

Infektionsepidemiologische Daten von Blutspendern 2003–2004

Bericht des Robert Koch-Instituts zu den Meldungen nach §22 Transfusionsgesetz

Allgemeines

Der § 22 Transfusionsgesetz (TFG) trat am 7.7.1999 in Kraft und hat zum Ziel, durch die bundesweite Erhebung von infektionsepidemiologischen Daten, Erkenntnisse über die Sicherheit der Spenderkollektive zu gewinnen [1]. Die Daten zur Infektionsepidemiologie dieser Kollektive werden vierteljährlich vom Robert Koch-Institut (RKI) erhoben und ausgewertet. Art und Umfang der Meldungen wurden im Votum 22 des Arbeitskreises Blut vom 16.11.1999 (Empfehlung zum Meldewesen nach Transfusionsgesetz §22) präzisiert [2]. Die anonymisierten Übersichtsdaten werden auch an das Council of Europe gemeldet. Hierdurch soll ein Vergleich der Prävalenz (d. h. die Anzahl der Infektionen zu einem bestimmten Zeitpunkt in einer Population) und der Inzidenz (d. h. die Anzahl der neuen Infektionen in einer Population innerhalb eines bestimmten Zeitraums) innerhalb der Blutspenderkollektive der Mitgliedsstaaten ermöglicht werden.

Der vorliegende Bericht umfasst den Zeitraum 2003–2004 und ist damit der dritte Bericht des Robert Koch-Instituts zur Infektionsepidemiologie nach Inkrafttreten des §22 TFG. Die Vorberichte erstreckten sich auf die Zeiträume 1999–2000 und 2001–2002 [3,4]. Seit 1995 wurden jedoch bereits im Rahmen einer Stu-

die des Berufsverbandes der Transfusionsmediziner mit Unterstützung des RKI Daten zur Infektionsepidemiologie unter Blutspendern erhoben und ausgewertet, sodass auch aus der Zeit vor dem Inkrafttreten des §22 TFG grundsätzlich Vergleichsdaten vorliegen [5, 6,7]. Während dieser Studie hatten bereits über 90% der Blutspendeeinrichtungen ihre Daten zu Vollblut- und Plasmapheresespenden gemeldet.

Methodik

Terminologie

Die Erhebung der Zahlen von infektionserologischen Untersuchungen bei Blutspendern erfolgte separat nach Spendenart; es wurde zwischen Vollblutspenden, Plasmapheresespenden und Zytapheresespenden unterschieden. Spenden ohne Angabe zur Spendenart wurden in die Kategorie „unbekannt“ aufgenommen. Für jede Spendenart erfolgte außerdem eine Aufschlüsselung nach dem so genannten Spendertyp:

- Erstspendewillige, die in einem Blutspendedienst erstmals infektionserologisch untersucht wurden ohne zeitgleich eine Spende zu leisten,
- Erstspender, bei denen die erste infektionserologische Untersuchung zeit-

gleich mit der ersten Spende erfolgte und

- Spenden oder infektionserologische Untersuchungen von Mehrfachspendern, die bereits in dem Spendedienst voruntersucht wurden.

Spender, die nach einer zurückliegenden Voruntersuchung das erste Mal spendeten (Erstspender mit Voruntersuchung) wurden der Gruppe Mehrfachspender zugeordnet.

Wird in diesem Bericht von Spender oder Erstspendewilliger gesprochen, so sind Personen beiderlei Geschlechts gemeint. Die Gruppe der Personen, die erstmalig in einem Blutspendedienst infektionserologisch untersucht wurde (Erstspendewillige und Erstspender) wird im folgenden Text auch als Neuspender bezeichnet.

Tabelle 1

Nicht bestätigte gemeldete Befunde 2003 und 2004

	2003	2004
Nur Screening	15	0
Befund bekannt	38	39
Votum 22	15	29
Nur Anti-HBc	27	25
Gesamt	95	93

Tabelle 2

HIV-, HCV-, HBV- und Syphilisinfektionen differenziert nach Spendenart und Spendertyp 2003

	HIV			HCV			HBV			Syphilis		
	Anzahl Spenden	Fälle	95% KI	Fälle	95% KI	Infektionen/100.000 Spenden	Fälle	95% KI	Infektionen/100.000 Spenden	Fälle	95% KI	Infektionen/100.000 <Spenden
Erstspendewillige												
• Vollblut	71.460	6	3,1–18,3	71	99,4	77,6–125,3	144	201,5	170,0–237,2	27	37,8	24,9–55,0
• Plasmapherese	42.677	2	0,6–16,9	24	56,2	36,0–83,7	31	72,6	49,3–103,1	4	9,4	2,6–24,0
• Zytapherese	712	0	0,0–516,8	1	140,4	35,6–780,0	0	0,0	0,0–516,8	0	0,0	0,0–516,8
• unbekannt	1.348	0	0,0–273,3	3	222,6	45,9–649,0	8	593,5	256,6–1166,0	1	74,2	1,9–412,6
• Gesamt	116.197	8	3,0–13,6	99	85,2	69,3–103,7	183	157,5	135,5–182,0	32	27,5	18,8–38,9
Erstspender												
• Vollblut	414.548	33	5,5–11,2	415	100,1	90,7–110,2	683	164,8	152,6–177,6	139	33,5	28,2–39,6
• Plasmapherese	26.536	6	8,3–49,2	54	203,5	152,9–265,4	43	162,0	117,3–218,2	26	98,0	64,0–143,5
• Zytapherese	75	0	0,0–4799,5	0	0,0	0,0–4799,5	0	0,0	0,0–4799,5	0	0,0	0,0–4799,5
• unbekannt	14.656	0	0,0–25,2	0	0,0	0,0–25,2	0	0,0	0,0–25,2	0	0,0	0,0–25,2
• Gesamt	455.815	39	6,1–11,7	469	102,9	93,8–112,6	726	159,3	147,9–171,3	165	36,2	30,9–42,2
Mehrfachspenden												
• Vollblut	4.266.337	33	0,5–1,1	59	1,4	1,1–1,8	49	1,1	0,9–1,5	93	2,2	1,8–2,7
• Plasmapherese	1.937.949	18	0,6–1,5	20	1,0	0,6–1,6	14	0,7	0,4–1,2	8	0,4	0,2–0,8
• Zytapherese	127.519	2	0,2–5,7	1	0,8	0,0–4,4	1	0,8	0,0–4,4	0	0,0	0,0–2,9
• unbekannt	185.312	0	0,0–2,0	0	0,0	0,0–2,0	0	0,0	0,0–2,0	0	0,0	0,0–2,0
• Gesamt	6.517.117	53	0,6–1,1	80	1,2	1,0–1,5	64	1,0	0,8–1,2	101	1,5	1,3–1,9

Meldungen

Die Meldungen erfolgten auf 3 unterschiedlichen Meldebögen, die als Kopiervorlage mit einem Anschreiben an die Blutspendeeinrichtungen verschickt wurden. Dies waren der Nationale Erhebungsbogen, der Spenderdatenbogen und der Spenderbefundbogen. Eine Beschreibung der Meldebögen wurde bereits veröffentlicht [4]. Zusätzlich wurde in beiden Berichtsjahren eine jährliche Erhebung zur Spenderzahl auf einem separaten Meldebogen durchgeführt. Auf diesem wurden die Gesamtzahl der spendenden Personen sowie die Zahl der Mehrfachspender erfasst. Diese Erhebung erfolgte nicht getrennt nach Spendenart, Geschlecht oder Alterskategorie.

Meldende Einrichtungen

Meldungen erfolgten von allen bekannten Blut- und Plasmaspendeeinrichtungen: den Blutspendediensten des Deutschen Roten Kreuzes, den staatlich-kommunalen Blutspendediensten, den industriellen Plasmapheresezentren, den unabhängigen Blutspendediensten, den Blutspendediensten kirchlicher Träger und den Blutspendeeinrichtungen der Bundeswehr der Bundesrepublik Deutschland.

Qualitätskontrolle und Auswertung

Die postalisch eingegangenen Meldungen wurden am RKI nach Qualitätskontrolle in einer Datenbank erfasst. Die Qualitätskontrolle beinhaltete neben Plausibilitätsprüfungen der Angaben die Einzelprüfung jedes Infektionsbefunds und der dazugehörigen Bewertung. In unklaren Fällen wurde direkt mit der Spendeinrichtung Kontakt aufgenommen. In der Auswertung wurde die Prävalenz bzw. die Anzahl der Serokonversionen je 100.000 Spenden bezogen auf Infektionserreger, Spendenart und Spendertyp einschließlich der 95% Konfidenzintervalle berechnet. Hierbei wurde eine Binomialverteilung nach Clopper-Pearson angenommen (SPSS-Macro: Clopper/Pearson-CI, Dr. Johannes Gladitz, Statistik-Service, Berlin, 1994). Die Zuordnung von Erstspendewilligen zu einer Spendenart kann naturgemäß nur dann erfolgen, wenn der Spendedienst nur eine Spendenart durchführt oder die Spendewilligen durch andere Re-

Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz 2005 · 48:1273–1288
DOI 10.1007/s00103-005-1174-7
© Springer Medizin Verlag 2005

R. Offergeld · S. Ritter · D. Faensen · O. Hamouda

Infektionsepidemiologische Daten von Blutspendern 2003–2004. Bericht des Robert Koch-Instituts zu den Meldungen nach §22 Transfusionsgesetz

