

Infektionsepidemiologische Daten von Blutspendern in Deutschland 2007

Hintergrund

Das Robert Koch-Institut (RKI) erhebt gemäß des 1999 in Kraft getretenen § 22 Transfusionsgesetz (TFG) bundesweit infektionsepidemiologische Daten und analysiert die demografischen Merkmale der Spenderkollektive sowie die Infektionshäufigkeit von HIV-, Hepatitis-C-Virus- (HCV-), Hepatitis-B-Virus- (HBV-) und Syphilisinfectionen [1]. Die infektionsepidemiologischen Daten von Blutspendern werden seit 1998 regelmäßig veröffentlicht [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]. Nach Novelle des Transfusionsgesetzes [10] vom 10.2.2005 liegt seit 2006 neben der Anzahl der Spenden nun auch die Zahl der zugehörigen Spender vor. Eine auf diesen neuen Daten basierende ausführliche Beschreibung der demografischen Aspekte der Spenderpopulation in Deutschland wurde ebenfalls [11] veröffentlicht.

Methodik

Meldende Einrichtungen, Meldebögen

Die Meldungen des Jahres 2007 erfolgten von allen 142 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 Blutspendediensten der Bundeswehr der Bundesrepublik Deutschland.

Die Meldungen erfolgen auf vier Quartalsbögen, einem Jahresbogen sowie Spenderdatenbögen bei Spendern mit positivem Infektionsbefund (siehe: <http://www.rki.de/Content/Infekt/Blut/Transfusionsmedizin/Aktuell>). Die Änderungen der Meldebögen gemäß Novelle des Transfusionsgesetzes 2005 wurden im Bericht für das Jahr 2006 erläutert [9].

Terminologie

Personen, die erstmalig in einem Blutspendedienst infektionsserologisch untersucht wurden, werden als „Neuspender“ zusammengefasst. Hierunter fallen sowohl die Erstspendewilligen, die beim ersten Kontakt mit der Spendeinrichtung lediglich untersucht werden und noch keine Spende abgeben, als auch Erstspender, die bereits eine Spende leisten. Spender, die nach einer zurückliegenden infektionsserologischen Voruntersuchung das erste Mal spendeten, werden der Gruppe Mehrfachspender

zugeordnet. Bei der Betrachtung der demografischen und infektionsepidemiologischen Angaben ist zwischen Spenden und Spendern zu unterscheiden. Wird in diesem Bericht eine Person als „Spender“ oder „Erstspendewilliger“ benannt, so sind Personen beiderlei Geschlechts gemeint.

Bestätigt positive Befunde

Eine Infektion wurde gemäß Votum 22 des AK Blut [12] dann als bestätigt angesehen, wenn ein auffälliger Screeningtest durch einen ergänzenden Test mit einem anderen Testsystem bestätigt wurde. Infektionen, die nur mit einem Nukleinsäure-Amplifikationsverfahren (NAT) positiv getestet wurden, gingen nur dann in die Auswertung ein, wenn diese entweder durch den Nachweis einer späteren Serokonversion oder durch eine erneut positive NAT aus einer weiteren Blutprobe bestätigt wurden. Fälle, die aus früheren Untersuchungen in der Einrichtung bereits als bestätigt positiv

Tab. 1 Spendenzahlen und bestätigt positive HIV-, HCV-, HBV- und Syphilis-Infektionen 2007

Spendertyp und Spendenzahlen	HIV-Infektionen	HCV-Infektionen	HBV-Infektionen	Syphilis-Infektionen
Neuspender 548.608	44	384	727	202
Prävalenz/100.000 Spenden	8,0	70,0	132,5	36,8
1 Infektion pro X Spenden	12.468	1.429	755	2.716
Mehrfachspender/r n=6.243.834/2.430.281	39	67	37	104
Serokonversionen/100.000 Spenden	0,6	1,1	0,6	1,7
1 Infektion pro X Spenden	160.098	93.192	168.752	60.037
Serokonversionen/100.000 Spender	1,6	2,8	1,5	4,3

R. Offergeld · S. Ritter · L. Quabeck · O. Hamouda
**Infektionsepidemiologische Daten von
Blutspendern in Deutschland 2007**

