v) zur i.v.-Infusion	–	300 ml	300 ml	10 × 300 ml *)
Flumazenil, 0,1 mg/ml, Amp. à 5 oder 10 ml	–	10 mg	10 mg	–
Fomepizol, 5 mg/ml oder 1g/ml (Konzentrat) ⁴	–	–	2–4 g	–
Glucagon, 1 mg/ml, Trockensubstanz 1-mg-Vial + Lösungsmittel 1 ml (Aqua ad inject.)	–	100 Vials ⁵	100 Vials	–

Substanz	empfohlene Lagermengen für			
	öffentliche Apotheken ¹	Akutspitäler ¹	Regionalzentren ¹	Dekontaminationsspitäler ²
Hydroxocobalamin, 5 g Trockensubstanz, Vial ohne Lösungsmittel (mit 200 ml NaCl 0,9% oder Glucose 5% auflösen)	–	–	2 Vials	24 Vials
Insulin (nicht retardiertes, schnell wirksames)	–	1000 IE	1000 IE	–
Lipidemulsion 20%	–	1000 ml	1000 ml	–
Magnesium, z. B. 0,4 oder 0,8 mmol/ml Amp. à 5 ml bzw. 50 ml	–	60 mmol	60 mmol	25 x 60 mmol *)
Methylenblau	–	–	500 mg	–
Midazolam, 1 oder 5 mg/ml Amp. à 1 ml, 3 ml, 5 ml oder 10 ml	–	–	–	25 x 500 mg
N-Acetylcystein, 200 mg/ml, Vial à 25 ml	–	6 Vials	6 Vials	–
Naloxon, 0,4 mg/ml, Amp. à 1 ml	–	25 Amp.	25 Amp.	300 Amp.
Natriumhydrogencarbonat, 1 mmol/ml (8,4%), Vials à 100 ml zur Infusion	–	20 Vials	20 Vials	150 Vials
Natriumthiosulfat pentahydrat, 100 mg/ml Vials à 100 ml zur Infusion	–	–	2 Vials	–
Obidoximchlorid, 250 mg/ml, Amp. à 1 ml	–	–	4 Amp.	100 Amp.
Octreotid, 50, 100 oder 500 µg/ml Amp. à 1 ml	–	–	300 µg	–
Physostigmin-Salizylat, 2 mg/5 ml, Amp. à 5 ml	–	–	15 Amp.	–
Phytomenadion (Vit. K), 10 mg/ml Amp. à 1 ml	–	2 Amp.	2 Amp.	–
Pyridoxin (Vit. B ₆) (als 100-mg-, 300-mg- oder 1-g-Ampullen, je nach Verfügbarkeit)	–	10 g	10 g	250 g
Silibinin, 350 mg Trockensubstanz Vial ohne Lösungsmittel (mit 35 ml NaCl 0,9% oder Glucose 5% auflösen)	–	–	4 Vials	–
Simeticon, Tropfen oder Tabletten	1 Packung	1 Packung	1 Packung	–

Bei den Trockensubstanzen ist das Lösungsmittel in Klammern angegeben.

- Die hier empfohlenen Lagermengen für öffentliche Apotheken, Akutspitäler und Regionalzentren richten sich nach den Mengen, die für die Behandlung **eines Patienten pro Tag** voraussichtlich notwendig sind. Sie können von der zuständigen Spitalapotheke den lokalen Bedürfnissen angepasst werden (Erhöhung der Lagermenge, falls lokale Gegebenheiten einen erhöhten Bedarf erwarten lassen).
- Die Lagermengen für Dekontaminationsspitäler sind für den **Tagesbedarf von 25 Patienten** ausgelegt und orientieren sich an den Vorgaben des Bundes, wonach Dekontaminationsspitäler in einem Ereignisfall bis 200 Patienten zu versorgen in der Lage sein sollen. Da nach internationalen Schätzungen damit gerechnet werden muss, dass rund 10% solcher Patienten schwer betroffen sein werden, geht die «Arbeitsgruppe Antidote» davon aus, dass Antidote für ca. 25 Patienten vorhanden sein sollten. Die mit *) bezeichneten Präparate werden nicht von der Armeeapotheke zur Verfügung gestellt.
Dekontaminationsspitäler (Stand Dezember 2021): AG: Aarau (KSA), Baden (KSB); BE: Bern (Insel), Biel (SZB), Emmental (RSE), Thun (STS); BL: Liestal (KSBL), Bruderholz (KSBL); BS: Basel (USB); LU: Luzern (KSL); SO: Olten (KSO), Solothurn (Bürgerspital); TG: Frauenfeld (KST); TI: Lugano (ORL); VS: Sion (CHCVs), Visp (SZO); ZH: Zürich (USZ); in Planung: Altdorf, Chur, Genf
- Dexrazoxan vorrätig in Aarau (KSA), Bern (Insel), Chur, Genf (HUG), Lausanne (CHUV) Luzern (KSL), Münsterlingen, St. Gallen (KSG), Sion, und Zürich (Triemli, KAZ)
- Fomepizol vorrätig in Aarau, Basel, Bellinzona, Bern, Biel, Chur, Fribourg, Genf, Lausanne, Lugano, Luzern, Münsterlingen, Sion, St. Gallen und Zürich (KAZ, Triemli). Bei hämodialysierten Patienten reichen 2 Gramm wegen der Dosisanpassung nicht für eine Tagesbehandlung; es müssen entweder mind. 4 Gramm gelagert werden, oder im Behandlungsfall (z. B. bei anderen Regionalzentren) frühzeitig weitere Ampullen beschafft werden.
- Den Akutspitälern wird empfohlen, mindestens 20 mg Glucagon an Lager zu nehmen, um den Beginn der Therapie gewährleisten zu können.

2. Spezialsortimente

2a. Antivenine

Schlangengenen gegen Bisse einheimischer und exotischer Schlangen sind über das Netzwerk des Schweizerischen Antivenin-Depots ANTIVENIN-CH erhältlich, Liste unter www.antivenin.ch.

2b. Sortiment der Armeepothek

Die in der Armeepothek vorrätigen Antidote können, falls die Präparate nicht von Regionalzentren lieferbar sind, über Tox Info Suisse beschafft werden (Notfallnummer 145).

Substanz	Produktbezeichnung	AApot-Bestell-Nr.
Atropinsulfat 0,5 mg/ml, Durchstechflasche 100 ml	Atropinsulfat 50 mg/100 ml AApot Injektionslösung Durchstechflasche 100 ml	2553.6399
Auto-Injektor mit Atropin 2,1 mg/ Pralidoximchlorid 600 mg	DuoDote® Packung: 1 Auto-Injektor	2576.6556*
Auto-Injektor mit Diazepam 10 mg/2 ml	DIAZEPAM Auto-Injektor 10 mg/2 ml (Zul.-Inh. Ravimed Sp. Z o.o., Polen)*/**	2700.9148*/**
Calciumgluconat Gel	Calciumgluconat 2, 5 % AApot Hydrogel, Weithalsgefäss 100 g	2556.2899
Calcium-trinatrium-pentetat (DTPA), 200 mg/ml, Amp. à 5 ml	Ditripentat-Heyl® Packung: 5 Amp. à 5 ml	2548.9262
Clostridium-botulinum-Antitoxin, heptavalent (Typ A, B, C, D, E, F, G), Vial (Kühlkette 2–8 °C notwendig!)	BAT® Botulism Antitoxin Heptavalent Emergent BioSolutions Canada Inc. Winnipeg, Manitoba, Canada	2577.8240
Diphtherie-Antitoxin 10 000 i.U./ml, Durchstechflasche 10 ml (Kühlkette 2–8 °C notwendig!)	Diphtheria-Antitoxine (equine) Vins Bioproducts Ltd., Hyderabad, India Packung: Durchstechflasche 10 ml	2567.3913
4-DMAP (Dimethylaminophenol), 50 mg/ml	4-DMAP® Dr. Franz Köhler Chemie GmbH Packung: 5 Amp. à 5 ml	2113.4715
DMPS (Dimercaptopropanulfonat), 50 mg/ml	Dimaval® Heyl Packung: 5 Amp. à 5 ml Packung: 1 Amp. à 5 ml	2113.4724 2542.0218
Eisen-III-Hexacyanoferrat-II, (= Berliner Blau) 0.5 g/Kapsel	Radiogardase-Cs® Heyl Packung: 36 Hartkapseln.	2584.9197
Natriumthiosulfat, 100 mg/ml	Natriumthiosulfat® 10 % Dr. Franz Köhler Chemie GmbH Packung: 10 Durchstechflaschen à 100 ml	2575.4006
Obidoximchlorid, 250 mg/ml, Amp. à 1 ml	Toxogonin® Merck Packung: 5 Amp. à 1 ml	2113.4833

* Präparat nur im Antidot-Sortiment für Dekontaminationsspitäler erhältlich!
** Präparat erhältlich ab 01.01.2023

2c. Sortiment des Labors Spiez

Das Labor Spiez lagert für die Gegenmassnahme einer Vergiftung mit Nervenkampfstoffen vom Typ der Cholinesterasehemmer Duodote® Auto-Injektoren und Diazepam-Auto-Injektoren.

2d. Spezialsortiment für Radionuklide

Die Kantonsapotheke Zürich (KAZ) verwaltet ein beschränktes Zusatzsortiment von Antidot für Radionuklide.

Die mit * gekennzeichneten Substanzen werden von der Kantonsapotheke Zürich (KAZ) in kleiner Menge an Lager gehalten. Die übrigen Substanzen gehören zwar in dieses Sortiment, werden aber nicht speziell an Lager genommen, weil sie entweder für andere Indikationen weit verbreitet oder Bestandteil des Sortiments für Regionalzentren sind. Zudem wurden in den Gemeinden im Umkreis von 50 km um ein schweizerisches Kernkraftwerk Kaliumiodid-Tabletten vorsorg-

lich an alle Personen verteilt, die sich regelmässig dort aufhalten. In diesen Gemeinden lagern Jodtabletten ebenfalls in Apotheken und Drogerien und könnten dort bei Verlust bezogen werden.

In den Gebieten ausserhalb von 50 km um ein schweizerisches Kernkraftwerk lagern die Kantone Kaliumiodid-Tabletten.

Für Fragen steht die Klinik für Nuklearmedizin, Universitätsspital Zürich, zur Verfügung.

Strahlenschutz.Nuklearmedizin@usz.ch,

Tel. direkt 043 253 76 50, über USZ Zentrale 044 255 11 11

Radionuklid	Antidot Wirkstoff	Description produit	Dosierung	Bemerkungen
Caesium-137 Caesium-134	Eisen(III)-hexacyano-ferrat(II), Berliner Blau (Bezugsquelle s. Anhang)	*Radiogardase®-Cs 500 mg Hartkaps (IMP D)	Erw./Schwangere: initial 3 g Erhaltungsdosis 3–20 g pro Tag während mind. 30 Tagen. Bei nachlassen der Radioaktivität 1–2 g pro Tag Kinder 2–12 Jahre: 3 × 1 g pro Tag Jugendliche 12–18 Jahre: 3 × 3 g pro Tag	
Eisen-55	Deferoxamin mesilat	*Desferal® 500 mg Trockensubstanz	15 mg/kg/h i.v. für 4–6 h; Max. Tagesdosis: >3 Jahre: 80 mg/kg <3 Jahre: 40 mg/kg	incorporation du fer-55 radioactif
Iod-131 Iod-125	Kaliumiodid	*Kaliumiodid 65 AApot Tabletten; seit Februar 2022: Kaliumiodid 65 SERB Tabletten. Diese werden jedoch erst in der Verteilaktion 2023/2024 an die Bevölkerung verteilt werden	Erw. und Kinder >12 Jahre: 130 mg pro Tag; Dauer der Therapie je nach Exposition Kinder: <1 Monat: 16,25 mg einmalig 1 Monat–3 Jahre: 32,5 mg pro Tag 4–12 Jahre: 65 mg pro Tag Schwangere/Stillende: 130 mg an max. 2 Tagen	Iod-Risiko-Patienten: Irenat® Tropfen
	Natriumperchlorat	Irenat® Tropfen 300 mg/ml (IMP D)	Erw.: 800–1000 mg pro Tag in 4 bis 5 Einzeldosen à je 10 Tropfen (200 mg) Höchstosis 1500 mg pro Tag Kinder 6–14 Jahre: 3–12 Tropfen pro Tag verteilt auf 3–6 Einzeldosen (entspricht 60 bis 240 mg)	
Plutonium-238 Transurane (= Americium, Curium, Californium, Berkelium, Neptunium)	Calcium-trinatriumpentetat (Ca-DTPA)	*Ditripentat-Heyl® 1 g/5 ml Amp. (IMP D)	Tagesdosis (1 Amp. à 1 g): 1 g in 250 ml NaCl 0,9% oder Glucose 5% i.v. über 0,5–2 h Erw.: Erste Woche an 5 Tagen je 1 Tagesdosis, weitere 5 Wochen lang an 2–3 Tagen pro Woche je 1 Tagesdosis. Wechsel auf Zn-DTPA in Erwägung ziehen. Kinder, Jugendliche Schwangere und Stillende: auf Zink-Ditripentat ausweichen; abstillen	Langzeittherapie: regelmässig Zink substituieren oder evtl. auf Zink-Trinatriumpentetat® Heyl 1055 mg/5 ml Amp. (IMP D) umstellen Bei der Substitution von Zink auf eine zeitlich versetzte Einnahme achten (Interaktion!)
Polonium-210	Dimercaptopropan-sulfonsäure (DMPS) (Bezugsquelle s. Anhang)	*Dimaval® 100 mg Hartkaps (IMP D)	Erw., Schwangere: oral: initial 300 mg, dann zweistündlich 200 mg am 1. und 2. Tag; ab 3. Tag 4-mal 100 mg/24 h; maximale Gesamtdosis 200 mg/kg	

Radionuklid	Antidot Wirkstoff	Produktbezeichnung	Dosierung	Bemerkungen
Polonium-210	Dimercaptopropan-sulfonsäure (DMPS) (Bezugsquelle s. Anhang)	*Dimaval® 250 mg/5 ml Amp. (IMP D)	i.m.- oder langsame i.v.-Injektion über 3–5 Min. Erw., Schwangere: 1. Tag: 1,5–2 g (1 Amp. alle 3–4 h) 2. Tag: 1–1,5 g (1 Amp. alle 4–6 h) 3. Tag: 0,75–1 g (1 Amp. alle 6–8 h) 4. Tag: 0,5–0,75 g (1 Amp. alle 8–12 h) Danach: 0,25–0,75 g (1 Amp. alle 8–24 h) Kinder: 1. Tag: 30–40 mg/kg (5 mg/kg alle 3–4 h) 2. Tag: 20–30 mg/kg (5 mg/kg alle 4–6 h) 3. Tag: 15–20 mg/kg (5 mg/kg alle 6–8 h) 4.–5. Tag: 5–15 mg/kg (5 mg/kg alle 8–24 h)	Sobald wie möglich auf orale Therapie umstellen (Dimaval® (DMPS) 100 mg Hartkapseln).
Radium-226 Radium-224	Bariumsulfat	Micropaque® Susp. 500 ml	Erw.: 100–300 ml Suspension (= 100–300 g Bariumsulfat) möglichst rasch nach Radiumeinnahme. Kinder: altersabhängige Dosierung	
	Calciumgluconat	Calciumgluconat B. Braun 10 % Injektionslösung (IMP D) (10 ml enthalten 2,22 mmol Calcium)	Erwachsene, Schwangere, Stillende und Kinder über 12 Jahren: 10 ml (Ca-Gluconat 0,940 g) langsam i.v. über 5–15 Min. geben Kinder von 4 bis 12 Jahren: 0,2–0,5 ml/kg (entspricht 0,05–0,11 mmol Calcium/kg) Säuglinge und Kleinkinder bis 4 Jahren: 0,4–1 ml/kg KG (entspricht 0,09–0,23 mmol Calcium/kg)	Engmaschige Überwachung des Calcium-Blutspiegels
Strontium-90 Strontium-89	Aluminium-haltige Antazida	Alucol® Susp. 500 ml (Aluminiumhydroxid hydratisiert 375 mg/5 ml) Alucol® Kautabletten (Aluminiumhydroxid hydratisiert 540 mg/Kautablette)	Erw.: ca. 100 ml Suspension oder ca. 14 Kautabletten (= 7,5 g Aluminiumhydroxid) möglichst rasch nach Strontiumeinnahme Kinder: 50 mg Aluminiumhydroxid/kg, bis maximal die Erwachsenenendosis	
	Alternativ: Bariumsulfat	Micropaque® suspension 1 g/1 ml	Erw.: 100–300 ml Suspension (= 100–300 g Bariumsulfat) möglichst rasch nach Strontiumeinnahme Kinder: altersabhängige Dosierung	
	Alternativ: Calciumgluconat in Kombination mit Harnansäuerung	Calciumgluconat B. Braun 10 % Injektionslösung (IMP D)	Siehe Dosierung Ca-Gluconat bei Radium 226/224 Inkorporation	Engmaschige Überwachung des Ca-Spiegels
Thallium-204	Eisen(III)-hexacyanoferrat(II), Berliner Blau	*Radiogardase®-Cs 500 mg Hartkaps. (IMP D)	Erw. und Schwangere: Initial 3 g danach Erhaltungsdosis 3–20 g pro Tag während mind. 30 Tagen. Bei nachlassender Radioaktivität 2–4 Kapseln pro Tag Kinder: 3 × pro Tag 1 g	
Tritium, H-3	Wasser	Trinkwasser, Mineralwasser	So viel wie möglich, Erw. mind. 3–4 Liter pro Tag	Ausscheidung von Tritium durch forciertes Trinken. Gegebenenfalls Elektrolytkontrolle
Uran-238	Natriumbicarbonat	Bicarbonate de sodium 8,4% infusion à injecter, 100 ml correspondent à 100 mmol	100 mmol in 1000 ml Glucose 5%, plus 40 mmol KCl als Dauerinfusion (Geschwindigkeit: 1 mmol HCO ₃ /kg pro h)	Vor Anwendung verdünnen: 100 ml NaBic 8,4% mit 500 ml Aqua ad Inj. Ergibt 600 ml NaBic 1,4%

Auch die Spitalpharmazie des Universitätsspitals Basel (Tel. direkt 061 265 25 25) verwaltet ein beschränktes Zusatzsortiment von Antidoten für Radionuklide.

2e. Spezialsortiment für Rettungsdienste: «Swiss ToxBBox»

Substanz	empfohlene Lagermenge
Aktivkohle (in der Regel als Suspension)	100 g
Atropinsulfat, 0,5 mg/ml	5–10 mg
Calciumgluconat 10 % (100 mg/ml), entsprechend 0,25 mmol Ca/ml, Ampullen à 10 ml	5–10 Amp.
Flumazenil, 0,1 mg/ml, Amp. à 5 oder 10 ml	5 Amp.
Fomepizol oder Ethanol 96 %	2 g 300 g
Hydroxocobalamin, 5 g Trockensubstanz, Vial ohne Lösungsmittel (mit 200 ml NaCl 0,9 % oder Glucose 5 % aufzulösen)	5 g
Naloxon, 0,4 mg/ml, Amp. à 1 ml	5 Amp.
Natriumhydrogenkarbonat, 1 mmol/ml (8,4 %), Vials à 100 ml zur Infusion	100 ml
Sauerstoff	

Diese Empfehlung wurde entwickelt durch die Schweizerische Gesellschaft für Notfall- und Rettungsmedizin (SGNOR/SSMUS, Dr. Ulrich Bürgi, Aarau, und Dr. Adam-Scott Feiner, Lausanne), die Sanitätsdienstliche Führung Grosseignis (CEFOCA-SFG, Dr. Frank Neff, Bern, und Dr. Mathias Zürcher, Basel), die Sanitätspolizei Bern (Dr. Frank Neff), Schutz & Rettung Zürich (Dr. Stefan Müller), die REGA (Dr. Roland Albrecht, Zürich-Flughafen) und Tox Info Suisse (Dr. Hugo Kupferschmidt)¹.

Die Kriterien für die Aufnahme eines Antidots in dieses Sortiment waren:

- 1) Die Verabreichung des Antidots erfolgt in lebensbedrohlichen Vergiftungssituationen.
- 2) Die Verabreichung des Antidots ist zeitkritisch und soll so früh als möglich erfolgen.
- 3) Es gibt keine ernsthafte therapeutische Alternative zum Einsatz des Antidots.
- 4) Das Antidot kann allein aufgrund der klinischen Beurteilung eingesetzt werden, erfordert also keine vorgängigen Laborabklärungen.

Logistik: Die Expertengruppe verzichtet auf genaue logistische Vorgaben, insbesondere auf die geografische Festlegung der Lagerungsorte. Sie empfiehlt aufgrund der zeitkritischen Applikation mehrerer Antidote ein nationales Netz, in dem die Distanzen zwischen den Lagerungsorten 50 km nicht überschreiten. Tox Info Suisse führt (unter www.antidota.ch) eine Liste mit gemeldeten Lagerorten der «Swiss ToxBBox», was den Sanitätsnotrufzentralen (SNZ 144) und Rettungsdiensten den Zugang zur nächstgelegenen «Swiss ToxBBox» erleichtert.

Literatur:

1. Schweizerisches Antidot-Sortiment für die Präklinik: «Swiss ToxBBox». Schweiz Ärztetg 2011; 92:190–192.

C. LISTE DER REGIONALZENTREN

Aarau	Kantonsspital Aarau AG	062 838 41 41
Baar	Notfallzentrum Kantonsspital Zug	041 399 11 44
Basel	Universitätsspital Basel	061 265 25 25
Bellinzona	Ospedale San Giovanni Bellinzona	091 811 91 11
Bern	Inselspital Bern	031 632 21 11
Biel	Spitalzentrum Biel AG (Intensivstation)	032 324 48 60
Chur	Kantonsspital Graubünden	081 256 61 11
Delémont	Hôpital du Jura, Pharmacie Centrale, hôpital du jura bernois	032 421 21 21
Fribourg	Hôpital cantonal (HFR)	026 306 00 00
Genève	Hôpitaux universitaires de Genève (HUG)	022 372 33 11
Interlaken	FMI Spital Interlaken	033 826 26 26
Lausanne	Centre hospitalier universi- taire vaudois (CHUV)	021 314 11 11
Lugano	Ospedale Civico Lugano	091 811 61 11
Luzern	Luzerner Kantonsspital	041 205 11 11
Münsterlingen	Spital Thurgau AG	071 686 11 11
Neuchâtel	Hôpital neuchâtelois- Pourtalès	032 919 41 00
Samedan	Spital Oberengadin	081 851 81 11
St. Gallen	Kantonsspital St. Gallen	071 494 11 11
Schaffhausen	Spitäler Schaffhausen, Kantonsspital	052 634 34 34
Schwyz	Spital Schwyz	041 818 41 41
Sion	Hôpital du Valais, site de Sion	027 603 40 00
Solothurn	Bürgerspital Solothurn	032 627 31 21
Winterthur	Kantonsspital Winterthur	052 266 25 40
Zürich	Universitätsspital Zürich	044 255 11 11
Zürich	Stadtpital Triemli	044 416 22 20

D. INDIKATION, ANWENDUNG UND WIRKUNGSWEISE DER ANTIDOTA

Für Radionuklide siehe unter B 2d Spezialsortiment für Radionuklide

Substanz	Indikation	Dosierung*	Wirkung
Aktivkohle	«Universales Antidot» zur Bindung vieler Noxen (ausgenommen Alkohole, Lösungsmittel, Säuren und Laugen sowie Eisen, Lithium und andere Metalle), bei potenziell schweren Vergiftungen	Erw.: initial 50–100 g, dann 25–50 g alle 2–4 h Kinder: initial 1–2 g/kg, dann 0,25–0,5 g/kg alle 2–4 h	1. Verhinderung der Absorption innerhalb der ersten 1–2 Stunden nach Ingestion 2. bei wiederholter Gabe: Erhöhung der nicht renalen Clearance
Alpha-Blocker (Phentolamin oder Urapidil)	Intoxikationen mit Cocain, Amphetamin und amphetaminartigen Substanzen, adrenalinbedingte Vasokonstriktion (z. B. durch Epipen®)	Gemäss Fachinformation	Behandlung von Tachykardie und art. Hypertonie durch alpha-adrenerge Blockade
Amylnitrit (Bezugsquelle s. Anhang)	Soforthilfe bei Cyanidvergiftung, bevor andere Cyanidantidote verfügbar sind	0,3 ml (=1 Amp.) auf ein Taschentuch zum Einatmen; alle 2 Min. für je 30 Sek. wiederholen, max 10 ×	Bildung von Methämoglobin, welches CN-Ionen bindet
Atropinsulfat	Vergiftung mit Cholinesterasehemmern (Organophosphate und Carbamate)	Erw.: 2–5 mg Kinder: 0,05 mg/kg i.v. danach Verdoppelung der Dosis alle 5 bis 10 Min. bis zum Verschwinden der muskarinischen Symptome (Hypersekretion) Erhaltungsdosis: 10–20% der bisher verabreichten Gesamtdosis /h	Blockierung der muskarinartigen Wirkungen an den parasymphatischen Nervenendungen
	Nikotinvergiftung	Erw.: 0,5 mg i.v. Kinder: 0,02 mg/kg i.v. bei Bedarf mehr	Antagonismus an den Muskarinrezeptoren
	Bradykardie, z. B. Digitalisvergiftung	Erw.: 0,5 mg i.v. Kinder: 0,02–0,04 mg/kg i.v. bei Bedarf mehr	Bekämpfung der Bradykardie und der AV-Überleitungsstörungen
Biperiden	extrapyramidale Symptomatik z. B. bei Neuroleptika-, Antihistaminika- und Antiemetika-Intoxikationen	Erw.: 2,5–5 mg langsam i.v., bei Bedarf wiederholen bis max. 20 mg/24 h. Per os: 1–4 mg 1–4 mal/24 h Kinder: bis zu 1 Jahr 1 mg, bis zu 6 Jahren 2 mg und bis zu 10 Jahren 3 mg intramuskulär oder langsam intravenös, wobei initial die Hälfte davon verabreicht werden soll Per os: ab 3 Jahre und Jugendliche 1–3 × täglich 1–2 mg	zentral anticholinerg mit geringen peripheren parasympholytischen Eigenschaften

Substanz	Indikation	Dosierung*	Wirkung
Botulismus-Antitoxin BAT	Vergiftung mit Botulinumtoxin	Erw. >17 Jahre: 1 Vial Kind 1–<17 Jahre: 0,2–1 Vial Kind <1 J: 0,1 Vial unabhängig vom Körpergewicht 1:10 mit NaCl 0,9% verdünnt langsam i.v. gemäss Packungsbeilage	Bindung und Neutralisation des Botulinumtoxins
Calciumgluconat (monohydrat): 10 ml 10%-Lösung enthalten 2,22 mmol Calcium. Für die systemische Therapie kann auch Calciumchlorid (über eine zentrale Vene) verwendet werden. Achtung: 10 ml 10%-Calciumchlorid (CaCl ₂ -dihydrat) enthalten 6,8 mmol Calcium.	Vergiftung mit Calciumkanalblockern	Calciumgluconat 10% i.v. Erw.: 20–30 ml, Kinder: 0,3 ml/kg über 5 Min. wiederholen nach 10–20 Min., falls nötig, bis 4-mal unter engmaschiger Überwachung des Calcium-Blutspiegels	Erhöhung der intrazellulären Calcium-Konzentration über nicht blockierte Calciumkanal-Subtypen Therapie der Hypokalzämie
	Vergiftungen mit Ethylenglykol, Fluoriden und Oxalsäure		
	Flusssäureverätzungen	lokale Therapie (Achtung: off-label use!): – Infiltration: ca. 0,1 mmol/cm ² Haut (≈ 0,5 ml Calciumgluconat 10% pro cm ²) – intraarteriell: 2,2 mmol mit 40 ml NaCl 0,9% verdünnen (= 0,044 mmol/ml) Systemische Therapie: Calciumgluconat 10% i.v. Erw.: 20–30 ml, Kinder: 0,3 ml/kg über 5 Min. wiederholen nach 10–20 Min., falls nötig bis 4 mal Calcium zusammen mit Magnesium geben; in schweren Fällen ohne vorherige Diagnostik (lebensrettend!)	Bindung der Fluoridionen Korrektur der Hypokalzämie, Therapie der dadurch bedingten Herzrhythmusstörung
Calciumgluconat – Hydrogel 2,5%	Flusssäureverätzungen	½ cm dick auf betroffene Stellen auftragen. Nach 2 Min. abwaschen und nochmals auftragen. Trocknen lassen	Bindung der Fluoridionen
Calcium-dinatrium-EDTA (CaNa ₂ -EDTA) (Bezugsquelle s. Anhang)	Blei- und andere Schwermetallvergiftungen	1000–1500 mg/m ² /24 h i.v., auf 2–6 Einzeldosen pro Tag verteilt; nach max. 5 Tagen: Unterbruch für mehrere Tage	Chelatbildung durch Austausch von Calcium gegen Metallionen
Dantrolen	maligne Hyperthermie im Rahmen einer Inhalationsnarkose	1–2,5 mg/kg i.v.; evtl. wiederholt bis 10 mg/kg	Kontrolle der Calciumfreisetzung aus dem sarcoplasmatischen Reticulum der Muskelzellen
Deferoxamin	Eisenvergiftung	15 mg/kg/h i.v. für 4–6h; max. Tagesdosis 80 mg/kg	Komplexbildung mit dreiwertigem Fe
Dexrazoxan	Extravasation von Anthrazyklinen	Tag 1 und Tag 2: 1000 mg/m ² i.v., Tag 3: 500 mg/m ² i.v. Infusion über 1–2 Stunden	Verminderung der gewebetoxischen Wirkung durch Chelation von Eisen und Hemmung der DNA-Topoisomerase II.

Substanz	Indikation	Dosierung*	Wirkung
Digitalis-bindende Fab-Fragmente	Vergiftungen mit Digoxin, Digitoxin und anderen Digitalisglykosiden	Dosierung: (1–)2 Ampullen, wiederholen bei nicht Ansprechen nach 20–30 Min. oder bei erneut auftretender Symptomatik (Rebound häufig).	Bindung von extrazellulärer Noxe durch Fab-Antikörperfragmente
Diphtherie-Antitoxin	Vergiftung mit Diphtherietoxin	Erw. und Kinder: 10000–max. 100000 IU. (1–10 Vials) in 250–500 ml NaCl 0,9% langsam i.v. über 2–4 h	Bindung und Neutralisation des Diphtherietoxins
4-DMAP (Dimethylaminophenol) (Bezugsquelle s. Anhang)	Cyanidvergiftung	Erw.: 250 mg langsam i.v. Kinder: 3,25 mg/kg langsam i.v.	Bildung von Methämoglobin, welches CN-Ionen bindet
DMPS (Dimercaptopropan-sulfonat, Unithiol) (Bezugsquelle s. Anhang)	Quecksilber- und andere Schwermetallvergiftungen	Erw. P.o.: Initial 300 mg, dann zweistündlich 200 mg am 1. und 2. Tag; ab 3. Tag 4× 100 mg/24 h; maximale Gesamtdosis 200 mg/kg; Parenteral (intramuskulär oder langsam intravenös über 3–5 Min.): erste 48 h 250 mg vierstündlich, nächste 48 h 250 mg sechsstündlich; danach 250 mg achtsündlich oder Wechsel auf p.o. Gabe Kinder: Initial 4–6 x tägl. 5 mg/kg i.v., ab dem 4. Tag 1x tägl. 5 mg/kg i.v. oder oral	Chelatbildung über die SH-Gruppen
DMSA (Dimercaptosuccinat, Succimer)	Blei- und andere Schwermetallvergiftungen	P.o.: 30 mg/kg täglich während 5 Tagen; später 20 mg/kg täglich während 14 Tagen	Chelatbildung über die SH-Gruppen
Eisen(III)-Hexacyanoferrat(II) (Berlinerblau) (Bezugsquelle s. Anhang)	Thalliumvergiftung	täglich 250 mg/kg per os (evtl. durch die Magensonde) verteilt auf 2–4 Dosen	Bindung von Thallium im Magendarmtrakt und Verhinderung der Absorption
Ethanol 96% (v/v) (Konz. 1 g/1,32 mL, ca. 20 mol/L) (Bezugsquelle s. Anhang)	Intoxikation mit Ethylenglykol, Methanol; bei Diethylenglykol immer in Kombination mit Hämodialyse.	0,75 g/kg initial als verdünnte Lösung i.v. oder allenfalls per os, dann 0,15 g/kg/h; auf etwa 1–1,5 ‰ Alkoholblutspiegel einstellen	Kompetitive Hemmung der Alkoholdehydrogenase
Flumazenil	Intoxikation mit Benzodiazepinen, Zolpidem, Zopiclon, Zaleplon	Erw.: 0,3 mg i.v. initial, dann frakt. in 60-Sek.-Intervallen bis max. 10 mg; Erhaltungsdosis: 0,1–0,4 mg/h als Infusion Kinder: 0,01 mg/kg, Erhaltungsdosis 0,01 mg/kg/h	Kompetitive Hemmung der Wirkung am Benzodiazepinrezeptor
Fomepizol (4-Methylpyrazol) (Bezugsquelle s. Anhang)	Intoxikation mit Ethylenglykol, Methanol; bei Diethylenglykol immer in Kombination mit Hämodialyse.	Erw. und Kinder: 15 mg/kg i.v. oder per os initial; Erhaltungsdosis: 10 mg/kg alle 12 Stunden. Bei Hämodialyse Dosisanpassung gemäss Fachinformation! Verdünnt applizieren (Achtung: orale Gabe = <i>off-label use!</i>)	Verhinderung der Bildung toxischer Metabolite durch kompetitive Hemmung der Alkoholdehydrogenase. Bei Diethylenglykol verursacht möglicherweise auch die Muttersubstanz schwere, irreversible Schäden.
Glucagon	Intoxikation mit Betarezeptorenblockern Vergiftungen mit Calciumkanalblockern	Erw.: initial 5–10 mg i.v. über 15 Minuten in 5% Glucose, gefolgt von einer Dauerinfusion von 2–5 mg/h Kinder: initial 50–150 mcg/kg i.v. über 15 Min., gefolgt von einer Dauerinfusion von 50 mcg/kg/h	Umgehung der Betablockade durch Stimulation der cAMP-Bildung Erhöhung der intrazellulären Ca-Konzentration durch Stimulation der Glucagon-Rezeptoren

Substanz	Indikation	Dosierung*	Wirkung
Hydroxocobalamin	Cyanidvergiftung	Erw.: 5 g in Kurzinfusion; bei schweren Intoxikationen 1 × wiederholen. Infusion vor Licht schützen! Kinder: 70 mg/kg, maximal 5 g, bei schweren Intoxikationen 1 × wiederholen	Bildung eines stabilen Cobaltkomplexes
Insulin (schnell wirksames)	Vergiftungen mit Calcium- kanalblockern und Betablockern	Erw. und Kinder: initial Bolus von 1,0 IU/kg i.v., gefolgt von einer Dau- erinfusion von 1 IU/kg/h; Erhöhung um 1-2 IU/kg/h alle 10-15 Minuten bis zum klinischen Ansprechen (max. 10 IU/kg/h) Zur Gewährleistung der Euglykämie muss gleichzeitig Glucose i.v. gegeben werden: initial Bolus von 0,5-1 g/kg, danach unter eng- maschiger Blutzuckermessung Dauerinfusion (bei Erwachsenen sind meist 20-30 g/h nötig)	positiv inotrope Wirkung am Myokard
Lipidemulsion 20 %	Kardiovaskuläre Toxizität von lipophilen Lokalanästhetika und anderen lipophilen Giftstoffen	Erw. und Kinder: initial Bolus von 1,5 ml/kg über 1 Minute, gefolgt von 0,25 ml/kg/min über 30-60 Minuten	«lipid sink» mit Umverteilung lipidlöslicher Arzneistoffe in die Lipidpartikel, Verbesserung des mitochondrialen Fettsäuretrans- portes
Magnesium 1 g Magnesiumsulfat- heptahydrat ca. 4 mmol Magne- sium	Torsades de pointes (z. B. bei Intoxikationen mit trizy- klischen Antidepressiva, Cocain, Amphetamin, amphetaminartigen Substanzen und weiteren Psycho- stimulanzien)	Erw. 8 mmol (2 g Magnesiumsulfat) langsam i.v., evtl. nach 10-15 Min. wiederholen; evtl. gefolgt von einer Dauerinfusion 0,6-4,8 mmol/h Kinder: 3-12 mg Magnesiumsulfat/kg	Antiarrhythmische Wirkung
	Flusssäureverätzungen	Systemische Therapie Erw.: 16 mmol Magnesium (4 g Magne- siumsulfat, z. B. 20 ml Magnesium- sulfat 20 %) i.v. Kinder: 0,1-0,2 mmol/kg Magne- sium (25-50 mg/kg Magnesium- sulfat) zusammen mit Calcium; in schweren Fällen ohne vorherige Diagnostik (lebensrettend!)	Bekämpfung der Hypomagnesiämie
Methylenblau	Methämoglobinämie (>30 %), z. B. bei Intoxikationen mit aromatischen Amino- und Nitro- verbindungen	1-2 mg/kg langsam i.v., evtl. wiederholen bis max. 7 mg/kg	Reduktion von MetHb zu Hb bei normaler Aktivität der MetHb- Reductase und der Glucose-6- phosphatDehydrogenase

Substanz	Indikation	Dosierung*	Wirkung
N-Acetylcystein	Paracetamolintoxikation	i.v.: 150 mg/kg während 15–60 Min., dann 50 mg/kg über 4 Std., dann 100 (unter Hämodialyse 200) mg/kg über 16 Std.	SH-Donor und Vorstufe zur Bildung von Glutathion
	Amanita phalloides, experimentell bei Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff, Arsen, und generell bei oxidativem Stress in Folge von Vergiftungen		Bindung reaktiver Metabolite und Radikale durch Glutathion Sicherstellen des Glutathion-Pools als primärer antioxidativer Schutzmechanismus der Zelle
Naloxon-HCl	Vergiftungen mit Opiaten und Opioiden	Erw.: 0,4–2,0 mg i.v. Vorsicht: bei opiatgewohnten Patienten mit 0,04 mg beginnen und auftitrieren Kinder: 0,01–0,1 mg/kg i.v., evtl. alle 2–3 Min. mehrmals wiederholen	Antagonist an allen Subtypen von Opiatrezeptoren
Natriumhydrogencarbonat («Natriumbicarbonat»)	Vergiftungen mit trizyklischen Antidepressiva bei kardiotoxischen Zeichen (Alkalinisieren des Blutes)	Erw. 50–100 mmol, Kinder 1–2 mmol/kg i.v. als Bolus (über < 5 Min.) unter engmaschiger Kontrolle der BGA; wiederholen, bis Ziel-pH 7,50 bis 7,55 erreicht ist	Antagonisiert die kardiotoxischen Wirkungen der trizyklischen Antidepressiva
	Vergiftungen mit Salizylaten und Phenobarbital (Alkalinisieren des Urins)	100 mmol in 1000 ml Glucose 5%, plus 40 mmol KCl als Dauerinfusion (Geschwindigkeit 1 mmol HCO ₃ /kg pro h)	Fördert die renale Elimination der Salizylate und von Phenobarbital. (Ziel Urin-pH >8.0)
	Korrektur einer vergiftungsbedingten metabolischen Azidose	ca. 1,5 mmol/kg pro h	Azidosekorrektur durch Basenzufuhr
Natriumthiosulfat Pentahydrat (sulfitfrei) (Bezugsquelle s. Anhang)	Cyanidvergiftung	Erw. und Kinder 100–200 mg/kg (entspr. 1–2 ml/kg 10%-Lösung) langsam i.v. während 10–20 Min.; bei ungenügendem Ansprechen Wiederholung innert 30–60 Min. mit der halben Dosis bzw. Infusion 100 mg/kg (entspr. 1 ml/kg 10%-Lösung) pro Stunde	Schwefeldonor für die enzymatische Thiocyanatbildung
	Iodvergiftung	5–10 g in 200 ml Wasser per os	Umwandlung von Iod zu Iodid
Obidoximchlorid	Intoxikationen mit Organophosphaten	Ladedosis: Erw. 0,25 g i.v.; Kinder 4–8 mg/kg i.v. (max. 0,25g); Erhaltungsdosis (solange Reaktivierbarkeit vorhanden): Erw.: 0,75 g/24 h; Kinder: 10 mg/kg/24 h (max. 0,75 g/24 h)	Cholinesterasereaktivator; die Dauer der Therapie ist abhängig von der Art des beteiligten Organophosphates
Octreotid	Intoxikation mit oralen Antidiabetika vom Sulfonylharnstoff-Typ	Erw.: 50–100 µg i.v. oder s.c., alle 6 bis 12 Stunden max. 3-mal, oder als Dauerinfusion 30 ng/kg/min Kinder: 25–50 µg i.v. oder s.c., alle 6 bis 12 Stunden max. 3 mal, oder als Dauerinfusion 15 ng/kg/Min.	Hemmt die Insulinausschüttung der pankreatischen Betazellen

Substanz	Indikation	Dosierung*	Wirkung
Physostigmin-Salicylat (2 mg Physostigmin-Salicylat entspr. 1,33 mg Physostigmin-Base) (Bezugsquelle s. Anhang)	zentrales anticholinerges Syndrom	Erw.: 2 mg langsam i.v. Kinder: 0,02 mg/kg langsam i.v.; alle 10–30 Min. wiederholen Empfehlung in der Literatur: beginnen mit 0,5–1,0 mg und im 15-Minuten-Intervall auftitrieren	Cholinesterasehemmstoff
Phytomenadion (Vit. K)	Intoxikation mit Coumarinderivaten	Erw. 5–20 mg, Kinder 0,25 mg/kg langsam i.v., nach Bedarf wiederholen; später per os unter Kontrolle der Prothrombinzeit (Quick, INR)	Coumarinderivate sind Phytomenadion-Antagonisten
Pralidoximchlorid (Bestandteil des DuoDote®- Autoinjektors)	Intoxikation mit Organophosphaten	–	Cholinesterasereaktivator; die Dauer der Therapie ist abhängig von der Art des beteiligten Organophosphats
Pyridoxin (Vit. B ₆)	Vergiftung mit INH, Frühjahrsorchel Gyromitra esculenta (Hydrazin, Monomethylhydrazin)	1 g pro g eingenommenes Isoniazid (Maximaldosis: Erw.: 5 g, Kinder 70 mg/kg) i.v. während 30–60 Min., bei unbekannter INH-Dosis Maximaldosis verabreichen	Bekämpfung der Hemmung der Pyridoxal-5'-Phosphat-abhängigen Stoffwechselwege (vor allem Protein- und Neurotransmitter- synthese)
Silibinin	Intoxikationen mit Amatoxin- haltigen Pilzen	20 mg/kg/Tag in 4 Infusionen von mindestens 2 h Dauer	Verminderte Aufnahme von Amatoxin in die Leber, Deblockie- rung der ribosomalen RNS
Simeticon = Dimeticon + Silicium- dioxid (Dimethylpolysiloxan = Dimeticon)	Einnahme von schäumenden Produkten	Erw.: 400–800 mg per os Kinder: 100–400 mg per os	Hemmt die Schaumbildung
*) Disclaimer: Die Dosierungen sind aus unterschiedlichen Quellen, die in ihrer Qualität zum Teil variieren, zusammengetragen. Die Autorinnen der Antidotliste haben sie nach bestem Wissen und Gewissen geprüft. Es besteht jedoch kein Anspruch auf Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität, und entsprechend ist eine Haftung von Seiten der «Arbeitsgruppe Antidota» ausgeschlossen. Ausserdem müssen Dosierungen immer auch der klinischen Situation angepasst werden.			
¹ Dawson AH, Buckley NA. Pharmacological management of anticholinergic delirium - theory, evidence and practice. Br J Clin Pharmacol 2016; 81(3):516–24.			