Zusammenfassung

Die Erhebung infektionsepidemiologischer Daten zur Bestimmung der Prävalenz und Inzidenz von HIV-, Hepatitis-C-Virus- (HCV-), Hepatitis-B-Virus- (HBV-) und Syphilisinfectionen im Blut- und Plasmaspendewesen in Deutschland wird auf der Grundlage des §22 Transfusionsgesetz vom Robert Koch-Institut durchgeführt. Die vierteljährlich erhobenen Daten erlauben eine Aussage über die Infektionshäufigkeit in den Spenderkollektiven und somit indirekt eine Beurteilung der Sicherheit der gewonnenen Spenden. Der vorliegende Bericht erstreckt sich auf die Jahre 2003 und 2004 und beinhaltet die Daten aller Blutspendeinrichtungen in Deutschland. Die Gesamtzahl infektionsserologischer Untersuchun-

gen von Blutspenden und Voruntersuchungen von Spendewilligen betrug 7,09 Millionen im Jahr 2003 und 6,37 Millionen im Jahr 2004. Im Jahr 2003 lag die Prävalenz bezogen auf 100.000 Spenden für HIV bei 8,2, für HCV bei 99,3, für HBV bei 158,9 und für Syphilis bei 34,4. Der Anteil der Serokonversionen bezogen auf 100.000 Spenden lag für HIV bei 0,8, für HCV bei 1,2, für HBV bei 1,0 und für Syphilisinfectionen bei 1,5. Im Jahr 2004 lag die Prävalenz bezogen auf 100.000 Spenden für HIV bei 4,8, für HCV bei 85,3, für HBV bei 156,3 und für Syphilis bei 36,2. Der Anteil der Serokonversionen bezogen auf 100.000 Spenden lag für HIV bei 0,9, für HCV bei 1,3, für HBV bei 0,6 und für Syphilisinfectionen bei 2,0. Die

Auswertung zeigt bei insgesamt sehr niedrigen Infektionshäufigkeiten weiterhin rückläufige HCV-Infektionszahlen und einen Anstieg der HIV- und Syphilisinfectionen seit 1999. Mögliche Ursachen für letzteren müssen weiter untersucht werden. Die Datenqualität hat sich im Vergleich zu den Vorjahren weiter verbessert, jedoch waren immer noch nicht alle Meldungen nach Geschlecht, Alter und Spendeintervall aufgeschlüsselt.

Schlüsselwörter

Blutspender · Infektionsmeldungen · HIV · Hepatitis C · Hepatitis B

HIV, HCV, HBV and syphilis infections among blood donors in Germany 2003–2004. Report of the Robert Koch Institute in accordance with Article 22 of the Transfusion Act

Abstract

The Robert Koch Institute collects and evaluates data on the prevalence and incidence of HIV, hepatitis C (HCV), hepatitis B (HBV) and syphilis infections among blood and plasma donors in Germany in accordance with Article 22 of the Transfusion Act. This surveillance permits an assessment of the occurrence of infections in the blood donor population and consequently the safety of the collected donations. This report includes data from all blood donation services in Germany for 2003 and 2004. Altogether 7.09 million and 6.37 million donations or blood samples from prospective donors were screened in 2003 and 2004, re-

spectively. In 2003 the prevalence rates of the relevant infections (per 100,000 donations) were 8.2 for HIV, 99.3 for HCV, 158.9 for HBV and 34.4 for syphilis. In 2003 the rates of seroconversion (per 100,000 donations) were 0.8 for HIV, 1.2 for HCV, 1.0 for HBV and 1.5 for syphilis in 2003. In 2004 the prevalence rates (per 100,000 donations) were 4.8 for HIV, 85.3 for HCV, 156.3 for HBV and 36.8 for syphilis. In 2004 the rates of seroconversion (per 100,000 donations) were 0.9 for HIV, 1.3 for HCV, 0.6 for HBV and 2.0 for syphilis. The analysis showed a very low incidence of infections with a decreasing trend for HCV infections and an increase in

HIV and syphilis infections. The latter needs to be monitored carefully and possible causes evaluated. The quality of the reported data has improved compared to previous years. Still, some problems remain with the differentiation of the data according to sex, age and interdonation interval as well as reporting by individual blood donation centres as required by the Transfusion Act

Keywords

Blood donor · Transfusion-related infections · HIV · Hepatitis C · Hepatitis B

Tabelle 3

HIV-, HCV-, HBV- und Syphilisinfektionen differenziert nach Spendertyp und Spenderart 2004

	HIV			HCV			HBV			Syphilis		
	Anzahl Spenden	Fälle	95% KI	Fälle	Infektionen/100.000 Spenden	95% KI	Fälle	Infektionen/100.000 Spenden	95% KI	Fälle	Infektionen/100.000 Spenden	95% KI
Erstspendewillige												
• Vollblut	64.665	4	1,7–15,8	72	111,3	87,1–140,2	105	162,4	132,8–196,5	25	38,7	25,0–57,1
• Plasmapherese	28.432	2	0,9–25,4	26	91,4	59,7–134,0	23	80,9	51,3–121,4	19	66,8	40,2–104,3
• Zytapherese	873	0	0,0–421,7	0	0,0	0,0–421,7	2	229,1	27,7–825,1	0	0,0	0,0–421,7
• unbekannt	1.498	0	0,0–246,0	0	0,0	0,0–246,0	0	0,0	0,0–246,0	0	0,0	0,0–246,0
• Gesamt	95.468	6	2,3–13,7	98	102,7	83,3–125,1	130	136,2	113,8–161,7	44	46,1	33,5–61,7
Erstspender												
• Vollblut	403.798	18	2,6–7,0	332	82,2	73,6–91,6	670	165,9	153,6–179,0	129	31,9	26,7–38,0
• Plasmapherese	8.022	1	0,3–69,4	13	162,1	86,3–276,9	12	149,6	77,3–261,2	15	187,0	104,7–308,2
• Zytapherese	95	0	0,0–3808,6	0	0,0	0,0–3808,6	0	0,0	0,0–3808,6	0	0,0	0,0–3808,6
• unbekannt	12.020	0	0,0–30,7	0	0,0	0,0–30,7	0	0,0	0,0–30,7	0	0,0	0,0–30,7
• Gesamt	423.935	19	2,7–7,0	345	81,4	73,0–90,4	682	160,9	149,0–173,4	144	34,0	28,6–40,0
Mehrfachspender												
• Vollblut	4.283.678	49	0,8–1,5	65	1,5	1,2–1,9	24	0,6	0,4–0,8	105	2,5	2,0–3,0
• Plasmapherese	1.282.788	2	0,0–0,6	9	0,7	0,3–1,3	9	0,7	0,3–1,3	11	0,9	0,4–1,5
• Zytapherese	123.384	1	0,0–4,5	0	0,0	0,0–3,0	2	1,6	0,2–5,9	1	0,8	0,0–4,5
• unbekannt	161.418	0	0,0–2,3	1	0,6	0,0–3,5	0	0,0	0,0–2,3	0	0,0	0,0–2,3
• Gesamt	5.851.268	52	0,7–1,2	75	1,3	1,0–1,6	35	0,6	0,4–0,8	117	2,0	1,7–2,4

KI Konfidenzintervall.

gelungen sicher zuordnen kann. In Einrichtungen, in denen mehrere Spendenarten durchgeführt werden, wurden die Erstspendewilligen in der Regel der am häufigsten durchgeführten Spendentart (Vollblut) zugeordnet. Angaben zum Geschlecht der Spender wurden zu 96,3% im Jahr 2003 und 99,7% der Spenden im Jahr 2004 geleistet. Angaben zur Alterskategorie lagen 2003 für 84,9% und in 2004 für 90,5% der Spenden vor. Die geschlechts- und altersbezogenen Infektionsraten wurden aus analysetechnischen Gründen nur für die Meldungen aus Einrichtungen, die ihre Daten in allen Quartalen vollständig aufgeschlüsselt hatten, berechnet. Dies betraf für die Auswertung nach Geschlecht 88,1% (2003) bzw. 91,1% (2004) der Spenden und für die Auswertung nach Alter 76,7% (2003) und 81,8% (2004).

Plasmapheresespender, deren Plasma ausschließlich zur Fraktionierung verwendet wird, müssen entsprechend den Richtlinien zur Gewinnung von Blut und Blutbestandteilen und zur Anwendung von Blutprodukten (Hämotherapie) nicht auf Syphilis untersucht werden. Daher kann bei Auswertungen, die die Spendenart Plasmapherese einschlossen, hinsichtlich Syphilis eine Unterschätzung der Infektionszahlen aufgetreten sein.

Probleme/Mängel beim Ausfüllen der Meldebögen

Trotz der Erläuterungen im Anschreiben sowie der Vorgaben im Votum 22 des Arbeitskreises Blut traten beim Ausfüllen der Meldebögen Probleme auf, von denen die häufigsten im Folgenden aufgeführt werden.

Bestätigt positive Infektion

Eine Infektion wurde dann als bestätigt angesehen, wenn ein auffälliger Screeningtest durch einen ergänzenden Test mit einem anderen Testsystem bestätigt wurde. Dies konnte auch ein Genomnachweis sein. Von der Analyse ausgeschlossen wurden:

- Fälle, bei denen kein Bestätigungstest durchgeführt wurde (nur Screening),
- Fälle, die bereits als bestätigt positiv bekannt waren (Befund bekannt),
- Fälle, deren Befundkonstellation nicht der Definition „bestätigt positiv“ nach

Tabelle 4

Spenden/Untersuchungszahlen nach Alterskategorie 2003

Altersklasse (Jahre)	Erstspendewillige		Erstspender		Mehrfachspenden	
	Spenden (n)	Anteil an Gesamt [%]	Spenden (n)	Anteil an Gesamt [%]	Spenden (n)	Anteil an Gesamt [%]
<25	48.887	42,1	190.920	39,3	842.065	12,9
25–34	25.126	21,6	82.748	17,0	1.057.543	16,2
35–54	29.557	25,4	144.813	29,8	2.723.566	41,8
>54	3.664	3,2	13.387	2,8	882.938	13,5
Unbekannt	8.963	7,7	53.947	11,1	1.011.005	15,5
Gesamt	116.197	100	485.815	100	6.517.117	100

Die Prozentangaben im Text beziehen sich jeweils nur auf die Spenden, die nach Altersklassen aufgeschlüsselt waren.