Zusammenfassung

Gemäß § 22 Transfusionsgesetz (TFG) melden alle Blut- und Plasmaspendeeinrichtungen in Deutschland ihre infektionsepidemiologischen Daten an das Robert Koch-Institut (RKI). Diese erlauben Aussagen über die Infektionshäufigkeit von HIV-, Hepatitis-C-Virus- (HCV-), Hepatitis-B-Virus- (HBV-) und Syphilisinfektionen in den Spenderkollektiven und somit indirekt eine Beurteilung der Sicherheit der gewonnenen Spenden. Zusätzlich können Aussagen zu den demografischen Merkmalen der spendenden Bevölkerung gemacht werden. Wie im Berichtszeitraum 2006 konnten die Infektionszahlen nicht nur auf die Spenden, sondern auch auf die Zahl der dahinterstehenden Spender bezogen werden. Sowohl die Zahl der Neuspender (knapp 550.000) als auch die der Mehrfachspender (2,43 Millionen) und der von ihnen geleisteten Spenden (6,24 Millionen) stieg im Vergleich zum Vorjahr. Die Präva-

lenz bezogen auf 100.000 Untersuchungen von Neuspendern lag für HIV bei 8,0, für HCV bei 70,0, für HBV bei 132,5 und für Syphilis bei 36,8. Die Berechnung der Anzahl an Serokonversionen pro 100.000 Spenden von Mehrfachspendern ergab 0,6 für HIV, 1,1 für HCV, 0,6 für HBV und 1,7 für Syphilisinfektionen. Im Vergleich mit den Vorjahren zeigten sich bei der Zahl der Serokonversionen unter Mehrfachspendern im Vergleich zu den Vorjahren kaum Änderungen. Unter Neuspendern war ein hingegen ein rückläufiger Trend der Prävalenz von HCV und HBV zu verzeichnen. Die Infektionszahlen von HIV unter Neuspendern stiegen hingegen wieder auf das Niveau von 2003 und damit den Höchststand seit 2001 an.

Schlüsselwörter

Blutspender · Infektionsmeldungen · HIV · Hepatitis C · Hepatitis B

Epidemiological data on infections among blood donors in Germany 2007

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 according to §22 of the Transfusion Act ("Transfusionsgesetz"). The surveillance data permit 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 2007. Due to the revision of the Transfusion Act in 2005, not only the number of donations but also the number of donors is now available for analysis. Nearly 550,000 donations or blood samples from new donors and more than 6.24 million donations collected from approximately 2.43 million repeat

donors were tested for transfusion-relevant infections in 2007. The prevalence for HIV was 8.0/100,000, for HCV 70.0/100,000, for HBV 132.5/100,000, and for syphilis 36.8/100,000 donations. The proportion of seroconversions/100,000 donations was 0.6 for HIV, 1.1 for HCV, 0.6 for HBV, and 1.7 for syphilis. The analysis showed a very low incidence of HIV, HBV, and syphilis with marginal changes compared to previous years. The prevalence and incidence of HCV among blood donors was once again declining.

Keywords

Blood donors · Transfusion-relevant infections · Human immunodeficiency virus · Hepatitis C · Hepatitis B

bekannt waren, wurden nicht erneut in die epidemiologische Auswertung eingeschlossen. Positive Screeningteste müssen nicht zwingend im Blutspendedienst abgeklärt werden. Dies kann auch durch den Haus- oder Facharzt erfolgen. Diese unbestätigten Befunde waren im Berichtszeitraum nicht meldepflichtig, so dass hierdurch eine Unterschätzung der Infektionshäufigkeit resultieren kann.