E. ANHANG: HERSTELLER UND BEZUGSQUELLEN IN DER SCHWEIZ NICHT ZUGELASSENER PRODUKTE

Antidot	Kontakt Produktebezeichnung	Lagerort
Amylnitrit	In der Schweiz z. B. über den Grossisten Galexis für Apotheken, Kliniken und Medizinalpersonen erhältlich: Amyl Nitrite Inhalant USP 0,3 ml , 12 Amp./Packung, Pharmacode 3415670 (James Alexander Corporation, 845 Route 94, Blairstown, NJ 07825) Web: www.james-alexander.com	Akutsptäler Industrielle Betriebe können sich nur über öffentliche Apotheken eindecken.
Calcium dinatrium EDTA	Calcium edetate de sodium SERB® 5% , 500 mg/10 ml, Packung zu 1 × 10 Amp : Laboratoires SERB 40, avenue George V, F-75008 Paris Tel. 0033 1 73 03 2000 E-Mail: commande_export@csp.epl.com Web: www.serb.eu oder Sodio Calcio edetato S.A.L.F 10% , 1g/10 ml Injektionskonzentrat 5 Vials à 10 ml Komtur Pharmaceuticals GmbH Claragraben 159, 4057 Basel E-Mail: info@komtur.com Web: www.komtur.com	Regionalzentren (s. Liste)
Calciumgluconat	Calciumgluconat B. Braun 10 % Injektionslösung , 20 Amp. B. Braun Melsungen AG Carl-Braun-Str. 1, D-34212 Melsungen Web: www.bbraun.de	Regionalzentren (s. Liste)
Calcium-trinatrium-pentetat (Ca-DTPA)	Ditripentat-Heyl® 1 g/5 ml , Packungen à 5 Ampullen Heyl Chemisch-pharmazeutische Fabrik GmbH und Co. KG Kurfürstendamm 178/179, D-10707 Berlin E-Mail: info@heyhl-berlin.de Web: www.heyhl-berlin.de	
4-DMAP (Dimethylaminophenol)	4-DMAP® 250mg/5ml , Packungen zu 1 Amp. oder 5 Amp. Dr. Franz Köhler Chemie, GmbH Werner-von-Siemensstr. 14-28, D-64625 Bensheim E-Mail: info@koehler-chemie.de Web: www.koehler-chemie.de	Regionalzentren (s. Liste)
Dexrazoxan	Savene® 20 mg/ml , ist in einem Notfall-Set erhältlich, das 10 Durchstechflaschen Savene Pulver und 3 Infusionsflaschen Savene Lösungsmittel mit 3 Flaschenaufhängern enthält. Clinigen Healthcare B.V. Schiphol Boulevard 359 WTC Schiphol Airport, D Tower 11th floor 1118BJ Schiphol Niederlande E-Mail: medicineaccess@clinigengroup.com Web: www.clinigengroup.com oder Cardioxane® 500 mg Clinigen Healthcare Limited Churchfield Road Weybridge, KT13 8DB Surrey, GB E-Mail: medicineaccess@clinigengroup.com	Regionalzentren (s. Liste)
DMPS (Dimercaptopropansulfonat)	Dimaval® 100mg , Packungen zu 3 Kaps, 9 Kaps, 20 Kaps Dimaval® 250mg/5 ml , Packungen zu 1 Amp. oder 5 Amp. Heyl Chemisch-pharmazeutische Fabrik GmbH und Co. KG Kurfürstendamm 178/179, D-10707 Berlin E-Mail: info@heyhl-berlin.de Web: www.heyhl-berlin.de	Regionalzentren (s. Liste)

Antidot	Kontakt Produktebezeichnung	Lagerort
Eisen-III-Hexacyanoferrat-II (Berliner Blau)	<p>Radiogardase®-Cs 500 mg Packung zu 36 Kaps Heyl Chemisch-pharmazeutische Fabrik GmbH und Co. KG Kurfürstendamm 178/179, D-10707 Berlin E-Mail: info@heyhl-berlin.de Web: www.heyhl-berlin.de</p> <p>oder</p> <p>Radiogardase® 500 mg, Packung mit 36 Kaps SERB 40, Avenue George V 75008 Paris Web: www.serb.eu</p>	Regionalzentren (s. Liste)
Ethanol 96 % (v/v)	<p>Lohnherstellung (z. B. Laboratorium Dr. G. Bichsel AG, Weissenaustrasse 73, CH-3800 Unterseen)</p> <p>oder Eigenherstellung</p>	Akutspitäler
Flusssäure-Notfallpackung	<p>Existiert nicht im Handel. Kann durch jede Apotheke auf Anfrage zusammengestellt werden. Empfehlung von Tox Info Suisse zur Zusammensetzung siehe www.antidota.ch</p>	
Fomepizol	<p>Antizol® 1,5 g/1,5 ml, Packungen zu 1 Amp oder 4 Amp Paladin Labs Inc. 100 Blvd. Alexis Nihon, #600, St-Laurent Quebec H4M 2P2 Canada Web: www.paladin-labs.com</p> <p>oder</p> <p>Fomepizole® 100 mg/20 ml, Packungen zu 5 Amp EUSA Pharma (UK) LTD Ground Floor Breakspear Park, Breakspear Way Hemel Hempstead, HP2 4TZ – UK E-Mail: customerservice-de@eusapharma.com Web: www.eusapharma.com</p> <p>oder</p> <p>Fomepizole® 1,5 g/1,5 ml, Packungen zu 1 Amp Mylan Inc. 1000 Mylan Blvd., Canonsburg PA 15317 E-Mail: customer.service@mylan.com Web: www.viatris.com</p> <p>oder</p> <p>Fomepizole® 1,5 g/1,5 ml, Packungen zu 1 Amp oder 4 Amp Navinta LLC 1499 Lower Ferry Road, Ewing NJ 08618 Web: www.navinta.com</p> <p>oder</p> <p>Fomepizole® SERB, 5 mg/ml, Packungen zu 5 Amp. à 20 ml Laboratoires SERB 40, avenue George V, F-75008 Paris E-Mail: commande_export@csp.epl.com Web: www.serb.eu</p>	Regionalzentren (s. Liste)

Antidot	Kontakt Produktebezeichnung	Lagerort
Natriumperchlorat	Irenat® Tropfen 300 mg/ml Tropfen zum Einnehmen Alliance Pharma (Ireland) Ltd United Drug House, Magna Drive , Dublin D24 X0CT, Irland E-Mail: medinfo@alliancepharma.co.uk Web: www.alliancepharmaceuticals.com	
Natriumthiosulfat pentahydrat	Natriumthiosulfat 10% 10 g/100 ml , Packungen zu 1 Vial, 10 Vials Dr. Franz Köhler Chemie, GmbH Werner-von-Siemensstr. 14-28, D-64625 Bensheim E-Mail: info@koehler-chemie.de Web: www.koehler-chemie.de oder Eigenherstellung/Lohnherstellung (z. B. Dr. G. Bichsel AG, Weissenaustrasse 73, CH-3800 Unterseen)	Regionalzentren (s. Liste)
Phentolamin	Regitine® Phentolamine, 10 mg/ml , Amp à 1 ml, Packung zu 5 Amp. ACE Pharmaceuticals BV Schepenverld 41, 3891 ZK Zeewode The Netherlands Web: www.ace-pharm.nl oder Lohnherstellung (z. B. Laboratorium Dr. G. Bichsel AG, Weissenaustrasse 73, CH-3800 Unterseen)	Regionalzentren (s. Liste)
Physostigmin salicylat	Anticholium® Amp. 2mg/5 ml (Physostigmin salicylat 2 mg = 1,33 mg Physostigmin-Base/Amp) Packungen zu 1 Amp., 5 Amp. Dr. Franz Köhler Chemie, GmbH Werner-von-Siemensstr. 22-28, D-64625 Bensheim Web: www.koehler-chemie.de oder Eigenherstellung	Regionalzentren (s. Liste)
Zinktrinatrium-pentetat (Zn-DTPA)	Zink-Trinatrium-pentetat® Heyl 1055 mg/5 ml Amp Heyl Chemisch-pharmazeutische Fabrik GmbH und Co. KG Kurfürstendamm 178/179, D-10707 Berlin E-Mail: info@hey-berlin.de Web: www.hey-berlin.de	

Sexuell übertragene Infektionen und Hepatitis B/C in der Schweiz im Jahr 2021: eine epidemiologische Übersicht

Seit 2002 sinkt in der Schweiz die Anzahl der Diagnosen mit dem Humanen Immunschwäche-Virus (HIV). Im Jahr 2021 setzt sich dieser Rückgang fort. Im Jahr 2021 wurden dem Bundesamt für Gesundheit (BAG) 318 Fälle gemeldet (Inzidenz 3,6 pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner). In den 1990er-Jahren waren es im Durchschnitt 1300 Fälle pro Jahr. Eine wesentliche Grundlage dieses Rückgangs ist eine nachhaltige HIV-Kaskade, in der fast alle Personen mit HIV ihren Status kennen und rasch effektiv behandelt werden, so dass sie das Virus nicht mehr weitergeben. Auch die orale HIV-Chemoprophylaxe (Präexpositionsprophylaxe, kurz PrEP) hat zur Abnahme beigetragen – Ende 2021 haben mindestens 4000 Personen, überwiegend schwule Männer, sich mittels PrEP vor HIV geschützt.

Die Anzahl gemeldeter Chlamydieninfektionen lag im Jahr 2021 wieder auf dem Niveau von 2019. Insgesamt setzt sich damit die seit der Jahrtausendwende sichtbare Zunahme diagnostizierter Chlamydieninfektionen fort. Seit dem Jahr 2016 ist diese Zunahme nur noch bei Männern zu sehen.

Auch bei den gemeldeten Gonorrhoe-diagnosen setzt sich der seit Jahren beobachtete Anstieg fort (Inzidenz 46 pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner). Der langjährige Trend ist vor allem auf die Ausweitung des Testens auf asymptomatische Infektionen zurückzuführen.

Von Syphilis betroffen sind im Wesentlichen Männer, die Sex mit Männern haben (MSM), aber auch Sexarbeiterinnen. Seit wenigen Jahren scheint sich die Zahl neuer Diagnosen zu stabilisieren. Für MSM ist es allenfalls notwendig, die Testfrequenz auf zweimal jährlich zu steigern. Die Inzidenz lag im Jahr 2021 bei 7,6 Fällen pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner.

Die Inzidenz akuter Hepatitis B ist in den letzten elf Jahren kontinuierlich gesunken und lag im Jahr 2021 bei 0,5 pro

100 000 Einwohnerinnen und Einwohner. Die Durchimpfungsrate bei 16-Jährigen lag zuletzt bei 74 %; bei sexuell aktiven Erwachsenen ist der Anteil jedoch niedriger.

Die Meldezahlen zu Hepatitis C sind in der Schweiz seit 21 Jahren rückläufig; die Inzidenz akuter Hepatitis C lag im Jahr 2021 bei 0,2 pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner.

HIV-KASKADE IN DER SCHWEIZ 2021

Die Vereinten Nationen haben Ende 2014 das ehrgeizige Ziel verabschiedet, dass bis zum Jahr 2020 90 % aller mit dem Humanen Immunschwäche-Virus (HIV) lebenden Personen eine entsprechende Diagnose erhalten haben, dass weiterhin 90 % derer mit HIV-Diagnose eine medikamentöse HIV-Therapie erhalten (anti-retrovirale Therapie, ART) und dass 90 % von diesen optimal behandelt sind, also mit den gängigen Verfahren keine Viren im Blut mehr nachweisbar sind (90-90-90-Ziele der Weltgesundheitsorganisation [WHO] bzw. von UNAIDS). In der Schweiz wurden diese Ziele vermutlich bereits 2012 erreicht. Im Sommer 2020 wurde ein

weltweiter Vergleich der HIV-Kaskaden publiziert, in der die Schweiz weit vorne liegt [1] und für zwei Stufen der HIV-Kaskade bereits die 95-95-95-Ziele für 2030 erreicht hat. Die HIV-Kaskade der Schweiz für das Jahr 2021 ist in **Abbildung 1** dargestellt. 93 % aller im Jahr 2021 mit HIV in der Schweiz lebenden Personen haben eine entsprechende Diagnose erhalten und wussten somit von ihrer Infektion, 96 % derer mit HIV-Diagnose erhielten eine medikamentöse HIV-Therapie, und 97 % derer mit HIV-Therapie hatten eine Viruslast unter der Nachweisgrenze von 50 Kopien pro Milliliter. Hohe Prozentwerte auf jeder Stufe der HIV-Kaskade sind essenziell für den Rückgang der HIV-Inzidenz. Während der Prozentwert der ersten Stufe der Kaskade auf Modellrechnungen basiert, beruhen die Prozentwerte der zweiten und dritten Stufe wesentlich auf Daten der Schweizer HIV-Kohortenstudie (SHCS). 93 % in der ersten Stufe bedeuten, dass der geschätzte Anteil noch unerkannter HIV-Infektionen (Dunkelziffer) bei 7 % liegt. Durch immer frühere Testung und Behandlung verringert sich über die Zeit die Anzahl

der Personen, die HIV übertragen können: Im Jahr 2012 wurde diese Zahl noch auf 4800 Personen geschätzt [2]; im Jahr 2019 auf 2300 [3] und im Jahr 2021 auf 2250 Personen.

ENTWICKLUNG DER HIV-FALLZAHLEN

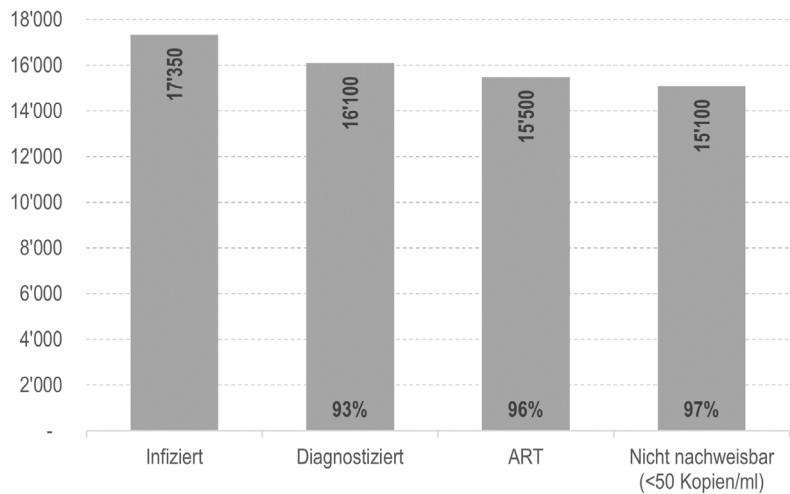
Die dem Bundesamt für Gesundheit (BAG) gemeldeten HIV-Diagnosen waren 2021, wie schon seit 2002, rückläufig. Mit 318 gemeldeten Fällen im Jahr 2021 wird die 500er-Marke zum fünften Mal in Folge deutlich unterschritten. Die Inzidenz der HIV-Neudiagnosen reduzierte sich auf 3,6 pro 100'000 Einwohnerinnen und Einwohner.

Die deutliche Abnahme der HIV-Neudiagnosen verweist auf die Wirksamkeit der Schweizer Präventionspolitik: vermehrtes Testen, vor allem der besonders exponierten Personengruppen, frühzeitiger Therapiestart sowie eine kontinuierlich gute Begleitung der Patientinnen und Patienten. Hier sind auch die Verdienste der Aids-Hilfe Schweiz, der Checkpoints und der Schweizerischen HIV-Kohorte (SHCS) und der mit ihr assoziierten Ärzteschaft zu erwähnen, welche die in die SHCS eingeschlossenen Personen gemäss neustem Wissensstand behandelt und eine hohe Therapietreue gewährleistet. Die Therapietreue wurde auch dank einer fortschrittlichen Empfehlung, dem Swiss Statement, gestärkt [4]. Das Statement wurde zehn Jahre später in grossen Studien klar bestätigt [5]: Undetectable = untransmittable/ nicht nachweisbar = nicht ansteckend. Wer unter erfolgreicher Therapie ist (d. h., das HI-Virus ist im Blut nicht nachweisbar), kann niemanden anstecken. Das Wissen um diesen Sachverhalt entstigmatisiert HIV-Patientinnen und -Patienten und motiviert sie, ihre Medikamente regelmässig einzunehmen. Dies schlägt sich bereits seit Jahren in den sinkenden Zahlen nieder. Ausserdem hat die Einnahme der oralen HIV-Chemoprophylaxe durch Personen mit hohem HIV-Risiko im Jahr 2021 erheblich dazu beigetragen, dem Ziel einer HIV-Elimination näherzukommen.

HIV-CHEMOPROPHYLAXE

Seit Januar 2016 empfiehlt die Eidgenössische Kommission für Sexuelle Gesundheit¹ die orale HIV-Chemoprophylaxe (PrEP) für HIV-negative Perso-

Abbildung 1
Schweizer HIV-Kaskade 2021



nen mit hohem HIV-Risiko [6]. Diese ist der Schweiz spätestens seit 2016 informell verfügbar. Seit April 2019 wird PrEP im Rahmen des nationalen Programmes und Forschungsprojekts «SwissPrePa-red» implementiert; in diesem Rahmen steht die PrEP seit Oktober 2020 kostengünstig zur Verfügung, und deren Anwendung wird medizinisch und wissenschaftlich begleitet. Ende 2021 haben sich mindestens 4000 Personen mittels PrEP vor HIV geschützt. Es handelt sich dabei nahezu ausschliesslich um Männer, die Sex mit Männern haben (MSM). Diese haben aufgrund der hohen HIV-Prävalenz in ihrer Gruppe (8 %, siehe [7]) und aufgrund der hohen Dichte ihrer sexuellen Netzwerke ein besonders hohes Ansteckungsrisiko. Insofern ist es aus Sicht des BAG zu begrüssen, dass seit April 2021 ein patentfreies Generikum als PrEP zugelassen und auf Rezept verfügbar ist, zum Preis von 65 Schweizer Franken pro Monat [8, 9]. Die WHO stellt der lebenslang notwendigen HIV-Therapie ein Konzept von PrEP gegenüber, bei dem der Gebrauch von PrEP als Mittel der HIV-Prävention nach einem Durchgang durch eine Periode mit hohem HIV-Risiko auch wieder beendet wird [10]. Fälle von HIV-Infektionen nach (medizinisch indiziertem) Absetzen von PrEP sind beschrieben, und es werden Strategien benötigt für Personen, die nach mehreren

Jahren PrEP-Verwendung ihre medikamentöse HIV-Prophylaxe absetzen [11]. Während Sexarbeiterinnen in der Schweiz nach wie vor wenig von HIV betroffen zu sein scheinen [12], geben heterosexuelle Männer vergleichsweise häufig an, sich bei bezahltem Sex mit HIV angesteckt zu haben. Ärztinnen und Ärzte sollten dies in ihren Konsultationen aufgreifen und Touristen, die sexuelle Kontakte in Hochprävalenzregionen (z. B. Südostasien) planen, auf die Möglichkeit der inzwischen in der Schweiz verfügbaren medikamentösen oralen Chemoprophylaxe (PrEP) aufmerksam machen [6].

CHLAMYDIEN UND GONORRHOE

Die Anzahl gemeldeter Chlamydieninfektionen bei Frauen ist mit jährlich etwa 7000 Fällen seit 2015 auf hohem Niveau stabil. Es ist die häufigste in der Schweiz meldepflichtige sexuell übertragene Infektion; sie verläuft meist asymptomatisch. Ausschlaggebend für die hohen Fallzahlen sind Routinekontrollen in gynäkologischen Praxen. Bei Männern hat sich der Anstieg – wohl bedingt durch eingeschränkte Testmöglichkeiten im Rahmen der Covid-19-Pandemie [13] – verlangsamt. Die Diagnostik von Infektionen mit Chlamydien ist in der Schweiz heute gekoppelt an die Gonorrhöediagnostik: Wird auf eine von beiden Infektionen

getestet, wird in fast allen Fällen auch auf die andere Infektion getestet. Wesentlicher Grund für den langjährigen Anstieg von Diagnosen mit Chlamydien und Gonorrhoe ist die Ausweitung des Testens auf asymptomatische Infektionen mit Gonorrhoe und/oder Chlamydien. Diese Ausweitung betrifft die Testhäufigkeit, aber auch die Zahl sich testender Personen und die Diagnostik (z. B. Abstrichorte). Die nicht zuletzt im Rahmen spezifischer Kampagnen deutlich gesunkenen Kosten für Tests auf sexuell übertragene Infektionen (STI) bei Selbstzahlern haben der Ausweitung des Testens Vorschub geleistet. Insofern ist eine Zunahme der Diagnosen in Personengruppen, denen vermehrtes Testen empfohlen wird, ein gewünschter Effekt. Im Juli 2021 wurden auch die offiziellen Preise für Abstrichuntersuchungen gesenkt [14]. Entsprechend ist zunächst ein weiterer Anstieg der Fallzahlen für Gonorrhoe und Chlamydien zu erwarten. Da Untersuchungen auf asymptomatische Infektionen mit Gonorrhoe/Chlamydien vor allem deshalb empfohlen werden, um die Anzahl der Träger in den unterschiedlichen sexuellen Netzwerken zu verringern und möglichst gering zu halten, ist es aus Sicht des BAG wichtig, dass die vom Individuum zu tragenden Kosten niedrig sind.

Anders als HIV, das lebenslänglich im Körper verbleibt und einer Medikation bedarf, die die Virusvermehrung unterdrückt, können bakterielle Infektionen wie Syphilis, Gonorrhoe und Chlamydien zwar geheilt, aber auch wiederholt erworben werden. Vor allem für Gonorrhoe/Chlamydien ist von einer erheblich höheren Dunkelziffer als bei HIV auszugehen. Je höher die Dunkelziffer, desto wahrscheinlicher ist es, dass vermehrtes Testen zunächst zu einer Zunahme gemeldeter Infektionen führt, die vorher unerkannt geblieben wären.

SYPHILIS

Seit wenigen Jahren scheint sich die Zahl neuer Syphilisdiagnosen zu stabilisieren. Die Inzidenz lag im Jahr 2021 bei 7,3 Fällen pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner.

Von Syphilis betroffen sind im Wesentlichen schwule und bisexuelle Männer, aber auch Sexarbeiterinnen [12, 15].

Sex gegen Bezahlung spielt für die Übertragung von Syphilis, anders als für jene von HIV, bei heterosexuellen Männern und Frauen eine wichtige Rolle. Prinzipiell ist hier von einer Untererfassung auszugehen, da sowohl das Anbieten als auch die Inanspruchnahme sexueller Dienstleistungen stark stigmatisiert ist.

In der Schweiz wird aktuell empfohlen, dass sich in der Sexarbeit tätige Frauen halbjährlich auf Syphilis testen lassen. Halbjährliches Testen auf Syphilis scheint auch für einen Grossteil von schwulen, bisexuellen und anderen MSM zielführend zu sein, um Infektionsketten zu durchbrechen [12].

Die Falldefinition der Syphilis wurde 2018 grundlegend vereinfacht. Weil Laborresultate seit dieser Änderung BAG-seitig nicht mehr für die Syphilisfalldefinition herangezogen werden, ist das BAG mehr denn je darauf angewiesen, dass Ärztinnen und Ärzte sich im Meldebogen eindeutig festlegen, ob es sich um eine neu zu behandelnde Syphilis handelt (Erst- oder Reinfektion) oder aber um eine Verlaufskontrolle oder eine Seronarbe.

HEPATITIS B

Die Inzidenz akuter Hepatitis B ist in den letzten elf Jahren kontinuierlich gesunken und lag – adjustiert für fehlende Angaben auf den ärztlichen Meldeformularen – im Jahr 2021 bei 0,4 pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner. In der Schweiz erfasste Fälle von Infektionen mit dem Hepatitis-B-Virus (HBV) betreffen grösstenteils Personen, die sich in Ländern mit hoher Prävalenz von chronischer Hepatitis B angesteckt haben.

Bereits das Nationale Programm HIV und andere sexuell übertragbare Infektionen (NPHS) von 2011 setzt bei der HBV-Prävention auf die breite Implementierung der Impfung, sowohl in der Allgemeinbevölkerung (Impfung von Kindern und Jugendlichen), als auch in besonders vulnerablen Gruppen (Impfung im Erwachsenenalter). Im NPHS von 2011 wird das Impfen («wo Impfungen bestehen und empfohlen sind») als zentrales Leitmotiv genannt. Die einzigen sexuell übertragenen Erreger, für die Impfungen existieren, sind das Hepatitis-A- und -B-Virus sowie das

Humane Papillomvirus. Die Durchimpfungsrate für Hepatitis B lag bei 16-Jährigen zuletzt bei 74 % [16]; bei sexuell aktiven Erwachsenen ist der Anteil jedoch deutlich niedriger [12, 15].

Handlungsbedarf liegt aus Sicht des BAG vor allem bei den klinischen Akteuren, und zwar dahingehend, dass jeder Test auf HIV oder eine andere sexuell übertragene Infektion von einer Abklärung des Hepatitisimpfstatus begleitet werden sollte oder direkt von einer Einleitung bzw. Vervollständigung der Impfungen.

HEPATITIS C

Die Meldezahlen zu Hepatitis C sind in der Schweiz seit 21 Jahren rückläufig; die Inzidenz akuter Hepatitis C lag – adjustiert für fehlende Angaben auf den ärztlichen Meldeformularen – bei 0,1 pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner.

Hinsichtlich Hepatitis C hat es seit dem Start des geltenden NPHS im Jahr 2011 eine wesentliche Neuerung gegeben: Spätestens seit dem Jahr 2014 (Zulassung von *Sofosbuvir* in der Schweiz) kann das Hepatitis-C-Virus (HCV) durch direkt antiviral wirksame Substanzen in über 90 % aus dem Körper der infizierten Personen eliminiert werden, allerdings zu sehr hohen Kosten für die Medikamente, wodurch sich in der Schweiz die Erstattungsfähigkeit der Behandlung auch bei asymptomatischen Patienten verzögert hat. Seit 2017 werden die Kosten der Hepatitis-C-Behandlung für alle Personen mit aktiver HCV-Infektion von der obligatorischen Krankenversicherung übernommen.

Der Rückgang neuer Infektionen mag sich durch vermehrte Therapie zwar beschleunigt haben, setzte jedoch infolge struktureller Massnahmen mindestens zehn Jahre früher ein. Neu erworbene Infektionen werden selten gemeldet, in der Regel handelt es sich bei neu gemeldeten Diagnosen um ältere Fälle, die entweder durch früheren intravenösen Drogengebrauch erworben wurden und/oder in Ländern mit hoher Prävalenz von chronischer Hepatitis C. Sexuelle Übertragung von HCV findet nahezu ausschliesslich bei sexuellen Kontakten zwischen HIV-positiven Männern statt, weswegen diese Gruppe seit mehreren Jahren im Rahmen der

Schweizerischen HIV-Kohorte regelmässig auf HCV gescreent wird. Diese Gruppe macht jedoch mit beispielsweise 3 von über 900 im Jahr 2021 diagnostizierten HCV-Infektionen nur einen Bruchteil aus. Aufgrund der hohen Testraten kann zudem eine relevante Dunkelziffer in dieser Gruppe ausgeschlossen werden.

Ein Screening breiter Bevölkerungsgruppen auf HCV ist aus Sicht des BAG nicht zielführend.

Kontakt

Bundesamt für Gesundheit
 Direktionsbereich Prävention und
 Gesundheitsversorgung
 Abteilung Übertragbare Krankheiten
 Telefon 058 463 87 06

Referenz

¹ EKSG; neuer Name seit 2019: EKSI

Literaturverzeichnis

1. UNAIDS (2020). 2020 Global AIDS Update. Seizing the moment – Tackling entrenched inequalities to end epidemics. Geneva: Joint United Nations Programme on HIV/AIDS
2. Kohler P, Schmidt AJ, Ledergerber B, Vernazza P et al. (2015). The HIV care cascade in Switzerland: reaching the UNAIDS/WHO targets for patients diagnosed with HIV. *AIDS*; 29(18):2509–2515
3. Bundesamt für Gesundheit (2020). HIV, Syphilis, Gonorrhoe und Chlamydiose in der Schweiz im Jahr 2019. *Bulletin*; 48:8–10.
4. Vernazza P, Bernard EJ (2018): HIV is not transmitted under fully suppressive therapy: The Swiss Statement – eight years later. *Swiss Med Wkly*; 146:w14246
5. Rodger AJ et al. (2019). Risk of HIV transmission through condomless sex in serodifferent gay couples with the HIV-positive partner taking suppressive antiretroviral therapy (PARTNER): final results of a multicentre, prospective, observational study. *Lancet*; 293(10189):2: 2428–2438
6. Bundesamt für Gesundheit (2016). Empfehlungen der Eidgenössischen Kommission für sexuelle Gesundheit (EKSG) zur HIV Prä-Expositionsprophylaxe (PrEP) in der Schweiz. *Bulletin*; 4:77–79
7. Schmidt AJ, Altpeter E (2019). The Denominator problem: estimating the size of local populations of men-who-have-sex-with-men and rates of HIV and other STIs in Switzerland. *Sex Transm Infect*; 95(4):285–291
8. Compendium.ch (13.4.2021). Emtricitabin-Tenofovir-Mepha Lactab®. Neues Generikum von Truvada® im Handel. Bern: HCI Solutions AG
9. Mannschaft Magazin (30.3.2021). Generikum lässt Schweizer PrEP-Preis fallen. Die PrEP für 2 statt für 22 Franken pro Tablette pro Tag. Bern: Lautes Haus GmbH
10. WHO (2015). Policy Brief. WHO Expands Recommendation on Oral Preexposure Prophylaxis of HIV Infection (PrEP). Geneva: World Health Organization
11. Jonas KJ, Yaemim N (2018). HIV Prevention After Discontinuing Pre-Exposure Prophylaxis: Conclusions From a Case Study. *Public Health*; 6:13
12. Vernazza P, Rasi M, Ritzler M, Dost F, Stoffel M, Aebi-Popp K, Hauser CV, Esson C, Lange K, Risch L, Schmidt AJ (2020). The Swiss STAR trial – An Evaluation of Target Groups for STI Screening in the Sub-sample of Women. *Swiss Med Wkly*; 150:w20393
13. Bundesamt für Gesundheit (2020). Sexuell übertragene Infektionen und COVID-19 im Jahr 2020. *Bulletin*; 48:11.
14. Bundesamt für Gesundheit (2021). Analysenliste (AL). Änderungen per 1.7.2021.
15. Schmidt AJ, Rasi M, Esson C, Christinet V, Ritzler M, Lung T, Hauser CV, Stoeckle M, Jouinot F, Lehner A, Lange K, Konrad T, Vernazza P (2020). The Swiss STAR trial – An Evaluation of Target Groups for STI-Screening in the Sub-sample of Men. *Swiss Med Wkly*; 150:w20392
16. Bundesamt für Gesundheit (2021). Durchimpfung von 2-, 8- und 16-jährigen Kindern und Jugendlichen in der Schweiz, 2017–2019. *Bulletin*; 16:12–19.

Testsurveillance HIV und STI 2021

Um die zeitliche Entwicklung gemeldeter Diagnosen besser zu verstehen, ist es wichtig, auch die Trends im Testverhalten zu kennen. Das Testen auf HIV, Syphilis, Gonorrhoe und Chlamydien hat in der Gruppe der Männer, die Sex mit Männern haben, in den letzten Jahren zugenommen. Dies ist nicht zuletzt das Ergebnis der Fortsetzung einer jährlich stattfindenden STI-Testkampagne der Aids-Hilfe Schweiz, die erstmalig im Mai 2017 durchgeführt und seitdem in jährlichen Intervallen wiederholt wird. Auch in anderen Gruppen hat das Testen auf STI zugenommen – bei der Syphilis stetig, aber in eher geringem Umfang, bei Gonorrhoe/Chlamydien (Abstriche) sehr stark.

HINTERGRUND

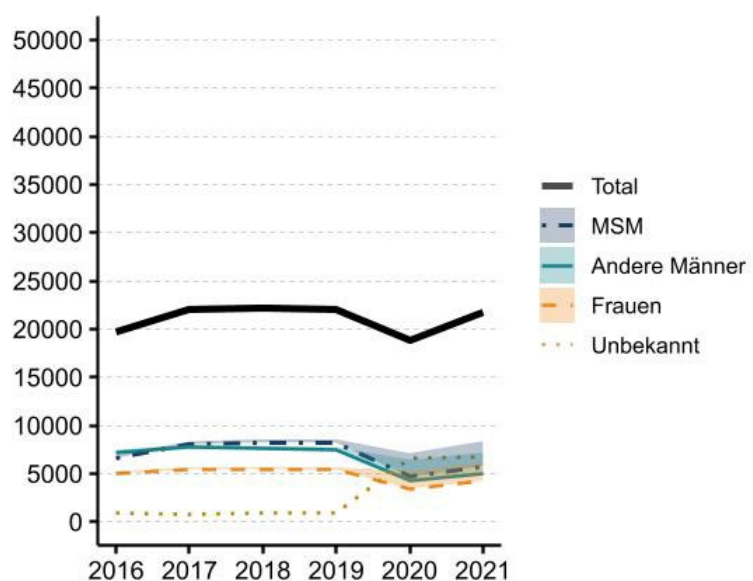
Wenn die Anzahl gemeldeter Infektionskrankheiten im Zeitverlauf ansteigt, kann dies wesentlich auf zwei Ursachen zurückgeführt werden: Es werden mehr Infektionen übertragen, oder es wird vermehrt danach gesucht. Die Testsurveillance versucht, letztere mögliche Ursache näher zu betrachten. Daten zur Anzahl von Tests auf HIV und andere sexuell übertragene Infektionen (STI) sind in der Schweiz über 23 Einrichtungen (Stand Ende 2021) verfügbar, die freiwillige Beratung und Testung anbieten (*Voluntary Counselling and Testing, VCT*) [1].