Tabelle 5

Spenden/Untersuchungszahlen nach Alterskategorie 2004

Altersklasse (Jahre)	Erstspendewillige		Erstspender		Mehrfachspenden	
	Spenden (n)	Anteil an Gesamt [%]	Spenden (n)	Anteil an Gesamt [%]	Spenden (n)	Anteil an Gesamt [%]
<25	39.793	41,7	192.877	45,5	776.486	13,3
25–34	19.490	20,4	79.098	18,7	957.923	16,4
35–54	23.242	24,3	117.930	27,8	2.667.870	45,6
>54	3.107	3,3	14.058	3,3	871.268	14,9
Unbekannt	9.836	10,3	19.972	4,7	577.721	9,9
Gesamt	95.468	100	423.935	100	5.851.268	100

Die Prozentangaben im Text beziehen sich jeweils nur auf die Spenden, die nach Altersklassen aufgeschlüsselt waren.

Votum 22 des AK Blut entsprach (Votum 22),

– Fälle, die Anti-HBc-positiv, jedoch HBsAg und ggf. HBV-NAT-negativ waren (nur Anti-HBc).

Im Jahr 2003 waren dies 95 von 2114 gemeldeten Infektionen (4,5%). Von den 1840 im Jahr 2004 gemeldeten Infektionen wurden insgesamt 93 (5,1%) als nicht bestätigt positiv eingestuft. Die Anzahl der ausgeschlossenen Fälle in den jeweiligen Gruppen sind in [Tabelle 1](#) aufgelistet.

Positive Screeningtests von Erstspendewilligen und Erstspendern (oder von Mehrfachspendern, deren Produkte aus Vorspenden nicht in den Verkehr gelangt sind) müssen nicht zwingend im Blutspendedienst abgeklärt werden. Dies kann auch durch den Haus- oder Facharzt erfolgen. Diese unbestätigten Befunde waren im Berichtszeitraum nicht meldepflichtig, die geleisteten Angaben erfolgten auf freiwilliger Basis. Daher werden mit den Meldungen nach §22 TFG nicht alle Befunde

erfasst, die initial in einem Screeningtest reaktiv sind und von Dritten abgeklärt werden. Hierdurch kann eine Unterschätzung der Infektionsprävalenz und in geringerem Maß des Anteils der Serokonversionen auftreten.

Meldung durch die einzelne Blutspendeeinrichtung

Die Meldungen erfolgten weiterhin nicht immer – vor allem noch im Berichtszeitraum 2003 – wie gesetzlich vorgeschrieben von den einzelnen Spendeinrichtungen, sondern teilweise kumulativ durch den Träger der Blutspendeeinrichtungen. Durch den hieraus resultierenden Informationsverlust hinsichtlich der regionalen Verteilung der Spender ist ein geografischer Vergleich mit anderen Datenquellen, z. B. den Meldedaten nach dem Infektionsschutzgesetz nicht mehr sinnvoll möglich. Darüber hinaus wird die Bewertung der Spenderpopulation der einzelnen Blutspendeeinrichtungen durch die Aggregation der Daten über mehrere Organisationseinheiten erheblich erschwert.

Da einige Blutspendedienste über große Regionen Spenden sammeln, ohne eigenständig arbeitende lokale Spendeinrichtungen zu betreiben, nahmen diese ab dem Jahr 2004 teilweise eine Aufschlüsselung der Spenderzahlen nach Bundesländern vor.

Angaben zur Spenderpopulation

Die Angaben auf dem Nationalen Erhebungsbogen zur Kategorisierung der Spender nach Alterskategorie, Geschlecht und Spendeintervall waren sowohl im Jahr 2003 als auch im Jahr 2004 partiell unzureichend. Dies betraf vorwiegend die Spendenart Plasmapherese. Darüber hinaus wurden in beiden Berichtsjahren insgesamt 2,8% der Spenden nicht nach Spendenart aufgeschlüsselt. Dieses Problem lässt sich nur mit einer Veränderung der EDV-Systeme in den Blutspendeeinrichtungen lösen, mit der die Parameter in entsprechender Weise erfasst werden können. Die Aufgliederung nach den aufgeführten Merkmalen ist zur Charakterisierung der Spenderpopulationen erforderlich.



Abb. 1 ▲ Anteil der aufgeschlüsselten Spenden in den verschiedenen Altersgruppen in %, 2003

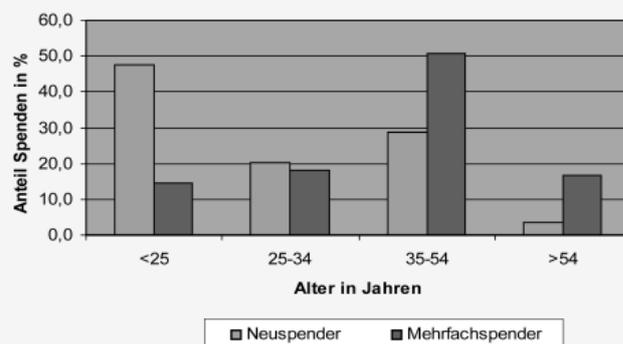


Abb. 2 ▲ Anteil der aufgeschlüsselten Spenden in den verschiedenen Altersgruppen in %, 2004

Erhebung von Spenderzahlen

Die im Berichtszeitraum durchgeführte Erfassung der Anzahl der Mehrfachspenden, nicht aber der Anzahl der Personen, die diese leisteten, erfolgte, da die komplexe Umstellung auf die Erhebung und Differenzierung der Spenderzahlen von vielen Blutspendeeinrichtungen noch nicht umgesetzt werden konnte. Durch eine ausschließliche Meldung der anlässlich einer Spende erfolgten Untersuchungen kann jedoch keine präzise Inzidenz für die einzelnen Infektionen berechnet werden. Deshalb wurde in den Jahren 2003 und 2004 jeweils eine kumulative Erhebung der Spenderzahlen durchgeführt. Diese erlaubt eine präzisere Schätzung der Inzidenz. Im Jahr 2003 machten 109 von 133 der Einrichtungen eine Angabe zur Anzahl der spendenden Personen. Diese Angaben bezogen sich auf 63,6% aller Mehrfachspenden. Im Jahr 2004 wurden die Angaben von 102 der insgesamt 135 Spendeeinrichtungen gemacht und bezogen sich auf 88,5% aller Spenden von Mehrfachspendern.

Ergebnisse und Diskussion

Rücklauf der Meldebögen

In beiden Berichtsjahren erhielt das RKI von 100% der bekannten Blutspendeeinrichtungen eine Meldung zu den Infektionsdaten, wenngleich teilweise mit erheblicher zeitlicher Verzögerung.

Daten zu Spenden/Untersuchungszahlen

Spendertyp und Spendenart

Im Jahr 2003 wurden 116.197 Erstspendewillige, 455.815 Erstspender und 6.517.117

Spenden von Mehrfachspendern für alle Spendenarten gemeldet. Die Spendenzahlen verteilten sich auf 67,0% Vollblutspenden, 28,3% Plasmapheresespenden und 1,8% Zytapheresespenden. Insgesamt 2,8% der Spenden wurden keiner Spendenart zugeordnet. Bei Vollblutspenden betrug der Anteil der Mehrfachspenden 89,8%, bei Plasmapheresespenden 96,6% und bei Zytapheresespenden 99,4%. Dieses Ergebnis spiegelt auch die Praxis vieler Blutspendeeinrichtungen wider, Erstspender ausschließlich für Vollblutspenden zu rekrutieren und nur bekannte Mehrfachspender für Apheresespenden heranzuziehen (■ Tabelle 2).

Im Jahr 2004 wurden insgesamt weniger Spenden/Untersuchungen für alle Spendenarten gemeldet, nämlich 95.468 Erstspendewillige, 423.935 Erstspender und 5.851.268 Spenden bzw. Untersuchungen von Mehrfachspendern. Davon waren 74,6% Vollblutspenden, 20,7% Plasmapheresespenden, 2,0% Zytapheresespenden und 2,7% Spenden ohne zugeordnete Spendenart. Auch in diesem Jahr war der Anteil der Mehrfachspenden am Gesamtaufkommen hoch. Bei Vollblutspenden betrug er 90,1%, bei Plasmapheresespenden 97,2% und bei Zytapheresespenden 99,2% (■ Tabelle 3).

Alterskategorie

Im Jahr 2003 wurden zu 84,9% der Spenden Angaben zur Alterskategorie gemacht. Die Einzeldaten finden sich in ■ Tabelle 4. Von den nach Alter aufgeschlüsselten Spendern, die sich erstmalig in einem Spendedienst vorstellten (Erstspender und Erstspendewillige), gehörten die meisten der Gruppe der unter 25-Jährigen an (44,5%).

Erwartungsgemäß wurde von der Spendergruppe mit der größten Altersspanne (35–54 Jahre) mit 49,5% der größte Anteil aller Mehrfachspenden geleistet (jeweils bezogen auf die Gesamtheit der aufgeschlüsselten Spenden). Die Altersverteilung bezogen auf alle aufgeschlüsselten Spenden ist in ■ Abb. 1 dargestellt.

Im Jahr 2004 konnten 90,5% der Spenden nach Alterskategorien aufgeschlüsselt werden. Die Einzeldaten sind in ■ Tabelle 5 aufgeführt. Auch in diesem Jahr waren die meisten Spender, die sich erstmalig in einem Spendedienst vorstellten (Erstspender und Erstspendewillige), unter 25 Jahre alt (47,5%), und die Gruppe der 35- bis 54-Jährigen leistete mit 50,6% den größten Anteil aller nach Alter aufgeschlüsselten Mehrfachspenden. Die Verteilung ist in ■ Abb. 2 dargestellt.