Auswertung

Es erfolgte die Berechnung der nach Alter, Geschlecht, Spendenart und Spendertyp aufgeschlüsselten Anzahl der Infektionen je 100.000 Spenden/Spender einschließlich der 95%-Konfidenzintervalle für die einzelnen Infektionserreger. Hierbei wurde eine Binomialverteilung nach Clopper-Pearson angenommen (SPSS-Macro: Clopper/Pearson-CI, Dr. Johannes Gladitz, Statistik-Service, Berlin, 1994). Zusätzlich wurde eine Analyse der Alters- und Geschlechterverteilung der Spender/Spenden nach Spendertyp und Spendenart durchgeführt. Die Daten wurden mit den Ergebnissen aus den Vorjahren verglichen. Die Ergebnisse werden einzeln für die Gruppen der Erstspendewilligen und Erstspender sowie ergänzend auch zusammengefasst für die Gruppe der Neuspender aufgeführt. Die Anzahl der Spender ist bei den Neuspendern identisch mit der Anzahl der durchgeführten Testungen („Spenden“). Für eine bessere Vergleichbarkeit der Daten mit den Ergebnissen vor 2006 werden die Ergebnisse für die Mehrfachspender sowohl bezogen auf die Zahl der geleisteten Spenden als auch bezogen auf die Anzahl der Spender berechnet.

Ergebnisse und Diskussion

Infektionszahlen

Infektionszahlen 2007 und deren Entwicklung

Wie in der Allgemeinbevölkerung [13, 14] unterscheiden sich die Prävalenzen von verschiedenen Infektionen auch unter Blutspendern, wobei es sich bei Blut- und Plasmaspendern um eine durch die Spenderauswahl selektierte Population mit insgesamt deutlich geringeren In-