Seit 2008 erfüllt eine zunehmende Anzahl Schweizer HIV-Teststellen die VCT-Kriterien des Bundesamtes für Gesundheit (BAG), was die Nutzung des internetbasierten BerDa-Systems einschliesst (**B**eratungs- und **D**atenerfassungssystem). Die VCT-Zentren dokumentieren dabei in anonymer Form alle durchgeführten HIV- und seit 2012 auch Syphilistests sowie Tests auf z. B. Gonorrhoe und Chlamydien (Abstriche). Die Klientinnen und Klienten werden gebeten, vor der Beratung auf einem Computer oder Tablet – ebenfalls anonym – Fragen zu beantworten, die als Grundlage für ein Beratungsgespräch zur sexuellen Gesundheit wichtig sind. Im Jahr 2019 wurde das BerDa-System in enger Zusammenarbeit mit den VCT-Zentren inhaltlich und technisch grundlegend überarbeitet. Seit dem 1. Januar 2020 nutzen alle VCT-Zentren

das neue BerDa-System. Bis einschliesslich 2019 hatte das BAG Zugriff auf die vollständig anonymen Rohdaten. Seit 2020 stehen dem BAG die Daten nur noch in aggregierter Form zur Verfügung. Das BAG nutzt diese Daten für zielgerechte und zeitnahe Planung der HIV-Prävention.

BerDa deckt alle sechs Schweizer Gesundheitszentren für schwule Männer (Checkpoints) ab, die es in den Städten Genf (seit 2005), Zürich (2006), Basel (2012), Lausanne (2012), Bern (2013) und Luzern (2020) gibt, sowie zwei Zentren für Sexarbeiterinnen in Zürich und Basel, drei grosse Spitäler, elf weitere Teststellen und eine private Praxis.

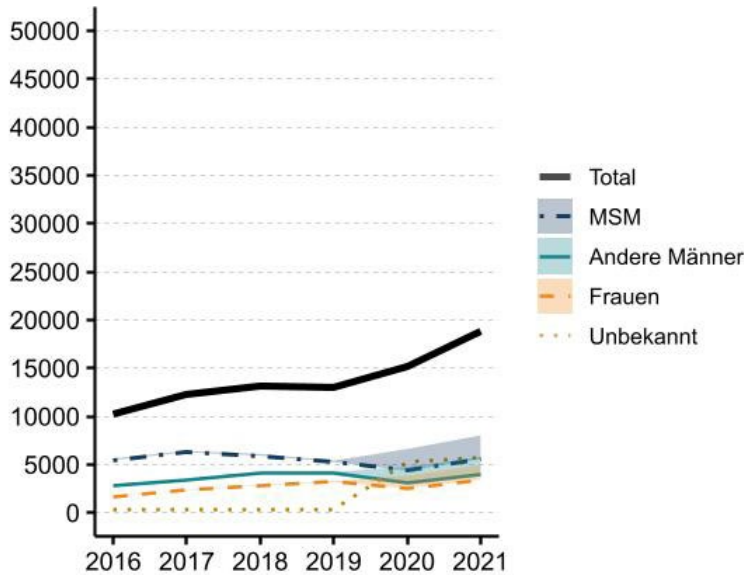
Abbildung 1
Anzahl HIV-Tests in Schweizer VCT-Zentren, nach Expositionsgruppe¹, 2016–2021



¹ MSM: sexuelle Kontakte zwischen Männern

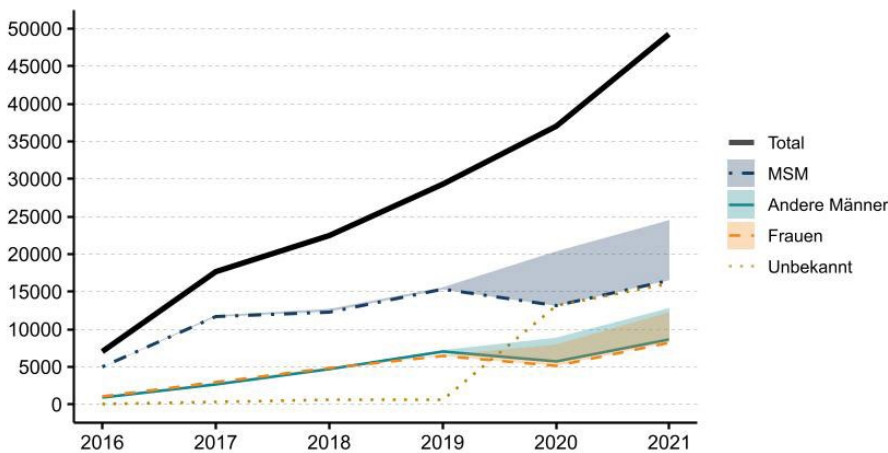
Linien: dokumentierte Tests. **Rand der farblich zugehörigen Schattierung:** hochgerechnete Anzahl Tests zur Adjustierung für unbekannte Exposition; relevant vor allem seit der Systemumstellung im Jahr 2020

Abbildung 2
Anzahl Syphilistests in Schweizer VCT-Zentren, nach Expositionsgruppe¹, 2016–2021



¹ MSM: sexuelle Kontakte zwischen Männern
Linien: dokumentierte Tests. **Rand der farblich zugehörigen Schattierung:** hochgerechnete Anzahl Tests zur Adjustierung für unbekannte Exposition; relevant vor allem seit der Systemumstellung im Jahr 2020

Abbildung 3
Anzahl Abstriche auf Gonorrhoe/Chlamydien in Schweizer VCT-Zentren, nach Expositionsgruppe¹, 2016–2021



¹ MSM: sexuelle Kontakte zwischen Männern
Linien: dokumentierte Tests. **Rand der farblich zugehörigen Schattierung:** hochgerechnete Anzahl Tests zur Adjustierung für unbekannte Exposition; relevant vor allem seit der Systemumstellung im Jahr 2020

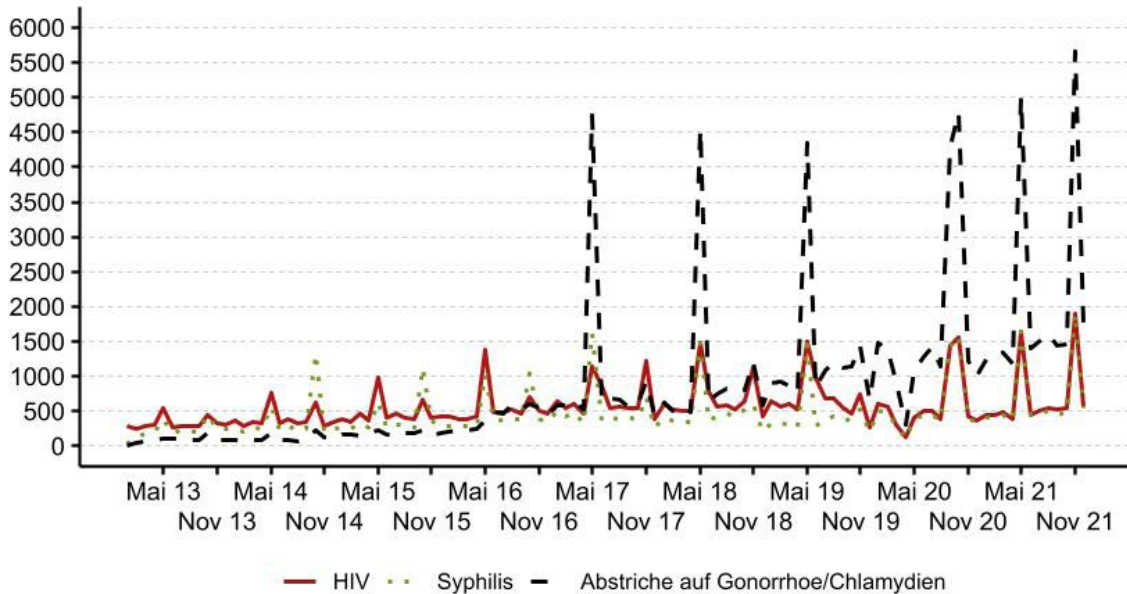
Eine wesentliche Neuerung im Jahr 2020 besteht hinsichtlich der «informierten Zustimmung», die von den Klientinnen und Klienten ins System eingegebenen Daten auch nach dem Gespräch speichern zu dürfen. Dies hat zur Folge, dass bei jenen Datensätzen, bei denen keine Einwilligung zur Nutzung der vollständigen Daten vorliegt, zwar bekannt ist, welche Tests gemacht wurden und wie deren Resultate ausfielen, nicht aber, welcher Expositionsgruppe die getestete Person angehört. Auch vor 2020 gab es aufgrund fehlender Angaben Personen, die keiner Expositionsgruppe zugeordnet werden konnten, allerdings nur in einem so geringen Umfang, dass damals keine Adjustierung nötig war. Neu wurden für die Abbildungen in diesem Bericht zusätzlich zu den Trendlinien Schattierungen eingefügt, die diese Adjustierung abbilden. Im Meldewesen der Schweiz werden *positive* Testergebnisse erfasst. Um die Gesamtzahl aller durchgeführten Tests zu kennen, könnte das BAG zusätzlich die Anzahl *negativer* Tests abfragen, und zwar direkt über die Laboratorien statt über die VCT-Zentren. Dies wurde mit der neuen Epidemieverordnung vom 1. Januar 2016 auch versucht, erwies sich jedoch aus verschiedenen Gründen als nicht umsetzbar. Einer der Gründe ist in diesem Zusammenhang, dass die Laboratorien über keine Informationen zu HIV- oder Syphilisschnelltests verfügen, die aber gerade bei Gruppen mit erhöhtem HIV-Risiko vorwiegend zur Anwendung kommen. Umgekehrt werden von den Laboratorien viele Vorsorge- bzw. Reihenuntersuchungen erfasst, z. B. bei Schwangeren, Rekruten oder im Blutspendewesen, was allfällige Trends in den Zielgruppen der HIV- bzw. STI-Prävention maskieren würde.

DATENLAGE

Im Jahr 2021 verzeichneten die an BerDa teilnehmenden VCT-Zentren insgesamt 24 786 Konsultationen. Dabei haben die Klientinnen und Klienten der Testzentren bei 17 017 Konsultationen (69 %) einer Speicherung des gesamten Datensatzes aktiv zugestimmt. Die Gesamtzahl der erfassten Tests ist durch die Neuerung nicht betroffen.

Abbildung 4

Anzahl monatlicher HIV- und Syphilistests sowie Anzahl Abstriche auf Gonorrhoe bzw. Chlamydien bei MSM¹ in Schweizer VCT-Zentren, 2013–2021



¹ MSM: sexuelle Kontakte zwischen Männern

Die Abbildungen 1, 2 und 3 zeigen, wo sinnvoll, die systembedingten unterschiedlichen Datenstrukturen: Die durchgehenden Linien zeigen die Daten, wie sie tatsächlich im System gespeichert sind. Die Schattierungen entsprechen einer Hochrechnung unter Einbezug der Personen mit unbekannter Expositionsgruppe – seit 2020 wesentlich aufgrund der nicht erteilten Zustimmung zum Speichern der Verhaltensdaten. Als Einschränkung betreffend Vollständigkeit der BerDa-Daten ist festzuhalten, dass Personen mit erhöhtem HIV-Risiko seit 2019 immer weniger durch BerDa erfasst werden, da sie zunehmend am nationalen Programm und Forschungsprojekt *SwissPrEPared* teilnehmen. Im Rahmen dieses Programms nehmen sie Medikamente ein (Prä-Expositionsprophylaxe oder PrEP), die sie vor einer Infektion mit HIV schützen (medikamentenbasierte Möglichkeit von *Safer Sex*). Die Anzahl der Teilnehmer steigt schnell – vorwiegend Männer, die Sex mit Männern haben (MSM) [2]. Gerade diese Personen haben sich auch zuvor regelmässig auf HIV testen lassen, sind aber nun in den BerDa-Zahlen nicht mehr enthalten.

TESTS AUF HIV UND SYPHILIS

Im Jahr 2021 wurden in den VCT-Zentren 21 759 HIV- und 18 799 Syphilistests durchgeführt und in BerDa erfasst, wobei es sich bei HIV mehrheitlich um Schnelltests handelt. Seit dem 19. Juni 2018 dürfen in der Schweiz HIV-Tests zur Eigenanwendung, sogenannte HIV-Selbsttests, verkauft werden – nebst der Teilnahme an *SwissPrEPared* trägt auch dies zur Stagnation der in BerDa erfassten HIV-Tests bei (Abbildung 1). Bei den erfassten Syphilistests hingegen ist der seit Jahren zunehmende Trend unverändert (Abbildung 2). Im Jahr 2020 war zusätzlich die Covid-19-Pandemie zu nennen. Im *Bulletin 48/2020* (Seite 11) konnten wir zeigen, dass die Zahl der Besuche in Schweizer VCT-Zentren von März bis Mai 2020 stark zurückgegangen war, und dass die wöchentliche Zahl der Besuche erst Mitte September wieder so hoch war wie vor der Pandemie. Nichtsdestotrotz hat die (adjustierte) Anzahl der bei MSM erfassten HIV-Tests 2021 gegenüber 2016 um 20 % zugenommen – bei anderen Männern und Frauen betrug die Veränderung –4 % bzw. 17 %. Bezogen auf Personen im Alter von 15 bis 64 Jahren bedeutet

dies, dass sich im Jahr 2021 geschätzte 10 % aller MSM [3], 0,2 % aller anderen Männer und 0,2 % aller Frauen in Schweizer VCT-Zentren auf HIV testen liessen.

Die Anzahl der bei MSM durchgeführten Syphilistests im Jahr 2021 nahm gegenüber 2016 um 43 % zu – bei anderen Männern und Frauen betrug die Zunahme sogar 105 % bzw. 185 %, obwohl Syphilistests, abgesehen vom Schwangerenscreening, nur für MSM sowie für Sexarbeiterinnen und ihre Kunden empfohlen werden. Bezogen auf Personen im Alter von 15 bis 64 Jahren bedeutet dies, dass sich im Jahr 2021 geschätzte 9 % aller MSM, 0,2 % aller anderen Männer und 0,2 % aller Frauen in Schweizer VCT-Zentren auf Syphilis testen liessen.

Zum Total der in VCT-Zentren durchgeführten Tests hinzuzuzählen sind 9400 HIV- und über 8600 Syphilistests, die im Rahmen von *SwissPrEPared* durchgeführt wurden (persönliche Information, Dr. med. H.-B. Hampel).

Werden beide Datenquellen zusammen betrachtet, ergeben sich **für MSM** 17 800 HIV- bzw. 16 700 Syphilistests im Jahr 2021 gegenüber 13 100 bzw. 12 000 Tests im Jahr 2020. Unter ande-

rem weil eine Doppelerfassung in BerDa und SwissPrEPared nicht für alle Zentren mit absoluter Sicherheit ausgeschlossen werden konnte, wurden die SwissPrEPared-Daten wie bereits im Vorjahr nicht in die Abbildungen einbezogen. Das BAG interpretiert diese Daten dahingehend, dass die Testhäufigkeit hinsichtlich HIV und Syphilis bei MSM auch im Jahr 2021 weiter zugenommen hat. Einschränkung ist festzuhalten, dass etwa die Hälfte aller HIV-Tests bei MSM in privaten Arztpraxen durchgeführt wird [4, 5]. Diese Tests werden in der Schweiz nicht statistisch erfasst.

ABSTRICHE AUF GONORRHOE UND CHLAMYDIEN

Abbildung 3 zeigt die massive Zunahme von Abstrichen auf Gonorrhoe und Chlamydien. Pro Untersuchung werden bis zu drei Abstriche durchgeführt (aus Harnröhre bzw. Vagina, Rachen und Anus). Im Jahr 2021 wurden 49329 Abstriche im BerDa-System dokumentiert. Bei MSM entspricht dies einer Zunahme von 492 % (Faktor 5) gegenüber 2016, bei anderen Männern und Frauen stieg die Anzahl Abstriche um Faktor 14 bzw. Faktor 11. Die Zunahme spiegelt sowohl eine zunehmende Anzahl von Personen wider, die sich auf Gonorrhoe/Chlamydien testen lassen (diese Tests gibt es quasi nur im Kombipack), als auch eine Zunahme der einzelnen Abstriche pro Person.

Zum Total der in VCT-Zentren durchgeführten Tests auf Gonorrhoe/Chlamydien hinzuzuzählen ist eine unbekannt Anzahl Abstriche, die im Rahmen von SwissPrEPared durchgeführt wurde. Der Anteil Gonorrhoe- und Chlamydiose-diagnosen unter den Getesteten war im Zeitraum 2016–2021 konstant. Der Anstieg der Gonorrhoe-diagnosen bei MSM (siehe «Gonorrhoe in der Schweiz im Jahr 2021») ist folglich wesentlich auf einen Anstieg des Testens zurückzuführen.

BEDEUTUNG DER KAMPAGNEN DER AIDS-HILFE SCHWEIZ UND DER CHECKPOINTS

Für MSM gab es in der Schweiz bis einschliesslich 2016 zwei gezielte Testkampagnen: «Break the Chains» bewarb seit 2012 HIV-Tests im Monat Mai, «Stop Syphilis» seit 2011 das Testen auf Syphilis im Monat Oktober. Die Reihenfolge dieser durch die Aids-Hilfe Schweiz (AHS) und die Checkpoints durchgeführten Kampagnen [6] wurde im Jahr 2017 getauscht und dann 2018 und 2019 so fortgesetzt: Im Mai 2017 wurden im Rahmen der Aktion «STAR-MAN» zum ersten Mal kostenlose Tests auf Syphilis, Gonorrhoe und Chlamydien angeboten, im November wurde das Testen auf HIV beworben. In den Folgekampagnen 2018 und 2019 waren die STI-Tests nicht mehr kostenlos, sondern 2018 für 30 Schweizer Franken erhältlich, 2019 für 50 Franken (bzw. 30 Franken für Männer unter 26 Jahren) und 2020 zu einem Pauschalpreis von 40 Franken. In Anbetracht der regulären Kosten von rund 500 Franken sind dies alles relevante Kostenersparnisse und ausschlaggebend für den Erfolg der Kampagne. Im ersten Pandemiejahr 2020 wurde bedingt durch den Lockdown die Frühjahrskampagne im Monat Mai auf den Herbst verschoben, aber dafür auf zwei Monate ausgedehnt (SUPER-Kampagne der AHS im September/Oktober). In den Monaten Mai und November des Jahres 2021 wurden erneut breite Testkampagnen für MSM durchgeführt (für 75 Franken bzw. 25 Franken für Männer unter 21 Jahren). Abbildung 4 zeigt eindrücklich den Einfluss der jeweiligen Testkampagnen.

Kontakt

Bundesamt für Gesundheit
 Direktionsbereich Prävention und
 Gesundheitsversorgung
 Abteilung Übertragbare Krankheiten
 Telefon 058 463 87 06

Literaturverzeichnis

1. www.lovelife.ch
2. www.swissprepared.ch
3. Schmidt AJ, Altpeter E (2019). The Denominator problem: estimating the size of local populations of men-who-have-sex-with-men and rates of HIV and other STIs in Switzerland. *Sex Transm Infect*; 95(4):285–291
4. The EMIS Network (2013). EMIS-2010 – The European Men-Who-Have-Sex-With-Men Internet Survey. Findings from 38 countries. Stockholm: European Centre for Disease Prevention and Control, p 65
5. The EMIS Network (2019). EMIS-2017 – The European Men-Who-Have-Sex-With-Men Internet Survey. Key findings from 50 countries. Stockholm: European Centre for Disease Prevention and Control
6. www.aids.ch

HIV und Aids in der Schweiz im Jahr 2021

Die gemäss HIV-Testkonzept [1] für die HIV-Diagnostik und -Meldung in der Schweiz zuständigen Laboratorien meldeten für das Jahr 2021 insgesamt 318 neue HIV-Diagnosen. Das sind mehr als im Vorjahr (291). Zu dieser Entwicklung dürfte vor allem beigetragen haben, dass die Zahl im Jahr 2020 nicht dem langjährigen Trend entsprach, sondern infolge der Covid-19-Pandemie – der dagegen ergriffenen Massnahmen und Verhaltensänderungen – niedriger war als erwartet. Diese Effekte dürften im Jahr 2021 in weit geringerem Ausmass eine Rolle gespielt haben.

DATENLAGE UND FALLDEFINITION

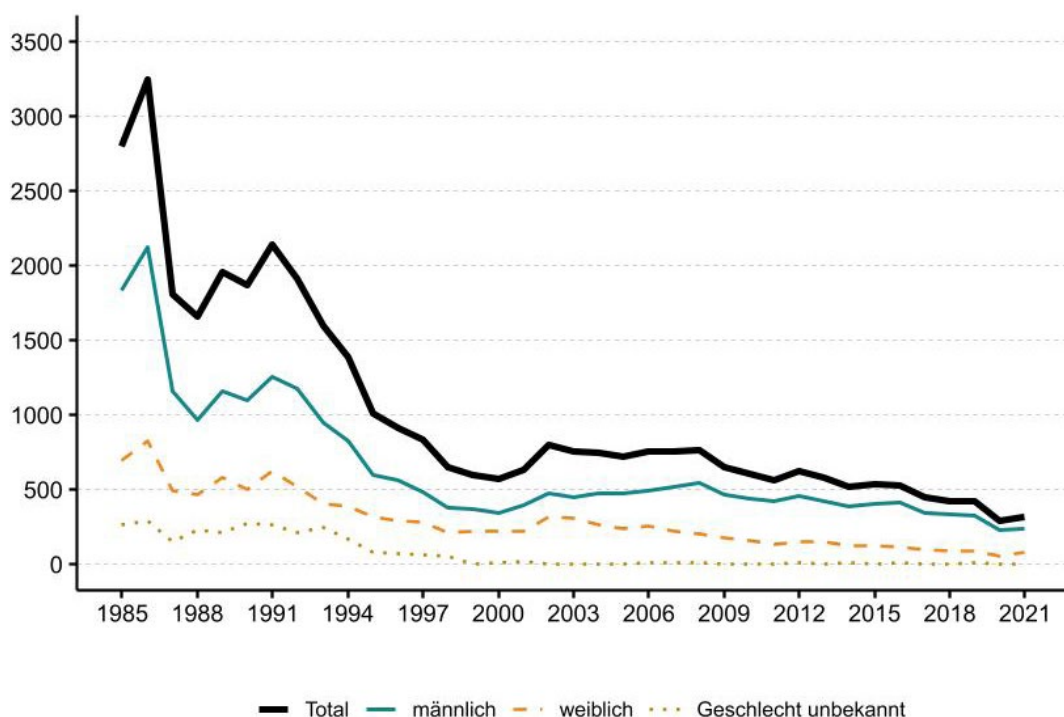
HIV wird in der Schweiz seit 1985 kontinuierlich überwacht. Seither melden die aufgrund des HIV-Testkonzeptes für die Bestätigung von HIV-Diagnosen zuständigen Laboratorien dem Bundesamt für Gesundheit (BAG) und dem zuständigen Kantonsarzt Alter, Geschlecht und Wohnkanton der Personen mit einer HIV-Diagnose [1]. Das BAG fordert bei den behandelnden Ärztinnen

und Ärzten zusätzlich zur Diagnose ergänzende Angaben an, beispielsweise zum Ansteckungsweg oder zur Nationalität. Zu diesem Zweck schicken die Ärztinnen und Ärzte zusätzlich ein ergänzendes Meldeformular (Meldung zum klinischen Befund, MkB, Anmerkung 1).

Die HIV-Meldelabors in der Schweiz meldeten dem BAG 318 bestätigte HIV-Infektionen für das Jahr 2021

(nachträglich eintreffende Meldungen wurden bis 31.3.2022 berücksichtigt). Die somit feststellbare Zunahme gegenüber dem Vorjahr ist vor allem dadurch zu erklären, dass die Zahl im Jahr 2020 infolge der Covid-19-Pandemie tiefer war, als es dem langjährigen Trend entsprochen hätte. Die Zahl der gemeldeten neuen HIV-Diagnosen war im Berichtsjahr immer noch tiefer als zwei Jahre zuvor, noch vor der Pandemie (420).

Abbildung 1
HIV-Labormeldungen nach Geschlecht und Testjahr seit Beginn der Testungen, 1985–2021



Zu diesem Rückgang dürfte unter anderem auch das SwissPrEPared-Programm beigetragen haben. Dafür spricht, dass die Anzahl Neudiagnosen bei Männern, die Sex mit Männern haben (MSM) im Jahr 2020 stärker abnahm als in den anderen Gruppen (siehe auch Abbildung 4). Das Programm startete im April 2019 und bis Dezember 2021 nahmen über 4000 MSM mit hohem HIV-Ansteckungsrisiko teil. Teilnehmende Personen nehmen unter medizinischer Kontrolle eine medikamentöse Prophylaxe gegen HIV ein (Präexpositionsprophylaxe, kurz «PrEP»).

GESCHLECHT

Die Mehrheit der gemeldeten HIV-Fälle betraf Männer: Im Jahr 2021 lag der Männeranteil bei 75 %. Vier Diagnosen wurden bei Transfrauen (Geschlechtsidentität weiblich, Geburtsgeschlecht

männlich) gestellt, kein Fall bei Transmännern (Geschlechtsidentität männlich, Geburtsgeschlecht weiblich). Die Inzidenz war im Jahr 2021 bei Frauen und Männern entsprechend den rohen Fallzahlen etwas höher als im Vorjahr und lag für Frauen bei 1,8 (Vorjahr: 1,4) und für Männer bei 5,4 (Vorjahr: 5,3) pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner.

GEOGRAFISCHE VERTEILUNG

Die Inzidenz neuer HIV-Diagnosen lag im Jahr 2021 insgesamt bei 3,6 pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner. Es gab jedoch grosse regionale Unterschiede mit einer Spannweite von 1,4 bis 6,2 Fällen pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner (Tabelle 1, Abbildung 2). Die höchsten Inzidenzen fanden sich in der Grossregion Zürich und in der Genfer Seeregion, wo sich die grössten urbanen Zentren der Schweiz

befinden. Urbanität beinhaltet nicht nur leichteren Zugang zu medizinischer Diagnostik, sondern auch zu mehr Sexualpartnern, insbesondere für Angehörige sexueller Minderheiten [2, 3]. Die ländlich geprägten Regionen Ost- und Zentralschweiz wiesen die niedrigsten Inzidenzen auf.

ALTERSVERTEILUNG

Für Frauen mit heterosexuellem Ansteckungsweg lag der Altersmedian bei der HIV-Diagnose über die letzten 5 Jahre gerechnet bei 40 Jahren. Mit anderen Worten heisst dies, dass die Hälfte dieser Frauen jünger als 40 Jahre war, die andere Hälfte älter. Männer mit heterosexuellem Ansteckungsweg waren bei der HIV-Diagnose älter: Ihr Altersmedian betrug 42 Jahre. Für Männer mit homosexuellem Ansteckungsweg (MSM) betrug dieser Wert 37 Jahre. Ein Blick auf die Altersverteilungen zeigt (Abbildung 3), dass bei Frauen mit heterosexuellem Ansteckungsweg die Altersgruppe der 35- bis 44-Jährigen am häufigsten betroffen war (34 %), gefolgt von den 45- bis 54-Jährigen (24 %). Bei Männern mit heterosexuellem Übertragungsweg war die Altersverteilung breiter, mit dem Maximum bei den 35- bis 44-Jährigen (28 %). MSM waren bei der HIV-Diagnose jünger als die anderen beiden Gruppen, mit dem Maximum der Altersverteilung bei den 25- bis 34-Jährigen (33 %) und deutlich mehr Fällen bei den 15- bis 24-Jährigen (12 %) als in den beiden anderen Gruppen. Somit waren MSM bei der HIV-Diagnose am jüngsten, heterosexuelle Männer am ältesten.

Tabelle 1

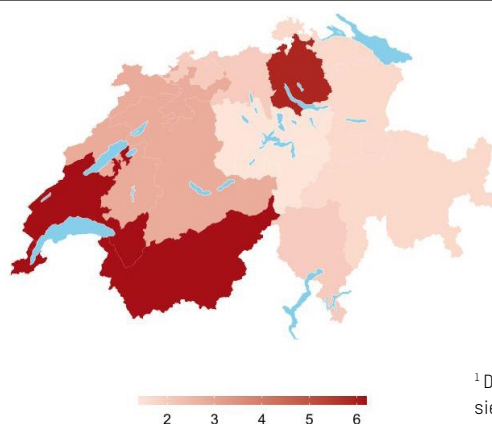
Inzidenz von HIV-Diagnosen pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner nach BFS-Grossregion¹ und Diagnosejahr, 2016–2021

Diagnosejahr	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Ganze Schweiz	6,3	5,3	5,0	4,9	3,4	3,6
Genfersee	9,4	8,3	8,3	7,2	4,6	6,2
Espace Mittelland	3,8	4,0	3,8	3,4	2,8	2,8
Nordwestschweiz	5,5	3,6	3,8	3,2	2,4	2,0
Zürich	10,9	7,3	6,7	7,4	5,0	5,9
Ostschweiz	2,5	3,3	2,8	3,0	1,7	1,7
Zentralschweiz	3,4	3,0	2,6	4,8	2,3	1,4
Tessin	8,2	4,5	4,5	3,1	2,6	2,0

¹ Definition der BFS-Grossregionen siehe Anhang

Abbildung 2

Inzidenz von HIV-Diagnosen pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner in den BFS-Grossregionen¹, 2021



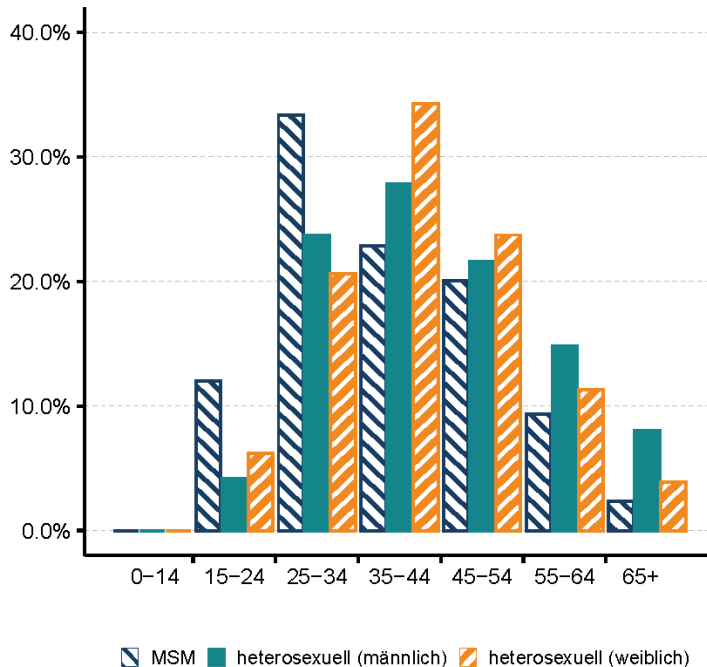
¹ Definition der BFS-Grossregionen siehe Anhang

ANSTECKUNGSWEG

Wie in den Vorjahren wurde im Jahr 2021 für Männer mit HIV-Diagnose am häufigsten Sex mit anderen Männern als Ansteckungsweg genannt (52,3 %, 124 Neudiagnosen). An zweiter Stelle folgten bei den Männern heterosexuelle Kontakte (28,0 %, 66 Neudiagnosen). Die Benutzung kontaminierter Spritzbestecks bei intravenösem Drogenkonsum (IDU) wurde in 2,1 % der HIV-Diagnosen bei Männern festgestellt. Bei 17,6 % der HIV-Diagnosen bei Männern ist der Ansteckungsweg unbekannt. Frauen mit HIV-Diagnose im Jahr 2021 steckten sich ähnlich wie in den Vorjahren hauptsächlich auf heterosexuellem Weg an

Abbildung 3

Altersverteilung von Personen mit HIV-Diagnose nach Ansteckungsweg¹ und Geschlecht (Fälle der Jahre 2016 bis 2021 aus statistischen Gründen zusammengefasst)



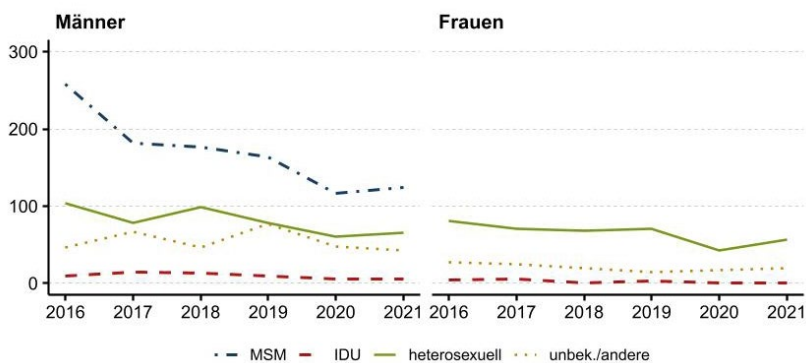
¹ MSM: sexuelle Kontakte zwischen Männern

(74,1%). In einem Fall wurde Drogeninjektion als Ansteckungsweg angegeben. Bei 24,1% der HIV-Diagnosen bei Frauen ist der Ansteckungsweg unbekannt. Sexuelle Übertragungen durch Sex zwischen Frauen wurden dem BAG nicht angezeigt.

Abbildung 4 (linke Grafik) zeigt die Veränderung der HIV-Meldungen bei Männern nach Ansteckungsweg. Sowohl bei MSM wie auch (etwas weniger deutlich) bei heterosexuellen Männern zeigt sich gesamthaft ein abnehmender Trend.

Abbildung 4

HIV-Diagnosen¹ bei Männern und Frauen nach Ansteckungsweg² und Diagnosejahr, 2016–2021



¹ Korrigiert für fehlende Arztmeldungen (MkB), siehe Anmerkung 1

² MSM: sexuelle Kontakte zwischen Männern; IDU: injizierender Drogenkonsum

Bei männlichen IDU lag die Anzahl auf tiefem Niveau (seit 2019 unter zehn Fällen pro Jahr).

Bei Frauen mit heterosexuellem Ansteckungsweg zeigte sich zwischen 2016 und 2021 eine fast stetige Abnahme der Fälle von 81 auf 57 (Abbildung 4 rechts). Bei weiblichen IDU waren die Fallzahlen in den letzten sechs Jahren noch niedriger (weniger als sechs pro Jahr) als bei den männlichen IDU.

Bei der Untersuchung der Ansteckungswege auf regionaler Ebene fällt auf, dass von den in der Grossregion Zürich gestellten HIV-Diagnosen 55,8% MSM betrafen, das sind rund 14 Prozentpunkte mehr als im Durchschnitt der Schweiz (41,2%) (Tabelle 2). Dies hängt damit zusammen, dass es in Zürich relativ gesehen mehr MSM gibt als in anderen Städten oder Regionen der Schweiz [4] und auch damit, dass im Vergleich zu den anderen grossen BFS-Regionen Zürich einen deutlich geringeren Anteil an Personen hat, bei denen der Infektionsweg unbekannt ist.

NATIONALITÄT

Von den HIV-Fällen mit **bekannter Nationalität** war im Jahr 2021 knapp die Hälfte (48,0%) schweizerischer Nationalität. Dabei variierte dieser Anteil nach Geschlecht und Ansteckungsweg (Tabelle 3). Unter den Personen mit heterosexuellem Ansteckungsweg besaßen 38% der Frauen den Schweizer Pass, gegenüber 53% der Männer (Prozentsätze berechnet unter Ausschluss der Fälle mit unbekannter Nationalität). Unter den Frauen mit heterosexuellem Ansteckungsweg hatten 31% die Nationalität eines Landes, das als HIV-Hochprävalenzland (HPL) eingestuft wird (Anmerkung 2). Bei den Männern mit heterosexuellem Ansteckungsweg war dieser Anteil geringer, nämlich 17%. Bei den Frauen mit heterosexuellem Ansteckungsweg hatten 13% die Nationalität eines Nicht-HPL ausserhalb Europas (Kategorie andere in Tabelle 3), bei den heterosexuell angesteckten Männern lag dieser Anteil bei 15%. 49% der MSM mit HIV-Diagnose im Jahr 2021 waren Schweizer; weitere 24% stammten aus dem europäischen Ausland (berechnet unter Ausschluss der Kategorie *unbekannt*). Von den MSM mit bekannter Nationalität stammten 12% aus

Tabelle 2

HIV-Arztmeldungen nach Ansteckungsweg¹ und BFS-Grossregion² 2021

Ansteckungsweg:	heterosexuell		MSM		unbekannt/andere	
	N	%	N	%	N	%
Ganze Schweiz	93	38,0%	101	41,2%	51	20,8%
Genfersee	37	50,0%	24	32,4%	13	17,6%
Espace Mittelland	17	42,5%	12	30,0%	11	27,5%
Nordwestschweiz	11	55,0%	6	30,0%	3	15,0%
Zürich	19	24,7%	43	55,8%	15	19,5%
Ostschweiz	2	12,5%	10	62,5%	4	25,0%
Zentralschweiz	4	36,4%	4	36,4%	3	27,3%
Tessin	3	42,9%	2	28,6%	2	28,6%

¹ MSM: sexuelle Kontakte zwischen Männern

² Definition der BFS-Grossregionen siehe Anhang

einem HPL. Es ist allerdings wahrscheinlich, dass dieser tiefe Prozentsatz ein falsches Bild vermittelt, weil Sex unter Männern in einigen Hochprävalenzländern stark stigmatisiert oder verboten ist, und MSM mit entsprechender Herkunft ihre sexuelle Orientierung im Rahmen des Testens eher nicht offenlegen [5]. Die Verteilung der Nationalitäten bei den HIV-Diagnosen (Tabelle 4) ist jährlichen Schwankungen unterworfen, da die Anzahl Fälle, auf denen die Prozentsätze beruhen, relativ klein ist: bei heterosexuellen Frauen und Männern gab es in den vergangenen Jahren immer deutlich unter 100 Arztmeldungen und bei MSM weniger als 200, mit abnehmender Tendenz. Es ist deshalb nicht möglich, echte Veränderungen von zufälligen Schwankungen zu unterscheiden. Das BAG hat 2018 eine neue Gruppeneinteilung entwickelt. Sie ist auf die im Feld tätigen Präventionsakteure ausge-

richtet und kombiniert Ansteckungsweg und Nationalität. MSM, vor allem solche, die sich beim Testen als schwule oder bisexuelle Männer zu erkennen geben, werden unabhängig von ihrer Nationalität am besten über die Checkpoints bzw. über an schwule und bisexuelle Männer gerichtete Aktionen der Aidshilfe Schweiz und ihrer Mitgliederorganisationen erreicht. Bei Heterosexuellen unterscheidet das BAG nicht mehr primär zwischen Menschen ausländischer und Schweizer Nationalität, sondern nach Nationalität eines Hochprävalenzlandes vs. andere Länder vs. unbekannte Nationalität. Hierbei werden beispielsweise in der Schweiz ansässige Menschen deutscher, österreichischer, französischer und italienischer Nationalität und Menschen mit Schweizer Pass in der Kategorie «andere Nationalitäten» zusammengefasst. Was als Hochprävalenzland zählt, richtet sich weitgehend nach der jährlich angepassten Definition der Vereinten

Nationen, allerdings zählt auch Brasilien dazu (siehe Anmerkung 2).