Geschlecht

Im Jahr 2003 konnten 96,3% der Spenden nach Geschlecht aufgeschlüsselt werden (■ Tabelle 6). Bei den aufgeschlüsselten Erstspendern und Erstspendewilligen war der Anteil der männlichen und weiblichen Spender nahezu identisch (50,1% männliche Spender, 49,9% weibliche Spender). Bei den Mehrfachspenden verschiebt sich das Verhältnis mit 59,2% zugunsten der männlichen Spender. Im Jahr 2004 wurde zu 99,7% der Spenden eine Angabe hinsichtlich des Geschlechts des Spenders gemacht (■ Tabelle 7). Bei den aufgeschlüsselten Erstspendern und Erstspendewilligen war der Anteil der männlichen und weiblichen Spender wiederum nahezu gleich (49,6% männliche Spender, 50,4% weibliche Spender). Bei den Mehrfachspenden überwog der Anteil der männlichen Spender mit 59,4%.

Tabelle 6

Spenden/Untersuchungszahlen nach Geschlecht 2003

Geschlecht	Erstspendewillige		Erstspender		Mehrfachspenden	
	Spenden (n)	Anteil an Gesamt [%]	Spenden (n)	Anteil an Gesamt [%]	Spenden (n)	Anteil an Gesamt [%]
Männlich	48.659	41,9	228.462	50,1	3.714.229	57,0
Weiblich	64.105	55,2	211.904	46,5	2.557.909	39,2
Unbekannt	3.433	3,0	15.449	3,4	244.979	3,8
Gesamt	116.197	100	455.815	100	6.517.117	100

Die Prozentangaben im Text beziehen sich jeweils nur auf die Spenden, bei denen das Geschlecht des Spenders bekannt war.

Tabelle 7

Spenden/Untersuchungszahlen nach Geschlecht 2004

Geschlecht	Erstspendewillige		Erstspender		Mehrfachspenden	
	Spenden (n)	Anteil an Gesamt [%]	Spenden (n)	Anteil an Gesamt [%]	Spenden (n)	Anteil an Gesamt [%]
Männlich	42.937	45,0	214.304	50,6	3.463.615	59,2
Weiblich	51.987	54,5	209.433	49,4	2.369.648	40,5
Unbekannt	544	0,6	198	0,0	18.005	0,3
Gesamt	95.468	100	423.935	100	5.851.268	100

Die Prozentangaben im Text beziehen sich jeweils nur auf die Spenden, bei denen das Geschlecht des Spenders bekannt war.

Tabelle 8

Spendenzahlen und bestätigt positive HIV-, HCV-, HBV- und Syphilisinfektionen 2003

Spendertyp und Spendenzahlen	HIV-Infektionen	HCV-Infektionen	HBV-Infektionen	Syphilisinfektionen
Erstspendewillige und Erstspender 572.012 Spenden	47	568	909	197
Prävalenz/100.000 Spenden	8,2	99,3	158,9	34,4
Mehrfachspenden 6.517.117 Spenden	53	80	64	101
Serokonversionen/100.000Spenden	0,8	1,2	1,0	1,5

Tabelle 9

Spendenzahlen und bestätigt positive HIV-, HCV-, HBV- und Syphilis-Infektionen 2004

Spendertyp und Spendenzahlen	HIV-Infektionen	HCV-Infektionen	HBV-Infektionen	Syphilisinfektionen
Erstspendewillige und Erstspender 519.403 Spenden	25	443	812	188
Prävalenz/100.000 Spenden	4,8	85,3	156,3	36,2
Mehrfachspenden 5.851.268 Spenden	52	75	35	117
Serokonversionen/100.000Spenden	0,9	1,3	0,6	2,0

Vergleich mit dem Beobachtungszeitraum 1999–2002

Im Vergleich der Spendenzahlen seit 1999 zeigte sich bis zum Jahr 2001 ein Anstieg der Anzahl infektionsserologischer Untersuchungen bei Vollbluterstspendewilligen und Erstspendern um etwa 12% auf knapp

über 500.000 Spender [4,7]. In den Jahren 2002 und 2003 lag die Anzahl der Vollblutneuspender bei etwa 480.000, im Jahr 2004 fiel sie leicht auf 468.000 Spender ab. Die Zahl der Untersuchungen von Vollblutmehrfachspenden blieb mit 4,2 Millionen im Wesentlichen seit 1999 konstant.

Die sinkende Anzahl von Vollblutneuspender muss in den kommenden Jahren sorgfältig beobachtet werden. Gegebenenfalls sollte diesem Rückgang rechtzeitig mit Motivationskampagnen begegnet werden, um mittelfristig die Zahl der Mehrfachspender und damit der Vollblutspen-

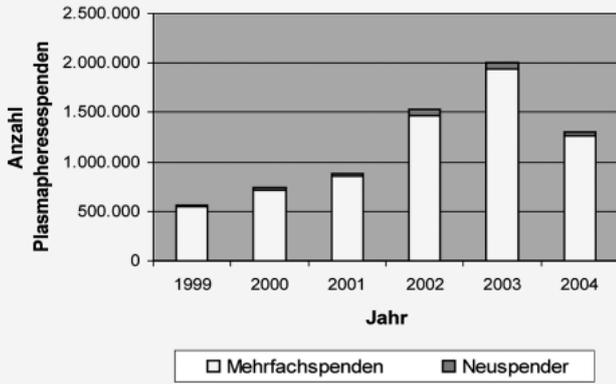


Abb. 3 ▲ Plasmapheresespenden 1999–2004

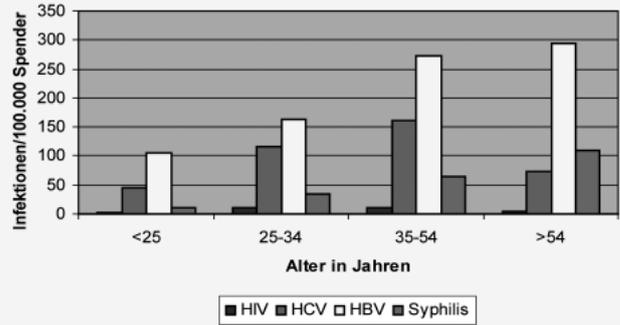


Abb. 4 ▲ Altersbezogene Infektionsprävalenz 2003–2004

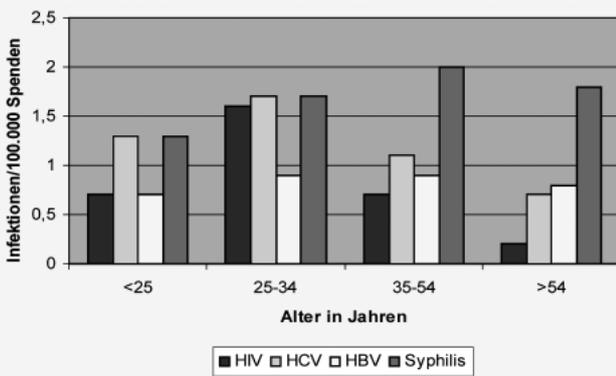


Abb. 5 ▲ Altersbezogener Anteil Serokversionen 2003–2004

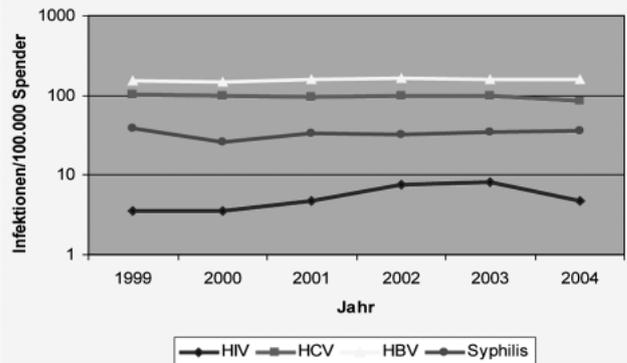


Abb. 6 ▲ HIV-, HCV-, HBV- und Syphilis-Prävalenz 1999–2004

den auf dem notwendigen Niveau für eine adäquate Versorgung der Bevölkerung zu erhalten.

Bei den Plasmapheresespenden konnte eine andere Entwicklung beobachtet werden. Seit 1999 wurde ein steiler Anstieg der Spendenzahlen bis zum Jahr 2003 auf insgesamt mehr als 2 Millionen festgestellt. Dies spiegelt auch den Erfolg der Motivationskampagne Blut- und Plasmaspende der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung und der Werbung der Plasmaphereseeinrichtungen wider. Im Jahr 2004 fiel die Zahl der Plasmapheresespenden jedoch wieder deutlich um 34% ab, da auch aufgrund der niedrigeren Nachfrage nach Fraktionierungsplasma die Anzahl der Plasmazentren deutlich abgenommen hat. Eine Darstellung der Plasmapheresespendenzahlen findet sich in Abb. 3.

Spenderzahlen

Ab dem Jahr 2003 erfolgte zusätzlich zur Erfassung der Spendenzahlen eine Erhebung der Spenderzahlen in den Einrichtungen. Diese Erhebung erfolgte nicht

getrennt nach Spendenart, Alter und Geschlecht. Im Jahr 2003 wurden zu 63,6% und im Jahr 2004 zu 88,5% der Spenden Angaben zur Spenderzahl gemacht: 4.424.722 der Mehrfachspenden aller Spendenarten wurden 2003 von 1.142.526 Spendern und 5.192.198 der Mehrfachspenden 2004 von 2.041.721 Spendern geleistet. Für die Ermittlung der durchschnittlichen Spendenzahlen wurden diejenigen Einrichtungen herangezogen, die mindestens 99% ihrer Spenden in einer Spendenart sammelten. Diese Auswertung ergab eine durchschnittliche jährliche Spendenzahl von 1,9 bzw. 2,1 Vollblutspenden/Spender und 15,7 bzw. 12,8 Plasmapheresespenden/Spender jeweils in den beiden Berichtsjahren. Die durchschnittlichen Daten für Vollblutspender entsprechen früher publizierten Daten [5]. Da nur sehr wenige Einrichtungen ausschließlich Zytapheresespenden sammeln, ist die Bewertung der durchschnittlichen Spendenzahl für diese Spendenart eingeschränkt. Hier ergab die Auswertung eine durchschnittliche jährliche

Zahl von 6,0 bzw. 6,4 Zytapheresespenden/Spender.