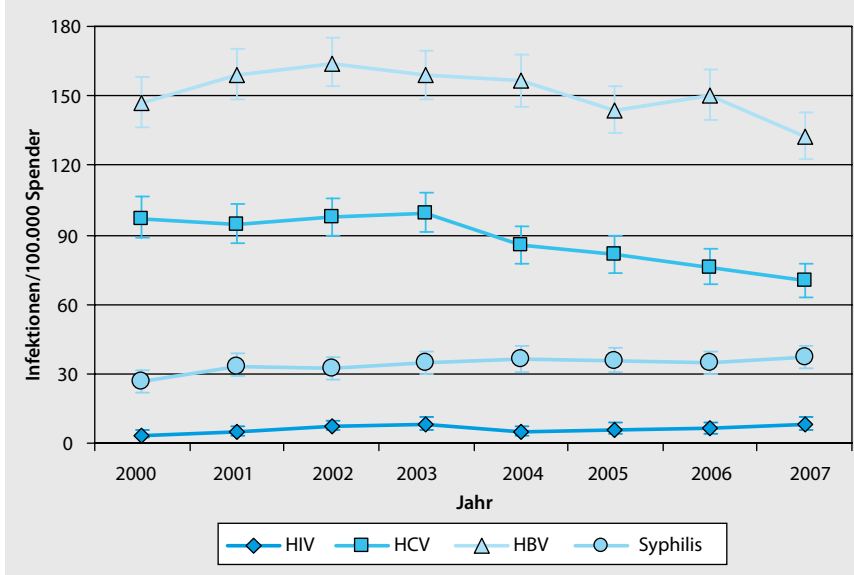


Abb. 1 ▲ HIV-, HCV-, HBV- und Syphilis-Prävalenz 2000–2007

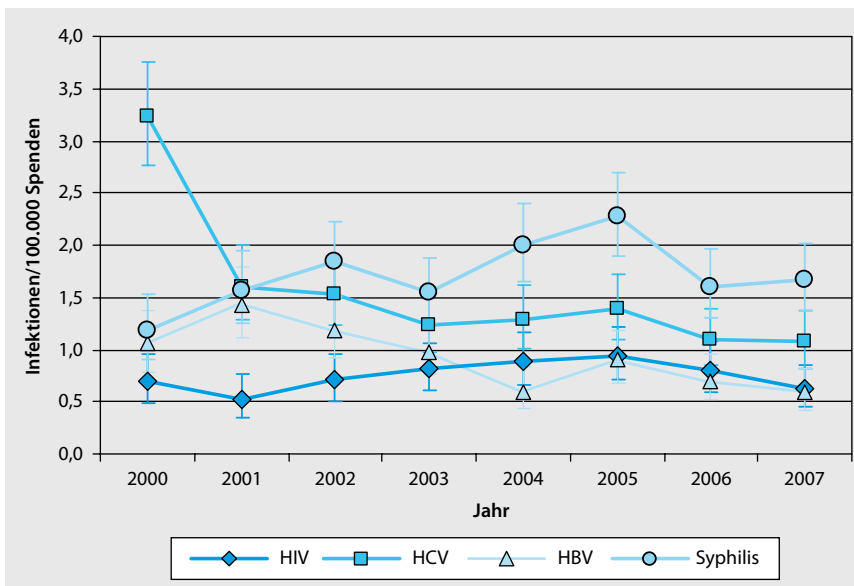


Abb. 2 ▲ HIV-, HCV, HBV- und Syphilis-Serokonversionen 2000–2007

infektionsprävalenzen handelt. Unter den Neuspendern wurden im Jahr 2007 insgesamt 44 HIV-Infektionen, 384 HCV-Infektionen, 727 HBV-Infektionen und 202 Syphilis-Infektionen festgestellt und gemeldet (■ Tab. 1). Unter Berücksichtigung der Gesamtzahl der durchgeführten Untersuchungen von Erstspendewilligen und Erstspendern ergibt sich für das Jahr 2007 eine Prävalenz von 8,0 für HIV, 70,0 für HCV, 132,5 für HBV und 36,8 für Syphilis pro 100.000 Neuspender. Durch die Untersuchungen von Mehrfachspendern wurden 39 HIV-Infektionen, 67 HCV-Infektionen, 37 HBV-Infektio-

nen und 104 Syphilis-Infektionen diagnostiziert. Dies ergibt einen Anteil von Serokonversionen pro 100.000 Spender von 1,6 für HIV, 2,8 für HCV, 1,5 für HBV und 4,3 für Syphilis.

Für jede der genannten Infektionen liegt infolge des Ausschlusses positiv getesteter Neuspender und einer kürzeren durchschnittlichen Expositionsdauer die Anzahl der Serokonversionen unter Mehrfachspendern deutlich unter der Prävalenz der Neuspender. Jedoch gilt dies nicht für alle Infektionen in gleichem Maße: Während HBV-Infektionen unter Mehrfachspendern fast 90-mal sel-

tener vorkommen als unter Neuspendern reduziert sich die Infektionshäufigkeit für HIV unter Mehrfachspendern lediglich um den Faktor 5.

Eine mögliche Erklärung für die relativ höhere HIV-Inzidenz unter Mehrfachspendern könnten Spender mit erhöhtem Infektionsrisiko sein, die regelmäßig Blut spenden, um sich auf HIV testen zu lassen (sogenannte „Testseeker“). Eine Studie des RKI hat entsprechende Hinweise erbracht, denen auch im Hinblick auf präventive Maßnahmen weiter nachgegangen werden muss [15].

Beim Vergleich der Infektionszahlen mit den Zahlen der Vorjahre setzt sich der 2003 begonnene Abwärtstrend der HBV-Infektionen unter Neuspendern fort. Auch die HCV-Prävalenz zeigte sich 2007 weiterhin deutlich rückläufig. Möglicherweise trägt auch die verbindliche Einführung der Anti-HBc-Testung (seit dem 30.9.2006) zum Rückgang der HBV-Gesamtprävalenz von 150,2 auf 132,4 pro 100.000 Neuspender bei: So schließen einzelne Blutspendeinrichtungen Neuspender im Falle eines positiven Anti-HBc-Befundes ohne weitere HBV-Diagnostik von der Spende aus. Da nur bestätigt positive Befunde meldepflichtig sind, geht ein unbekannter Teil dieser Spender, die sich nach weitergehender Testung tatsächlich als HBV-infiziert erweisen würden, in Ermangelung eines positiven Bestätigungstestes nicht in die hier vorliegende Auswertung ein.

Allerdings wurde in einzelnen Spendeinrichtungen ein Anstieg der Hepatitis-Infektionen beobachtet. Bei diesen Spendeinrichtungen handelt es sich um grenznahe Einrichtungen, die auch Spender aus osteuropäischen Nachbarländern rekrutieren, die eine höhere HCV- und HBV-Prävalenz in der Allgemeinbevölkerung aufweisen. Bei einem Teil der HCV- und HBV-positiven Spender aus diesen Einrichtungen wurde das Herkunftsland entsprechend angegeben.