Im Jahr 2021 fielen 124 HIV-Neudiagnosen in die Gruppe «sexuelle Kontakte unter Männern (jegliche Nationalität, inklusive MSM, die Drogen spritzen)», 118 in «heterosexuelle Männer und Frauen, die nicht die Staatsangehörigkeit eines Hochprävalenzlandes haben», und 34 in «heterosexuelle Männer und Frauen aus Hochprävalenzländern einschliesslich Brasilien» (Abbildung 5). Der Rückgang der Fallzahlen bei Menschen aus Hochprävalenzländern mit heterosexuellem Übertragungsweg entspricht weitgehend dem Rückgang der Immigration aus diesen Ländern in die Schweiz. Weiter zeigt sich, dass der Rückgang der Fallzahlen bei MSM bereits 2009 eingesetzt hat.

ORT DER INFektion

Gemäss den Angaben auf den ärztlichen HIV-Meldungen steckten sich Personen mit ausländischer Nationalität und heterosexuellem Ansteckungsweg weit häufiger im Ausland an als in der Schweiz. Umgekehrt steckten sich Personen mit Schweizer Nationalität deutlich häufiger in der Schweiz an als Personen ohne Schweizer Pass (Tabelle 4). Die genauere Aufschlüsselung nach Nationalität ergibt, dass in fast zwei Dritteln (61,5 %) der Fälle bei Ausländerinnen und Ausländern mit Infektionsort im Ausland die Nationalität mit dem vermuteten Infektionsort übereinstimmte, wenn beide Angaben auf der Meldung vorhanden waren. Dies lässt vermuten, dass sich diese Personen vor allem bei Reisen in ihre Herkunftsländer

Tabelle 3 HIV-Arztmeldungen nach Nationalität, Ansteckungsweg¹ und Geschlecht, 2021

Ansteckungsweg: Geschlecht:	heterosexuell				MSM ¹	
	weiblich		männlich		N	%
	N	%	N	%		
Nationalität						
schweizerisch	15	37,5%	25	46,3%	47	46,5%
Europa ohne CH	7	17,5%	7	13,0%	23	22,8%
HIV-Hochprävalenzland	12	30,0%	8	14,8%	12	11,9%
andere	5	12,5%	7	13,0%	14	13,9%
unbekannt	1	2,5%	7	13,0%	5	5,0%
Total Arztmeldungen	40	100,0%	54	100,0%	101	100,0%

¹ MSM: sexuelle Kontakte zwischen Männern

Tabelle 4Vermuteter Ort der HIV-Infektion nach Ansteckungsweg¹ und Nationalität, 2021

Ansteckungsweg: Nationalität:	heterosexuell				MSM			
	Schweiz		Ausland		Schweiz		Ausland	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Ort der Infektion								
Schweiz	25	62,5	10	18,5	25	53,2	18	33,3
Ausland	4	10,0	28	51,9	2	4,3	20	37,0
unbekannt	11	27,5	16	29,6	20	42,6	16	29,6
Anzahl Arztmeldungen	40	100,0	54	100,0	47	100,0	54	100,0

¹MSM: sexuelle Kontakte zwischen Männern

angesteckt haben oder sie schon vor der Einreise in die Schweiz HIV-positiv waren. Auch bei MSM steckten sich Schweizer häufiger in der Schweiz an als Ausländer. Im Gegensatz zu den Personen mit heterosexuellem Ansteckungsweg steckten sich aber auch MSM ohne Schweizer Pass gleich häufig in der Schweiz an wie im Ausland. Es ist zu beachten, dass die Information über den Ort der Infektion je nach Gruppe in mehr als einem Drittel der Fälle fehlte, was die Aussagekraft der Analyse einschränkt.

ART DER SEXUELLEN BEZIEHUNG

85 % der Frauen **mit** heterosexuellem Ansteckungsweg und **Angaben zur Infektionsquelle** steckten sich bei einem bekannten Partner an, 7 % bei einem anonymen Partner. Bezahlter Sex (Prostitution) wurde bei Frauen mit positivem HIV-Test im Jahr 2021 in 7 % als Infektionsquelle genannt (Tabelle 5). 65 % der Männer mit heterosexuellem Ansteckungsweg steckten sich bei einer bekannten Partnerin an, 22 % bei einer anonymen Partnerin und 13 % bei Sex gegen Bezahlung. In Anbetracht der niedrigen HIV-Prävalenz bei Sexarbeiterinnen in der Schweiz [6] und des oben

dargestellten hohen Anteils im Ausland erworbener Infektion, ist es wahrscheinlich, dass HIV von einem erheblichen Anteil der Männer mit heterosexuellem Übertragungsweg im Rahmen von Sex-tourismus erworben wurde. Bezogen auf die Fälle **mit Angaben über die Infektionsquelle** steckten sich 55 % der MSM bei einem bekannten Partner an, 39 % bei einem anonymen Partner und nur ausnahmsweise beim Sex gegen Bezahlung. Zu beachten ist, dass die Infektionsquelle je nach Gruppe in bis zur Hälfte der Fälle unbekannt war, was die Aussagekraft der Analyse einschränkt. Die Prozentsätze in

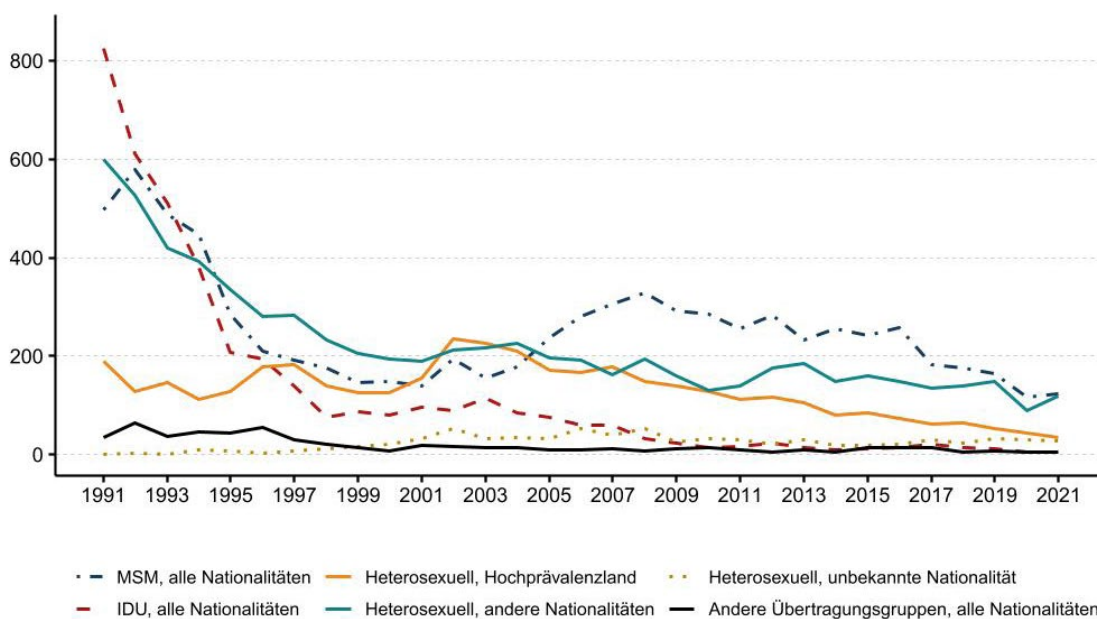
Abbildung 5**HIV-Diagnosen¹ nach Ansteckungsweg² und Nationalität (präventionsorientierte Einteilung), 1991–2021**¹ Korrigiert für fehlende Arztmeldungen (MkB), siehe Anmerkung 1² MSM: sexuelle Kontakte zwischen Männern; IDU: Injizierender Drogenkonsum

Tabelle 5

Art der sexuellen Beziehung zum vermuteten infektiösen Partner bei Personen mit HIV-Diagnose nach Ansteckungsweg¹ und Geschlecht, 2021

Ansteckungsweg: Geschlecht:	heterosexuell				MSM	
	weiblich		männlich		N	%
	N	%	N	%		
Art der sexuellen Beziehung						
bekannter Partner	23	57,5 %	15	27,8 %	31	30,7 %
anonymer Partner	2	5,0 %	5	9,3 %	22	21,8 %
bezahlter Sex	2	5,0 %	3	5,6 %	3	3,0 %
unbekannt	13	32,5 %	31	57,4 %	45	44,6 %
Total	40	100,0 %	54	100,0 %	101	100,0 %

¹ MSM: sexuelle Kontakte zwischen Männern

Tabelle 5 weichen von den in diesem Abschnitt beschriebenen Proportionen ab, weil sie sich auf die Gesamtheit der Meldungen beziehen, inklusive derjenigen ohne Angaben zur Infektionsquelle.

INFEKTIONSZEITPUNKT

Für die meisten HIV-Infektionen ist der Zeitpunkt der Infektion nicht bekannt. Bei einer klinischen Diagnose einer akuten HIV-Infektion (auch als Primoinfektion bezeichnet) kann aber auf einen Infektionszeitpunkt einige Wochen vor der HIV-Diagnose geschlossen werden (Anmerkung 4). Ausserdem können in der Schweiz Infektionen, die sich weniger als ein Jahr vor der Diagnose ereigneten, mit einem speziellen Laborverfahren erkannt werden (nachfolgend als «frische Infektionen» bezeichnet, Anmerkung 3). Bei sogenannten später HIV-Diagnose ist die HIV-Infektion schon weit fortgeschritten, sodass erste Aids-symptome zu erwarten oder bereits bemerkbar sind. Als spät gilt hier eine HIV-Diagnose, wenn Aids-symptome gleichzeitig oder höchstens drei Monate nach der HIV-Diagnose festgestellt wurden.

Im Jahr 2021 wurde bei 7,5 % der auf heterosexuellem Weg infizierten Frauen eine frische Infektion festgestellt. Bei den heterosexuell angesteckten Männern lag bei 42,6 % eine frische Infektion vor (Tabelle 6). Bei MSM wurden rund 28,7 % der Infektionen als frisch eingestuft.

Auch bei Betrachtung der akuten Infektionen (Primoinfektionen) zeigen sich Unterschiede zwischen MSM und heterosexuell Infizierten (Tabelle 6). Bei Letzteren wurde diese Diagnose bei

11,7 % gestellt (Männer und Frauen zusammen), bei MSM bei 16,8 %. Wie in den Vorjahren wurde die HIV-Diagnose bei MSM seltener spät gestellt (17,8 %) als bei Personen mit heterosexuellem Ansteckungsweg (Männer und Frauen zusammen: 21,3 %).

Die verschiedenen in Tabelle 6 aufgelisteten Indikatoren für den Infektionszeitpunkt deuten zusammen darauf hin, dass HIV-Diagnosen bei Personen mit heterosexuellem Ansteckungsweg seltener als bei MSM zeitnah nach der Infektion gestellt werden. Das dürfte damit zusammenhängen, dass MSM sich eines insgesamt höheren Ansteckungsrisikos bewusst sind und sich deshalb zu einem höheren Anteil regelmässig testen lassen (siehe Bericht «Testsurveillance» im gleichen Bulletin).

Bei Frauen mit heterosexuellem Ansteckungsweg war der Anteil frischer Infektionen und der Fälle, die im akuten Stadium diagnostiziert wurden, kleiner als in den anderen Gruppen. Bei den Frauen könnte auch mitspielen, dass sie mit 31 % häufiger als die anderen Gruppen aus einem Land mit hoher HIV-Prävalenz stammen (vgl. Abschnitt über Nationalität, Tabelle 3). Personen, die aus einem HPL in die Schweiz migrierten, infizierten sich nämlich mehrheitlich in ihrer Heimat, auch wenn eine europäische Studie zeigte, dass dies erstaunlicherweise in bis zu 45 % der Fälle nicht zutrifft [7]. Weil in HPL weit weniger Ressourcen für die Gesundheitsversorgung zur Verfügung stehen als in der Schweiz, kann davon ausgegangen werden, dass HIV-Infektionen entsprechend weniger häufig in einem frühen Stadium festgestellt werden.

Ärztinnen und Ärzte können einen Beitrag zur Prävention von HIV-Infektionen in sexuellen Netzwerken in der Migrationsbevölkerung aus Hochprävalenzländern leisten und auch die Wahrscheinlichkeit einer möglichst frühen HIV-Diagnose erhöhen, indem sie in Konsultationen häufiger einen HIV-Test vorschlagen, auch wenn nicht direkt der Verdacht auf eine HIV-Infektion besteht (HIV-Test auf Initiative des Arztes «PICT» [8]).

Der Anteil frischer Infektionen unterschied sich im Zeitraum 2016 bis 2021 im Mittel deutlich je nach Personengruppe: Für MSM betrug er 43,5 % der Fälle und für heterosexuell angesteckte Personen 20,3 %. Dieser Anteil war in den letzten Jahren deutlichen Schwankungen unterworfen (Abbildung 6, beide Grafiken), was teilweise an der beschränkten Präzision des Verfahrens liegt, das frische von älteren Infektionen unterscheidet (siehe Anmerkung 3). Der Gesamttrend der frischen Infektionen über die letzten fünf Jahre ist für MSM deutlich abnehmend.

Bei gleichbleibender Testhäufigkeit sind Änderungen der Zahl frischer Infektionen ein Hinweis auf entsprechende Änderungen der HIV-Inzidenz. Für die Interpretation von Trends bei den frischen Infektionen wären deshalb Daten über die Testhäufigkeit notwendig. Aus diesem Grund wurden die Meldelabors beginnend mit dem Jahr 2016 verpflichtet, für viele meldepflichtige Infektionen nach Jahresende die Gesamtzahl durchgeführter Tests zu melden. Die Evaluation dieser Meldungen für einen anderen Bereich (durch Lebensmittel übertragene Infektionen) hat jedoch gezeigt, dass

Tabelle 6Indikatoren für den Infektionszeitpunkt in HIV-Arztmeldungen nach Ansteckungsweg¹ und Geschlecht, 2021

Ansteckungsweg: Geschlecht:	heterosexuell				MSM	
	weiblich		männlich		N	%
	N	%	N	%		
Indikator						
Frische Infektion ²	3	7,5 %	23	42,6 %	29	28,7 %
Akute HIV-Infektion ³	2	5,0 %	9	16,7 %	17	16,8 %
Später HIV-Test ⁴	9	22,5 %	11	20,4 %	18	17,8 %
Anzahl HIV-Arztmeldungen	40	*	54	*	101	*

¹ MSM: sexuelle Kontakte zwischen Männern² HIV-Infektion weniger als ein Jahr vor der Diagnose (gemäss Inno-Lia-Laborassay, Anmerkung 3)³ Frühstadium mit (oft grippeähnlichen) Symptomen, einige Wochen nach der Infektion⁴ CDC-Stadium C gemäss HIV-Meldung oder mit Aidsdiagnose höchstens drei Monate nach der HIV-Diagnose

*Die Summe der Prozentsätze ist ungleich 100 %, da es sich um verschiedene Indikatoren und nicht um voneinander abgrenzbare Kategorien handelt.

dieses System der Komplexität und der Dynamik in der Laborlandschaft in der Schweiz nicht gerecht wird und die Analyse zu widersprüchlichen Ergebnissen führt [9]. Die aufgefundenen Probleme dürften auch für die an der HIV-Primärdiagnostik beteiligten Laboratorien bestehen. Das BAG verwendet daher zur Beurteilung der Testentwicklung Daten aus den Beratungs- und Testzentren in

der Schweiz (VCT-Zentren). Diese Daten dokumentieren vor allem für MSM eine anhaltende Zunahme der HIV-Tests in den letzten Jahren (siehe Bericht «Testsurveillance» im gleichen Bulletin). Steigende Testzahlen würden bei gleichbleibender Inzidenz dazu führen, dass sich die Zahl der frischen Infektionen erhöht. Die beobachtete Abnahme der frischen Infektionen bei MSM weist

folglich auf eine abnehmende HIV-Inzidenz in dieser Gruppe hin.

AIDSFÄLLE

Die Zahl neuer Aidsfälle hat sich in den letzten Jahren bei etwa 60 bis 80 Fällen pro Jahr stabilisiert (Tabelle 7). Dies ergeben statistische Hochrechnungen, bei denen berücksichtigt wird, dass Aidsfälle teils mit mehrjähriger Verzögerung nach

Abbildung 6

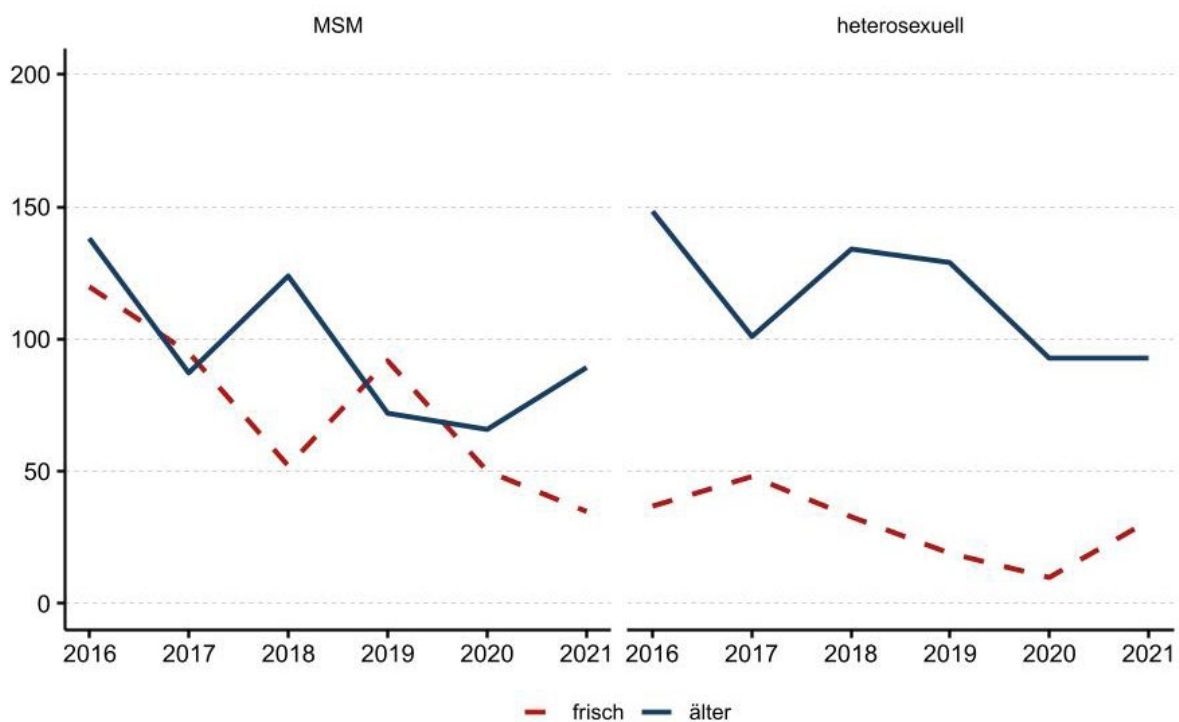
Frische und ältere HIV-Infektionen¹ bei Männern und Frauen nach Ansteckungsweg² und Diagnosejahr, 2016–2021¹ Korrigiert für fehlende Arztmeldungen (MKB), siehe Anmerkung 1² MSM: sexuelle Kontakte zwischen Männern; IDU: Injizierender Drogenkonsum

Tabelle 7

Neue Aidsfälle nach Diagnosejahr, Ansteckungsweg¹ und Geschlecht, 2016–2021 (korrigiert für Meldeverzögerungen)

Ansteckungsweg	Geschlecht	Diagnosejahr					
		2016	2017	2018	2019	2020	2021
MSM	männlich	26	27	25	18	20	22
IDU	männlich	4	5	0	3	1	0
IDU	weiblich	1	3	0	0	1	0
heterosexuell	männlich	11	14	19	21	10	19
heterosexuell	weiblich	17	12	10	10	2	16
übrige	männlich	7	7	6	18	10	8
übrige	weiblich	3	2	3	3	4	5
Total		69	70	63	73	48	70
davon bereits gemeldet		69	70	63	69	42	34

¹MSM: sexuelle Kontakte zwischen Männern

der Diagnose gemeldet werden (Anmerkung 5).

Unabhängig von Nationalität und Ansteckungsweg erfolgte der erste HIV-Nachweis bei durchschnittlich über 85 % weniger als ein Jahr vor der Aidsdiagnose. Der späte Test erklärt, dass die betroffenen Personen nicht rechtzeitig antiretrovirale Medikamente erhielten, um die Progression zum Aidsstadium zu verhindern.

Der Anteil der MSM an den neuen Aidsfällen war in den letzten Jahren kleiner als an den neuen HIV-Diagnosen. Der Grund dafür dürfte darin bestehen, dass sich MSM deutlich häufiger auf HIV testen lassen als andere Gruppen, sodass HIV-Infektionen frühzeitig diagnostiziert und erfolgreich therapiert werden können (vgl. Abschnitt «Infektionszeitpunkt» sowie Bericht «Testsurveillance» im gleichen Bulletin).

FAZIT

Die Gesamtzahl der HIV-Diagnosen war im Jahr 2021 höher als im Vorjahr. Diese Zunahme ist als mindestens teilweise Rückkehr zum langjährigen Trend vor der Covid-19-Pandemie zu deuten. Die Pandemie hatte im Jahr 2020 einen Rückgang der HIV-Testungen und masslich auch Verhaltensänderungen zur Folge, sodass die Zahl der HIV-Meldungen ungewöhnlich tief ausfiel. Die Zahl der HIV-Infektionen im Berichtsjahr war aber deutlich tiefer als zuletzt vor der Pandemie. Zu dieser Abnahme dürfte nicht zuletzt die weiterhin gestiegene Zahl von Personen mit hohem HIV-Infektionsrisiko beigetragen haben, die sich durch die präventive Einnahme von antiretroviralen Medikamenten schützten (PrEP).

Drei Viertel der HIV-Fälle wurden bei Männern diagnostiziert. Das entspricht

einer dreimal höheren Inzidenz neuer Diagnosen bei Männern als bei Frauen. Der bei Weitem häufigste Ansteckungsweg bei Männern war gleich wie in den Vorjahren Sex mit anderen Männern, bei Frauen waren es heterosexuelle Kontakte. Ansteckung im Zusammenhang mit injizierendem Drogenkonsum spielte für das Gesamtbild im Jahr 2021 wie auch in den letzten Jahren nur noch eine geringe Rolle.

MSM infizierten sich unabhängig von der Nationalität häufiger in der Schweiz als im Ausland. Auf heterosexuellem Weg angesteckte Personen mit ausländischer Nationalität infizierten sich mehrheitlich im Ausland, wobei in drei Vierteln der Fälle der Infektionsort mit der eigenen Nationalität übereinstimmte. Dies legt die Schlussfolgerung nahe, dass sie sich während Heimatbesuchen ansteckten. Der Anteil der frischen Infektionen war im Mittel der letzten sechs Jahre bei MSM höher als bei Personen mit heterosexuellem Ansteckungsweg. Die Zahl der frischen Infektionen zeigt bei MSM in den letzten sechs Jahren einen abnehmenden Trend, was auf eine Abnahme der Inzidenz hindeutet, weil die Testrate in dieser Gruppe im gleichen Zeitraum gestiegen ist.

ANHANG

Definition der BFS-Grossregionen

NUTS-Code	Grossregion	Zusammengefasste Kantone
CH01	Genfersee	GE, VD, VS
CH02	Espace Mittelland	BE, SO, FR, NE, JU
CH03	Nordwestschweiz	BS, BL, AG
CH04	Zürich	ZH
CH05	Ostschweiz	SG, TG, AI, AR, GL, SH, GR
CH06	Zentralschweiz	UR, SZ, OW, NW, LU, ZG
CH07	Tessin	TI

Das Bundesamt für Statistik (BFS) definiert die sieben Grossregionen CH01 bis CH07 für statistisch vergleichende Zwecke und die Einbettung in die europäische Regionalstatistik NUTS (Nomenclature des unités territoriales statistiques).

ANMERKUNGEN

1. Die Arztmeldungen, die nach der jüngsten Revision der Verordnung «Meldung zum klinischen Befund» (MkB) heissen, sind an den Kantonsarzt im Wohnkanton des Patienten zu senden. Dieser leitet sie nach Kontrolle an das BAG weiter. Es wurden nicht zu allen von den Laboratorien diagnostizierten und gemeldeten HIV-Fällen auch MkB übermittelt. In den letzten Jahren lagen MkB für 80 % bis 90 % der Fälle vor, wobei der Anteil mit MkB einen zunehmenden Trend zeigte. In den Fällen ohne MkB fehlten somit die über das Geschlecht, das Alter und den Wohnkanton hinausgehenden Angaben, insbesondere zu Ansteckungsweg und Nationalität. Für die in diesem Bericht grafisch dargestellten zeitlichen Trends, die auf MkB beruhen, wurden die auf den MkB beruhenden absoluten Zahlen so hochgerechnet, dass sich für jedes Geschlecht und Jahr das entsprechende Total der Labormeldungen ergab. Dieses Vorgehen setzt die Annahme voraus, dass die MkB für alle von den Labors diagnostizierten HIV-Fälle repräsentativ sind.
2. Gemäss UNAIDS und WHO gilt ein Land als HIV-Hochprävalenzland, wenn die HIV-Prävalenz bei 15- bis 45-Jährigen in der Allgemeinbevölkerung über einem Prozent liegt. Um jährliche Unterschiede in der Definition zu vermeiden, gelten in Berichten des BAG seit 2018 folgende Länder als Hochprävalenzländer: alle Länder der WHO-Region «Afrika», ohne Algerien, aber einschliesslich Djibouti, Sudan, Somalia) sowie Thailand, Brasilien, Suriname, Guyana, Belize, Jamaika, Haiti und Dominikanische Republik, Bahamas, Barbados, Trinidad und Tobago. Die Hinzunahme von Brasilien zum Beispiel trägt dem Einwanderungsprofil der Schweiz Rechnung.
3. Seit 2008 wird in der Schweiz standardmässig ein Diagnoseverfahren eingesetzt, das mithilfe eines Algorithmus erlaubt, frische von älteren HIV-Infektionen zu unterscheiden. Der Algorithmus wurde vom Nationalen Zentrum für Retroviren (NZR) auf Basis des Inno-Lia™ HIV III Assay (Fujirebio), eines Immunoblot-Verfahrens, entwickelt. Dabei gelten als frische Infektionen solche, bei denen der Infektionszeitpunkt wahrscheinlich weniger als ein Jahr vor der Diagnose liegt.
4. Die Primoinfektion ist ein akutes retrovirales Syndrom, das bei vielen HIV-Infizierten einige Wochen bis zu drei Monaten nach der Infektion auftritt. «Frische Infektionen» und «Primoinfektionen» sind methodisch voneinander unabhängige Indikatoren für ein frühes Infektionsstadium.
5. Infolge von Meldeverzügen wurden in der Vergangenheit nur rund 60 % der in einem bestimmten Jahr gemeldeten Aidsfälle im betreffenden Jahr diagnostiziert, rund 25 % im Jahr zuvor und die übrigen noch früher. Als Konsequenz ist am Ende eines bestimmten Jahres die Zahl der neuen Aidsfälle nicht genau bekannt. Diese Zahl muss daher mit einem statistischen Modell geschätzt werden, das die Verteilung der Meldeverzögerungen in der Vergangenheit berücksichtigt. Die in Tabelle 7 gezeigten Zahlen beruhen auf dem Verfahren von Rosenberg [10].

Kontakt

Bundesamt für Gesundheit
Direktionsbereich Prävention und
Gesundheitsversorgung
Abteilung Übertragbare Krankheiten
Telefon 058 463 87 06

Literaturverzeichnis

1. BAG (2013): Das Schweizerische HIV-Testkonzept – eine aktualisierte Übersicht. *Bulletin*; 47: 6–14
2. Farmer GW, Blossnich JR, Jabson JM, Matthews DD (2016). Gay Acres – Sexual Orientation Differences in Health Indicators Among Rural and Non-rural Individuals. *J Rural Health*; 32(3):321–331
3. Vlahov D & Galea S (2013). Urbanization, Urbanicity, and Health. *Journal of urban health: bulletin of the New York Academy of Medicine*; 79:51–512
4. Schmidt AJ, Altpeter E (2019). The Denominator problem: estimating the size of local populations of men-who-have-sex-with-men and rates of HIV and other STIs in Switzerland. *Sex Transm Infect*; 95(4):285–291
5. Sokari E (2010). Die LGBTI-Bewegung und soziale Medien in Afrika: Eine Bestandsaufnahme. Heinrich-Böll-Stiftung: Berlin
6. Vernazza P, Rasi M, Ritzler M, Dost F, Stoffel M, Aebi-Popp K, Hauser CV, Esson C, Lange K, Risch L, Schmidt AJ (2020). The Swiss STAR trial – An Evaluation of Target Groups for STI Screening in the Sub-sample of Women. *Swiss Med Wkly*; 150:w20393
7. Alvarez-Del Arco D, Fakoya I, Thomadakis C, Pantazis N, Touloumi G, Gennotte A, Zuure F, Barros H, Staehelin C, Göpel S, Boesecke C, Prestileo T, Volny-Anne A, Burns F, Del Amo J (2017). High levels of postmigration HIV acquisition within nine European countries. *AIDS*; 31(14):1979–1988
8. BAG (2015). Richtlinie des Bundesamtes für Gesundheit zur Durchführung des HIV-Tests in Privatpraxen, Ambulatorien, Notfallstationen und Spitälern. *Bulletin*; 21:375–379
9. Mäusezahl D, Schmutz C (2019). Analyse der Statistik zum laboranalytischen Befund. Schlussbericht Swiss TPH: Basel
10. Rosenberg PS (1990). A simple correction of AIDS surveillance data for reporting delays. *J Acquir Immune Defic Syndr*; 3(1):49–54

Chlamydiose in der Schweiz im Jahr 2021

Im Jahr 2021 meldeten die mikrobiologischen Labors in der Schweiz 12 110 Diagnosen von sexuell übertragenen Chlamydien. Die Inzidenz von Chlamydiose in der Schweiz war im Jahr 2021 mit 138,5 pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner höher als 2020 und lag wieder auf dem Niveau von 2019. Insgesamt setzt sich damit die seit der Jahrtausendwende sichtbare Zunahme diagnostizierter Chlamydieninfektionen fort. Seit dem Jahr 2016 ist diese Zunahme nur noch bei Männern zu sehen.

DATENLAGE UND FALLDEFINITION

Seit 1988 überwacht das Bundesamt für Gesundheit (BAG) mit dem obligatorischen Meldesystem die Chlamydiosefälle in der Schweiz. Das BAG erhebt Labor-meldungen mit Angaben zu Geschlecht, Geburtsdatum und Wohnkanton. Auf ergänzende Meldungen zum klinischen Befund wird aufgrund der hohen Fallzahlen verzichtet. Für das Jahr 2021 wurden dem BAG 12 110 Fälle gemeldet. Dies entspricht einer Zunahme von 7 % gegenüber dem Vorjahr (Nachmeldungen bis 31.3.2022 berücksichtigt).

GESCHLECHT UND GESCHLECHTS-SPEZIFISCHE TRENDS

Von den Chlamydiosefällen betraf die Mehrheit Frauen, wobei der Frauenanteil am Total der Fälle in den letzten Jahren gesunken ist (2021: 58 %). Seit dem Jahr 2000 hat sich die Gesamtzahl der Fälle um den Faktor 5,3 erhöht; bei Frauen um den Faktor 4,5, bei Männern um den Faktor 7,2, siehe Abbildung 1. Die in der Mehrzahl der Fälle asymptomatisch verlaufende Chlamydiose wird bei Frauen häufiger diagnostiziert als bei Männern, weil Frauen im Rahmen von regelmässig durchgeführten gynäko-

logischen Untersuchungen viel häufiger getestet werden. Ab 2016 wurden in Schweizer VCT-Zentren («*Voluntary Counselling and Testing*»-Zentren) vermehrt auch Männer getestet (siehe Artikel «*Testsurveillance*» im gleichen Bulletin).

GEOGRAFISCHE VERTEILUNG

Für die ganze Schweiz und für beide Geschlechter zusammengenommen lag die Inzidenz im Jahr 2021 bei 138,5 pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner. Es gab jedoch grosse regionale Unterschiede (Tabelle 1, Abbildung

Abbildung 1
Chlamydiosefälle nach Geschlecht und Diagnosejahr seit Beginn der Erfassung, 1988–2021

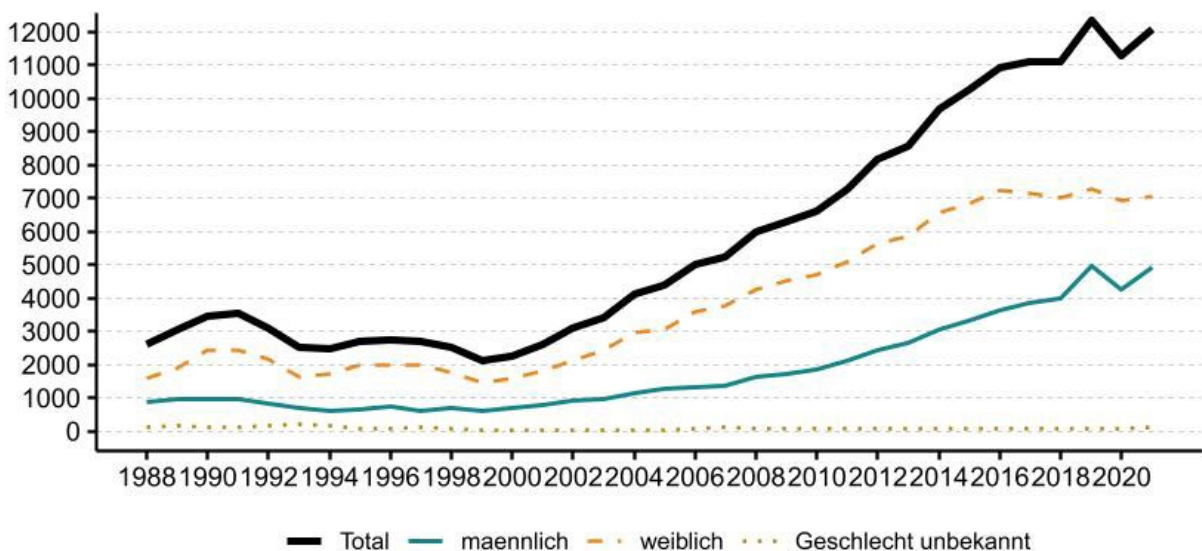


Tabelle 1

Inzidenz von Chlamydiosefällen pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner nach BFS-Grossregion¹ und Diagnosejahr, 2016–2021

Diagnosejahr	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Ganze Schweiz	129,8	130,8	129,9	143,4	130,1	138,5
Genfersee	158,5	164,3	156,8	179,9	155,7	167,1
Espace Mittelland	112,9	106,0	105,3	117,9	110,2	115,0
Nordwestschweiz	126,1	122,9	120,7	130,0	120,8	136,0
Zürich	159,1	168,8	172,5	195,0	176,6	193,1
Ostschweiz	102,7	105,2	96,1	108,1	99,6	102,2
Zentralschweiz	105,6	103,2	111,8	104,2	97,4	93,9
Tessin	118,8	117,3	133,6	132,6	119,4	118,8

¹ Definition der BFS-Grossregionen siehe Anhang

3). Die höchsten Werte fanden sich in der Grossregion Zürich und in der Genferseeregion, das heisst in den Regionen mit den grössten urbanen Zentren. Ein Zusammenhang zwischen Inzidenz und Urbanität ist zu erwarten, denn Urbanität bedeutet nicht nur leichteren Zugang zu medizinischer Diagnostik, sondern auch zu käuflichem Sex und allgemein zu mehr Sexualpartnern, insbesondere für Angehörige sexueller Minderheiten [1, 2]. In den vorwiegend ländlichen Regionen Zentral- und Ostschweiz war die Inzidenz der Chlamydiose am niedrigsten.

ALTERSVERTEILUNG

Für Frauen mit Chlamydiendiagnose lag der Altersmedian über die letzten fünf Jahre gerechnet bei 24 Jahren; das heisst, dass die Hälfte dieser Frauen jünger als 24 Jahre war, die andere Hälfte älter. Die grösste Anzahl Frauen war in der Gruppe der 15- bis 24-Jährigen zu finden (Abbildung 2). Der Altersmedian der Männer lag bei 30 Jahren. Die Altersgruppe der 25- bis 34-jährigen Männer war am stärksten betroffen. Für die stärkere Betroffenheit jüngerer Frauen sehen wir folgende drei Gründe: Erstens ist der Genitaltrakt von Frauen

in den ersten fertilen Jahren anfälliger für Chlamydiainfektionen infolge einer Epithelausbreitung aus dem Gebärmutterhalskanal in Richtung äusserer Muttermund (sogenannte Portio-Ektopie) [3]. Zweitens entwickelt das körpereigene Immunsystem bei Infektionen mit Chlamydien eine Teilimmunität. Wer noch keinen oder wenig Sex hatte, verfügt noch nicht über diese Immunantwort bzw. diesen bedingten Schutz [4]; und, drittens, ist die Anzahl der Sexualpartner und somit auch die Wahrscheinlichkeit, mit Chlamydien in Kontakt zu kommen, im Durchschnitt höher als in späteren Lebensjahren [5].

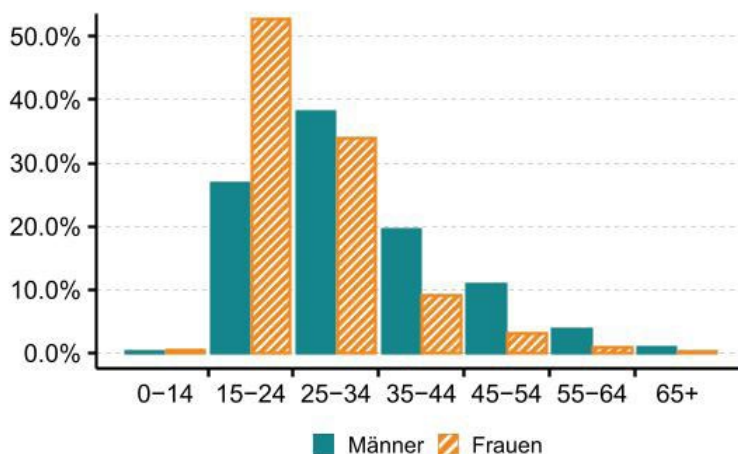
FAZIT

Die Gesamtanzahl der Chlamydiosefälle und die Inzidenz diagnostizierter Infektionen mit Chlamydien war im Jahr 2021 wieder höher als im Covid-19-Pandemiejahr 2020 und lag wieder auf dem Niveau von 2019. Insgesamt setzt sich damit die seit der Jahrtausendwende sichtbare Zunahme diagnostizierter Chlamydieninfektionen fort. Seit dem Jahr 2016 ist diese Zunahme nur noch bei Männern zu sehen, bei den Frauen ist die Zahl diagnostizierter Chlamydieninfektionen seit fünf Jahren stabil. Mehr als die Hälfte der Fälle betraf Frauen. Unverändert waren bei Frauen die jüngsten Altersgruppen am stärksten betroffen. Das BAG geht trotz fehlender Zahlen zur Gesamtzahl durchgeführter Tests davon aus, dass sowohl der langjährige steigende Gesamttrend [6] als auch der seit 2016 beobachtete Diagnoseanstieg bei Männern primär auf eine Ausweitung des Testens zurückzuführen ist.