Infektionszahlen

Spendertyp

Im Jahr 2003 wurden bei den Erstspendewilligen 8 HIV-Infektionen, 99 HCV-Infektionen, 183 HBV-Infektionen und 32 Syphilisinfektionen gemeldet. Bei den Erstspendern wurden 39 HIV-Infektionen, 469 HCV-Infektionen, 726 HBV-Infektionen und 165 Syphilisinfektionen entdeckt. Durch die Untersuchung der Mehrfachspenden wurden 53 HIV-Infektionen, 80 HCV-Infektionen, 64 HBV-Infektionen und 101 Syphilisinfektionen diagnostiziert. Eine Übersicht ist in [Tabelle 8](#) dargestellt, die detaillierten Infektionszahlen bezogen auf 100.000 Spenden mit den 95% Konfidenzintervallen sind in [Tabelle 2](#) aufgeführt.

Im Jahr 2004 wurden bei den Erstspendewilligen 6 HIV-Infektionen, 98 HCV-Infektionen, 130 HBV-Infektionen, und 44 Syphilisinfektionen gemeldet. Unter den

Tabelle 10

HIV, HCV-, HBV- und Syphilis-Infektionen differenziert nach Alterskategorie 2003^a

Alters- klasse	HIV		HCV		HBV		Syphilis						
	Anzahl Spenden	Fälle 100.000 Spenden	Fälle 100.000 Spenden	95% KI	Fälle 100.000 Spenden	95% KI	Fälle 100.000 Spenden	95% KI					
Erstspendewillige und Erstspender 2003													
<25	218.688	8	3,7	1,6–7,2	120	54,9	45,5–65,6	229	104,7	91,6–119,2	20	9,1	5,6–14,1
25–34	97.434	11	11,3	5,6–20,2	118	121,1	100,3–145,0	161	165,2	140,7–192,8	38	39,0	27,6–53,5
35–54	128.643	16	12,4	7,1–20,2	196	152,4	131,8–175,2	355	276,0	248,0–306,2	85	66,1	52,8–81,7
>54	14.067	0	0,0	0,0–26,2	15	106,6	59,7–175,8	35	248,8	173,4–345,9	13	92,4	49,2–158,0
Gesamt	458.832	35	7,6	5,3–10,6	449	97,9	89,0–107,3	780	170,0	158,3–182,3	156	34,0	28,9–39,8
Mehrfachspender 2003													
<25	779.258	2	0,3	0,0–0,9	10	1,3	0,6–2,4	7	0,9	0,4–1,9	6	0,8	0,3–1,7
25–34	963.803	12	1,2	0,6–2,2	17	1,8	1,0–2,8	13	1,3	0,7–2,3	17	1,8	1,0–2,8
35–54	2.445.293	18	0,7	0,4–1,2	23	0,9	0,6–1,4	27	1,1	0,7–1,6	41	1,7	1,2–2,3
>54	790.312	1	0,1	0,0–0,7	5	0,6	0,2–1,5	8	1,0	0,4–2,0	13	1,6	0,9–2,8
Gesamt	4.978.666	33	0,7	0,5–0,9	55	1,1	0,8–1,4	55	1,1	0,8–1,4	77	1,5	1,2–1,9
KI Konfidenzintervall.													

^a Auswertung für die Nationalen Erhebungsbögen, die vollständig nach Alterskategorien aufgeschlüsselt waren, entsprechend einem Spendenanteil von 76,7% im Jahr 2003.

Erstspendern wurden 19 HIV-Infektionen, 345 HCV-Infektionen, 682 HBV-Infektionen und 144 Syphilisinfektionen festgestellt. Durch Untersuchung der Mehrfachspender wurden 52 HIV-Infektionen, 75 HCV-Infektionen, 35 HBV-Infektionen und 117 Syphilisinfektionen diagnostiziert. Eine Übersicht ist in **■ Tabelle 9** aufgeführt. Die entsprechenden nach Spendenart aufgeschlüsselten Infektionszahlen bezogen auf 100.000 Spenden einschließlich der 95% Konfidenzintervalle sind in **■ Tabelle 3** dargestellt.

Spendenart

In beiden Jahren zeigen sich Unterschiede in der Infektionshäufigkeit zwischen Vollblut- und Plasmapheresespender (Tabellen 8 und 9). Sowohl die HIV- als auch die HCV- und Syphilisprävalenz, d. h. die Infektionshäufigkeit bei Neuspender, waren bei der Spendenart Plasmapherese höher als bei Vollblut. Bei den HBV-Infektionen hingegen fand sich eine höhere HBV-Prävalenz unter Vollblutspendern. Die Ursachen für die unterschiedlichen Infektionshäufigkeiten sind unklar. Da Plasmapheresezentren häufig in Ballungsgebieten lokalisiert sind, könnte der Unterschied der Prävalenz hinsichtlich HIV-, HCV- und Syphilisinfektionen aufgrund der demografischen Unterschiede im Einzugsgebiet der verschiedenen Spenderpopulationen beruhen. Eine leichte Verzerrung der Häufigkeiten durch die gemeldeten Spender, die keiner Spendenart zugeordnet wurden, ist möglich, allerdings lag der Anteil dieser Spender unter 3% aller Neuspender.

Die Anzahl der Serokonversionen bezogen auf 100.000 Mehrfachspender kann für eine vergleichende Auswertung hinsichtlich Spendenart nicht herangezogen werden, da die durchschnittliche Spendenhäufigkeit zwischen Vollblut- und Plasmapheresespender deutlich voneinander abweicht (Vollblut etwa 2 Spenden/Jahr, Plasmapherese 12–16 Spenden/Jahr): Die Anzahl der Personen, die Vollblutspenden leisten, ist somit deutlich höher als die Anzahl der Plasmapheresespender, die eine vergleichbare Anzahl an Spenden leisten. Anhand der ermittelten durchschnittlichen Spendenzahlen kann die Anzahl der Spender für die jeweiligen Spendenart jedoch geschätzt und die Anzahl der Infektionen auf diese Spenderzahl bezogen werden. Dies entspricht ei-

Tabelle 11

HIV, HCV-, HBV- und Syphilis-Infektionen differenziert nach Alterskategorie 2004^a

Alters- klasse	Anzahl Spenden	HIV		HCV		HBV		Syphilis					
		Fälle	95% KI	Fälle	95% KI	Fälle	95% KI	Fälle	95% KI				
Erstspendewillige und Erstspender 2004													
<25	209.607	3	1,4	0,3-4,2	74	35,3	27,7-44,3	218	104,0	90,7-118,8	27	12,9	8,5-18,7
25-34	88.428	8	9,0	3,9-17,8	97	109,7	99,0-133,8	142	160,6	135,3-189,2	26	29,4	19,2-43,1
35-54	124.768	10	8,0	3,4-14,7	211	169,1	147,1-193,5	334	267,7	239,8-298,0	79	63,3	50,1-78,9
>54	14.412	1	6,9	0,2-38,7	6	41,6	15,3-90,6	49	340,0	251,6-449,2	18	124,9	74,0-197,3
Gesamt	437.215	22	5,0	3,2-7,6	388	88,7	80,1-98,0	743	169,9	157,9-182,6	150	34,3	29,0-40,3
Mehrfachspender 2004													
<25	719.915	9	1,3	0,6-2,4	9	1,3	0,6-2,4	4	0,6	0,2-1,4	13	1,8	1,0-3,1
25-34	876.618	17	1,9	1,1-3,1	14	1,6	0,9-2,7	4	0,5	0,1-1,2	15	1,7	1,0-2,8
35-54	2.398.708	18	0,8	0,4-1,2	31	1,3	0,9-1,8	15	0,6	0,4-1,0	58	2,4	1,8-3,1
>54	778.725	2	0,3	0,0-0,9	6	0,8	0,3-1,7	4	0,5	0,1-1,3	16	2,1	1,2-3,3
Gesamt	4.773.966	46	1,0	0,7-1,3	60	1,3	1,0-1,6	27	0,6	0,4-0,8	102	2,1	1,7-2,6

KI Konfidenzintervall.

^a Auswertung für die Nationalen Erhebungsbögen, die vollständig nach Alterskategorien aufgeschlüsselt waren, entsprechend einem Spendenanteil von 81,8% im Jahr 2004.

Tabelle 12

HIV-, HCV-, HBV- und Syphilis-Infektionen differenziert nach Spendertyp und Geschlecht 2003^a

Anzahl Spenden	HIV		HCV		HBV		Syphilis					
	Fälle	95% KI	Fälle	95% KI	Fälle	95% KI	Fälle	95% KI				
Erstspendewillige und Erstspender 2003												
254.191	40	15,7	11,2-21,4	343	134,9	121,0-150,0	585	230,1	211,9-249,5	114	44,8	37,0-53,9
248.669	4	1,6	0,4-4,1	183	73,6	63,3-85,1	270	108,6	96,0-122,3	76	30,6	24,1-38,3
502.860	44	8,7	6,4-11,7	526	104,6	95,9-113,9	855	170,0	158,8-181,8	190	37,8	32,6-43,6
Mehrfachspender 2003												
3.406.906	40	1,2	0,8-1,6	59	1,7	1,3-2,2	50	1,5	1,1-1,9	73	2,1	1,7-2,7
2.338.770	5	0,2	0,1-0,5	16	0,7	0,4-1,1	12	0,5	0,3-0,9	14	0,6	0,3-1,0
5.745.676	45	0,8	0,6-1,0	75	1,3	1,0-1,6	62	1,1	0,8-1,4	87	1,5	1,2-1,9

KI Konfidenzintervall.