Die Prävalenz von HIV unter Neuspendern nahm 2007 im Vergleich zum Vorjahr zu (von 6,2 auf 8,0 Infektionen pro 100.000 Spender) und erreichte damit wieder den Wert von 2003. Die Prävalenz für Syphilis stieg ebenso und markiert mit 36,8 sogar einen Höchststand seit 2000 (■ Abb. 1).

Tab. 2 HIV-, HCV-, HBV- und Syphilis-Infektionen 2007 differenziert nach Spendenart und Spendertyp

Teil 2a													
	Anzahl Spenden	HIV			HCV			HBV			Syphilis		
		Fälle	Infektionen/100.000	95%-KI	Fälle	Infektionen/100.000	95%-KI	Fälle	Infektionen/100.000	95%-KI	Fälle	Infektionen/100.000	95%-KI
Erstspendewillige													
Vollblut	57.531	8	13,9	6,0–27,4	58	100,8	76,6–130,3	126	219,0	182,5–260,7	22	38,2	24,0–57,9
Plasmapherese	37.800	4	10,6	2,9–27,1	33	87,3	60,1–122,6	49	129,6	95,9–171,3	28	74,1	49,2–107,0
Zytapherese	1157	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	1	86,4	2,2–480,6	0	0,0	0
Gesamt	96.488	12	12,4	6,4–21,7	91	94,3	75,9–115,8	176	182,4	156,5–211,4	50	51,8	38,5–68,3
Erstspender													
Vollblut	446.020	32	7,2	4,9–10,1	292	65,5	58,2–73,4	550	123,3	113,2–134,1	147	33,0	27,9–38,7
Plasmapherese	5157	0	0,0	0,0	1	19,4	0,5–108,0	1	19,4	0,5–108,0	5	97,0	31,5–226,1
Zytapherese	943	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0
Gesamt	452.120	32	7,1	4,8–10,0	293	64,8	57,6–72,6	551	121,9	111,8–132,4	152	33,6	28,5–39,4
Mehrfachspenden													
Vollblut	4.296.400	35	0,8	0,6–1,1	56	1,3	1,0–1,7	34	0,8	0,5–1,1	94	2,2	1,8–2,7
Plasmapherese	1.770.462	3	0,2	0,0–0,5	11	0,6	0,3–1,1	3	0,2	0,0–0,5	8	0,5	0,2–0,9
Zytapherese	176.972	1	0,6	0,0–3,2	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	2	1,1	0,1–4,1
Gesamt	6.243.834	39	0,6	0,4–0,9	67	1,1	0,8–1,4	37	0,6	0,4–0,8	104	1,7	1,4–2,0
Teil 2b													
Neuspender													
Vollblut	503.551	40	7,9	5,7–10,8	350	69,5	62,4–77,2	676	134,2	124,3–144,8	169	33,6	28,7–39,0
Plasmapherese	42.957	4	9,3	2,5–23,8	34	79,1	54,8–110,6	50	116,4	86,4–153,4	33	76,8	52,9–107,9
Zytapherese	2100	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	1	47,6	1,0–227,2	0	0,0	0
Gesamt	548.608	44	8,0	6,0–11,0	384	70,0	63,1–77,3	727	132,5	123,0–142,4	202	36,8	31,9–42,2
Mehrfachspender													
Vollblut	2.305.312	35	1,5	1,1–2,1	56	2,4	1,9–3,2	34	1,5	1,0–2,1	94	4,1	3,3–5,0
Plasmapherese	143.697	3	2,1	0,4–6,1	11	7,7	3,8–13,7	3	2,1	0,4–6,1	8	5,6	2,4–11,0
Zytapherese	40.668	1	2,5	0,1–13,7	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	2	4,9	0,6–17,8
Gesamt	2.434.411*	39	1,6	1,1–2,2	67	2,8	2,2–3,5	37	1,5	1,1–2,1	104	4,3	3,5–5,2

KI Konfidenzintervall.