Kontakt

Bundesamt für Gesundheit
Direktionsbereich Prävention und Gesundheitsversorgung
Abteilung Übertragbare Krankheiten
Telefon 058 463 87 06

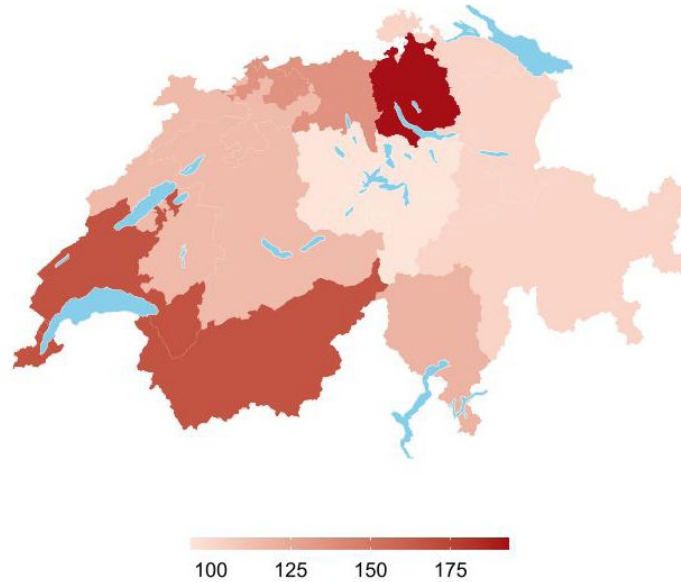
Abbildung 2
Altersverteilung von Personen mit Chlamydiose nach Ansteckungsweg¹ und Geschlecht (Fälle der letzten fünf Jahre aus statistischen Gründen zusammengefasst)



Literaturverzeichnis

1. Farmer GW, Blosnich JR, Jabson JM, Matthews DD (2016). Gay Acres – Sexual Orientation Differences in Health Indicators Among Rural and Non-rural Individuals. *J Rural Health*; 32(3):321–331
2. Vlahov D & Galea S (2013). Urbanization, Urbanicity, and Health. *Journal of urban health: bulletin of the New York Academy of Medicine*; 79:S1–S12
3. Buttram VC, Reiter RC (1981): Uterine Leiomyomata: Etiology, Symptomatology, and Management. *Fertil Steril*; 36(4):433–445
4. Batteiger BE, Xu F, Johnson RE, Rekart M (2010). Protective Immunity to Chlamydia trachomatis Genital Infection: Evidence from Human Studies. *J Infect Dis*; 201(S2):178–189
5. Mercer CH, Tanton C, Prah P, Erens B, Sonnenberg P, Clifton S, Macdowall W, Lewis R, Field N, Datta J, Copas AJ, Phelps A, Wellings K, Johnson AM (2013). Changes in sexual attitudes and lifestyles in Britain through the life course and over time: findings from the National Surveys of Sexual Attitudes and Lifestyles (Natsal). *Lancet*; 382(9907):1781–1794
6. Schmutz C, Burki D, Frei R, Mäusezahl-Feuz M (2013). Testing for Chlamydia trachomatis: time trends in positivity rates in the canton of Basel-Stadt, Switzerland. *Epidemiol Infect*; 141: 1953–1964

Abbildung 3
Inzidenz von Chlamydiosefällen pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner nach BFS-Grossregion¹, 2021



¹ Definition der BFS-Grossregionen siehe Anhang

ANHANG

Definition der BFS-Grossregionen

NUTS-Code	Grossregion	Zusammengefasste Kantone
CH01	Genfersee	GE, VD, VS
CH02	Espace Mittelland	BE, SO, FR, NE, JU
CH03	Nordwestschweiz	BS, BL, AG
CH04	Zürich	ZH
CH05	Ostschweiz	SG, TG, AI, AR, GL, SH, GR
CH06	Zentralschweiz	UR, SZ, OW, NW, LU, ZG
CH07	Tessin	TI

Das Bundesamt für Statistik (BFS) definiert die sieben Grossregionen CH01 bis CH07 für statistisch-vergleichende Zwecke und die Einbettung in die europäische Regionalstatistik NUTS (Nomenclature des unités territoriales statistiques).

Gonorrhoe in der Schweiz im Jahr 2021

Im Jahr 2021 meldeten die mikrobiologischen Labors in der Schweiz 4023 Gonorrhoe-diagnosen. Die Inzidenz von Gonorrhoeefällen in der Schweiz war im Jahr 2021 mit 46 pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner höher als in den Vorjahren und lag leicht über dem Niveau von 2019. Der vorübergehende Rückgang der Diagnosen im Covid-19-Pandemiejahr 2020 war vor allem bei Männern sichtbar – wir führen dies zum Teil auf eingeschränkte STI-Testmöglichkeiten im Rahmen der Covid-19-Pandemie zurück. Unabhängig davon kommen in der Schweiz seit Jahren vermehrt empfindliche Testverfahren zum Einsatz, bei denen Nukleinsäuren vervielfältigt werden, sodass auch geringe Mengen Erreger nachweisbar werden. Die Zunahme der Gonorrhoe ist wesentlich auf eine Ausweitung der Diagnostik zurückzuführen.

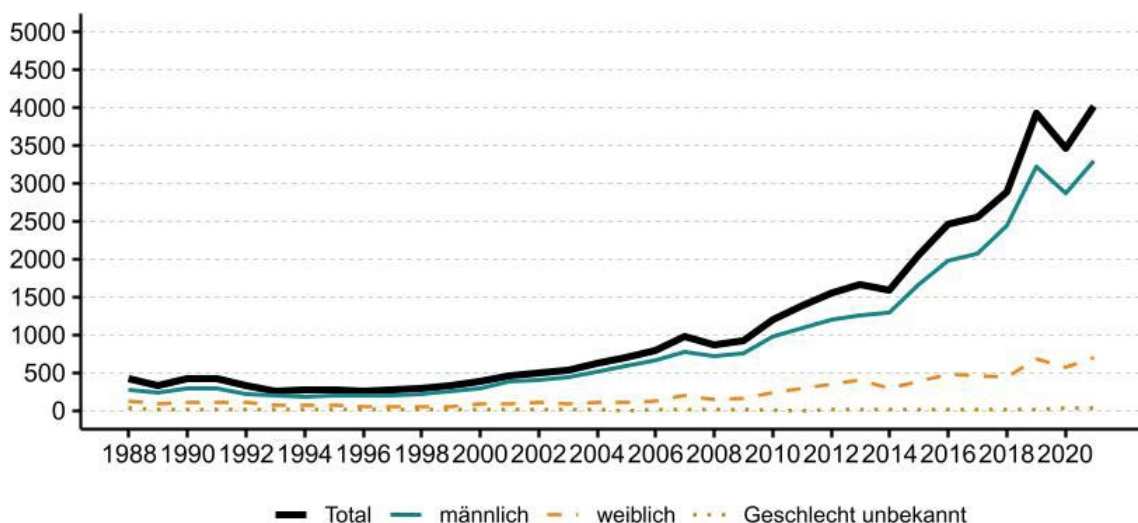
DATENLAGE UND FALLDEFINITION

Seit 1988 überwacht das Bundesamt für Gesundheit (BAG) mit dem obligatorischen Meldesystem die Gonorrhoeefälle in der Schweiz. Im Jahr 2017 änderte das BAG die Falldefinition. Seither gilt die Annahme, dass eine Gonorrhoeinfektion nicht länger als vier Wochen dauert, weil sie nach der Diagnose sofort behandelt wird. Werden für eine bestimmte Person zwei Gonorrhoeidiagnosen gemeldet, bei

denen die Testdaten mehr als vier Wochen auseinanderliegen, geht das BAG von einer Reinfektion aus, die als neuer Fall gezählt wird. Da das BAG in der Auswertung vor 2017 kein Zeitintervall berücksichtigte, führt die neue Definition zu leicht höheren Fallzahlen. Für den vorliegenden Bericht wurde die neue Definition retrospektiv angewendet. Die mikrobiologischen Labors in der Schweiz meldeten dem BAG

4773 Gonorrhoeidiagnosen für das Jahr 2021 (nachträglich eintreffende Meldungen wurden bis zum 31. März 2022 berücksichtigt). Davon wurden 4023 als Fälle gezählt. Dies entspricht einem Anstieg von 16 % gegenüber dem Vorjahr. Der Anteil von Meldungen, die aufgrund fehlender Abgleichung zwischen Laborbefund und klinischem Befund nicht gezählt werden konnten, war im Jahr 2021 (wie schon im Vorjahr) mit 14 % höher

Abbildung 1
Gonorrhoeefälle nach Geschlecht und Diagnosejahr seit Beginn der Erfassung, 1988–2021



als sonst. Das BAG ruft daher alle anonym meldenden Zentren auf, die Anfang 2021 mit dem BAG vereinbarten Codes konsistent auf beiden Meldeformularen zu verwenden. Und das BAG dankt allen, die das bereits so umgesetzt haben.

GESCHLECHT UND GESCHLECHTS-SPEZIFISCHE TRENDS

Für beide Geschlechter zusammen zeigen die Fallzahlen seit dem Jahr 2000 eine starke Zunahme um den Faktor 10.

Die grosse Mehrheit betraf Männer (2021: 81 %); der Männeranteil ist im Lauf der Jahre stetig gestiegen. Ein Gonorrhoefall betraf eine Transfrau (Geschlechtsidentität weiblich, bei der Geburt zugewiesenes Geschlecht männlich). Die Fallzahlen sind bei Männern in den letzten Jahren stärker gestiegen als bei Frauen (Abbildung 1). Im Jahr 2020 war bei Männern (und damit insgesamt) ein deutlicher Rückgang der Fälle gegen-

über dem Vorjahr sichtbar. Dieser Rückgang im Jahr 2020 war am ehesten als Auswirkung der Covid-19-Pandemie zu betrachten [1]. Im Jahr 2021 sind die Fallzahlen wieder gestiegen und lagen bei Männern und Frauen leicht über den Werten von 2019. Der Anteil der Meldungen mit unbekanntem Übertragungsweg (keine Angaben zum Geschlecht der Sexualpartner) ist anhaltend hoch.

GEOGRAFISCHE VERTEILUNG

Für die ganze Schweiz und beide Geschlechter zusammen lag die Inzidenz der Gonorrhoefälle im Jahr 2021 bei 46 pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner. Es bestanden jedoch grosse regionale Unterschiede (Tabelle 1, Abbildung 5). Die höchsten Werte fanden sich in der Grossregion Zürich und in der Genferseeregion – hier befinden sich die grössten urbanen Zentren der Schweiz. Urbanität beinhaltet nicht nur leichteren Zugang zu medizinischer Diagnostik, sondern auch zu bezahltem Sex und allgemein zu mehr Sexualpartnern, insbesondere für Angehörige sexueller Minderheiten [2, 3]. Die vorwiegend ländlichen Regionen Ostschweiz, Zentralschweiz und das Tessin wiesen deutlich tiefere Inzidenzen auf.

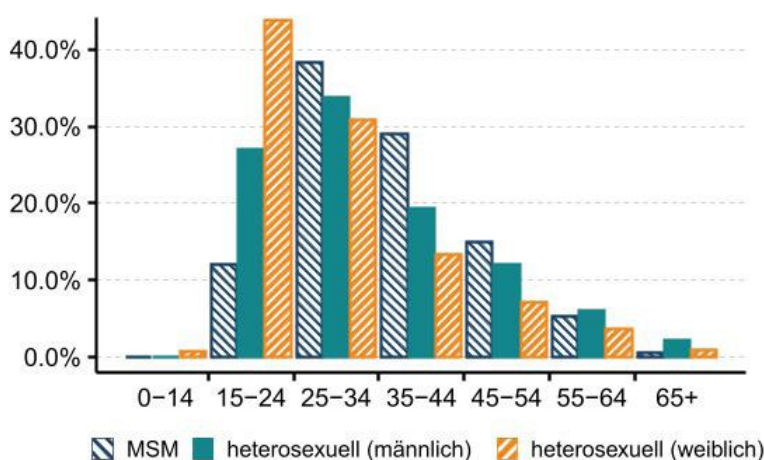
Tabelle 1

Inzidenz von Gonorrhoefällen pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner nach BFS-Grossregion¹ und Diagnosejahr, 2016–2021

Diagnosejahr	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Ganze Schweiz	29,3	30,1	33,8	45,6	39,9	46,0
Genfersee	32,5	41,2	39,2	46,9	46,6	65,2
Espace Mittelland	19,0	17,8	19,7	27,2	26,8	29,0
Nordwestschweiz	29,8	24,4	27,1	42,5	32,4	38,2
Zürich	55,0	55,7	70,7	94,3	82,1	84,5
Ostschweiz	15,7	15,6	17,3	26,5	19,0	21,6
Zentralschweiz	23,8	22,3	24,1	31,6	27,2	27,4
Tessin	15,2	18,9	24,3	31,3	17,7	27,1

¹ Definition der BFS-Grossregionen siehe Anhang

Abbildung 2
Altersverteilung von Personen mit Gonorrhoe nach Ansteckungsweg¹ und Geschlecht (Fälle der letzten fünf Jahre aus statistischen Gründen zusammengefasst)



ALTERSVERTEILUNG

Für Männer, die Sex mit Männern haben (MSM), lag der Altersmedian über die letzten fünf Jahre gerechnet bei 34 Jahren, das heisst, die Hälfte der Männer war jünger und die andere Hälfte älter als 34 Jahre. Die meisten Fälle bei MSM wurden in der Altersgruppe der 25- bis 34-Jährigen diagnostiziert (Abbildung 2). Für Frauen mit Gonorrhoe lag der Altersmedian bei 26 Jahren; die meisten Fälle von Gonorrhoe wurden in der Altersgruppe der 15- bis 24-Jährigen festgestellt. Die auf heterosexuellem Weg angesteckten Männer waren bei der Diagnose älter als die Frauen: Ihr Altersmedian lag bei 31 Jahren, und die am stärksten betroffenen Altersgruppen waren wie bei MSM die 25- bis 34-Jährigen.

¹ MSM: sexuelle Kontakte zwischen Männern

ANSTECKUNGSWEG

Von den 4023 Personen mit Gonorrhoe im Jahr 2021 hatten sich 1516 (38 %) bei sexuellen Kontakten zwischen Männern angesteckt, 790 Männer und 481 Frauen bei heterosexuellen Kontakten, 9 (0 %) bei sexuellen Kontakten unter Frauen; für die restlichen 1236 war der Ansteckungsweg unbekannt (Tabelle 2), vor allem, weil eine Arztmeldung fehlte.

In der Gruppe mit heterosexuellem Ansteckungsweg betrug der Frauenanteil 38 %. Der Frauenanteil hat seit 2015 zugenommen – dies ist der gleiche Zeitraum, in dem sich in der Schweiz Sexarbeiterinnen vermehrt testen liessen, z. B. im Rahmen des STAR-Trials [4]. In der Gruppe der Männer **mit bekanntem Ansteckungsweg** erfolgten 66 % der Infektionen über sexuelle Kontakte zwischen Männern. Damit sind Männer, die Sex mit Männern haben (MSM), die gemäss Schätzungen schweizweit nicht mehr als 3 % der sexuell aktiven männlichen Bevölkerung ausmachen [5], besonders stark von Gonorrhoe betroffen. In der Grossregion Zürich leben mehr MSM als in anderen Regionen der Schweiz [5], deshalb ist in dieser Region der Anteil der MSM bei Fällen mit

Gonorrhoe (Tabelle 2) besonders hoch. Im Verlauf der letzten sechs Jahre war bei Männern, die sich über heterosexuelle Sexualkontakte infiziert haben, kein eindeutiger Trend erkennbar; bei Frauen war er leicht zunehmend (Abbildung 3). Bei MSM ist hingegen eine kontinuierliche Zunahme zu beobachten, die sich nach dem durch die Covid-19-Pandemie bedingten Einbruch im Jahr 2020 im Jahr 2021 fortgesetzt hat.

Zugenommen hat weiter (vor allem bei Männern) die Zahl der Fälle mit unbekanntem Übertragungsweg. Da der Übertragungsweg nur aufgrund von Angaben auf dem klinischen Meldeformular bestimmt werden kann, fällt der Wiederanstieg der Fallzahlen 2021 in Wirklichkeit grösser aus als in Abbildung 3 dargestellt.

NATIONALITÄT

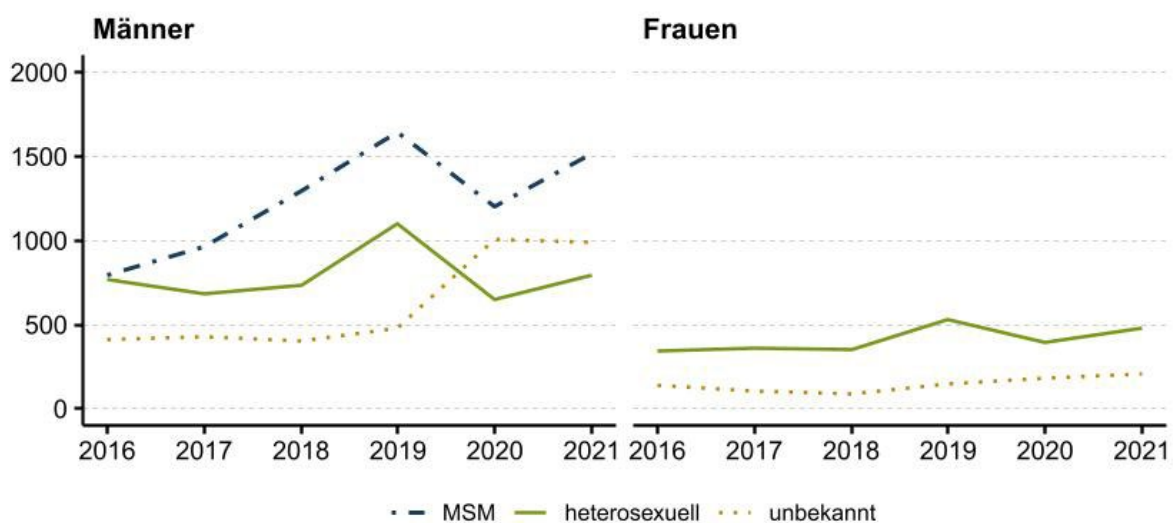
Von den Gonorrhoefällen des Jahres 2021 mit bekannter Nationalität betrafen 70 % Schweizer, was dem statistischen Erwartungswert entspricht (Anteil Personen mit Schweizer Nationalität an der Wohnbevölkerung der Schweiz [6]). Dabei variierte der Anteil der Personen mit Schweizer Nationalität nach Geschlecht und Ansteckungsweg

(Tabelle 3). Für auf heterosexuellem Weg angesteckte Männer und Frauen lag der Anteil mit Schweizer Nationalität bei 74 %, während er für MSM um 7 Prozentpunkte höher lag. Die vergleichsweise hohen Anteile von Frauen aus Lateinamerika bzw. Ost- und Südosteuropa verweisen indirekt auf die vermehrte Betroffenheit von Sexarbeiterinnen. Gonorrhoe ist bei Frauen im Sexgewerbe sehr viel häufiger als bei anderen Frauen, und Frauen im Schweizer Sexgewerbe kommen nahezu ausschliesslich aus diesen beiden Regionen [4].

ORT DER INFEKTION

Die Mehrheit der Infektionen mit Gonorrhoe erfolgte in der Schweiz (Tabelle 4). Bei Personen mit Schweizer Nationalität und **bekanntem Ansteckungsort** betrug der Anteil mit Ansteckung in der Schweiz bei MSM 93 % und in der Gruppe mit heterosexuellem Ansteckungsweg 94 %. Dabei ist zu beachten, dass in den Meldeformularen Informationen über den Ort der Infektion je nach Gruppe in bis zu einem Fünftel der Fälle fehlte, was die Aussagekraft der Analyse einschränkt. Wegen des hohen Anteils mit fehlender

Abbildung 3
Gonorrhoefälle bei Männern und Frauen nach Ansteckungsweg¹ und Diagnosejahr, 2016–2021



¹ MSM: sexuelle Kontakte zwischen Männern

Tabelle 2
Gonorrhoeefälle nach Ansteckungsweg¹ und BFS-Grossregion², 2021

Ansteckungsweg:	heterosexuell		MSM		unbekannt	
	N	%	N	%	N	%
Ganze Schweiz	1 271	31,6 %	1 516	37,7 %	1 236	30,7 %
Genfersee	354	32,2 %	452	41,1 %	293	26,7 %
Espace Mittelland	186	33,6 %	105	19,0 %	262	47,4 %
Nordwestschweiz	183	40,2 %	155	34,1 %	117	25,7 %
Zürich	285	21,5 %	651	49,0 %	392	29,5 %
Ostschweiz	124	47,9 %	61	23,6 %	74	28,6 %
Zentralschweiz	102	44,7 %	72	31,6 %	54	23,7 %
Tessin	36	37,9 %	20	21,1 %	39	41,1 %

¹ MSM: sexuelle Kontakte zwischen Männern

² Definition der BFS-Grossregionen siehe Anhang

Tabelle 3
Gonorrhoeefälle nach Nationalität, Ansteckungsweg¹ und Geschlecht, 2021

Ansteckungsweg: Geschlecht:	heterosexuell				MSM	
	weiblich		männlich		N	%
	N	%	N	%		
Nationalität						
schweizerisch	281	58,4 %	412	52,2 %	792	52,2 %
EW ² , UK, USA, Kanada	23	4,8 %	47	5,9 %	193	12,7 %
ost-/südosteuropäisch	29	6,0 %	22	2,8 %	30	2,0 %
lateinamerikanisch ³	32	6,7 %	28	3,5 %	127	8,4 %
andere	17	3,5 %	49	6,2 %	54	3,6 %
unbekannt	99	20,6 %	232	29,4 %	320	21,1 %
Total	481	100,0 %	790	100,0 %	1 516	100,0 %

¹ MSM: sexuelle Kontakte zwischen Männern

² EW: Europäischer Wirtschaftsraum, ohne Ungarn, Bulgarien, Rumänien (Südosteuropa), ohne Spanien und Portugal (zu Lateinamerika)

³ Enthält zusätzlich spanische und portugiesische Nationalität

Tabelle 4
Vermuteter Ort der Infektion bei Gonorrhoeefällen nach Ansteckungsweg¹ und Nationalität², 2021

Ansteckungsweg: Nationalität:	heterosexuell				MSM			
	Schweiz		Ausland		Schweiz		Ausland	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Ort der Infektion								
CH	554	79,9 %	416	72,0 %	597	75,4 %	410	56,6 %
Ausland	34	4,9 %	45	7,8 %	48	6,1 %	37	5,1 %
unbekannt	105	15,2 %	117	20,2 %	147	18,6 %	277	38,3 %
Total	693	100,0 %	578	100,0 %	792	100,0 %	724	100,0 %

¹ MSM: sexuelle Kontakte zwischen Männern

² Unbekannte Nationalität wurde als ausländisch gewertet

Tabelle 5

Art der sexuellen Beziehung zum vermuteten infektiösen Partner bei Personen mit Gonorrhoe nach Ansteckungsweg und Geschlecht, 2021

Ansteckungsweg: Geschlecht:	heterosexuell				MSM ¹	
	weiblich		männlich		N	%
	N	%	N	%		
Art der sexuellen Beziehung						
bekannter Partner	370	76,9 %	382	48,4 %	612	40,4 %
anonymer Partner	32	6,7 %	178	22,5 %	292	19,3 %
bezahlter Sex	20	4,2 %	63	8,0 %	39	2,6 %
unbekannt	59	12,3 %	167	21,1 %	573	37,8 %
Total	481	100,0 %	790	100,0 %	1 516	100,0 %

¹ MSM: sexuelle Kontakte zwischen Männern

Information weichen die Prozentsätze in Tabelle 4 deutlich von den in diesem Abschnitt beschriebenen Proportionen ab, weil sie sich auf die Gesamtheit der Meldungen beziehen.

ART DER SEXUELLEN BEZIEHUNG

Das Reden über Sexualität in der ärztlichen Praxis scheint nach wie vor stark tabuisiert zu sein. Bei 37,8 % aller MSM mit Gonorrhoe fehlten Informationen über die vermutete Infektionsquelle, bei heterosexuellen Männern lag der Anteil bei 21,1 %. Der Anteil mit fehlenden Angaben lag in allen Gruppen 2021 wenig höher als im Vorjahr. Bei Personen **mit Angaben zur Art der sexuellen Beziehung** zum mutmasslich infektiösen Partner hatten sich 88 % der Frauen bei einem bekannten Partner

infiziert, 8 % bei einem anonymen Partner und 5 % bei bezahltem Sex. Bei Männern mit heterosexuellem Ansteckungsweg hingegen spielten anonyme (29 %) und bezahlte Kontakte (10 %) eine bedeutendere Rolle als bei Frauen. Bei MSM war der Partner etwas häufiger (65 %) bekannt als bei anderen Männern (61 %), allerdings war bezahlter Sex bei MSM mit 4 % kein bedeutender Faktor für eine Infektion mit Gonorrhoe. Die vorhandenen Angaben zu bezahltem Sex unterstreichen, dass kommerzielle sexuelle Kontakte für die heterosexuelle Übertragung eine wichtige Rolle spielen. In den Angaben auf den Meldeformularen dürfte es sich zudem um ein *Underreporting* handeln. Nicht nur das Sprechen über Homosexualität, sondern auch

das Sprechen über bezahlten Sex ist aufgrund sozialer Stigmata schambesetzt [7, 8], auch aufseiten der Ärzteschaft.

NACHWEISMETHODIK

Ein Teil des Anstiegs der Gonorrhoeerkrankungen im Zeitverlauf ist auch darauf zurückzuführen, dass immer empfindlichere Verfahren zum Einsatz kommen. Der Anteil mittels kultureller Anzucht gestellter Diagnosen (aufwendiger, teurer, aber mit der Möglichkeit einer antibiotischen Resistenzbestimmung) ist von 31 % vor 22 Jahren auf 7 % im Jahr 2021 gesunken – umgekehrt wurden in 93 % der Fälle Nukleinsäure-Amplifikationsverfahren (NAAT) verwendet (Abbildung 4), die auch sehr kleine Mengen des Erregers nachweisen.

FAZIT

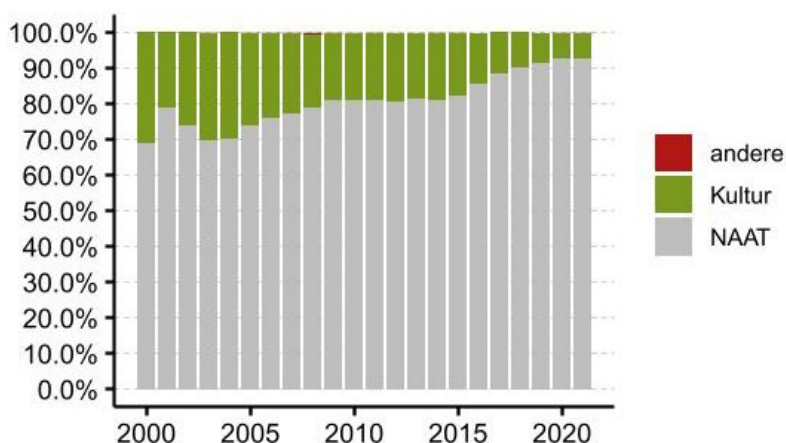
Die seit Jahren zunehmende Inzidenz von Gonorrhoeerkrankungen in der Schweiz hat sich im Jahr 2021, unterbrochen durch einen vorübergehenden Rückgang im Rahmen der Covid-19-Pandemie 2020, fortgesetzt. Dabei bestanden jedoch regionale Unterschiede. Die grosse Mehrheit der Gonorrhoeerkrankungen wurde bei Männern diagnostiziert, und bei diesen waren über die Hälfte MSM. Die Zunahme der Gonorrhoe in der Schweiz ist wesentlich, wenn nicht ausschliesslich auf eine Ausweitung der Diagnostik zurückzuführen.

Kontakt

Bundesamt für Gesundheit
Direktionsbereich Prävention und Gesundheitsversorgung
Abteilung Übertragbare Krankheiten
Telefon 058 463 87 06

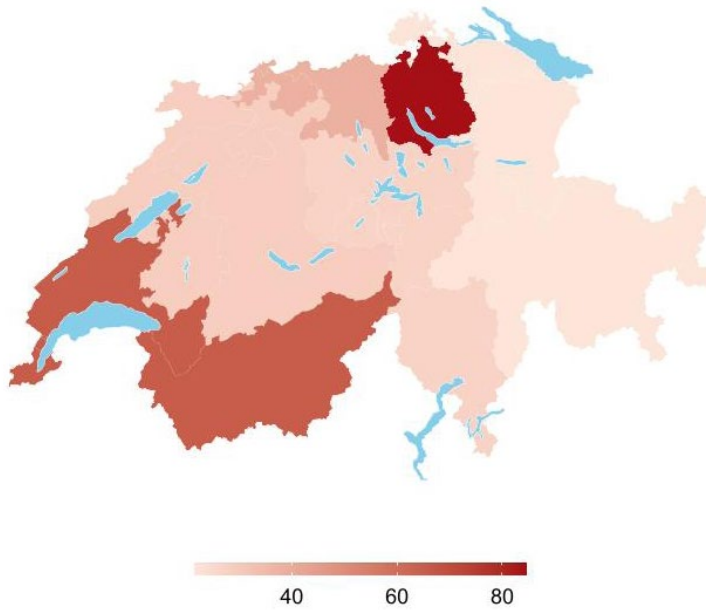
Abbildung 4

Verwendete Nachweismethode¹ nach Diagnosejahr, 2000–2021



¹ NAAT: Nukleinsäure-Amplifikationsverfahren

Abbildung 5
Inzidenz von Gonorrhoefällen pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner nach BFS-Grossregion¹, 2021



¹ Definition der BFS-Grossregionen siehe Anhang

ANHANG

Definition der BFS-Grossregionen

NUTS-Code	Grossregion	Zusammengefasste Kantone
CH01	Genfersee	GE, VD, VS
CH02	Espace Mittelland	BE, SO, FR, NE, JU
CH03	Nordwestschweiz	BS, BL, AG
CH04	Zürich	ZH
CH05	Ostschweiz	SG, TG, AI, AR, GL, SH, GR
CH06	Zentralschweiz	UR, SZ, OW, NW, LU, ZG
CH07	Tessin	TI

Das Bundesamt für Statistik (BFS) definiert die sieben Grossregionen CH01 bis CH07 für statistisch-vergleichende Zwecke und die Einbettung in die europäische Regionalstatistik NUTS (Nomenclature des unités territoriales statistiques).

Literaturverzeichnis

1. BAG (2021). Der Einfluss der durch Covid-19-bedingten Massnahmen und Verhaltensänderungen auf meldepflichtige Infektionskrankheiten in der Schweiz im Jahr 2020. *Bulletin*; 30:8–13
2. Farmer GW, Blosnich JR, Jabson JM, Matthews DD (2016). Gay Acres – Sexual Orientation Differences in Health Indicators Among Rural and Non-rural Individuals. *J Rural Health*; 32(3):321–331
3. Vlahov D & Galea S (2013). Urbanization, Urbanicity, and Health. *Journal of urban health: bulletin of the New York Academy of Medicine*; 79:S1–S12
4. Vernazza P, Rasi M, Ritzler M, Dost F, Stoffel M, Aebi-Popp K, Hauser CV, Esson C, Lange K, Risch L, Schmidt AJ (2020). The Swiss STAR trial – An Evaluation of Target Groups for STI Screening in the Sub-sample of Women. *Swiss Med Wkly*; 150:w20393
5. Schmidt AJ, Altpeter E (2019). The Denominator problem: estimating the size of local populations of men-who-have-sex-with-men and rates of HIV and other STIs in Switzerland. *Sex Transm Infect*; 95(4):285–291
6. Bundesamt für Statistik (2021). Bevölkerungsdaten im Zeitvergleich, 1950–2020
7. O’Connell Davidson J (1998). Prostitution, Power, and Freedom. Ann Arbor: University of Michigan Press
8. Gerheim U (2012). Die Produktion des Freiers. Macht im Feld der Prostitution. Bielefeld: transcript Verlag

Syphilis in der Schweiz im Jahr 2021

Im Jahr 2021 haben in der Schweiz tätige Ärztinnen und Ärzte dem Bundesamt für Gesundheit (BAG) 900 Syphilisfälle gemeldet. Die Inzidenz von Syphilisdiagnosen in der Schweiz war im Jahr 2021 mit 7,6 pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner niedriger als in den Vorjahren. Betroffen sind im Wesentlichen schwule und bisexuelle Männer, aber auch Sexarbeiterinnen.

DATENLAGE UND FALLDEFINITION

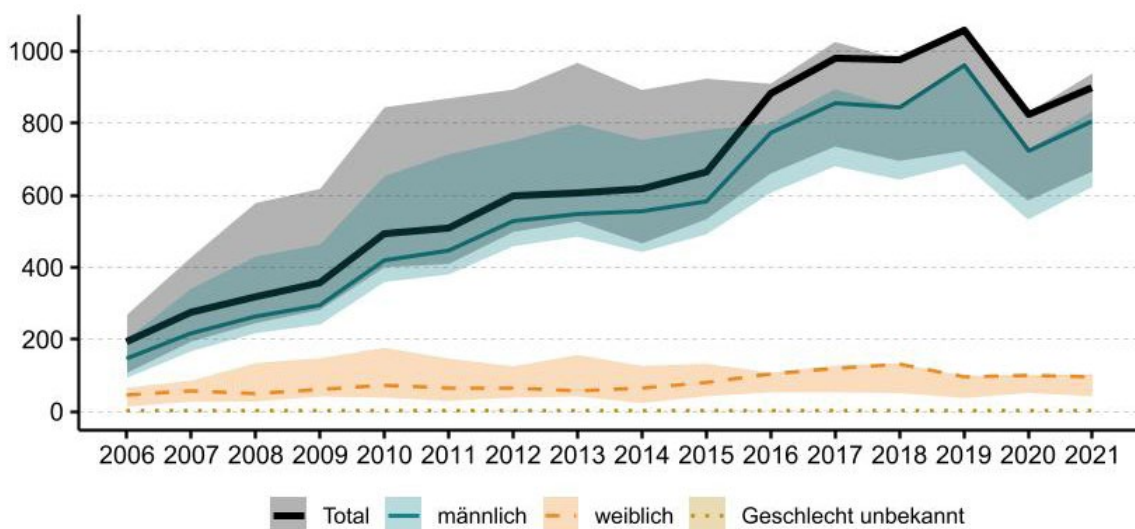
Syphilis wird in der Schweiz seit 2006 über das obligatorische Meldesystem überwacht. 2015 hat das Bundesamt für Gesundheit (BAG) die Formulare für die Labormeldung und die Meldung zum klinischen Befund überarbeitet. Die Ärzteschaft hat seither die Möglichkeit, auf dem Meldeformular anzukreuzen, ob es sich um das Resultat der Verlaufskontrolle einer bereits gemeldeten Infektion handelt, um den Nachweis einer früheren Infektion – einer sogenannten Seronarbe – oder um einen neuen Fall, der noch nie gemeldet wurde. Nur für Erst- und Reinfektionen musste das Meldeformular vollständig ausgefüllt

werden. Durch diese Massnahme wurde ab 2016 die Anzahl nicht klassifizierbarer Meldungen erheblich reduziert (siehe Abbildung 1, Differenz zwischen den Kurven und dem oberen Rand der zugehörigen Schattierung).

Per 1. Januar 2018 hat das BAG sowohl die Meldekriterien als auch die Falldefinition für Syphilis grundlegend revidiert [1]. Seitdem sind BAG-seitig die detaillierten Ergebnisse der Labordiagnostik nicht mehr für die Fallbeurteilung verfügbar. Entsprechend basieren die Zahlen seit 2018 ausschliesslich auf den ärztlichen Angaben auf dem klinischen Meldeformular. Bis einschliesslich 2017 wurde, wie international in der Surveillance von

Infektionskrankheiten üblich, zwischen «möglichen», «wahrscheinlichen» und «sicheren» Fällen unterschieden. Diese Einteilung erfolgte auf der Grundlage der damals noch verfügbaren differenzierten Laborergebnisse. Da seit 2018 neben den sicheren Fällen neu auch solche Fälle gezählt werden, die früher nicht in die Auswertungen eingeflossen waren («mögliche» und «wahrscheinliche» Fälle), war als Folge dieser Anpassung ein Anstieg der Fallzahlen im Jahr 2018 absehbar (siehe Bulletin 41/2019). Deshalb zeigen wir in dieser Ausgabe wie bereits im Vorjahr in allen Abbildungen mit Zeitachse eine adjustierte Kurve, in der auch für die Jahre 2006–2017 nicht

Abbildung 1
Syphilisfälle nach Geschlecht und Diagnosejahr seit Beginn der Erfassung, 2006–2021



Linien: Diagnosen von Syphilisneu- oder -reinfektionen (nach Einschätzung der meldenden Ärzteschaft). Oberer Rand der farblich zugehörigen Schattierung: hochgerechnete Anzahl Syphilisfälle unter Einbezug der nicht klassifizierbaren Fälle (vor allem vor 2016 sichtbar). Unterer Rand der farblich zugehörigen Schattierung: Syphilisfälle, die bei der Diagnose nicht älter waren als ein Jahr (primäres, sekundäres und frühlatentes Stadium), in Anlehnung an die europäische (ECDC) Falldefinition.

mehr nur «sichere», sondern auch «mögliche» und «wahrscheinliche» Fälle abgebildet werden.

Zusätzlich hat das BAG zur besseren Vergleichbarkeit mit Syphilisinzenzen in anderen europäischen Ländern eine weitere Zählweise eingeführt, die sich an die Falldefinition des *European Centre for Disease Prevention and Control* (ECDC) anlehnt (erstmalig verwendet im *Bulletin 48/2020*). Dabei werden nur Syphilisdiagnosen gezählt, die nicht älter als ein Jahr sind (primäres, sekundäres, und frühlatentes Stadium) – in der Schweizer Variante nach Einschätzung der behandelnden Ärztinnen und Ärzte, ohne Einbezug der spezifischen Laborergebnisse. Bei allen Personen, die als Fälle in diesen Bericht einfließen, wurden Antikörper gegen *Treponema pallidum*, den Erreger der Syphilis, nachgewiesen. Für das Jahr 2021 trafen insgesamt 1579 klinisch-ärztliche Meldungen ein. Von diesen 1579 Meldungen waren 64 nicht klassifizierbar, weil die klinische Einordnung fehlte («Beginn einer Syphilisbehandlung», «Verlaufskontrolle» oder «Seronarbe»). 900 Meldungen wurden im Jahr 2021 ärztlicherseits als neue Syphilisfälle gewertet, alle anderen Syphilismeldungen betrafen Seronarben und Verlaufskontrollen. Nachmeldungen wurden bis zum 31. März 2022 berücksichtigt. Die nachfolgenden Auswertungen beruhen auf den Informationen, die dem BAG zu den 900 neuen Fällen vorlagen.