Tabelle 13

HIV, HCV-, HBV- und Syphilis-Infektionen differenziert nach Spendertyp und Geschlecht 2004^a

Anzahl Spenden	HIV			HCV			HBV			Syphilis			
	Fälle	Infektionen/ 100.000 Spenden	95% KI	Fälle	Infektionen/ 100.000 Spenden	95% KI	Fälle	Infektionen/ 100.000 Spenden	95% KI	Fälle	Infektionen/ 100.000 Spenden	95% KI	
Erstspendewillige und Erstspender 2004													
Männlich	233.533	20	8,6	5,2–13,2	265	113,5	100,2–128,0	523	224,0	205,2–244,0	106	45,4	37,2–54,9
Weiblich	233.622	5	2,1	0,7–5,0	161	68,9	58,7–80,4	263	112,6	99,4–127,0	77	33,0	26,0–41,2
Gesamt	467.155	25	5,4	3,5–7,9	426	91,2	82,7–100,3	786	168,3	156,7–180,4	183	39,2	33,7–45,3
Mehrfachspender 2004													
Männlich	3.174.031	44	1,4	1,0–1,9	49	1,5	1,1–2,0	26	0,8	0,5–1,2	95	3,0	2,4–3,7
Weiblich	2.163.493	6	0,3	0,1–0,6	23	1,1	0,7–1,6	8	0,4	0,2–0,7	20	0,9	0,6–1,4
Gesamt	5.337.524	50	0,9	0,7–1,2	72	1,3	1,1–1,7	34	0,6	0,4–0,9	115	2,2	1,8–2,6

KI Konfidenzintervall.

^a Auswertung für die Nationalen Erhebungsbögen, die vollständig nach Geschlecht aufgeschlüsselt waren, entsprechend einem Spendenanteil von 88,1% im Jahr 2003 und 91,1% 2004.

ner geschätzten Inzidenz. Vergleicht man die geschätzten Infektionsinzidenzen bei Vollblut- und Plasmapheresespendern, so liegen die Inzidenzen aller Infektionen mit Ausnahme der HIV-Infektionen 2004 bei Plasmapheresespendern höher als bei Vollblutspendern. Solange jedoch keine detaillierten Angaben zu Spenderzahlen vorliegen, ist diese Inzidenzschätzung mit Unsicherheiten behaftet. Allerdings sollte auch in Folgejahren sorgfältig beobachtet werden, ob die Plasmapheresespenden häufiger mit transfusionsrelevanten Infektionen belastet sind und falls ja, welche Umstände hierfür ursächlich sind.

Alterskategorie

In beiden Berichtsjahren war die Aufschlüsselung nach Alterskategorien noch nicht vollständig. Die Auswertung der Meldungen aus Einrichtungen, die vollständig nach Alterskategorien aufgeschlüsselt hatten, zeigte, dass kumulativ über beide Jahre die prävalenten HIV- und HCV-Infektionen in den mittleren beiden Altersgruppen (25- bis 54-Jährige) am häufigsten diagnostiziert wurden, während HBV-Infektionen und – noch ausgeprägter – die Syphilisinfektionen am häufigsten bei den über 54-jährigen Neuspender festgestellt wurden (■ Abb.4).

Bei den inzidenten Infektionen unter Mehrfachspendern traten HIV- und HCV-Infektionen am häufigsten in der Gruppe der 25- bis 34-jährigen Spender auf, während der Altersgipfel der Syphilisneufinfektionen weiterhin in der Spendergruppe der >35-jährigen Spender liegt. Inzidente HBV-Infektionen traten in allen Altersgruppen ungefähr gleich häufig auf (■ Abb.5).

Die Einzeldaten der altersspezifischen Auswertung für die beiden Berichtsjahre finden sich in den ■ Tabellen 10 und 11.

Geschlecht

Die Prävalenz aller untersuchten Infektionen ist bei männlichen Erstspendewilligen und Erstspendern höher als bei den weiblichen. Die Differenzen in der Infektionsprävalenz sind mit Ausnahme der Syphilisprävalenz signifikant. Ein besonders ausgeprägter Unterschied fand sich 2003 bei den HIV- und HCV-Infektionen (■ Tabellen 12 und 13). Auch bei den anlässlich von Mehrfachspenden festgestellten Serokonversionen gibt es anteil-

Tabelle 14

Liste der isoliert NAT-positiven Befunde 2003

Infektion	Spendenart	Spendertyp	Geschlecht	Altersgruppe (Jahre)	Wohnort	ALT (U/l)	Verlauf
HIV	Vollblut	Mehrfachspender	m	25–34	Großstadt	k.A.	2. NAT positiv
HIV	Plasmapherese	Mehrfachspender	w	35–54	Großstadt	k.A.	Serokonversion
HIV	Plasmapherese	Mehrfachspender	m	35–54	Großstadt	k.A.	Serokonversion
HIV	k.A.	Mehrfachspender	m	25–34	Großstadt	11	Serokonversion
HCV	Zytapherese	Mehrfachspender	w	25–34	Großstadt	31	2. NAT positiv
HCV	Vollblut	Erstspender	m	18–24	Großstadt	23	Serokonversion
HCV	Vollblut	Erstspender	m	18–24	Großstadt	68	Serokonversion
HCV	Vollblut	Mehrfachspender	m	35–54	Großstadt	911	2. NAT positiv
HCV	Vollblut	Mehrfachspender	m	18–24	Großstadt	15	keine Kontrolle
HCV	Vollblut	Mehrfachspender	w	18–24	Großstadt	26	Serokonversion
HCV	Vollblut	Mehrfachspender	m	35–54	Großstadt	406	keine Kontrolle
HCV	Vollblut	Mehrfachspender	m	35–54	Großstadt	20	keine Kontrolle
HCV	Plasmapherese	Erstspender	m	18–24	Ländliches Gebiet	k.A.	Serokonversion
HCV	Plasmapherese	Mehrfachspender	w	18–24	Großstadt	37	keine Kontrolle
HCV	Plasmapherese	Mehrfachspender	m	25–34	Großstadt	k.A.	Serokonversion
HCV	Plasmapherese	Mehrfachspender	m	25–34	Großstadt	45	2. NAT positiv
HCV	Plasmapherese	Mehrfachspender	m	18–24	Kleinstadt	7	2. NAT positiv
HCV	Plasmapherese	Mehrfachspender	m	35–54	Großstadt	28	2. NAT positiv
HCV	Plasmapherese	Mehrfachspender	m	25–34	Großstadt	28	keine Kontrolle
HCV	Plasmapherese	Mehrfachspender	m	18–24	Großstadt	7	2. NAT positiv
HCV	Plasmapherese	Mehrfachspender	m	18–24	Großstadt	k.A.	Serokonversion
HCV	Plasmapherese	Mehrfachspender	m	25–34	Großstadt	49	Serokonversion
HCV	Plasmapherese	Mehrfachspender	m	25–34	Großstadt	19	2. NAT positiv
HBV	Vollblut	Mehrfachspender	w	25–34	Kleinstadt	8	Serokonversion
HBV	Vollblut	Mehrfachspender	m	18–24	Ländliches Gebiet	8	keine Kontrolle
HBV	Vollblut	Mehrfachspender	w	18–24	Ländliches Gebiet	12	Serokonversion
HBV	Plasmapherese	Erstspendewilliger	w	18–24	Kleinstadt	17	keine Kontrolle, auch HCV pos.
HBV	Plasmapherese	Erstspendewilliger	m	35–54	Großstadt	7	keine Kontrolle
HBV	Plasmapherese	Mehrfachspender	m	35–54	Großstadt	10	2. NAT positiv

lig mehr Infektionen bei den männlichen Spendern. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass die Auswertung hinsichtlich der inzidenten Infektionen auf Spenden bezogen ist. Eine mögliche unterschiedliche Spendenhäufigkeit von männlichen und weiblichen Spendern und somit eine unterschiedliche Inzidenz bleibt aufgrund der fehlenden Daten unberücksichtigt. Nimmt man an, dass Männer häufiger spenden als Frauen, so würde der geschlechtsbezogene Unterschied der Infektionsinzidenz geringer ausfallen.

Isoliert NAT-positive Spenden

Isoliert NAT-positive Befunde weisen auf sehr frische Infektionen hin. In den Jahren 2003 und 2004 wurden 19 bzw. 16 Spenden gemeldet, die isoliert HCV-NAT-positiv, jedoch negativ im Antikörperscreening waren (■ Tabellen 14 und 15). Von diesen Infektionen konnten 14 (2003) bzw. 9 (2004) durch eine Serokonversion oder eine wiederholt isoliert positive NAT aus einer zweiten Blutprobe bestätigt werden. Allerdings unterlagen isoliert NAT-positive Befunde formal nicht

der Meldepflicht, da es sich bei einmaligem Nachweis nicht um eine bestätigte positive Infektion im Sinne des Votums 22 des AK Blut handelt. So ist es möglich, dass die Meldung einer HCV-Infektion, die initial isoliert NAT-positiv war, erst nach dem Nachweis von Antikörpern erfolgte. Zwei der 14 im Jahr 2003 isoliert HCV-NAT-positiven Spender fielen auch durch eine erhöhte Alaninaminotransferase (ALT) auf und wären somit auch ohne den positiven HCV-NAT-Befund nicht freigegeben worden. Von den

Tabelle 15

Liste der isoliert NAT-positiven Befunde 2004

Infektion	Spendenart	Spendertyp	Geschlecht	Altersgruppe (Jahre)	Wohnort	ALT U/I	Verlauf
HIV	Vollblut	Mehrfachspender	m	35-54	Großstadt	21	Serokonversion
HIV	Vollblut	Mehrfachspender	m	25-34	Großstadt	27	Serokonversion
HIV	Vollblut	Mehrfachspender	m	35-54	Großstadt	k. A.	Serokonversion
HCV	Vollblut	Mehrfachspender	m	18-24	Kleinstadt	53	2. NAT positiv
HCV	Plasmapherese	Mehrfachspender	m	25-34	Großstadt	27	keine Kontrolle
HCV	Keine Angabe	Mehrfachspender	w	18-24	Kleinstadt	k. A.	2. NAT positiv
HCV	Vollblut	Mehrfachspender	m	35-54	Großstadt	370	Serokonversion
HCV	Vollblut	Mehrfachspender	w	35-54	Großstadt	73	2. NAT positiv
HCV	Vollblut	Erstspender	m	35-54	Großstadt	31	keine Kontrolle
HCV	Vollblut	Mehrfachspender	m	25-34	Großstadt	53	keine Kontrolle
HCV	Vollblut	Mehrfachspender	m	35-54	Großstadt	k. A.	keine Kontrolle
HCV	Vollblut	Mehrfachspender	m	18-24	Kleinstadt	k. A.	Serokonversion
HCV	Vollblut	Mehrfachspender	m	35-54	Großstadt	331	Serokonversion
HCV	Vollblut	Mehrfachspender	m	35-54	Kleinstadt	71	2. NAT positiv
HCV	Vollblut	Erstspender	m	18-24	Großstadt	k. A.	keine Kontrolle
HCV	Plasmapherese	Mehrfachspender	m	25-34	Großstadt	k. A.	2. NAT positiv
HCV	Vollblut	Mehrfachspender	m	25-34	Kleinstadt	21	2. NAT positiv
HCV	Vollblut	Mehrfachspender	m	18-24	Großstadt	k. A.	keine Kontrolle
HCV	Plasmapherese	Mehrfachspender	m	18-24	Großstadt	k. A.	keine Kontrolle

16 im Jahr 2004 isoliert HCV-NAT-positiven Spendern wiesen 4 eine über dem Grenzwert der Richtlinien liegende ALT auf. Zu 3 (2003) bzw. 7 (2004) der isoliert HCV-NAT-positiven Befunde wurden keine Angaben zur Höhe der ALT gemacht.

Durch die Blutspendeeinrichtungen, die auch eine HBV- und eine HIV-NAT vor Freigabe durchführen, konnten im Jahr 2003 4 und 2004 3 HIV-Infektionen identifiziert werden, die HIV-NAT-positiv jedoch Anti-HIV_{1/2} negativ waren. Im Jahr 2003 wurden 6 HBV-Infektionen, die NAT-positiv und HBsAg-negativ waren, gemeldet. Bei allen initial isoliert HIV-NAT-positiven Befunden konnten diese in Kontrolluntersuchungen durch Serokonversion oder erneut isoliert positive NAT bestätigt werden. Bei den 6 isoliert HBV-NAT-positiven Spendern wurde in 3 Fällen die Infektion durch Folgeuntersuchungen bestätigt. Von den 48 im Berichtszeitraum insgesamt identifizierten isoliert NAT-positiven Spendern waren 5 Erstspender, 2 Erstspendewillige und 41 Mehrfachspender. Der Anteil der

Neuspender an den isoliert NAT-positiven entspricht somit ungefähr dem Anteil der Neuspender im gesamten untersuchten Kollektiv. Anhand der dem RKI gemeldeten Daten konnte demnach keine vermehrte Belastung der Neuspender mit frischen Infektionen festgestellt werden. Allerdings sind die Meldungen aufgrund der oben dargelegten Gründe möglicherweise nicht vollständig und erlauben diesbezüglich keine abschließende Beurteilung. Zur besseren Beurteilung des Anteils an frischen Infektionen unter Blutspendern sollte zukünftig die Meldung eines (initial) isoliert NAT-positiven Befundes ausdrücklich vorgesehen werden.

Mehrfachinfektionen

Im Jahr 2003 wurden im Rahmen der Meldungen 21 Mehrfachinfektionen erfasst, hiervon 4 HIV/HCV-Doppelinfektionen, 1 HIV/HBV-, 6 HIV/Syphilis-, 4 HCV/HBV-, 4 HCV/Syphilis- und 2 HBV/Syphilisdoppelinfektionen. Im Jahr 2004 stellten die Blutspendedienste insgesamt 14 Mehrfachinfektionen fest: 2 HIV/HCV-

Doppelinfektionen, 3 HIV/HBV-, 1 HIV/Syphilis-, 4 HCV/HBV-, 3 HCV/Syphilis- und 1 HBV/Syphilisdoppelinfektion. Auffällig ist der hohe Anteil der mit einem weiteren Erreger infizierten HIV-positiven Spender. Neun der mehrfach infizierten Spender waren Mehrfachspender. Die einzelnen Fälle sind in den [Tabellen 16 und 17](#) dargestellt.

Vertraulicher Spenderselbstausschluss

Die Möglichkeit, den Spenderselbstausschluss zu nutzen, wurde nur von einem geringen Teil der später für eine Infektion bestätigt positiv getesteten Spender wahrgenommen. Lediglich 8 von insgesamt 1997 (2003) bzw. 3 von 1732 (2004) Spendern machten von dieser Möglichkeit Gebrauch. Dies entspricht 0,4 bzw. 0,2% der bestätigt positiven Spenden. Wie viele Spenden, die infektionsserologisch unauffällig waren, aufgrund der Nutzung des vertraulichen Spenderselbstausschlusses verworfen wurden, unterlag nicht der Meldepflicht und kann somit nicht beurteilt werden. Ebenso kann nicht einge-

Tabelle 16

Mehrfachinfektionen 2003

Infektionen	Spendenart	Spendertyp	Geschlecht	Altersgruppe (Jahre)
HIV + HCV	Plasmapherese	Erstspender	m	unbekannt
HIV + HCV	Vollblut	Erstspendewilliger	m	25–34
HIV + HCV	Vollblut	Erstspender	m	35–54
HIV + HCV	Vollblut	Erstspender	m	unbekannt
HIV + HBV	Vollblut	Mehrfachspender	m	25–34
HIV + Syphilis	Vollblut	Erstspender	m	35–54
HIV + Syphilis	Vollblut	Erstspender	m	25–34
HIV + Syphilis	Vollblut	Mehrfachspender	m	35–54
HIV + Syphilis	Vollblut	Erstspender	m	35–54
HIV + Syphilis	Vollblut	Mehrfachspender	m	25–34
HIV + Syphilis	unbekannt	Erstspender	m	35–54
HCV + HBV	Vollblut	Mehrfachspender	m	35–54
HCV + HBV	Vollblut	Erstspender	m	25–34
HCV + HBV	Vollblut	Erstspender	m	25–34
HCV + HBV	Vollblut	Erstspender	m	unbekannt
HCV + Syphilis	Plasmapherese	Erstspender	w	25–34
HCV + Syphilis	Vollblut	Erstspender	w	25–34
HCV + Syphilis	Vollblut	Erstspender	m	ab 55
HCV + Syphilis	Vollblut	Erstspendewilliger	w	25–34
HBV + Syphilis	Plasmapherese	Mehrfachspender	m	unbekannt
HBV + Syphilis	Vollblut	Erstspender	w	35–54

Tabelle 17

Mehrfachinfektionen 2004

Infektionen	Spendenart	Spendertyp	Geschlecht	Altersgruppe (Jahre)
HIV + HCV	Vollblut	Mehrfachspender	m	25–34
HIV + HCV	Vollblut	Erstspendewilliger	w	18–24
HIV + HBV	Vollblut	Mehrfachspender	m	35–54
HIV + HBV	Vollblut	Erstspender	m	35–54
HIV + HBV	Vollblut	Mehrfachspender	m	25–34
HIV + Syphilis	Vollblut	Mehrfachspender	m	25–34
HCV + HBV	Vollblut	Erstspender	m	35–54
HCV + HBV	Vollblut	Erstspender	m	35–54
HCV + HBV	Vollblut	Erstspender	m	25–34
HCV + HBV	Vollblut	Erstspender	m	35–54
HCV + Syphilis	Vollblut	Erstspender	m	35–54
HCV + Syphilis	Vollblut	Erstspendewilliger	m	25–34
HCV + Syphilis	Vollblut	Erstspender	m	25–34
HBV + Syphilis	Vollblut	Erstspender	m	35–54

schätzt werden, wie viele Spenden nach erfolgtem Spenderselbstausschluss nicht mehr infektionserologisch untersucht wurden, sodass möglicherweise eine Unterschätzung der Anzahl der vertraulichen Selbstausschlüsse erfolgte.

Vergleich mit dem Beobachtungszeitraum 1999–2002

Vergleicht man die aktuellen Ergebnisse mit Vordaten seit 1999 [4,6,7], so erkennt man für die HBV- und Syphilisprävalenz im Wesentlichen konstante Daten seit 1999. Die HCV-Prävalenz war in diesem Zeitraum rückläufig. Im Hinblick auf die HIV-Infektionen zeigt sich ein Anstieg der Prävalenz von 3,5 auf 8,2/100.000 Spender von 1999–2003. Im Jahr 2004 war die HIV-Prävalenz wieder rückläufig (■ Abb. 6).