GESCHLECHT UND GESCHLECHTS-SPEZIFISCHE TRENDS

Syphilisfälle betrafen mehrheitlich Männer (89 %); der Männeranteil ist im Lauf der Jahre stetig gestiegen. Ein Syphilisfall betraf eine Transfrau (Geschlechtsidentität weiblich, bei der Geburt zugewiesenes Geschlecht männlich). Syphilisdiagnosen bei Männern und damit insgesamt haben in der Schweiz seit Einführung der Meldepflicht im Jahr 2006 deutlich zugenommen (Abbildung 1). Die sprunghafte Zunahme der gezählten Fälle im Jahr 2016 ist jedoch grösstenteils auf die oben beschriebenen Massnahmen zur besseren Klassifizierbarkeit zurückzuführen: Seit 2016 gab es für beide Geschlechter kaum mehr nicht-klassifizierbare Fälle. Es ist somit wahrscheinlich, dass die Zunahme der Syphilis

Tabelle 1

Inzidenz von Syphilisfällen pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner nach BFS-Grossregion¹ und Diagnosejahr, 2016–2021

Diagnosejahr	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Ganze Schweiz	7,8	8,7	8,1	8,4	6,7	7,6
Genfersee	8,7	10,2	8,6	9,7	10,4	11,4
Espace Mittelland	5,4	5,9	6,6	5,7	3,4	3,1
Nordwestschweiz	8,5	8,2	6,1	5,2	5,3	5,6
Zürich	14,3	15,8	15,2	17,1	12,4	14,3
Ostschweiz	4,5	5,1	4,1	4,6	2,9	5,7
Zentralschweiz	4,0	4,7	6,0	4,9	4,2	4,1
Tessin	7,1	7,4	8,5	10,2	5,7	5,4

¹ Definition der BFS-Grossregionen siehe Anhang
Gezählt wurden in Anlehnung an die europäische (ECDC) Falldefinition nur Syphilisstadien, die nach Einschätzung der meldenden Ärzteschaft bei der Diagnose nicht älter waren als ein Jahr (primäres, sekundäres und frühlatentes Stadium).

bei Männern und insgesamt schon etwas früher einsetzte und dass die tatsächlichen Diagnosekurven vor 2016 zwar innerhalb der jeweiligen Schattierungen, jedoch oberhalb der jeweiligen Linien zu verorten sind. Im Jahr 2020 war bei Männern (und damit insgesamt) ein deutlicher Rückgang der Fälle sichtbar, den das BAG auf die Covid-19-Pandemie zurückführte. Im Jahr 2021 liegen die Zahlen zwar höher als im Covid-19-Pandemiejahr 2020, die Kurve scheint sich in den letzten fünf Jahren aber abzuflachen – dies gilt sowohl für die Gesamtzahl der Fälle als auch für Syphilisdiagnosen, die nicht älter waren als ein Jahr (ECDC-Falldefinition; unterer Rand der grünen Schattierung).

GEOGRAFISCHE VERTEILUNG

Für die ganze Schweiz und beide Geschlechter zusammen lag die Inzidenz der Syphilisdiagnosen im Jahr 2021 bei 7,6 pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner. Es bestanden jedoch grosse regionale Unterschiede (Tabelle 1, Abbildung 4). Die höchsten Werte fanden sich in der Grossregion Zürich und in der Genferseeregion – hier befinden sich die grössten urbanen Zentren der Schweiz. Urbanität beinhaltet nicht nur leichteren Zugang zu medizinischer Diagnostik, sondern auch zu bezahltem Sex und allgemein zu mehr Sexualpartnern, insbesondere für Angehörige sexueller Minderheiten [2, 3]. Wie schon in den letzten beiden Jahren, aber abweichend von früheren Inzidenzberechnungen wurden im dargestellten Zeitraum von 2016 bis

2021 zur besseren Vergleichbarkeit mit Syphilisinzenzen in anderen europäischen Ländern nur Syphilisstadien gezählt, die nach Einschätzung der meldenden Ärzteschaft bei der Diagnose nicht älter waren als ein Jahr. Zum Vergleich: Im gesamten Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) betrug die Inzidenz im Jahr 2018 7,0 pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner bzw. 2,4 in Frankreich, 2,5 in Italien, 8,9 in Deutschland und 12,6 im Vereinigten Königreich, damals noch Teil des EWR [4].

ALTERSVERTEILUNG

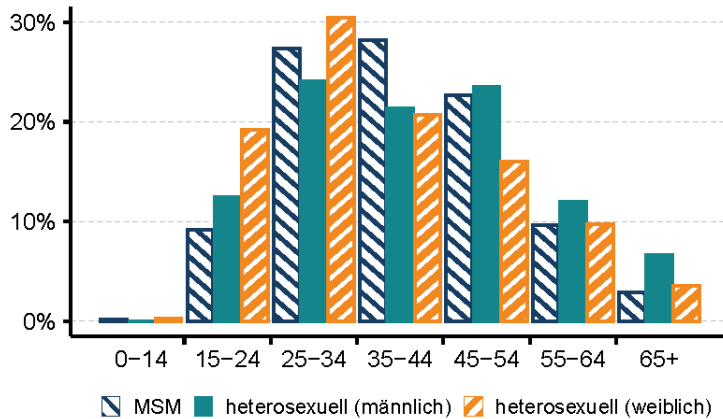
Für Männer, die Sex mit Männern haben (MSM), lag der Altersmedian über die letzten fünf Jahre gerechnet bei 39 Jahren, das heisst, die Hälfte der Männer war jünger und die andere Hälfte älter als 39 Jahre. Die meisten Fälle in dieser Gruppe wurden in der Altersgruppe der 35- bis 44-Jährigen diagnostiziert (Abbildung 2). Für Frauen mit einer Syphilisdiagnose lag der Altersmedian bei 35 Jahren; die meisten Syphilisdiagnosen wurden in der Altersgruppe der 25- bis 34-Jährigen gestellt. Die auf heterosexuellem Weg angesteckten Männer waren bei der Diagnose älter als die Frauen: Ihr Altersmedian lag bei 40 Jahren, und die am stärksten betroffenen Altersgruppen waren ebenfalls die 25- bis 34-Jährigen sowie die 45- bis 54-Jährigen.

ANSTECKUNGSWEG

Von den 900 Personen mit Syphilisdiagnose im Jahr 2021 hatten sich 563 (63 %) bei sexuellen Kontakten zwischen

Abbildung 2

Altersverteilung von Personen mit Syphilis nach Ansteckungsweg¹ und Geschlecht (Fälle der letzten fünf Jahre aus statistischen Gründen zusammengefasst)



¹ MSM: sexuelle Kontakte zwischen Männern

Tabelle 2

Syphilisfälle nach Ansteckungsweg¹ und BFS-Grossregion², 2021

Ansteckungsweg:	heterosexuell		MSM		unbekannt	
	N	%	N	%	N	%
Ganze Schweiz	177	19,7%	563	62,6%	160	17,8%
Genfersee	61	21,7%	170	60,5%	50	17,8%
Espace Mittelland	26	24,3%	56	52,3%	25	23,4%
Nordwestschweiz	12	14,1%	54	63,5%	19	22,4%
Zürich	39	14,3%	201	73,9%	32	11,8%
Ostschweiz	19	22,1%	48	55,8%	19	22,1%
Zentralschweiz	13	30,2%	21	48,8%	9	20,9%
Tessin	7	26,9%	13	50,0%	6	23,1%

¹ MSM: sexuelle Kontakte zwischen Männern

² Definition der BFS-Grossregionen siehe Anhang

Männern angesteckt, 88 Männer und 28 Frauen bei heterosexuellen Kontakten, eine (0%) bei sexuellen Kontakten unter Frauen; für die restlichen 160 war der Ansteckungsweg unbekannt (Tabelle 2). In der Gruppe mit heterosexuellem Ansteckungsweg betrug der Frauenanteil 24%. Der Frauenanteil in dieser Gruppe ist seit 2015 doppelt so hoch wie in den Jahren zuvor – dies ist der gleiche Zeitraum, in dem in der Schweiz vermehrt Sexarbeiterinnen getestet wurden [5]. In der Gruppe der Männer **mit bekanntem Ansteckungsweg** erfolgten 84% der Infektionen über sexuelle Kontakte zwischen Männern. Damit sind Männer,

die Sex mit Männern haben (MSM), die gemäss Schätzungen schweizweit nicht mehr als 3% der sexuell aktiven männlichen Bevölkerung ausmachen [6], besonders stark von Syphilis betroffen. In der Grossregion Zürich leben mehr MSM als in anderen Regionen der Schweiz [6], deshalb ist in dieser Region der Anteil der MSM mit einer Syphilisdiagnose besonders hoch (Tabelle 2). Im Verlauf der letzten sechs Jahre ist bei Frauen und Männern, die sich über heterosexuelle Sexualkontakte infiziert haben, kein eindeutiger Trend erkennbar (Abbildung 3). Bei MSM ist hingegen eine kontinuierliche Zunahme zu beob-

achten, die sich nach 2016 etwas abgeschwächt hat; im Rahmen der Covid-19-Pandemie 2020 gibt es einen deutlichen Abfall. Dieser jüngste Rückgang betrifft auch Syphilisstadien, die nicht älter waren als ein Jahr (unterer Rand der blauen Schattierung). Die Entwicklung der Syphiliszahlen bei MSM prägt in der Schweiz den Gesamttrend (Abbildung 1). Im Jahr 2021 wurde kein Fall von Mutter-Kind-Übertragung (konnatale Syphilis) gemeldet, sodass in der Schweiz in den letzten zehn Jahren insgesamt fünf Fälle konnataler Syphilis bekannt wurden. Das per 2019 überarbeitete Meldeformular sieht für diesen Zusammenhang neu ein Feld für «Abort aufgrund einer Syphilisinfektion» vor, allerdings wurde kein entsprechender Fall gemeldet.

NATIONALITÄT

Von den Syphilisfällen **mit bekannter Nationalität** betrafen 64% Schweizer. Dabei variierte der Anteil der Personen mit Schweizer Nationalität nach Geschlecht und Ansteckungsweg (Tabelle 3). Für auf heterosexuellem Weg angesteckte Frauen lag dieser Prozentsatz bei 35%, während er für heterosexuelle Männer bzw. MSM um 30 bzw. 33 Prozentpunkte höher lag. Die vergleichsweise hohen Anteile von Frauen aus Lateinamerika bzw. Ost- und Südosteuropa verweisen indirekt auf die vermehrte Betroffenheit von Sexarbeiterinnen.

ORT DER INFektion

Die Mehrheit der Infektionen mit Syphilis erfolgte in der Schweiz (Tabelle 4). Bei Personen mit Schweizer Nationalität und **bekanntem Ansteckungsort** betrug der Anteil mit Ansteckung in der Schweiz bei MSM 92% und in der Gruppe mit heterosexuellem Ansteckungsweg 79%. Es ist zu beachten, dass die Information über den Ort der Infektion je nach Gruppe in bis zu einem Drittel der Fälle fehlte, was die Aussagekraft der Analyse einschränkt. Der hohe Anteil im Ausland erworbener Syphilis bei heterosexuellen Schweizern könnte ein indirekter Hinweis auf Sextourismus sein.

ART DER SEXUELLEN BEZIEHUNG

Das Reden über Sexualität in der ärztlichen Praxis scheint nach wie vor stark tabuisiert zu sein. Bei 34,1% aller MSM mit Syphilis fehlten Informationen über

die vermutete Infektionsquelle, bei heterosexuellen Männern lag der Anteil in ähnlicher Höhe. Bei Frauen fehlten im Jahr 2020 die Angaben noch bei etwa der Hälfte der Fälle, 2021 sank dieser Anteil auf 34,5 % (Tabelle 5). Bei Personen **mit Angaben zur Art der sexuellen Beziehung** zum mutmasslich infektiösen Partner hatten sich 76 % der Frauen bei einem bekannten Partner infiziert, 3 % bei einem anonymen Partner, und 21 % bei bezahltem Sex. Bei Männern mit heterosexuellem Ansteckungsweg hingegen spielten anonyme (28 %) Kontakte eine bedeutendere Rolle als bei Frauen; während bezahlte Kontakte (17 %) ähnlich häufig angegeben wurden wie bei Frauen. Bei MSM war der Partner häufiger (64 %) bekannt als bei anderen Männern (55 %), allerdings war bezahlter Sex bei MSM mit 4 % kein bedeutsamer Faktor für eine Infektion mit Syphilis. Aufgrund von Daten aus der Schweizer HIV-Kohortenstudie ist bekannt, dass Syphilis insbesondere in sexuellen Netzwerken HIV-positiver MSM übertragen wird. Die vorhandenen Anga-

ben zu bezahltem Sex unterstreichen, dass kommerzielle sexuelle Kontakte für die heterosexuelle Übertragung eine wichtige Rolle spielen. Bei den Angaben auf den Meldeformularen dürfte es sich zudem um ein *Underreporting* handeln. In der Schweiz tätige Sexarbeiterinnen kommen nicht nur häufig aus Lateinamerika, sondern auch aus Osteuropa, einer Region, in der Syphilis nach dem Zusammenbruch der Sowjetunion epidemische Ausmasse angenommen hat [7, 8, 9].

FRÜHERE SYPHILISERKRANKUNGEN

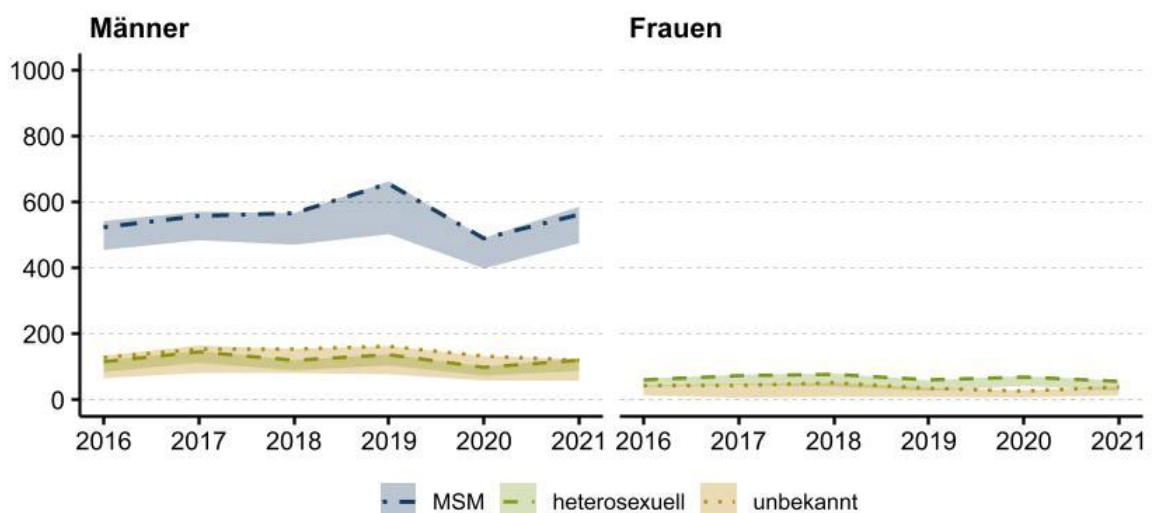
Eine durchgemachte Syphilis bietet keinen Schutz vor einer erneuten Infektion. 34 % der MSM mit Syphilis im Jahr 2021 bestätigten, früher bereits mit Syphilis infiziert gewesen seien. In der Gruppe mit heterosexuellem Ansteckungsweg betrug dieser Anteil hingegen nur 5 %.

KLINISCHE STADIEN

In 8 % der Fälle konnten die meldenden Ärztinnen und Ärzte nicht bestimmen, in welchem Stadium sich die von ihnen dia-

gnostizierte und antibiotisch behandelte Syphilis befand (Tabelle 6). Bezogen auf Syphilisfälle mit Angaben zum Stadium wurde in 39 % der Fälle ein primäres Stadium berichtet. Allerdings war bei 21 % der Diagnosen einer primären Syphilis offenbar nicht feststellbar, wo sich der Harte Schanker, das Leitsymptom der primären Syphilis, genau befand: am Genital, in der Mundhöhle oder im Bereich des Anus bzw. Mastdarms. Insofern ist der Anteil von Personen mit primärer Syphilis möglicherweise kleiner als von klinischer Seite berichtet. Aufgeschlüsselt nach Ansteckungsweg befanden sich zum Zeitpunkt der Diagnose 463 MSM (82 % der Fälle beim MSM), 85 Männer mit heterosexuellem Ansteckungsweg (71 % der Fälle) und 28 Frauen (48 % der Fälle) im Stadium einer aktiven Syphilis, das heisst im primären, sekundären oder frühlatenten Stadium, die in dieser Ausgabe auch für die Inzidenzberechnung herangezogen wurden. Sie waren somit ansteckend für ihre Sexualpartnerinnen oder Sexualpartner. Tertiäre Fälle, das heisst mit klinischer

Abbildung 3
Syphilisfälle bei Männern und Frauen nach Ansteckungsweg¹ und Diagnosejahr, 2016–2021



¹ MSM: sexuelle Kontakte zwischen Männern

Linien: Diagnosen von Syphilisneu- oder -reinfektionen (nach Einschätzung der meldenden Ärzteschaft).

Oberer Rand der farblich zugehörigen Schattierung: hochgerechnete Anzahl Syphilisfälle unter Einbezug der nicht klassifizierbaren Fälle (vor allem vor 2016 sichtbar). Unterer Rand der farblich zugehörigen Schattierung: Syphilisfälle, die bei der Diagnose nicht älter waren als ein Jahr (primäres, sekundäres, und frühlatentes Stadium), in Anlehnung an die europäische (ECDC) Falldefinition.

Tabelle 3Syphilisfälle nach Nationalität, Ansteckungsweg¹ und Geschlecht, 2021

Ansteckungsweg: Geschlecht:	heterosexuell				MSM ¹	
	weiblich		männlich			
	N	%	N	%	N	%
Nationalität						
schweizerisch	17	29,3 %	64	53,8 %	307	54,5 %
EW ² , UK, USA, Kanada	2	3,4 %	7	5,9 %	59	10,5 %
ost-/südosteuropäisch	7	12,1 %	1	0,8 %	10	1,8 %
lateinamerikanisch ³	16	27,6 %	14	11,8 %	60	10,7 %
andere	6	10,3 %	12	10,1 %	16	2,8 %
unbekannt	10	17,2 %	21	17,6 %	111	19,7 %
Total	58	100,0 %	119	100,0 %	563	100,0 %

¹ MSM: sexuelle Kontakte zwischen Männern² EW: Europäischer Wirtschaftsraum, ohne Ungarn, Bulgarien, Rumänien (Südosteuropa), ohne Spanien und Portugal (zu Lateinamerika)³ Enthält zusätzlich spanische und portugiesische Nationalität**Tabelle 4**Vermuteter Ort der Infektion bei Syphilisfällen nach Ansteckungsweg¹ und Nationalität², 2021

Ansteckungsweg: Nationalität:	heterosexuell				MSM			
	Schweiz		Ausland		Schweiz		Ausland	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Ort der Infektion								
CH	48	59,3 %	46	47,9 %	222	72,3 %	123	48,0 %
Ausland	13	16,0 %	19	19,8 %	19	6,2 %	38	14,8 %
unbekannt	20	24,7 %	31	32,3 %	66	21,5 %	95	37,1 %
Total	81	100,0 %	96	100,0 %	307	100,0 %	256	100,0 %

¹ MSM: sexuelle Kontakte zwischen Männern² Unbekannte Nationalität wurde als ausländisch gewertet

Manifestation einer Spätsyphilis, wurden nur selten gemeldet (fünf Fälle insgesamt). Primärinfektionen verlaufen bei MSM häufiger symptomarm (Manifestation im Bereich des Afters/Mastdarms) oder asymptomatisch. Dass MSM häufiger in einem frühen Stadium diagnostiziert werden, verweist auf generell häufigeres Testen in dieser Gruppe. Bei MSM mit diagnostizierter HIV-Infektion gehören Syphilistests im Abstand von maximal zwölf Monaten zur Laborroutine, im Rahmen von SwissPrEPared werden Teilnehmer alle drei Monate auf Syphilis getestet.

FAZIT

Ein Ziel der Surveillance von Infektionskrankheiten ist die Beurteilung von zeitlichen Trends. Da nur diagnostizierte Krankheiten gezählt werden können, sind Umfang, Häufigkeit, und Genauigkeit des Testens (*Wie viele? Wie häufig?*

Wer? Womit?) für jede Trendbeurteilung von Infektionskrankheiten wichtige Einflussgrößen. Auch die Art und Weise, wie gezählt wird, schlägt sich in den Fallzahlen nieder. So führte die Umstellung der Falldefinition per 1.1.2018 zu einer Zunahme der gezählten Fälle. Wir haben in diesem Bericht wie bereits im Vorjahr die Zählweise vor 2018 rückwirkend so angepasst, dass die Fallzahlen besser vergleichbar sind.

Die Inzidenz von Syphilisdiagnosen in der Schweiz lag im Jahr 2021 unterhalb des Durchschnitts der Jahre 2016–2019. Dabei bestanden jedoch regionale Unterschiede: In der Genferseeregion hat die Inzidenz der Syphilisdiagnosen auch in den Covid-19-Pandemiejahren 2020 und 2021 weiter zugenommen. Der gesamthafte Zuwachs der Fallzahlen seit Einführung der Meldepflicht betrifft wesentlich sexuelle Netzwerke von MSM. Seit Ende 2015 werden besonders betroffene

Gruppen (MSM, aber auch Sexarbeiterinnen) verstärkt auf Syphilis getestet (siehe Kapitel zur Testsurveillance), und seit April 2019 werden Personen, die im Rahmen von SwissPrEPared prophylaktisch HIV-Medikamente einnehmen, alle drei Monate auf Syphilis getestet. Beide Testinterventionen korrelieren mit den bei MSM beobachteten Anstiegen der absoluten Zahl der Syphilisdiagnosen. Auch die Altersverteilung und die Verteilung nach Ansteckungsweg blieben mit den Vorjahren vergleichbar: Die Mehrheit war zwischen 25 und 54 Jahre alt, und Sexualkontakte zwischen Männern waren der häufigste Übertragungsweg. 83 % aller Fälle **mit bekanntem Stadium** waren infektiös, und Sexualpartner und -partnerinnen wurden daher mit grosser Wahrscheinlichkeit ebenfalls mit Syphilis infiziert. Deren Benachrichtigung und gleichzeitige Behandlung ist notwendig, um Reinfektionen nach

erfolgter Behandlung zu vermeiden. Es wird empfohlen, dass sich in der Sexarbeit tätige Frauen halbjährlich und Männer, die Sexarbeiterinnen aufsuchen, sechs Wochen nach dem bezahlten Kontakt auf Syphilis testen lassen [10]. Halbjährliches Testen auf Syphilis scheint auch für einen Grossteil von schwulen, bisexuellen und anderen MSM zielführend zu sein, um Infektionsketten zu durchbrechen [11].

Kontakt

Bundesamt für Gesundheit
 Direktionsbereich Prävention und Gesundheitsversorgung
 Abteilung Übertragbare Krankheiten
 Telefon 058 463 87 06

ANMERKUNG FÜR DIE ÄRZTESCHAFT

Das schweizerische Meldekonzept sieht keine Labormeldungen für Verlaufskontrollen vor. Werden Verlaufskontrollen einer behandelten Syphilis ausschliesslich mittels VDRL- oder RPR-Test durchgeführt, löst dies keine automatische Zusendung eines Meldeformulars zum klinischen Befund seitens der kantonsärztlichen Dienste aus. Letzteres erfolgt nur dann, wenn zusätzlich erneut ein für *T. pallidum* spezifischer Antikörpertest durchgeführt wird. Um den Meldeaufwand möglichst gering zu halten, empfiehlt

das BAG, Verlaufskontrollen ausschliesslich mittels VDRL- oder RPR-Test vorzunehmen, und dies auch mit den beauftragten Laboren so abzusprechen. Im Sinne einer guten Surveillance der Syphilis bittet das BAG darum, die Meldungen zum klinischen Befund so vollständig wie möglich auszufüllen, da die Fallbeurteilung bei der Syphilis, wie in diesem Bericht deutlich wurde, ausschliesslich auf den Angaben der meldenden Ärzteschaft beruht.

Tabelle 5

Art der sexuellen Beziehung zum vermuteten infektiösen Partner bei Personen mit Syphilisdiagnose nach Ansteckungsweg¹ und Geschlecht, 2021

Ansteckungsweg: Geschlecht:	heterosexuell				MSM ¹	
	weiblich		männlich		N	%
	N	%	N	%		
Art der sexuellen Beziehung						
bekannter Partner	29	50,0 %	43	36,1 %	236	41,9 %
anonymer Partner	1	1,7 %	22	18,5 %	120	21,3 %
bezahlter Sex	8	13,8 %	13	10,9 %	15	2,7 %
unbekannt	20	34,5 %	41	34,5 %	192	34,1 %
Total	58	100,0 %	119	100,0 %	563	100,0 %

¹ MSM: sexuelle Kontakte zwischen Männern

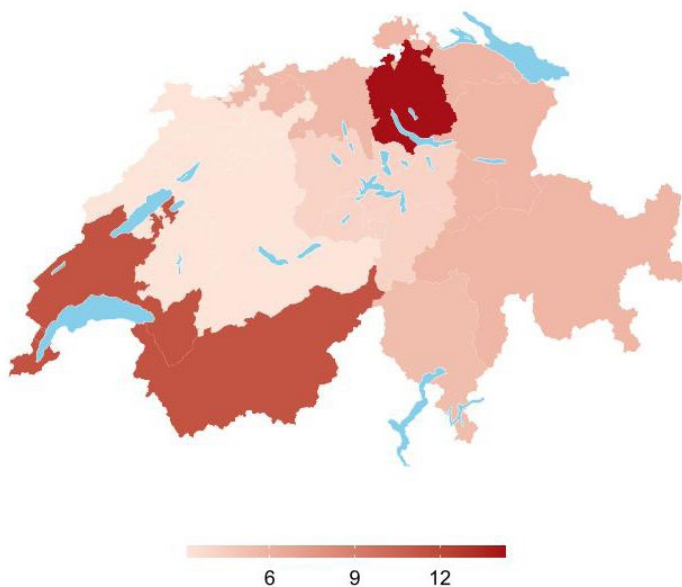
Tabelle 6

Klinische Stadien der Syphilisfälle nach Ansteckungsweg¹, 2021

Ansteckungsweg: Geschlecht:	heterosexuell				MSM ¹	
	weiblich		männlich		N	%
	N	%	N	%		
Klinisches Stadium						
primär	10	17,2 %	58	48,7 %	199	35,3 %
sekundär	11	19,0 %	22	18,5 %	150	26,6 %
frühe Latenz (< 1 Jahr)	7	12,1 %	5	4,2 %	114	20,2 %
späte Latenz (≥ 1 Jahr)	19	32,8 %	16	13,4 %	64	11,4 %
tertiär			2	1,7 %	3	0,5 %
unbekannt	11	19,0 %	16	13,4 %	33	5,9 %
Total	58	100,0 %	119	100,0 %	563	100,0 %

¹ MSM: sexuelle Kontakte zwischen Männern

Abbildung 4
Inzidenz von Syphilisfällen pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner nach BFS-Grossregion¹, 2021



¹ Definition der BFS-Grossregionen siehe Anhang

ANHANG

Definition der BFS-Grossregionen

NUTS-Code	Grossregion	Zusammengefasste Kantone
CH01	Genfersee	GE, VD, VS
CH02	Espace Mittelland	BE, SO, FR, NE, JU
CH03	Nordwestschweiz	BS, BL, AG
CH04	Zürich	ZH
CH05	Ostschweiz	SG, TG, AI, AR, GL, SH, GR
CH06	Zentralschweiz	UR, SZ, OW, NW, LU, ZG
CH07	Tessin	TI

Das Bundesamt für Statistik (BFS) definiert die sieben Grossregionen CH01 bis CH07 für statistisch-vergleichende Zwecke und die Einbettung in die europäische Regionalstatistik NUTS (Nomenclature des unités territoriales statistiques).

Literaturverzeichnis

1. BAG (2017). Anpassung des Meldeprozesses für Syphilis. *Bulletin*; 51:17–18
2. Farmer GW, Blossich JR, Jabson JM, Matthews DD (2016). Gay Acres – Sexual Orientation Differences in Health Indicators Among Rural and Non-rural Individuals. *J Rural Health*; 32(3):321–331
3. Vlahov D & Galea S (2013). Urbanization, Urbanicity, and Health. *Journal of urban health: bulletin of the New York Academy of Medicine*; 79:S1–S12
4. European Centre for Disease Prevention and Control (2020). Syphilis. Annual epidemiological report for 2018. Stockholm: ECDC
5. Vernazza P, Rasi M, Ritzler M, Dost F, Stoffel M, Aebi-Popp K, Hauser CV, Esson C, Lange K, Risch L, Schmidt AJ (2020). The Swiss STAR trial – An Evaluation of Target Groups for STI Screening in the Sub-sample of Women. *Swiss Med Wkly*; 150:w20393
6. Schmidt AJ, Altpeter E (2019). The Denominator problem: estimating the size of local populations of men-who-have-sex-with-men and rates of HIV and other STIs in Switzerland. *Sex Transm Infect*; 95(4): 285–291
7. Smacchia C, Parolin A, Di Perri G, Vento S, Concia E (1998). Syphilis in prostitutes from Eastern Europe. *Lancet*; 351(9102):572
8. Renton AM, Borisenko KK, Meheus A, Gromyko A (1998). Epidemics of syphilis in the newly independent states of the former Soviet Union. *Sex Transm Infect*; 74:165–166
9. Herbert L J.; Middleton (2012). An estimate of syphilis incidence in Eastern Europe. *Journal of Global Health*; 2(1):10402
10. BAG (2015). Empfehlung der Eidgenössischen Kommission für Sexuelle Gesundheit: «Bis zu 4–6 Wochen nach Infektion können VDRL/RPR noch negativ sein.» *Bulletin*; 21:242–247
11. Schmidt AJ, Rasi M, Esson C, Christinet V, Ritzler M, Lung T, Hauser CV, Stoeckle M, Jouinot F, Lehner A, Lange K, Konrad T, Vernazza P (2020). The Swiss STAR trial – An Evaluation of Target Groups for STI-Screening in the Sub-sample of Men. *Swiss Med Wkly*; 150:w20392

Hepatitis B in der Schweiz im Jahr 2021

Im Jahr 2021 haben in der Schweiz tätige Ärztinnen und Ärzte dem Bundesamt für Gesundheit (BAG) 1032 neue Fälle von Hepatitis B gemeldet. Die Meldezahlen insgesamt waren in der Schweiz in den letzten 30 Jahren weitgehend stabil; seit 2017 sind sie tendenziell rückläufig. Die Melderate pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner lag im Jahr 2021 mit 11,8 pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner niedriger als in den Vorjahren; die Inzidenz akuter Hepatitis B ist in den letzten zehn Jahren kontinuierlich gesunken und liegt seit 2015 bei etwa 0,5 pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner. Da sexuell übertragene Hepatitiden im Folgeprogramm des aktuell gültigen Nationalen Programms HIV und andere sexuell übertragene Infektionen (NPHS) verstärkt berücksichtigt werden, enthält dieser Bericht zum zweiten Mal in Folge auch ein Kapitel zu Hepatitis B.

Obwohl die Hepatitis-B-Impfung seit 2019 bevorzugt im Säuglingsalter verabreicht wird, wird sie weiterhin allen ungeimpften Jugendlichen im Alter von 11–15 Jahren sowie besonders vulnerablen Gruppen ausdrücklich empfohlen. Handlungsbedarf liegt auch bei den klinischen Akteuren: Jeder Test auf HIV oder eine andere sexuell übertragene Infektion sollte von einer Abklärung des Hepatitisimpfstatus begleitet werden.

DATENLAGE UND FALLDEFINITION

Die Entwicklung der Hepatitis-B-Fälle wird in der Schweiz im Rahmen der Meldepflicht für Infektionskrankheiten seit 1988 lückenlos überwacht. Schweizer Laboratorien müssen zunächst der Kantonsärztin oder dem Kantonsarzt sowie dem BAG alle positiven Testergebnisse melden (Antikörper gegen das Hepatitis-B-Virus [HBV], Core-Antigen [HBc], Direktnachweis von HBV-Surface-Antigen [HBs-Ag] oder HBV-DNA) [1, 2]. Wenn eine klinische Meldung nicht bereits vorliegt, wird die behandelnde Ärztin oder der behandelnde Arzt vom kantonsärztlichen Dienst aufgefordert, ein Meldeformular mit den Ergebnissen zum klinischen Befund auszufüllen, wobei namentlich die klinischen Manifestationen und der Verlauf (akut oder chronisch), der vermutete Ansteckungsweg sowie die Nationalität und das Herkunftsland anzugeben sind. Als Fälle *akuter* Hepatitis B gelten Fälle

mit einem positiven Laborergebnis für Hepatitis B mit erhöhten Transaminasen und/oder Ikterus ohne Hinweise auf eine chronische Infektion. Bei allen Fällen mit dokumentierter Serokonversion innerhalb der letzten zwei Jahre wird die Meldung ebenfalls als akuter Fall betrachtet.

Alle anderen Fälle mit einem positiven Laborergebnis für Hepatitis B und mit erhöhten Transaminasen und/oder Ikterus sowie Fälle mit Leberzirrhose oder Leberkrebs werden als *chronische* Hepatitis B (mit dokumentiertem Leberschaden) gezählt. Fehlen solche Hinweise auf Leberentzündung oder deren Folgen, wird der Verlauf als *asymptomatisch* gewertet («Andere chronische HBV-Infektion, überwiegend als asymptomatisch berichtet»). Fehlt die klinische Meldung, ist der Verlauf unbekannt (siehe auch Tabelle 4). Das dem Fall zugeordnete Jahr entspricht dem Jahr der ersten Meldung, weil der Zeitpunkt der Infektion im Allgemeinen unbekannt ist. Im Ausland lebende Patientinnen und Patienten wurden von den Analysen ausgeschlossen.

Die jährlich gemeldete Zahl von Hepatitis-B-Fällen in der Schweiz begann mit einem Spitzenwert von 1614 Fällen im Jahr 1988, war in der ersten Hälfte der 1990er-Jahre rückläufig (vor allem bei Männern) und blieb dann zwanzig Jahre auf einem Niveau von ca. 1200 Fällen pro Jahr stabil. Seit

2017 zeigen die Fallzahlen für Männer und Frauen einen abnehmenden Trend (Abbildung 1).

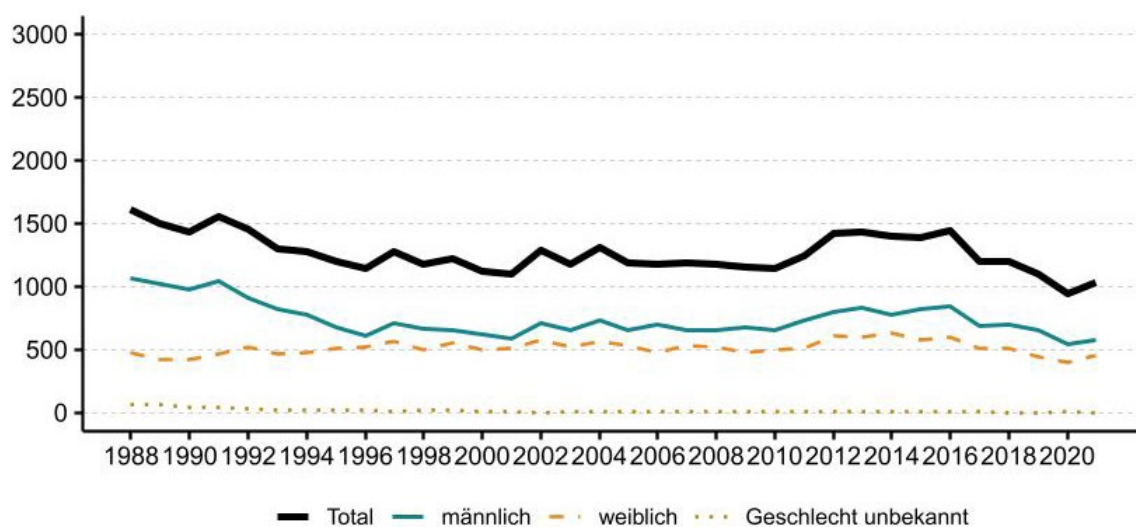
Für das Jahr 2021 wurden insgesamt 1032 Hepatitis-B-Fälle neu gemeldet. Dies entspricht einem Rückgang von 36 % gegenüber dem Spitzenwert im Jahr 1988 bzw. von 8 % gegenüber dem Jahr 2000. Die nachfolgenden Auswertungen beruhen auf den Informationen, die dem BAG zu diesen 1032 neuen Fällen vorlagen. Nachmeldungen wurden bis zum 31. März 2022 berücksichtigt. Nur für 665 der Fälle (64 %) lag mindestens eine klinische Meldung vor, die Informationen zur Person enthält, die über Alter und Geschlecht hinausgehen und für die epidemiologische Interpretation wichtige Hinweise liefern. Der Anteil klinischer Meldungen war schon 2020 (wohl bedingt durch die Covid-19-Pandemie) niedriger als in den Jahren 2016–2019, als dieser Anteil bei durchschnittlich 93 % lag – 2021 wurde hier ein neues Tief erreicht.

Die Inzidenz *akuter* Hepatitis B lag – adjustiert für fehlende klinische Meldeformulare – bei 0,5 pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner (Abbildung 4).

GEOGRAFISCHE VERTEILUNG

Für die ganze Schweiz und beide Geschlechter zusammen lag die Melderate der Hepatitis-B-Diagnosen im Jahr 2021 bei 11,8 pro 100 000 Einwohnerinnen

Abbildung 1
Labordiagnosen von Hepatitis-B nach Geschlecht und Diagnosejahr seit Beginn der Erfassung, 1988–2021



und Einwohner und somit niedriger als in den Jahren 2016–2019, mit 2020 als Covid-19-Pandemie-bedingter Ausnahme. Es bestanden jedoch grosse regionale Unterschiede (Tabelle 1, Abbildung 5). Die höchsten Werte fanden sich in der Genferseeregion und im Tessin. In allen Grossregionen der Schweiz zeigt sich jedoch ein abnehmender Trend. Vergleichsdaten anderer Länder sind kaum verfügbar: Dem jüngsten Report des Europäischen Zentrums für die Prävention und Kontrolle von Krankheiten (ECDC) zufolge liegen im Europäischen Wirtschaftsraum (EWR)

keine empirischen Daten zur «Inzidenz neuer Hepatitisinfektionen» vor [3], weder zu akuter Hepatitis B, bei der eine Inzidenzberechnung noch am ehesten möglich ist, noch zu den Diagnoseraten von Hepatitis B insgesamt, wie es beispielsweise bei HIV üblich ist (siehe entsprechendes Kapitel in diesem Bulletin).

GESCHLECHT UND ALTERSVERTEILUNG

Von den Hepatitis-B-Fällen im Jahr 2021 betraf die Mehrheit Männer (56 %). Bei Transpersonen wurde kein Fall von Hepatitis B gemeldet.

Die Altersverteilung der Hepatitis B ist gegenüber anderen sexuell übertragenen Infektionen ein wenig nach rechts verschoben – bei Frauen wurden (gerechnet über die letzten fünf Jahre) die meisten Fälle in der Altersgruppe der 25- bis 34-Jährigen diagnostiziert, bei Männern in der Altersgruppe der 35- bis 44-Jährigen (Abbildung 2). Für Frauen mit einer Hepatitis-B-Diagnose lag der Altersmedian bei 38, für Männer bei 43 Jahren.

Bei Personen, die sich über heterosexuelle Kontakte infiziert haben, lag der Altersmedian mit 39 Jahren niedriger als bei Personen, die sich über intravenösen (oder intranasalen) Drogenkonsum infiziert haben (40 Jahre) oder Personen mit unklarem Übertragungsweg (41 Jahre). Den höchsten Altersmedian wies die kleine Gruppe der Personen auf, die sich mit Hepatitis B im Rahmen medizinischer Behandlungen oder beruflicher medizinischer Tätigkeit infiziert haben (48 Jahre).

ANSTECKUNGSWEG

Das Hepatitis-B-Virus wird durch sämtliche Körperflüssigkeiten und -sekrete übertragen; am häufigsten durch Geschlechtsverkehr und durch Kontakt mit Blut. Generell gilt Hepatitis B als extrem ansteckende Infektionskrankheit – zeh-

Tabelle 1

Melderate von Hepatitis-B-Diagnosen pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner nach BFS-Grossregion¹ und Diagnosejahr, 2016–2021

Diagnosejahr	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Ganze Schweiz	17,1	14,0	14,1	12,7	10,8	11,8
Genfersee	26,0	20,4	19,1	14,7	15,5	17,6
Espace Mittelland	14,3	12,1	11,8	14,0	9,7	9,8
Nordwestschweiz	15,3	12,7	14,8	13,3	9,7	11,4
Zürich	17,3	14,3	14,3	12,9	11,1	11,7
Ostschweiz	10,1	10,1	10,7	8,4	8,0	9,3
Zentralschweiz	13,8	9,2	9,1	9,3	7,3	8,3
Tessin	26,5	22,3	21,2	17,1	13,7	13,4

¹ Definition der BFS-Grossregionen siehe Anhang

mal infektiöser als HIV. Dennoch ist die Identifizierung von Übertragungswegen aufgrund des meist unbekanntesten Infektionszeitpunkts oft schwierig. Entsprechend war in 96 % der Fälle der Übertragungsweg unbekannt, Tabelle 2 zeigt die Verteilung nach Grossregionen. Bei Fällen chronischer und vor allem bei akuter Hepatitis B lag der Anteil mit unbekanntem Übertragungsweg bei 90 % bzw. 85 % und damit niedriger als bei asymptomatischen Infektionen. Hier lag der Anteil unbekannter Übertragungswege bei 94 % (vergleiche auch Tabelle 4).

Der im Jahr 2021 am häufigsten gemeldete vermutete Ansteckungsweg von Hepatitis B waren sexuelle Kontakte. Dies waren 20 Fälle (2 %).

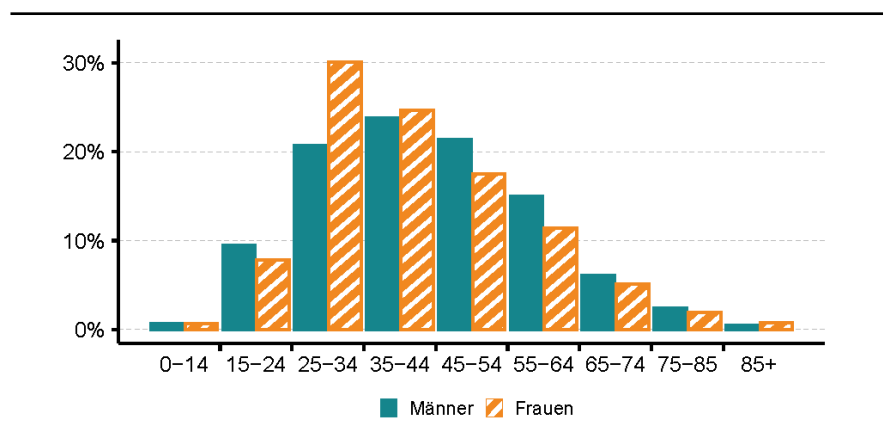
An zweiter Stelle folgten im medizinischen Kontext erworbene Infektionen (1,7 %). Diese werden im Folgenden zusammenfassend als *nosokomial* bezeichnet («Krankenhausinfektion») und umfassen neben Dialyse, therapeutischen oder diagnostischen Eingriffen auch die Transfusion von Blutprodukten, aber auch berufliche Expositionen (z. B. Nadelstichverletzung). Eine Transfusion wurde bei 12 der im Jahr 2021 bekannt gewordenen Fälle als Übertragungsweg genannt. Es sei an dieser Stelle nochmals hervorgehoben, dass das dem Fall zugeordnete Jahr sich auf den Eingang der ersten Meldung bezieht, nicht auf den Zeitpunkt der HBV-Infektion, der in der Regel unbekannt ist.

An dritter Stelle folgten Infektionen, die beim Drogenkonsum mit Spritzen erworben wurden, im Folgenden als IDU (*injection drug use*) abgekürzt. Dies waren 5 Fälle (0,5 %). Tabelle 2 zeigt die Gliederung nach Grossregionen. Bei Personen mit heterosexueller Übertragung lag der Frauenanteil bei 32 %, bei nosokomialer Übertragung bei 44 %, bei Personen mit IDU bei 0 %. Aufgrund der relativ kleinen Fallzahlen wird bei diesen zwei Übertragungswegen in den Tabellen auf eine nach Geschlecht getrennte Darstellung verzichtet.

Der konsistente Gebrauch von Kondomen bei Anal- und Vaginalverkehr schützt wirkungsvoll gegen HIV, aber wenig gegen die meisten anderen sexuell übertragenen Infektionen, inklusive HBV. Gegen HBV gibt es aber seit Anfang der 1980er-Jahre eine wirksame

Abbildung 2

Altersverteilung von Personen mit neu gemeldete Hepatitis B nach Geschlecht (Fälle der letzten fünf Jahre aus statistischen Gründen zusammengefasst)



und sichere Impfung, die weltweit angewendet wird. Vor der Verfügbarkeit einer Impfung war Hepatitis B bei Männern, die Sex mit Männern haben (MSM) sehr stark verbreitet, mit Seroprävalenzen von über 50 % [4]. Heute sind MSM in den meisten europäischen Ländern mehrheitlich gegen Hepatitis B geimpft, die Durchimpfungsraten von Schweizer MSM sind vergleichsweise hoch [5]. Im Schweizer STAR-Trial wurden bei über 10 % aller teilnehmenden MSM Hinweise auf eine durchgemachte Hepatitis B gefunden, 32 % hatten jedoch keine Immunität.

Andere Arten der Exposition, vor allem nicht weiter beschriebene Kontakte mit infizierten Personen (25 Fälle) oder Tätowierungen, Piercings oder Barbierbesuche bei hygienisch nicht einwandfreien Bedingungen, spielten mit 12 Fällen eine untergeordnete Rolle. Weiterhin wurden 41 Fälle von perinatal erworbener Hepatitis B gemeldet, allerdings handelte es sich zum grossen Teil um Personen mit Herkunft aus Hochprävalenzländern für Hepatitis B und nur ein einziges Kind (sechs Jahre alt zum Zeitpunkt der Meldung). All diese Fälle sind in Tabelle 2 als *andere* dargestellt, in allen weiteren Tabellen in der Kategorie *unbekannt/andere* zusammengefasst.

GESCHLECHTSSPEZIFISCHE TRENDS

Im Verlauf der letzten sechs Jahre war der Trend von Männern und Frauen, die sich über sexuelle Kontakte infiziert haben, deutlich rückläufig. Adjustiert

für fehlende klinische Meldungen (oberer Rand der farblichen Schattierung) fiel die Fallzahl bei MSM kontinuierlich, von 8 im Jahr 2016 auf 2 im Jahr 2021. Bei anderen Männern sank die Fallzahl im gleichen Zeitraum von 57 auf 20 und bei Frauen von 24 auf 10 Fälle (Abbildung 3).

Bei *nosokomialen* Infektionen war im Verlauf der letzten sechs Jahre bei beiden Geschlechtern kein eindeutiger Trend erkennbar; die adjustierte jährliche Fallzahl lag bei durchschnittlich 11 (Männer) bzw. 14 Fällen (Frauen). Auch bei Personen mit IDU war im Verlauf der letzten sechs Jahre kein eindeutiger Trend erkennbar; die adjustierte Fallzahl lag bei durchschnittlich 11 (Männer) bzw. 2 Fällen (Frauen).

HERKUNFTSLAND

Als Regionen mit den weltweit höchsten HBV-Prävalenzen gelten die WHO-Regionen Afrika und Westpazifik. Aber auch Länder der WHO-Region Europa sind in besonderem Masse von Hepatitis B betroffen [6], etwa Südosteuropa und die Türkei, aber auch die fünf Nachfolgestaaten der Sowjetunion in Zentralasien. Auf dem klinischen Meldeformular wird neben der Nationalität auch das Herkunftsland erfasst. Fehlte der Eintrag in diesem Feld, wurde das Herkunftsland der Person durch ihre Nationalität ersetzt. Bei 52 % der im Jahr 2021 gemeldeten Fälle war das Herkunftsland unbekannt. Mindestens 13 % der Fälle betrafen Personen mit Schweizer Herkunft. Bei Personen mit nosokomial

Tabelle 2Neu gemeldete Hepatitis-B-Fälle nach Ansteckungsweg¹ und BFS-Grossregion², 2021

Ansteckungsweg:	IDU		nosokomial		MSM		heterosexuell		andere		unbekannt	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Ganze Schweiz	5	0,5%	18	1,7%	1	0,1%	19	1,8%	78	7,6%	911	88,3%
Genfersee	3	1,0%	8	2,7%			12	4,0%	21	7,1%	253	85,2%
Espace Mittelland	1	0,5%	2	1,1%			1	0,5%	11	5,9%	172	92,0%
Zürich	1	0,7%	4	2,9%	1	0,7%	2	1,5%	13	9,6%	115	84,6%
Ostschweiz							1	0,5%	6	3,3%	177	96,2%
Nordwestschweiz							3	2,7%	12	10,7%	97	86,6%
Zentralschweiz			2	2,9%					10	14,5%	57	82,6%
Tessin			2	4,3%					5	10,6%	40	85,1%

¹ IDU: intravenöser (oder intranasaler) Drogengebrauch; nosokomial: «Krankenhausinfektion» umfasst Infektionen durch Transfusion von Blutprodukten, Dialyse, therapeutische oder diagnostische Eingriffe, aber auch berufliche Exposition (z. B. Nadelstichverletzung). MSM: sexuelle Kontakte zwischen Männern; andere: nicht weiter beschriebene Kontakte mit infizierten Personen, Tätowierungen, Piercings, Barbierbesuche

² Definition der BFS-Grossregionen siehe Anhang

erworbener Hepatitis B kam über die Hälfte der Patienten aus der Schweiz. 8 % der Personen mit Hepatitis B kamen aus einem Land des europäischen Wirtschaftsraums, dem Vereinigten Königreich, den USA oder Kanada; 9 % aus einem Nachfolgestaat der Sowjetunion (ohne Baltikum), Südosteuropa oder der Türkei; 13 % aus einem afrikanischen Land oder dem Nahen/Mittleren Osten; 4 % aus einem Land der WHO-Regionen Ostasien/West-

pazifik. Tabelle 3 zeigt die Herkunft nach mutmasslichem Übertragungsweg.

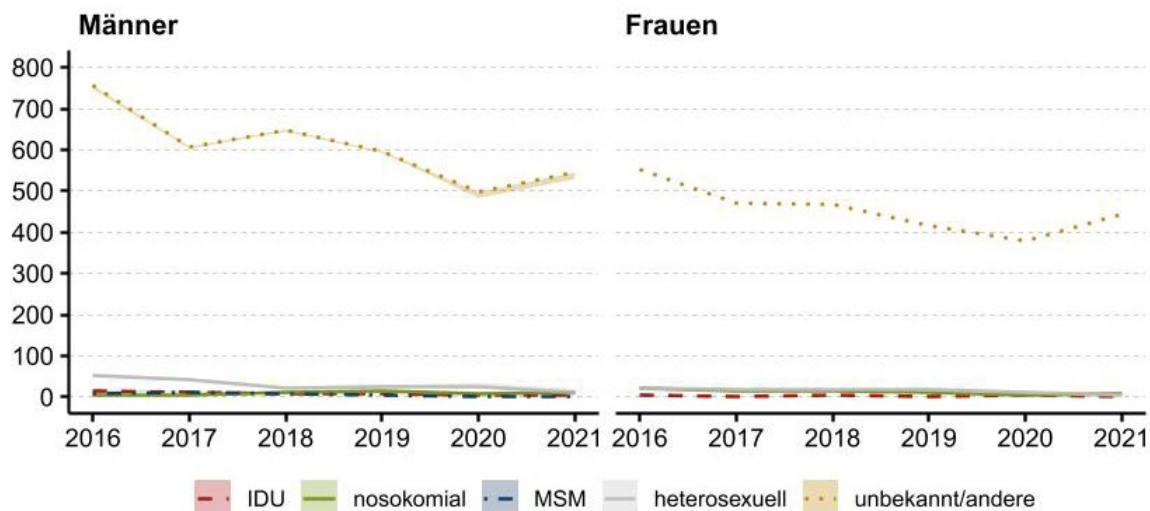
KLINISCHER VERLAUF

Die meisten Personen, bei denen im Jahr 2021 eine Hepatitis-B-Infektion neu gemeldet wurde, befanden sich in einem asymptomatischen Stadium (55 %). 3 % der Patienten hatten einen akuten Verlauf, 7 % Zeichen einer chronischen Hepatitis B. In 36 % der Fälle war der Verlauf unbekannt. Ein asymp-

tomatischer Verlauf dominierte bei allen Übertragungswegen (Tabelle 4). Selbst bei den akut verlaufenden Hepatitis-B-Infektionen war 2021 in der Mehrheit der Fälle (23 von 25) kein Übertragungsweg eruierbar.

In Tabelle 4 sind auch die harten klinischen Endpunkte chronischer Leberentzündungen – die Leberzirrhose und das Leberzellkarzinom (HCC) – nach Ansteckungsweg dargestellt. Insgesamt wurden dem BAG im Jahr 2021 12 Fälle

Abbildung 3

Neu gemeldete Hepatitis-B-Fälle bei Männern und Frauen nach Ansteckungsweg¹ und Diagnosejahr, 2016–2021

¹ IDU: intravenöser (oder intranasaler) Drogengebrauch; nosokomial: «Krankenhausinfektion» umfasst hier Infektionen durch Transfusion von Blutprodukten, Dialyse, therapeutische oder diagnostische Eingriffe, aber auch berufliche Exposition wie Nadelstichverletzung. MSM: sexuelle Kontakte zwischen Männern. **Linien:** ärztlich gemeldete Expositionen. **Rand der farblich zugehörigen Schattierung:** hochgerechnete Anzahl Hepatitis-B-Fälle zur Adjustierung für fehlende klinische Meldungen

von chronischer Hepatitis mit Leberzirrhose und 6 Fälle von chronischer Hepatitis mit HCC gemeldet. Werden beide Endpunkte zusammengefasst und für fehlende klinische Meldungen adjustiert, ergibt sich eine Inzidenz von 0,3 pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner (51 Fälle von durch HBV verursachter Leberzirrhose und/oder HCC). Werden die Fallzahlen von Hepatitis-B-Infektionen für fehlende klinische Meldungen adjustiert, zeigt sich der in Abbildung 4 dargestellte Zeitverlauf. Die Inzidenz in der Schweiz erfasster

akuter HBV-Infektionen ist seit dem Jahr 2000 um 78 % zurückgegangen und lag im Jahr 2021 bei 0,5 pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner. Bei 13 Hepatitis-B-Fällen des Jahres 2021 (1 %) fehlte der Nachweis von HBV-Antigen (HBe, HBs) oder HBV-DNA, somit lag kein Hinweis auf eine aktive Infektion vor. Die Melderate von Hepatitis-B-Fällen mit Nachweis von HBV-Antigen/-DNA lag im Jahr 2021 bei 11,7 pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner (1019 Fälle) und hat seit dem Jahr 2000 um 24 % abgenommen.

IMPfung

Die aktuelle Strategie der Weltgesundheitsorganisation (WHO) besteht darin, dass 90–95% der Kleinkinder drei Dosen HBV-Impfstoff erhalten sollen. Die Schweiz hat dieses Ziel in den Jahren 2017–2019 weder direkt bei Kleinkindern (Durchimpfung von 69 % im Alter von zwei Jahren) noch indirekt bei Jugendlichen (74 % mit 16 Jahren) erreicht [7]. Die Impfung gegen Hepatitis B ist erst seit 2019 als Basisimpfung im Säuglingsalter vorgesehen. Zuvor war sie von 1998–2018 prioritär für Jugendliche im

Tabelle 3
Neu gemeldete Hepatitis-B-Fälle nach Herkunftsland, Ansteckungsweg¹ und Geschlecht, 2021

Ansteckungsweg:	IDU		nosokomial		MSM		heterosexuell		unbekannt / andere										
	Geschlecht:																		
												männlich		weiblich					
												N	%	N	%	N	%	N	%
Herkunftsland																			
Schweiz			6	33,3 %			4	21,1 %	61	11,2 %	62	14,0 %							
EW ² , UK, USA, Kanada			3	16,7 %			4	21,1 %	51	9,3 %	27	6,1 %							
Osteuropa/Zentralasien ³ , Südosteuropa, Türkei	3	60,0 %	2	11,1 %			1	5,3 %	48	8,8 %	37	8,4 %							
Afrika u. Naher Osten ⁴			2	11,1 %	1	100,0 %	2	10,5 %	80	14,7 %	45	10,2 %							
Ostasien/Westpazifik			1	5,6 %			1	5,3 %	17	3,1 %	26	5,9 %							
andere							1	5,3 %	3	0,5 %	8	1,8 %							
unbekannt	2	40,0 %	4	22,2 %			6	31,6 %	286	52,4 %	238	53,7 %							
Total	5	100,0 %	18	100,0 %	1	100,0 %	19	100,0 %	546	100,0 %	443	100,0 %							

¹ IDU: intravenöser (oder intranasaler) Drogengebrauch; nosokomial: «Krankenhausinfektion» umfasst hier Infektionen durch Transfusion von Blutprodukten, Dialyse, therapeutische oder diagnostische Eingriffe, aber auch berufliche Exposition wie Nadelstichverletzung. MSM: sexuelle Kontakte zwischen Männern; unbekannt/andere: nahezu ausschliesslich unbekannter Übertragungsweg, siehe Tabelle 2

² EWR: Europäischer Wirtschaftsraum

³ I.e. Nachfolgestaaten der Sowjetunion (ohne Baltikum)

⁴ Entspricht den WHO-Regionen AFR/EMR plus Israel

Tabelle 4
Klinischer Verlauf neu gemeldete Hepatitis-B-Fälle nach Ansteckungsweg¹, 2021

Ansteckungsweg:	IDU		nosokomial		MSM		heterosexuell		unbekannt / andere										
	Geschlecht:																		
												männlich		weiblich					
												N	%	N	%	N	%	N	%
Verlauf																			
Akute Hepatitis B			1	5,6 %	1	100,0 %	2	10,5 %	13	2,4 %	10	2,3 %							
Chronische Hepatitis B*	2	40,0 %	2	11,1 %			3	15,8 %	41	7,5 %	20	4,5 %							
Zirrhose			0				0		10		2								
Leberzellkarzinom			0				0		5		0								
Andere chronische HBV-Infektion*	3	60,0 %	15	83,3 %			14	73,7 %	293	53,7 %	244	55,1 %							
unbekannt									199	36,4 %	169	38,1 %							
Total	5	100,0 %	18	100,0 %	1	100,0 %	19	100,0 %	546	100,0 %	443	100,0 %							

* Chronische Hepatitis B mit dokumentiertem Leberschaden; Andere chronische HBV-Infektion, überwiegend als asymptomatisch berichtet

¹ IDU: intravenöser (oder intranasaler) Drogengebrauch; nosokomial: «Krankenhausinfektion» umfasst Infektionen durch Transfusion von Blutprodukten, Dialyse, therapeutische oder diagnostische Eingriffe, aber auch berufliche Exposition (z. B. Nadelstichverletzung). MSM: sexuelle Kontakte zwischen Männern; unbekannt/andere: nahezu ausschliesslich unbekannter Übertragungsweg, siehe Tabelle 2

Alter von 11–15 Jahren empfohlen [8]. Die Impfung im Säuglingsalter ist besser geeignet, chronische Hepatitis-B-Fälle zu verhindern, da sich das Alter bei Infektion umgekehrt proportional zum Risiko einer persistierenden Infektion verhält (das Risiko ist bei Neugeborenen mit ca. 90 % am höchsten). Allen Schwangeren in der Schweiz wird systematisch eine Blutuntersuchung empfohlen, um festzustellen, ob sie Virusträgerinnen sind. Wenn dies der Fall ist, werden die Babys kurz nach der Geburt geimpft und mit spezifisch gegen Hepatitis B wirksamen Immunglobulinen behandelt, um sie zu schützen, bis die Impfung wirkt.

FAZIT

In der Schweiz neu bekannt werdende Fälle von Infektionen mit dem Hepatitis-B-Virus sind wesentlich auf Ansteckungen in Ländern mit hoher Prävalenz von chronischer Hepatitis B zurückzuführen. Der Übertragungsweg war in der grossen Mehrheit der Fälle unbekannt. Die Inzidenz akuter Fälle hat in der Schweiz in den letzten Jahren kontinu-

ierlich abgenommen. Auch hier war es in der Regel nicht möglich, den Übertragungsweg zu bestimmen.

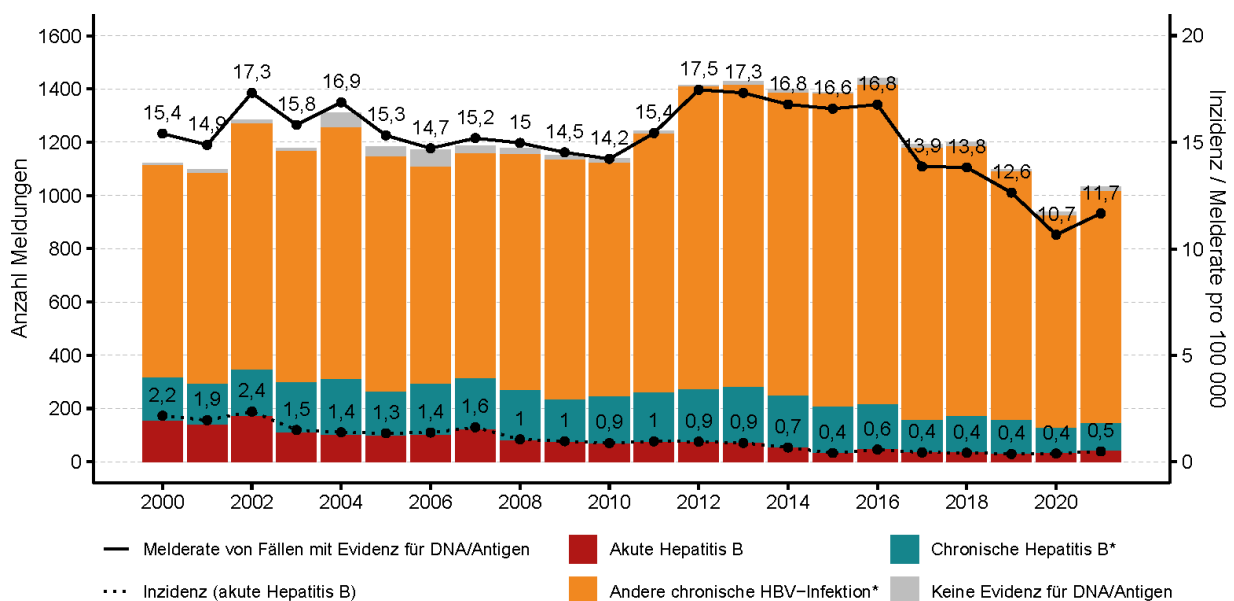
Bereits das Nationale Programm HIV und andere sexuell übertragbare Infektionen (NPHS) von 2011 setzt bei der HBV-Prävention auf die breite Implementierung der Impfung, sowohl in der Allgemeinbevölkerung (Impfung von Kindern und Jugendlichen) als auch in besonders vulnerablen Gruppen (Impfung im Erwachsenenalter). Entsprechend betrifft ein Teilsatz des Leitmotivs das Impfen: «..., wo Impfungen bestehen und empfohlen sind.» Die einzigen sexuell übertragenen Erreger, für die Impfungen existieren, sind das Hepatitis-A- und -B-Virus sowie das Humane Papillomvirus. Die Durchimpfungsrate gegen Hepatitis B lag bei 16-Jährigen zuletzt bei 74 % [7]; bei sexuell aktiven Erwachsenen ist der Anteil jedoch deutlich niedriger [9, 10], weiterhin fällt ein Impfdesizit bei gleichzeitig erhöhter Krankheitslast bei in der Schweiz tätigen Sexarbeiterinnen auf [9]. Diese kommen mehrheitlich aus Ländern mit unzureichender Impfabdeckung. Ob deren

Kunden sich als Gruppe mit erhöhtem HBV-Risiko wahrnehmen, ist für die Schweiz bisher ungeklärt. Handlungsbedarf liegt aus Sicht des BAG vor allem bei den klinischen Akteuren, und zwar dahingehend, dass jeder Test auf HIV oder eine andere sexuell übertragene Infektion von einer Abklärung des Hepatitisimpfstatus begleitet werden sollte bzw. dem Angebot einer Einleitung bzw. Vervollständigung der Impfungen.

Kontakt

Bundesamt für Gesundheit
Direktionsbereich Prävention und
Gesundheitsversorgung
Abteilung Übertragbare Krankheiten
Telefon 058 463 87 06

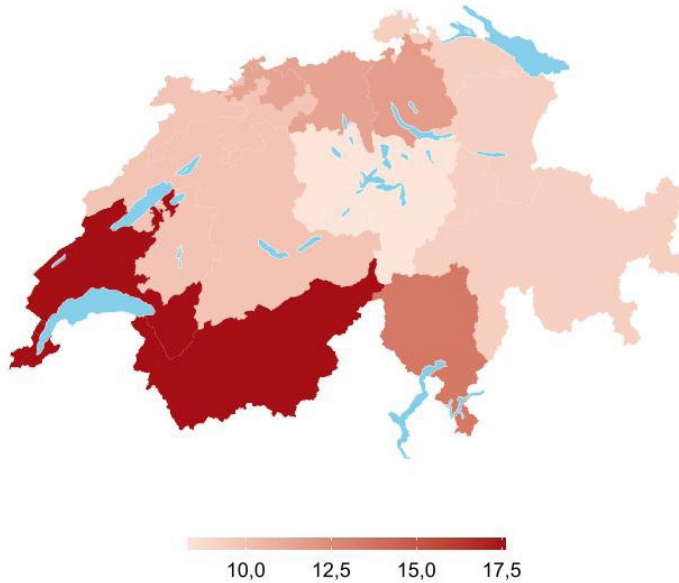
Abbildung 4
Klinischer Verlauf neu gemeldete Hepatitis-B-Fälle¹, 2000–2021



* Chronische Hepatitis B mit dokumentiertem Leberschaden; Andere chronische HBV-Infektion, überwiegend als asymptomatisch berichtet

¹ Adjustiert für fehlende Angaben auf den klinischen Meldeformularen

Abbildung 5
Melderate von Hepatitis-B-Diagnosen pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner nach BFS-Grossregion¹, 2021



¹ Definition der BFS-Grossregionen siehe Anhang

ANHANG

Definition der BFS-Grossregionen

NUTS-Code	Grossregion	Zusammengefasste Kantone
CH01	Genfersee	GE, VD, VS
CH02	Espace Mittelland	BE, SO, FR, NE, JU
CH03	Nordwestschweiz	BS, BL, AG
CH04	Zürich	ZH
CH05	Ostschweiz	SG, TG, AI, AR, GL, SH, GR
CH06	Zentralschweiz	UR, SZ, OW, NW, LU, ZG
CH07	Tessin	TI

Das Bundesamt für Statistik (BFS) definiert die sieben Grossregionen CH01 bis CH07 für statistisch-vergleichende Zwecke und die Einbettung in die europäische Regionalstatistik NUTS (Nomenclature des unités territoriales statistiques).

Literaturverzeichnis

- Richard J-L, Schaetti C, Basler S, Masserey V (2017). Reduction of acute hepatitis B through vaccination of adolescents with no decrease in chronic hepatitis B due to immigration in a low endemicity country. *Swiss Med Wkly*; 148:w14619
- Bundesamt für Gesundheit (2018). Hepatitis B in der Schweiz, epidemiologische Situation 2014–2017. *Bulletin*; 35:7–12
- European Centre for Disease Prevention and Control (2020). Monitoring the responses to hepatitis B and C epidemics in EU/EEA Member States, 2019. Stockholm: ECDC
- Schreeder MT, Thompson SE, Hadler SC, Berquist KR, Zaidi A, Maynard JE, Ostrow D, Judson FN, Braff EH, Nylund T, Moore TN, Gardner P, Doto IL, Reynolds G (1982). Hepatitis B in Homosexual Men: Prevalence of Infection and Factors Related to Transmission. *J Infect Dis*; 146(1):7–15.
- Brandl M, Schmidt AJ, Marcus U, An der Heiden M, Dudareva S (2020). Are men who have sex with men in Europe protected from hepatitis B? *Epidemiol Infect*; 148(e27):1–10
- Schweitzer A, Horn J, Mikolajczyk RT, Krause G, Ott JJ (2015). Estimations of worldwide prevalence of chronic hepatitis B virus infection: a systematic review of data published between 1965 and 2013. *Lancet*; 386(10003):1546–55. doi: 10.1016/S0140-6736(15)61412-X. Epub 2015 Jul 28. PMID: 26231459.
- Bundesamt für Gesundheit (2021). Durchimpfung von 2-, 8- und 16-jährigen Kindern und Jugendlichen in der Schweiz, 2017–2019. *Bulletin*; 16:12–19
- Bundesamt für Gesundheit und Eidgenössische Kommission für Impffragen (2021). Schweizerischer Impfplan 2021. Bern: Bundesamt für Gesundheit
- Vernazza P, Rasi M, Ritzler M, Dost F, Stoffel M, Aebi-Popp K, Hauser CV, Esson C, Lange K, Risch L, Schmidt AJ (2020). The Swiss STAR trial – An Evaluation of Target Groups for STI Screening in the Sub-sample of Women. *Swiss Med Wkly*; 150:w20393
- Schmidt AJ, Rasi M, Esson C, Christinet V, Ritzler M, Lung T, Hauser CV, Stoeckle M, Jouinot F, Lehner A, Lange K, Konrad T, Vernazza P (2020). The Swiss STAR trial – An Evaluation of Target Groups for STI-Screening in the Sub-sample of Men. *Swiss Med Wkly*; 150:w20392

Hepatitis C in der Schweiz im Jahr 2021

Im Jahr 2021 haben in der Schweiz tätige Ärztinnen und Ärzte sowie die Laboratorien dem Bundesamt für Gesundheit (BAG) 958 neue Fälle von Hepatitis C gemeldet. Die Zahl der neu gemeldeten Fälle ist in der Schweiz seit 20 Jahren rückläufig. Auch die Melderate pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner lag im Jahr 2021 mit 11 pro 100 000 niedriger als in den Vorjahren; die Inzidenz akuter Hepatitis C lag – adjustiert für fehlende Angaben auf den klinischen Meldeformularen – bei 0,2 pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner. Anders als die anderen in diesem Bericht enthaltenen Infektionskrankheiten wird Hepatitis C überwiegend durch Blut und nur in Ausnahmefällen sexuell übertragen.

Da sexuell übertragene Hepatitiden im Folgeprogramm des aktuell gültigen Nationalen Programms HIV und andere sexuell übertragene Infektionen (NPHS) verstärkt berücksichtigt werden, enthält dieser Bericht zum zweiten Mal in Folge auch ein Kapitel zu Hepatitis C. Gegen Hepatitis C gibt es keine Impfung, eine Heilung erfolgt spontan in ca. 25 % der Fälle und ist bei chronischer Hepatitis C durch den Einsatz von direkt antiviral wirksamen Substanzen in über 90 % der Fälle möglich.

DATENLAGE UND FALLDEFINITION

Die Entwicklung der Hepatitis-C-Fälle wird in der Schweiz im Rahmen der Meldepflicht für Infektionskrankheiten seit 1988 lückenlos überwacht. Als Jahr des ersten Nachweises des Hepatitis-C-Virus (HCV) gilt das Jahr 1989 [1]. Die Zahl der in den ersten Jahren der Überwachung festgestellten und gemeldeten Fälle war entsprechend gering, und die nachfolgenden Analysen und Grafiken zeigen daher nur Meldungen ab 1990. Schweizer Laboratorien müssen zunächst der Kantonsärztin oder dem Kantonsarzt sowie dem BAG alle positiven Testergebnisse melden (Antikörper gegen HCV, HCV-RNA oder HCV-Antigen) [2]. Wenn eine klinische Meldung nicht bereits vorliegt, wird der behandelnde Arzt oder die behandelnde Ärztin vom kantonsärztlichen Dienst aufgefordert, ein Meldeformular mit den Ergebnissen zum klinischen Befund auszufüllen, wobei namentlich die klinischen Manifestationen und der Verlauf (akut oder chronisch),

der vermutete Ansteckungsweg sowie die Nationalität und das Herkunftsland anzugeben sind.

Als Fälle *akuter* Hepatitis C gelten Fälle mit einem positiven Laborergebnis für Hepatitis C (bestätigter Antikörpertest mit oder ohne RNA/Antigen) mit erhöhten Transaminasen und/oder Ikterus ohne Hinweise auf eine chronische Infektion. Bei allen Fällen mit dokumentierter Serokonversion in den vorangehenden zwei Jahren wird die Meldung ebenfalls als akuter Fall betrachtet.

Alle anderen Fälle mit erhöhten Transaminasen und/oder Ikterus sowie Fälle mit Leberzirrhose oder Leberkrebs werden als *chronische* Hepatitis C (mit dokumentiertem Leberschaden) gezählt. Fehlen solche Hinweise auf Leberentzündung oder deren Folgen, wird der im Meldewesen dokumentierte Verlauf als *asymptomatisch* gewertet («Andere chronische HCV-Infektion, überwiegend als asymptomatisch berichtet»). Fehlt die klinische Meldung, ist der Verlauf unbekannt (siehe auch Tabelle 4).

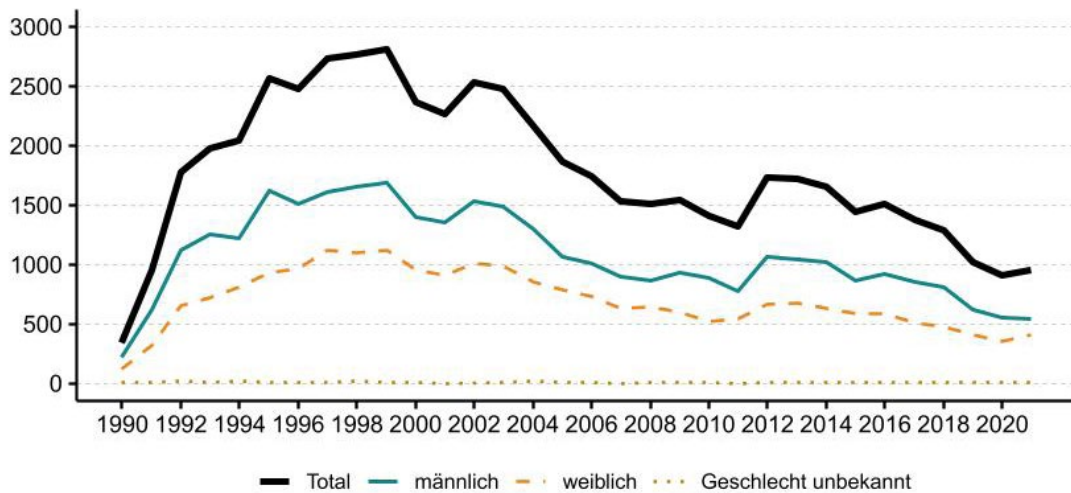
Das dem Fall zugeordnete Jahr entspricht dem Jahr der ersten Meldung, weil der Zeitpunkt der Infektion im Allgemeinen unbekannt ist. Im Ausland lebende Patientinnen und Patienten (ausser in Liechtenstein) wurden von den Analysen ausgeschlossen.

Die Entwicklung der Fallzahlen seit Beginn der Hepatitis-C-Überwachung zeigt zunächst einen steilen Aufwärtstrend bis zur Jahrtausendwende mit einem Spitzenwert von über 2800 Fällen im Jahr 1999. Dies spiegelt unter anderem

die rasche Testung besonders gefährdeter Bevölkerungsgruppen wider. Seitdem zeigen die Fallzahlen für beide Geschlechter einen abnehmenden Trend (Abbildung 1). Seit dem Jahr 2014 (Zulassung von *Sofosbuvir* in der Schweiz) kann das HCV durch direkt antiviral wirksame Substanzen in über 90 % aus dem Körper der infizierten Personen eliminiert werden, allerdings zu sehr hohen Kosten für die Medikamente [3], wodurch sich in der Schweiz die Erstattungsfähigkeit der Behandlung auch bei asymptomatischen Patientinnen und Patienten bis 2017 verzögert hat. Der Rückgang neuer Infektionen mag sich durch vermehrte Therapie zwar beschleunigt haben, setzte jedoch infolge struktureller Massnahmen (z. B. Testung von Blutprodukten, Krankenhaushygiene, Nadeltauschprogramme und Methadonsubstitution) bereits sehr viel früher ein. Dies schlägt sich jedoch nicht sofort in der Statistik der Fallmeldungen nieder, da die Fälle meist erst Jahre nach der Infektion erstmals gemeldet werden.