Analysiert man den Verlauf der HIV-Prävalenz nach Spendenart, so zeigt sich ein steiler Anstieg der prävalenten HIV-Infektionen unter Plasmaphereseneu-spendern bis zum Jahr 2002 auf maximal 21,6 HIV-Infektionen/100.000 Spender. Die HIV-Prävalenz in dieser Spendergruppe fiel bis zum Jahr 2004 deutlich auf 8,2/100.000 Spender ab, lag aber in jedem Jahr oberhalb der HIV-Prävalenz von Vollblutneuspendern. Unter Letzteren wurden die häufigsten HIV-Infektionen im Jahr 2003 mit 8,0/100.000 Spender diagnostiziert, um ebenfalls im Jahr 2004 auf 4,7/100.000 Spender abzufallen. Die Ursachen für den beobachteten Anstieg der HIV-Prävalenz (v. a. bis zum Jahr 2003) bleiben unklar. Die Meldekriterien haben sich in diesem Zeitraum nicht verändert und auch die Einführung der HIV-1-NAT dürfte die Zahl der nachgewiesenen Infektionen nicht merklich beeinflusst haben. Die verstärkte Werbung für Blut- und Plasmaspenden könnte vermehrt Spender aktiviert haben, die sich Risiken für den Erwerb einer HIV-Infektion ausgesetzt hatten. Auch kann der Anteil der Spender, die sich mit hochsensiblen Testverfahren im Rahmen einer Blutspende nach Risikoexposition auf HIV testen lassen möchten, gestiegen sein. Die Sammlung von Blut- oder Plasmaspenden in großstädtischen Ballungsgebieten mit einer höheren HIV-Inzidenz in der Allgemeinbevölkerung spielt unter Umständen eine zusätzliche

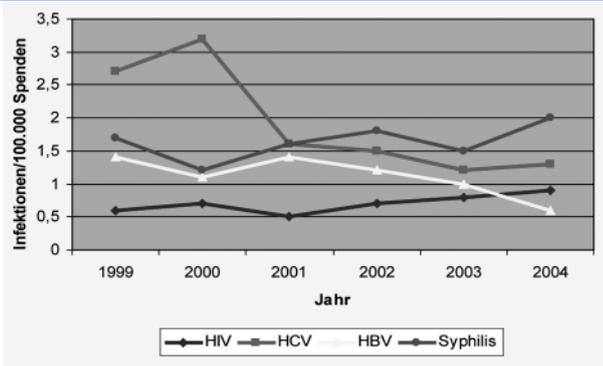


Abb. 7 ◀ HIV-, HCV-, HBV- und Syphilis-Serokonversionen 1999–2004

- Glück D, Kubanek B, Maurer C, Petersen N (1998) Seroconversion of HIV, HCV, and HBV in blood donors in 1996—risk of virus transmission by blood products in Germany. *Infus Ther Transfus Med* 25:82–4
- Glück D (1999) Risiko der HIV-, HCV- und HBV-Übertragung durch Blutpräparate. *Infus Ther Transfus Med*;26:335–338
- Stark K, Werner E, Seeger E et al. (2002) Infections with HIV, HBV, and HCV among blood donors in Germany 1998 and 1999. *Infus Ther Transfus Med*; 29:305–307

Rolle. Die Entwicklung der HIV-Infektionszahlen muss weiter sorgfältig beobachtet werden.

Auch die inzidenten HIV-Infektionen unter Mehrfachspendern weisen von 1999–2004 einen leichten Anstieg von 0,6/100.000 Spenden auf 0,9 HIV-Infektionen/100.000 Spenden auf. Der Anteil der inzidenten HCV- und HBV-Infektionen war dagegen bis 2003/2004 weiter rückläufig. Damit lag im Jahr 2004 die HIV-Serokonversionsrate erstmals über der HBV-Serokonversionsrate. Bei den inzidenten Syphilisinfektionen wurde im Jahr 2004 ein leichter Anstieg beobachtet, der als Indikator für die Infektionsbelastung der Blutspenderbevölkerung der weiteren Beobachtung bedarf (▣ Abb. 7).

Fazit

Seit 1999 werden infektionsepidemiologische Daten gemäß §22 TFG an das RKI gemeldet, anhand derer eine Beurteilung der Infektionshäufigkeit in der Spenderpopulation über einen Mehrjahreszeitraum und somit mittelbar eine Einschätzung der Sicherheit der geleisteten Spenden vorgenommen werden kann. Im Berichtszeitraum haben, wie bereits seit 2001, alle Spendeinstitutionen Meldungen an das RKI übermittelt. Erstmals konnten auch Angaben zur Anzahl der spendenden Personen ausgewertet werden, die eine Schätzung der Infektionsinzidenzen ermöglichen. Transfusionsrelevante Infektionen sind in der Blutspenderpopulation durch die sorgfältige und effiziente Spenderauswahl selten. Diese trägt neben den hochsensiblen Testverfahren und – soweit zutreffend – Quarantänela-

gerung und Virusinaktivierung zur sehr hohen Produktsicherheit in Deutschland bei. Besonderes Augenmerk muss auf die Entwicklung der HIV-Infektionszahlen gerichtet werden. Hier zeigte sich bis zum Jahr 2003 ein deutlicher Anstieg der Prävalenz und bis 2004 auch ein Anstieg der Inzidenz. Um die Ursachen für diesen Anstieg der HIV-Infektionen näher zu beleuchten, ist vom RKI eine bundesweite Fall-Kontroll-Studie geplant, die sich auf die Motivation und die Risikofaktoren für den Erwerb einer HIV-Infektion konzentriert. Unabhängig vom Ergebnis dieser Untersuchung sollte bei der Spenderauswahl stets betont werden, dass die Spende nicht zur Erlangung eines HIV-Testergebnisses genutzt werden darf.

Korrespondierender Autor

R. Offergeld

Abteilung für Infektionsepidemiologie,
Robert Koch-Institut, Postfach 650261,
13302 Berlin
E-Mail: offergeldr@rki.de

Literatur

- Gesetz zur Regelung des Transfusionswesens (Transfusionsgesetz) vom 1. Juli 1998 Bundesgesetzblatt Jg. 1998, Teil I:1752
- Empfehlung zum Meldewesen nach Transfusionsgesetz § 22 (2000) Votum 22 des Arbeitskreis Blut . Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz 43(3):249–252
- Bekanntmachung des Robert Koch-Instituts (2004) Bericht zur Meldung nach § 22 TFG für die Jahre 1999 und 2000. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz 47:156–164
- Offergeld R, Ritter S, Faensen D Hamouda O (2004). Bericht des Robert Koch-Instituts zu den Meldungen nach § 22 Transfusionsgesetz für die Jahre 2001 und 2002. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz 47:1216–1229

**M. St. Pierre, G. Hofinger, C. Buerschaper
Notfallmanagement – Human
factors in der Akutmedizin**

Heidelberg: Springer-Verlag GmbH 2005,
189 S., 44 Abb., (ISBN 3-540-23456-X),
34.95 EUR

Bisher gibt es noch kaum deutschsprachige Bücher, die sich dem Thema „Human factors in der Medizin“ widmen. Allein deshalb schon ist dieses Werk all jenen in der Akutmedizin tätigen Ärztinnen und Ärzten zu empfehlen, die für sich erkannt haben, dass die meisten kritischen Situationen nicht mit „Wissen“ und „Können“ alleine zu bewältigen sind.

Insgesamt ist das Buch aus dem Springer Verlag in vier Abschnitte gegliedert, die jeweils mehrere Kapitel enthalten.

Im ersten Teil werden die Grundlagen zu Human factors und Fehlern in der Akutmedizin erläutert. Teil zwei ist überschrieben mit „Individuelle Faktoren des Handelns“: hier werden insbesondere Themen wie Wahrnehmung, Informationsverarbeitung, Zielbildung und Planen sowie Handlungsstrategien des Einzelnen dargestellt. Im Teil drei steht dann das Team im Mittelpunkt (Teamarbeit, Kommunikation, Führung). Der letzte Teil schließlich handelt von Theorien zu Fehlern und Sicherheit in Organisationen, wobei wiederum der Bogen zur Akutmedizin gespannt wird.

Die Autoren haben große Mühe verwendet, einen anfangs sicher schwer zu fassenden Themenkomplex gut zu strukturieren und den Leser an alle Einzelaspekte heranzuführen.

Dies zeigt sich besonders in dem ausgesprochen gelungenen Aufbau der einzelnen Kapitel: diese beginnen allesamt mit einem (manchmal etwas konstruiert erscheinenden) Fallbeispiel, auf das sich die Autoren während der Bearbeitung der theoretischen Grundlagen immer wieder beziehen; jedes Kapitel endet ebenso mit im Klinikalltag konkret anwendbaren „Tipps für die Praxis“ und zusammenfassenden Kernaussagen – „Auf einen Blick“.

Hervorzuheben ist vor allem, dass es den Autoren sehr gut gelingt, die durchaus anspruchsvollen psychologischen Grundlagen „medizinergerecht“ und zielorientiert aufzuarbeiten. Damit wird einem Problem- punkt begegnet, der sich wohl für viele

Kollegen ergibt, die sich erstmals mit dem Faktor Mensch in der Medizin und den Philosophien des Crew- oder Team-Ressourcen-Management auseinandersetzen. Dieses Buch erleichtert die erforderliche Transferleistung und ermöglicht, den Bezug der Thematik zum eigenen Handeln und zum täglichen Arbeitsalltag herzustellen.

Daraus ergibt sich jedoch auch, dass man sich für dieses Thema - zumindest bei erstmaliger Lektüre – Zeit nehmen sollte. Denn es lohnt auf jeden Fall, sich mit diesem Buch eingehend und in Ruhe zu beschäftigen. Obwohl für klinisch tätige Ärzte geschrieben, bietet sich gerade der Urlaub vielleicht für diese Lektüre an, denn sicher sind hier mehr „freie Kapazitäten“ für die – manchmal notwendige - Selbstreflexion vorhanden.

Ein weiterer Punkt spricht dafür, dieses Buch im Urlaub zu lesen: die Beschäftigung mit dem Thema Human factors und den Botschaften des Buches kann nicht nur für die Berufsausübung und die Akutmedizin hilfreich sein, sondern in gleichen Maße für das Leben außerhalb der Klinik.

M. Ruppert, B. Urban, G. Hoffmann