Für das Jahr 2021 wurden insgesamt 958 Hepatitis-C-Fälle neu gemeldet. Dies entspricht einem Rückgang von 66 % gegenüber dem Spitzenwert zur Jahrtausendwende. Die nachfolgenden Auswertungen beruhen auf den Informationen, die dem BAG zu diesen 958 neuen Fällen vorlagen. Nur in 68 % der Fälle (klinische Nachmeldungen wurden bis zum 2. Mai 2022 berücksichtigt) lag mindestens eine klinische Meldung vor, die Informationen zur Person enthält,

Abbildung 1
Labordiagnosen von Hepatitis C nach Geschlecht und Diagnosejahr seit Beginn der Erfassung, 1990–2021



die über Alter und Geschlecht hinausgehen und für die epidemiologische Interpretation wichtige Hinweise liefern. Der Anteil der Fälle mit einer klinischen Meldung war schon 2020 (wohl bedingt durch die Covid-19-Pandemie) niedriger als in den Jahren 2016–2019, als dieser Anteil bei durchschnittlich 91 % lag – 2021 wurde hier ein neues Tief erreicht. Die Melderate diagnostizierter HCV-Infektionen ist seit über 20 Jahren rückläufig, im Jahr 2021 lag sie bei 11 pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner. Die Inzidenz akuter Hepatitis C lag – adjustiert für fehlende Angaben auf den klinischen Meldeformularen – wie im Vorjahr bei 0,2 pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner (Abbildung 4).

GEOGRAFISCHE VERTEILUNG

Für die ganze Schweiz und beide Geschlechter zusammen lag die Melderate der Hepatitis-C-Diagnosen im Jahr 2021 bei 11 pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner. Es bestanden jedoch grosse regionale Unterschiede (Tabelle 1, Abbildung 5). Die höchsten Werte fanden sich in der Grossregion Tessin – was aufgrund der Nähe zu Italien und entsprechender Immigration nicht überrascht. Italien gehört in Europa zu den Ländern mit den historisch höchsten Prävalenzen der HCV-Infektion [4, 5]. In allen Grossregionen der Schweiz zeigt sich jedoch ein abnehmender Trend. Vergleichsdaten anderer Länder sind kaum verfügbar: Dem jüngsten Report des Europäischen Zentrums für die Prävention und Kontrolle

von Krankheiten (ECDC) zufolge liegen im Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) keine empirischen Daten zur «Inzidenz neuer Hepatitis-Infektionen» vor [5], weder zu akuter Hepatitis-C, bei der eine Inzidenzberechnung noch am ehesten möglich ist, noch zu den Diagnoseraten von Hepatitis C insgesamt, wie es beispielsweise bei HIV üblich ist (siehe entsprechendes Kapitel).

GESCHLECHT UND ALTERSVERTEILUNG

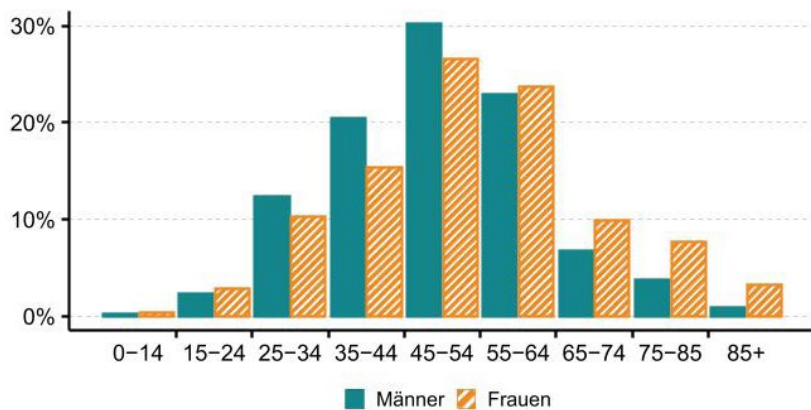
Von den Hepatitis-C-Fällen im Jahr 2021 betraf die Mehrheit Männer (57 %). Bei Transpersonen wurde kein Fall von Hepatitis C gemeldet. Die Altersverteilung der Hepatitis C ist gegenüber primär sexuell übertragenen Infektionen (z. B. HIV, Gonorrhoe, Syphilis) deutlich nach rechts verschoben – sowohl bei Männern als auch bei Frauen wurden (gerechnet über die letzten fünf Jahre) die meisten Fälle in der Altersgruppe der 45- bis 54-Jährigen diagnostiziert (Abbildung 2). Für Frauen mit einer Hepatitis-C-Diagnose lag der Altersmedian bei 53, für Männer bei 49 Jahren. Bei Personen, die sich über intravenösen (oder intranasalen) Drogenkonsum infiziert haben, lag der Altersmedian mit 47 Jahren niedriger als bei Personen, die sich im Rahmen medizinischer Behandlungen oder beruflicher medizinischer Tätigkeit infiziert haben (60 Jahre) oder Personen mit unklarem Übertragungs-

Tabelle 1
 Melderate von Hepatitis-C-Diagnosen pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner nach BFS-Grossregion¹ und Diagnosejahr, 2016–2021

Diagnosejahr	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Ganze Schweiz	17,9	16,1	15,0	11,9	10,4	11,0
Genfersee	23,2	22,0	20,8	17,6	14,6	16,0
Espace Mittelland	18,9	14,7	13,3	12,6	10,3	11,0
Nordwestschweiz	13,7	12,7	13,3	9,1	9,3	8,6
Zürich	15,3	13,8	12,0	9,4	8,9	8,8
Ostschweiz	15,4	15,1	13,4	8,6	8,1	8,0
Zentralschweiz	10,8	11,8	11,6	6,5	6,8	8,0
Tessin	38,1	31,9	29,2	24,8	17,4	21,1

¹ Definition der BFS-Grossregionen siehe Anhang

Abbildung 2
Altersverteilung von Personen mit neu gemeldeter Hepatitis C nach Geschlecht (Fälle der letzten fünf Jahre aus statistischen Gründen zusammengefasst)



weg (52 Jahre). Den niedrigsten Altersmedian wies die kleine Gruppe der Männer auf, die Hepatitis C im Rahmen gleichgeschlechtlicher Sexualkontakte erworben haben (43 Jahre).

ANSTECKUNGSWEG

Bei der Hepatitis C ist die Identifizierung von Übertragungswegen aufgrund des meist unbekanntem Infektionszeitpunkts oft schwierig. Entsprechend war in 74 % der Fälle der Übertragungsweg unbekannt, Tabelle 2 zeigt die Verteilung nach Grossregionen. Bei Fällen akuter Hepatitis war der Anteil mit unbekanntem Übertragungsweg mit 46 % niedriger als bei Fällen chronischer Hepatitis C (69 %) oder bei asymptomatischen Infektionen (67 %, vergleiche auch Tabelle 4). In den allermeisten Fällen erfolgt die HCV-Übertragung durch das Eindringen von virushaltigem Blut in die Blutbahn oder das Gewebe des Empfängers. Kleinste Mengen können ausreichend sein. Das Hepatitis-C-Virus ist im Blut infizierter Personen zuverlässig nachweisbar. Mittels hochempfindlicher Methoden kann Erbmaterial des HCV auch in anderen Körperflüssigkeiten (Speichel, Schweiß, Tränen, Sperma, Muttermilch) nachgewiesen werden. Dennoch ist der Nachweis von HCV-RNA nicht notwendigerweise mit Infektiosität gleichzusetzen – eine Infektion über diese Körperflüssigkeiten gilt als äusserst unwahrscheinlich.

Der im Jahr 2021 am häufigsten gemeldete vermutete Ansteckungsweg von Hepatitis C war Drogenkonsum mit Spritzen (oder intranasaler Konsum, siehe unten), im Folgenden und allen Tabellen und Graphiken als IDU (*injection drug use*) abgekürzt. Dies waren 18 % aller Fälle oder 65 % der Fälle mit gültigen Angaben zum Übertragungsweg. Tabelle 2 zeigt die Verteilung nach Grossregionen.

An zweiter Stelle folgten im medizinischen Kontext erworbene Infektionen (5 % aller Fälle oder 17 % der Fälle mit gültigen Angaben zum Übertragungsweg). Diese werden im Folgenden zusammenfassend als *nosokomial* bezeichnet («Krankenhausinfektion») und umfassen neben Dialyse, therapeutischen oder diagnostischen Eingriffen auch die Transfusion von Blutprodukten (in der Schweiz und vergleichbaren Ländern insbesondere vor 1990), aber auch berufliche Expositionen (z. B. Nadelstichverletzung). Eine Transfusion wurde bei 36 der im Jahr 2021 bekannt gewordenen Fälle als Übertragungsweg genannt. Es sei an dieser Stelle nochmals hervorgehoben, dass das dem Fall zugeordnete Jahr sich auf den Eingang der ersten Meldung bezieht, nicht auf den Zeitpunkt der HCV-Infektion, der in der Regel unbekannt ist.

Bei Personen mit IDU lag der Frauenanteil bei 32 %, bei nosokomialer Übertragung bei 53 %. Aufgrund der relativ

kleinen Fallzahlen verzichten wir bei diesen zwei Übertragungswegen in den Tabellen auf eine nach Geschlecht getrennte Darstellung.

Seit Anfang der Jahrtausendwende wurden in der Schweizer HIV-Kohortenstudie vermehrt Fälle von Hepatitis C bei HIV-positiven Männern, die Sex mit Männern haben (MSM) festgestellt [6]. Risikofaktoren für die Zunahme der Infektionen in dieser Gruppe sind neben dem gemeinsamen Gebrauch von Injektionsnadeln auch intranasaler Drogenkonsum (z. B. gemeinsame Benutzung desselben Geldscheins zum «Ziehen» von Kokain [7]); aber auch blutige Sexualpraktiken oder die gemeinsame Verwendung von Analduschen [8, 9, 10]. In Schweizer Studien zu MSM ohne HIV, aber mit hohem Risiko für andere sexuell übertragene Infektionen war Hepatitis C allerdings nicht häufiger als in der Allgemeinbevölkerung [11, 12]. Bezogen auf die geschätzte Zahl aller MSM in der Schweiz lag die jährliche Rate gemeldeter HCV-Infektionen in den Jahren 2010–2013 bei 28 pro 100 000 MSM [13]. Das ist eine Magnitude niedriger als gemeldete HIV-Infektionen bei MSM (260 pro 100 000) und nur wenig höher als in der Schweizer Gesamtbevölkerung im selben Zeitraum (13 pro 100 000, vergleiche auch die adjustierten Melderaten in Abbildung 4). Aufgrund der hohen Aufmerksamkeit für dieses Thema und aus Gründen der Früherkennung einer sich in der Zukunft möglicherweise ändernden Epidemie werden sexuelle Kontakte unter Männern in diesem Bericht als eigenständiger Risikofaktor dargestellt. Im Jahr 2021 wurden für 4 Männer homosexuelle Kontakte als Ansteckungsweg gemeldet (0 % aller Fälle oder 2 % der Fälle mit gültigen Angaben zum Übertragungsweg).

Eine heterosexuelle Übertragung wurde in 21 Fällen angegeben; dieser vermutete Übertragungsweg ist aber ausgesprochen fraglich [14, 15, 16]. Andere Arten der Exposition – z. B. Tätowierungen, Piercings oder Barbierbesuche bei hygienisch nicht einwandfreien Bedingungen – spielten mit 10 Fällen insgesamt eine marginale Rolle. Weiterhin wurden 2 Fälle von perinatal erworbener Hepatitis C gemeldet. Dieser vermutete Übertragungsweg betraf jedoch keine Kinder unter 14 Jahren. All diese Fälle sind in

Tabelle 2

Neu gemeldete Hepatitis-C-Fälle nach Ansteckungsweg¹ und BFS-Grossregion², 2021

Ansteckungsweg:	IDU		nosokomial		MSM		andere / unbekannt			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Ganze Schweiz	168	17,5%	45	4,7%	4	0,4%	33	3,4%	708	73,9%
Genfersee	49	18,1%	19	7,0%	2	0,7%	9	3,3%	191	70,7%
Espace Mittelland	44	21,1%	7	3,3%			7	3,3%	151	72,2%
Nordwestschweiz	32	31,4%	4	3,9%	1	1,0%	3	2,9%	62	60,8%
Zürich	4	2,9%	3	2,2%			1	0,7%	131	94,2%
Ostschweiz	21	21,9%	3	3,1%			2	2,1%	70	72,9%
Zentralschweiz	11	16,4%	7	10,4%			3	4,5%	46	68,7%
Tessin	7	9,5%	2	2,7%	1	1,4%	8	10,8%	56	75,7%

¹ IDU: intravenöser (oder intranasaler) Drogengebrauch; nosokomial: «Krankenhausinfektion», umfasst Infektionen durch Transfusion von Blutprodukten, Dialyse, therapeutische oder diagnostische Eingriffe, aber auch berufliche Exposition (z. B. Nadelstichverletzung); MSM: sexuelle Kontakte zwischen Männern; andere: Tätowierungen, Piercings, mutmasslich perinatal und heterosexuell erworbene Hepatitis C

² Definition der BFS-Grossregionen siehe Anhang

Tabelle 2 als *andere* dargestellt, in allen weiteren Tabellen in der Kategorie *unbekannt/andere* zusammengefasst.

GESCHLECHTSSPEZIFISCHE TRENDS

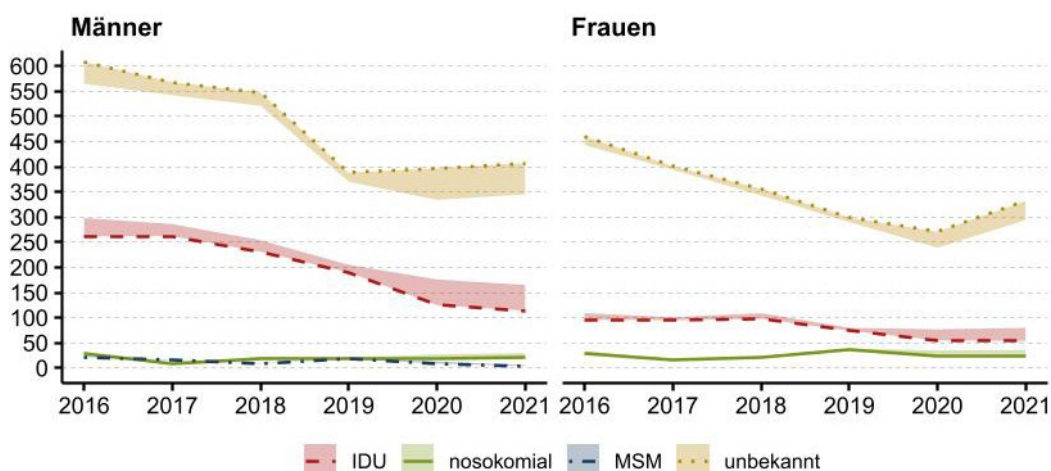
Im Verlauf der letzten sechs Jahre war der Trend von Männern und Frauen, die sich über Drogenkonsum infiziert haben, deutlich rückläufig. Adjustiert für fehlende klinische Meldungen (oberer Rand der farblichen Schattierung) fiel die Fallzahl von 298 bei Männern bzw. 109 bei

Frauen im Jahr 2016 auf 165 bzw. 80 im Jahr 2021 (Abbildung 3). Bei *nosokomialen* Infektionen war im Verlauf der letzten sechs Jahre bei beiden Geschlechtern kein eindeutiger Trend erkennbar; die adjustierte jährliche Fallzahl lag bei durchschnittlich 24 (Männer) bzw. 31 Fällen (Frauen). Auch bei MSM war im Verlauf der letzten sechs Jahre kein eindeutiger Trend erkennbar; die adjustierte Fallzahl lag durchschnittlich bei 15 Fällen pro Jahr.

HERKUNFTSLAND

Als Länder mit den weltweit höchsten HCV-Prävalenzen gelten Ägypten, Usbekistan, Georgien, die Mongolei, Pakistan, Gabun, Kamerun und Nigeria [17]. Auf dem klinischen Meldeformular wird neben der Nationalität auch das Herkunftsland erfasst. Fehlte der Eintrag in diesem Feld, wurde das Herkunftsland der Person durch ihre Nationalität ersetzt. Bei 46 % der im Jahr 2021 gemeldeten Fälle war das Herkunftsland

Abbildung 3
Neu gemeldete Hepatitis-C-Fälle bei Männern und Frauen nach Ansteckungsweg¹ und Diagnosejahr, 2016–2021



¹ IDU: intravenöser (oder intranasaler) Drogengebrauch; nosokomial: «Krankenhausinfektion», umfasst hier Infektionen durch Transfusion von Blutprodukten, Dialyse, therapeutische oder diagnostische Eingriffe, aber auch berufliche Exposition wie Nadelstichverletzung; MSM: sexuelle Kontakte zwischen Männern. **Linien:** ärztlich gemeldete Expositionen. **Rand der farblich zugehörigen Schattierung:** hochgerechnete Anzahl Hepatitis-C-Fälle zur Adjustierung für fehlende klinische Meldungen.

unbekannt. Mindestens 28 % der Fälle betrafen Personen mit Schweizer Herkunft. Bei MSM war dieser Anteil am höchsten; auch bei Personen mit IDU oder mit *nosokomial* erworbener Hepatitis C kam über die Hälfte der Patienten aus der Schweiz.

6 % der Fälle entfielen auf Personen italienischer Herkunft; 8 % der Patienten kamen aus einem anderen Land des europäischen Wirtschaftsraums, dem Vereinigten Königreich, den USA oder Kanada (ausser Italien); 7 % aus einem

Nachfolgestaat der Sowjetunion (ohne Baltikum), Südosteuropa oder der Türkei; 3 % aus einem afrikanischen Land oder dem Nahen/Mittleren Osten (WHO-Regionen Afrika und östliches Mittelmeer sowie Israel). Tabelle 3 zeigt die Herkunft nach mutmasslichem Übertragungsweg.

KLINISCHER VERLAUF

Die meisten Personen, bei denen im Jahr 2021 erstmals eine Hepatitis-C-Infektion gemeldet wurde, befanden sich in einem asymptomatischen Stadium (52 %). 1 %

der Patienten hatte einen akuten Verlauf, 15 % hatten Zeichen einer chronischen Hepatitis C. In 32 % der Fälle war der Verlauf unbekannt. Ein asymptomatischer Verlauf dominierte alle Übertragungswege (Tabelle 4); im Jahr 2021 anders als 2020 auch bei MSM (aktuell zweimal jährliches *Screening* in der Schweizer HIV-Kohorte). Im Rahmen des Schweizer Meldesystems ist es nicht möglich, allfällige HIV-Koinfektionen zu erfassen. Die jährliche Zahl neuer HCV-Infektionen bei MSM stimmt jedoch

Tabelle 3

Neu gemeldete Hepatitis-C-Fälle nach Herkunftsland, Ansteckungsweg¹ und Geschlecht, 2021

Ansteckungsweg: Geschlecht:	IDU		nosokomial		MSM		unbekannt / andere			
	N	%	N	%	N	%	männlich		weiblich	
Herkunftsland	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Schweiz	80	47,6 %	22	48,9 %	1	25,0 %	75	18,3 %	95	28,6 %
Italien [4, 5]	16	9,5 %	2	4,4 %			26	6,4 %	12	3,6 %
EWR ² , UK, USA, Kanada	16	9,5 %	7	15,6 %	1	25,0 %	31	7,6 %	20	6,0 %
Osteuropa/Zentralasien ³ , Südosteuropa, Türkei	19	11,3 %	3	6,7 %			30	7,3 %	13	3,9 %
Afrika und Naher Osten ⁴	6	3,6 %	3	6,7 %			13	3,2 %	11	3,3 %
andere	3	1,8 %	2	4,4 %	2	50,0 %	2	0,5 %	8	2,4 %
unbekannt	28	16,7 %	6	13,3 %			232	56,7 %	173	52,1 %
Total	168	100,0 %	45	100,0 %	4	100,0 %	409	100,0 %	332	100,0 %

¹ IDU: intravenöser (oder intranasaler) Drogengebrauch; nosokomial: «Krankenhausinfektion», umfasst hier Infektionen durch Transfusion von Blutprodukten, Dialyse, therapeutische oder diagnostische Eingriffe, aber auch berufliche Exposition wie Nadelstichverletzung; MSM: sexuelle Kontakte zwischen Männern; unbekannt/andere: nahezu ausschliesslich unbekannter Übertragungsweg, siehe Tabelle 2

² EWR: Europäischer Wirtschaftsraum

³ Nachfolgestaaten der Sowjetunion (ohne Baltikum)

⁴ Entspricht den WHO-Regionen AFR/EMR plus Israel

Tabelle 4

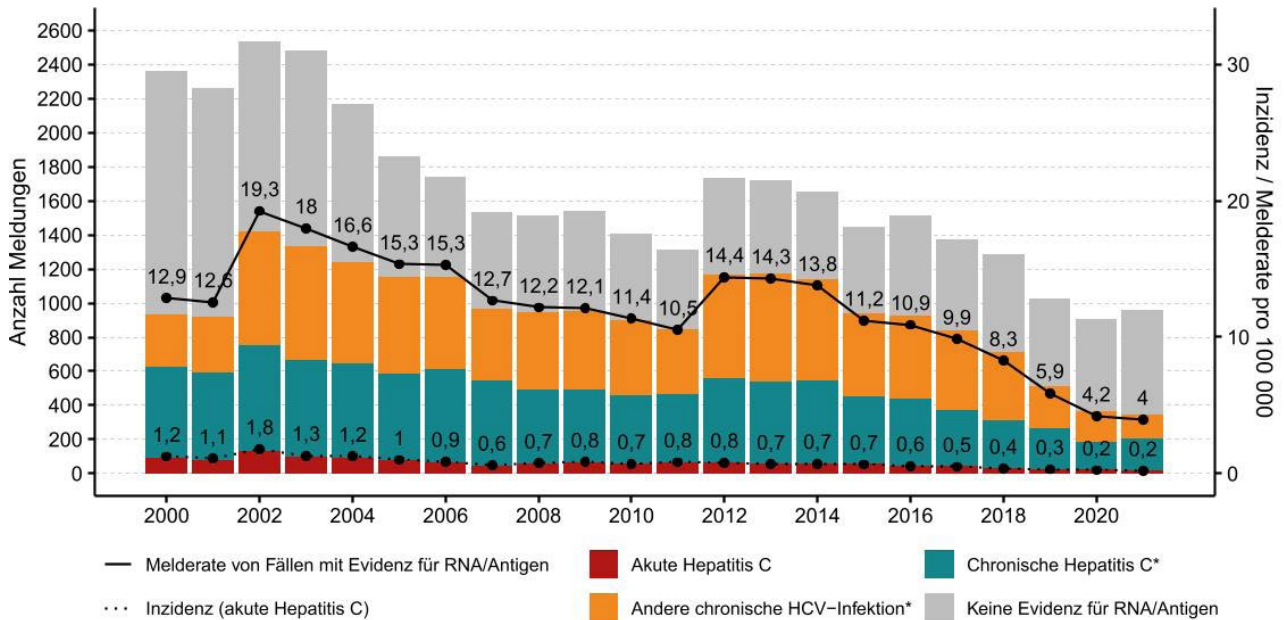
Klinischer Verlauf neu gemeldeter Hepatitis-C-Fälle nach Ansteckungsweg¹, 2021

Ansteckungsweg: Geschlecht:	IDU		nosokomial		MSM		unbekannt / andere			
	N	%	N	%	N	%	männlich		weiblich	
Verlauf	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Akute Hepatitis C	6	3,5 %	1	2,2 %			4	1,0 %	2	0,6 %
Chronische Hepatitis C*	34	20,2 %	9	20,0 %	1	25,0 %	62	15,2 %	36	10,8 %
Zirrhose	2		1		0		15		4	
Leberzellkarzinom	0		1		0		8		0	
andere chronische HCV-Infektion*	128	76,2 %	35	77,8 %	3	75,0 %	174	42,5 %	159	47,9 %
unbekannt			0	0,0 %			169	41,3 %	135	40,7 %
Total	168	100,0 %	45	100,0 %	4	100,0 %	409	100,0 %	332	100,0 %

* Chronische Hepatitis C mit dokumentiertem Leberschaden; Andere chronische HCV-Infektion, überwiegend als asymptomatisch berichtet.

¹ IDU: intravenöser (oder intranasaler) Drogengebrauch; nosokomial: «Krankenhausinfektion», umfasst Infektionen durch Transfusion von Blutprodukten, Dialyse, therapeutische oder diagnostische Eingriffe, aber auch berufliche Exposition (z. B. Nadelstichverletzung); MSM: sexuelle Kontakte zwischen Männern; unbekannt/andere: nahezu ausschliesslich unbekannter Übertragungsweg, siehe Tabelle 2

Abbildung 4
 Klinischer Verlauf neu gemeldeter Hepatitis-C-Fälle¹, 1990–2021



*Chronische Hepatitis C mit dokumentiertem Leberschaden; Andere chronische HCV-Infektion, überwiegend als asymptomatisch berichtet.
¹ Adjustiert für fehlende Angaben auf den klinischen Meldeformularen

weitgehend mit der Zahl der im Rahmen der Schweizer HIV-Kohorte entdeckten HCV-Infektionen in dieser Gruppe überein; es scheint sich somit wesentlich um MSM mit vorbestehender HIV-Infektion zu handeln.

In dieser Tabelle sind auch die harten klinischen Endpunkte chronischer Leberentzündungen – die Leberzirrhose und das Leberzellkarzinom (HCC) – nach Ansteckungsweg dargestellt. Insgesamt wurden dem BAG im Jahr 2021 22 Fälle von chronischer Hepatitis mit Leberzirrhose und 9 Fälle von chronischer Hepatitis mit HCC gemeldet.

Werden beide Endpunkte zusammengefasst und für fehlende klinische Meldungen adjustiert, ergibt sich eine Inzidenz von 0,4 pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner (38 Fälle von durch HCV verursachter Leberzirrhose und/oder HCC).

Werden die Fallzahlen von Hepatitis-C-Infektionen für fehlende klinische Meldungen adjustiert, zeigt sich der in Abbildung 4 dargestellte Zeitverlauf. Die

Inzidenz in der Schweiz erfasster akuter HCV-Infektionen ist seit dem Jahr 2000 um 84 % zurückgegangen und lag im Jahr 2021 bei 0,2.

Insgesamt ist festzuhalten, dass bei 612 Hepatitis-C-Fällen des Jahres 2021 (64 %) kein Hinweis auf eine aktive Infektion vorlag, also der Nachweis von HCV-Antigen und HCV-RNA fehlten. In der Abbildung 4 des letzten Berichts (Bulletin 48/2021) wurde die Anzahl Fälle mit Nachweis von HCV-Antigen oder HCV-RNA fehlerhaft abgegrenzt und deutlich überschätzt.

Im Jahr 2021 lag die Melderate von Hepatitis-C-Fällen mit Nachweis von HCV-Antigen/-RNA bei 4,0 pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner (346 Fälle) und hat seit dem Jahr 2000 um 69 % abgenommen.

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) gibt als Ziel für die jährliche Anzahl neuer gemeldeter HCV-Infektionen eine Rate von 5,0 pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner für das Jahr 2030 vor.

FAZIT

Zur Strategie der Eliminierung von Hepatitis C gehören vor allem präventive Massnahmen wie die Verwendung von sterilem Einwegmaterial, Sicherheit von Blut- und Organspenden sowie Sensibilisierung und Schadensminderung bei intravenös Drogenkonsumierenden, die wesentlich zur Weitergabe des Hepatitis-C-Virus in der Schweiz beitragen. Seit Jahren werden präventive Massnahmen im Drogenbereich durchgeführt (siehe z. B. www.hepch.ch). Die Schadensminderung ist ein wichtiger Teil der Nationalen Strategie Sucht (www.bag.admin.ch/sucht). Mit *Infodrog* und weiteren Fachpersonen hat das BAG nationale Richtlinien zur Prävention, Beratung, Testung und Behandlung von Hepatitis C bei Drogenkonsumierenden veröffentlicht [18]. Seit Oktober 2017 können alle infizierten Personen uneingeschränkt mit direkt wirksamen antiviralen Medikamenten zulasten der obligatorischen Krankenpflegeversicherung behandelt werden. Die Betroffenen weisen Heilungsraten

von über 90 % auf (ca. 25 % Spontanheilung der akuten Hepatitis C ohne Therapie [19, 20, 21]).

Bereits vor der Einführung dieser neuen Medikamente im Jahr 2014 hatten die eingeleiteten Massnahmen dazu geführt, dass die Krankheitslast stabilisiert oder sogar reduziert werden konnte [22]. Aus diesen Gründen und unter Berücksichtigung einer Modellierung der verschiedenen *Screening*-Szenarien [23] erachtet das BAG es nicht als notwendig, zusätzliche Anstrengungen wie das HCV-*Screening* in grossen Personengruppen oder gar der gesamten Bevölkerung durchzuführen. Diese Haltung vertritt auch der Bundesrat [24]. Der Fokus richtet sich hingegen weiterhin auf den bereits seit 1993 empfohlenen Ansatz des gezielten Testens aufgrund aktueller oder früher vorhandener individueller Risikofaktoren und der klinischen Situation [25].

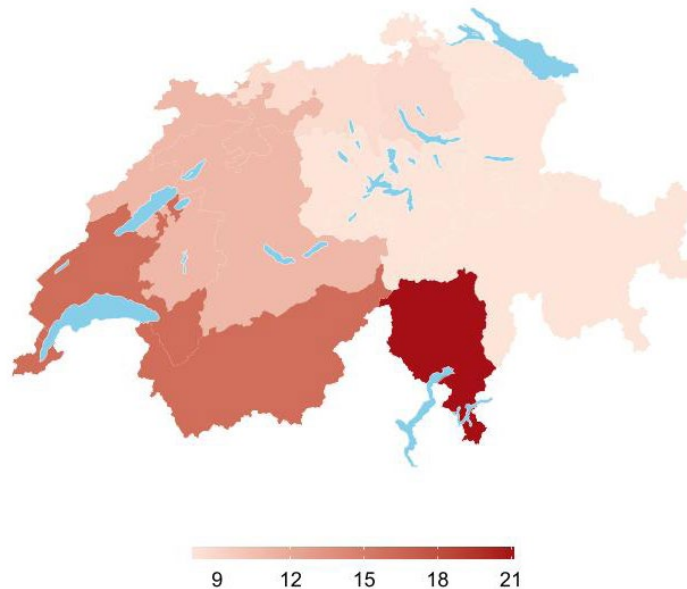
Darüber hinaus sollten Gruppen mit erhöhtem Übertragungsrisiko – Drogenkonsumierende und mit HIV koinfizierte MSM – konsequenter beraten, getestet und behandelt werden. Die im Rahmen der Schweizer HIV-Kohorte durchgeführten Interventionen zur *Blood Awareness* im Rahmen sexueller Begegnungen [26] sind ein diesbezüglich vielversprechender Ansatz.

Kontakt

Bundesamt für Gesundheit
Direktionsbereich Prävention und
Gesundheitsversorgung
Abteilung Übertragbare Krankheiten
Telefon 058 463 87 06

Abbildung 5

Melderate von Hepatitis-C-Diagnosen pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner nach BFS-Grossregion¹, 2021



¹ Definition der BFS-Grossregionen siehe Anhang

ANHANG

Definition der BFS-Grossregionen

NUTS-Code	Grossregion	Zusammengefasste Kantone
CH01	Genfersee	GE, VD, VS
CH02	Espace Mittelland	BE, SO, FR, NE, JU
CH03	Nordwestschweiz	BS, BL, AG
CH04	Zürich	ZH
CH05	Ostschweiz	SG, TG, AI, AR, GL, SH, GR
CH06	Zentralschweiz	UR, SZ, OW, NW, LU, ZG
CH07	Tessin	TI

Das Bundesamt für Statistik (BFS) definiert die sieben Grossregionen CH01 bis CH07 für statistisch-vergleichende Zwecke und die Einbettung in die europäische Regionalstatistik NUTS (Nomenclature des unités territoriales statistiques).

Literaturverzeichnis

1. Houghton M (2009). The long and winding road leading to the identification of the hepatitis C virus. *J Hepatol*; 51(5):939–948
2. Richard J-L, Schaetti C, Basler S, Mäusezahl M (2018). The epidemiology of hepatitis C in Switzerland: trends in notifications, 1988–2015. *Swiss Med Wkly*; 148:w14619
3. Iyengar S, Tay-Teo K, Vogler S, Beyer P, Wiktor S, de Joncheere K, Hill S (2016). Prices, Costs, and Affordability of New Medicines for Hepatitis C in 30 Countries: An Economic Analysis. *PLoS Med*; 13(5):e1002032
4. Bertisch B, Giudici F, Negro F, Moradpour D, Müllhaupt B, Moriggia A, Estill J, Keiser O, Swiss Hepatitis C Cohort Study (2016). Characteristics of Foreign-Born Persons in the Swiss Hepatitis C Cohort Study: Implications for Screening Recommendations. *PLoS ONE*; 11(5):e0155464
5. European Centre for Disease Prevention and Control (2020). Monitoring the responses to hepatitis B and C epidemics in EU/EEA Member States, 2019. Stockholm: ECDC
6. Wandeler G, Gsponer T, Bregenzler A, Günthard HF, Clerc O, Calmy A, Stöckle M, Bernasconi E, Furrer H, Rauch A, Swiss HIV Cohort Study (2012). Hepatitis C virus infections in the Swiss HIV Cohort Study: a rapidly evolving epidemic. *Clin Infect Dis*; 55(10):1408–1416
7. Aaron S, McMahon JM, Milano D, Torres L, Clatts M, Tortu S, Mildvan D, Simm M (2008). Intranasal transmission of hepatitis C virus: virological and clinical evidence. *Clin Infect Dis*; 47(7):931–934.
8. Schmidt AJ, Rockstroh JK, Vogel M, An der Heiden M, Baillot A, Krznaric I, Radun D (2011). Trouble with Bleeding: Risk Factors for Acute Hepatitis C among HIV-Positive Gay Men from Germany—A Case-Control Study. *PLoS ONE*; 6(3):e17781
9. Schmidt AJ, Bremer V (2016). Response to the calculation of population attributable fractions (PAFs) of risk factors for hepatitis C transmission. *AIDS*; 30(10):1683–1684
10. Apers L, Vanden Berghe W, De Wit S, Kabeya K, Callens S, Buyze J, Kenyon C, Florence E, Buvé A (2015). Risk factors for HCV acquisition among HIV-positive MSM in Belgium. *J Acquir Immune Defic Syndr*; 68(5):585–593
11. Schmidt AJ, Falcato L, Zahno B, Burri A, Regenass S, Müllhaupt B, Bruggmann P (2014). Prevalence of hepatitis C in a Swiss sample of men who have sex with men: whom to screen for HCV infection?. *BMC Public Health*; 14:3
12. Schmidt AJ, Rasi M, Esson C, Christinet V, Ritzler M, Lung T, Hauser CV, Stoeckle M, Jouinot F, Lehner A, Lange K, Konrad T, Vernazza P (2020). The Swiss STAR trial – An Evaluation of Target Groups for STI-Screening in the Sub-sample of Men. *Swiss Med Wkly*; 150:w20392
13. Schmidt AJ, Altpeter E (2019). The Denominator problem: estimating the size of local populations of men-who-have-sex-with-men and rates of HIV and other STIs in Switzerland. *Sex Transm Infect*; 95(4):285–291
14. Wyld R, Robertson JR, Brettell RP, Mellor J, Prescott L, Simmonds P (1997). Absence of hepatitis C virus transmission but frequent transmission of HIV-1 from sexual contact with doubly-infected individuals. *J Infect*; 35(2):163–166
15. Vandelli C, Renzo F, Romanò L, Tisminetzky S, De Palma M, Stroppolini T, Ventura E, Zanetti A (2004). Lack of evidence of sexual transmission of hepatitis C among monogamous couples: results of a 10-year prospective follow-up study. *Am J Gastroenterol*; 99(5):855–859
16. Terrault NA, Dodge JL, Murphy EL, Tavis JE, Kiss A, Levin TR, Gish RG, Busch MP, Reingold AL, Alter MJ (2013). Sexual transmission of hepatitis C virus among monogamous heterosexual couples: the HCV partners study. *Hepatology*; 57(3):881–889
17. Lanini S, Easterbrook PJ, Zumla A, Ippolito G (2016). Hepatitis C: global epidemiology and strategies for control. *Clin Microbiol Infect*; 22(10):833–838
18. Bundesamt für Gesundheit, Infodrog (2019). Hepatitis C bei Drogenkonsumierenden: Richtlinien mit settingspezifischen Factsheets. Bern: Bundesamt für Gesundheit
19. Grebely J, Prins M, Hellard M, Cox AL, Osburn WO, Lauer G, Page K, Lloyd AR, Dore GJ (2012). Hepatitis C virus clearance, reinfection, and persistence, with insights from studies of injecting drug users: towards a vaccine. *Lancet Infect Dis*; v12(5):408–414
20. Hajarizadeh B, Grebely J, Dore G (2013). Epidemiology and natural history of HCV infection. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*; 10:553–562
21. Smith DJ, Jordan AE, Frank M, Hagan H (2016). Spontaneous viral clearance of hepatitis C virus (HCV) infection among people who inject drugs (PWID) and HIV-positive men who have sex with men (HIV+ MSM): a systematic review and meta-analysis. *BMC Infectious Diseases*; 16:471
22. Zahnd C, Brezzi M, Bertisch B, Giudici F, Keiser O (2017). Situationsanalyse zu Hepatitis B und C in der Schweiz (vollständiger Bericht auf Französisch, Zusammenfassung auch auf Deutsch, im Auftrag des Bundesamtes für Gesundheit). Bern: Institut für Sozial- und Präventivmedizin, Universität Bern
23. Estill J, Sadeghimehr M, Keiser O, Bertisch B (2018). Impact of Screening and Treatment for Hepatitis C Virus (HCV) Infection in Switzerland. A Comprehensive Mathematical Model of the Swiss HCV Epidemic. Geneva: Institute of Global Health, Université de Genève
24. Stellungnahme des Bundesrates vom 21.8.2019 zur Motion 19.3743.
25. Bundesamt für Gesundheit (2001). Hepatitis C in der Schweiz: Für eine individuelle Information und Beratung. *Bulletin*; 46:877–881
26. Künzler-Heule P, Fierz K, Schmidt AJ, Rasi M, Bogdanovic J, Kocher A, Engberg S, Battagay M, Nöstlinger C, Lehner A, Kouyos R, Schmid P, Braun DL, Fehr J, Nicca D (2021). Response to a sexual risk reduction intervention provided in combination with hepatitis C treatment by HIV/HCV co-infected men who have sex with men: a reflexive thematic analysis. *BMC Infectious Diseases*; 21:319

Auf gehts



1. Vaginal- und Analsex mit Kondom.
2. Und weil's jede(r) anders liebt:
Mach jetzt deinen persönlichen
Safer-Sex-Check auf lovelife.ch

Rezeptsperrung

Swissmedic, Abteilung Betäubungsmittel

Rezeptsperrung

Folgende Rezepte sind gesperrt

Kanton	Block-Nr.	Rezept-Nr.
Bern		10062774
Waadt		10161919
		10163726-10163750

BAG-Bulletin
BBL, Vertrieb Publikationen
CH-3003 Bern

P.P.

CH-3003 Bern
Post CH AG

BAG-Bulletin

Woche

45/2022