Bei den Mehrfachspendern zeigten sich nur geringfügige Veränderungen der Infektionshäufigkeiten. Da es sich bei Infektionen unter Mehrfachspendern um seltene Ereignisse handelt, müssen Trendentwicklungen vorsichtig interpretiert werden. Eine geringfügige Abnahme der Neuinfektionszahlen lässt sich für HIV nach einem Anstieg zwischen 2001 und 2005 und HBV konstatieren, die Neuinfektionszahlen von HCV und Syphilis unter Mehrfachspendern blieben gegenüber dem Vorjahr annähernd gleich (■ **Abb. 2**).

Infektionszahlen nach Spendenart

Die HIV-, HCV- und Syphilis-Prävalenz (Infektionshäufigkeit bei Neuspendern) unter Plasmapheresespendern lag, wie schon in den Vorjahren, über der Prävalenz der Vollblut-Neuspender

(■ **Tab. 2a, b**). Der Unterschied war für Syphilis signifikant, wobei sogar eine Unterschätzung der Syphilis-Infektionszahlen unter Plasmapheresespendern vorliegen könnte, da Plasma, das ausschließlich zur Fraktionierung verwendet wird, entsprechend den Hämotherapierichtlinien [16] nicht auf Syphilis untersucht werden muss. Da die Mehrzahl der Plasma-Neuspender nicht sofort zur Spende zugelassen wird, sondern als sogenannte Spendewillige im Rahmen einer „Spenderqualifizierung“ lediglich infektionsserologisch untersucht werden, geht von den bei ihnen festgestellten Infektionen kein Übertragungsrisiko aus.

Im Gegensatz zu den übrigen Infektionen wurden HBV-Infektionen etwas häufiger bei Vollblut- als bei Plasma-Neuspendern diagnostiziert (134,8 versus 116,4/100.000). Im Vergleich zu den Vor-

jahren fiel der Unterschied jedoch deutlich geringer aus. Für etwas mehr als ein Viertel aller HBV-infizierten Neuspender beider Spendenarten war auf dem Spenderdatenbogen ein Herkunftsland vermerkt, das eine gegenüber Deutschland erhöhte HBV-Prävalenz in der Allgemeinbevölkerung aufweist. Zum Anteil dieses Personenkreises an der Gesamtzahl der (nicht infizierten) Neuspender für Vollblut beziehungsweise Plasma liegen jedoch keine Daten vor.

Durch Änderung des Erhebungsmodus gemäß der Novelle des TFG ist es seit 2006 möglich, die Inzidenz unter Mehrfachspendern (Infektionen/100.000 Spender) für die verschiedenen Spendenarten direkt zu berechnen und zu vergleichen. Die Infektionshäufigkeiten unter Plasma-Mehrfachspendern übertraf die der Vollblut-Spender für al-

Tab. 3 HIV-, HCV-, HBV- und Syphilis-Infektionen 2007 differenziert nach Spendertyp und Geschlecht

	HIV			HCV			HBV			Syphilis		
	Fälle	Infektionen/100.000	95%-KI	Fälle	Infektionen/100.000	95%-KI	Fälle	Infektionen/100.000	95%-KI	Fälle	Infektionen/100.000	95%-KI
Neuspender												
m	35	12,8	8,9–17,8	241	88,0	77,6–100,2	496	181,1	166,6–198,9	129	47,1	39,3–56,0
w	9	3,3	1,5–6,2	143	52,0	43,8–61,2	231	84,1	73,5–95,5	73	26,6	20,8–33,4
Mehrfachspender												
m	34	2,6	1,8–3,6	49	3,7	2,9–5,1	30	2,3	1,6–3,3	85	6,4	5,1–8,0
w	5	0,4	0,2–1,1	18	1,6	1,0–2,7	7	0,6	0,3–1,4	19	1,7	1,0–2,7

le genannten Infektionen, insbesondere für HCV. Letzteres ist besonders bemerkenswert, da Vollblut- und Plasma-Mehrfachspender im Vorjahr hinsichtlich der HCV-Inzidenz keine Unterschiede aufwiesen.

Die seit mehreren Jahren beobachteten Unterschiede in den Infektionshäufigkeiten zwischen Vollblut- und Plasmaspendern deuten auf unterschiedliche Spenderkollektive hin. Da die Mehrfachspender beider Spenderkollektive eine grundsätzlich unterschiedliche Altersstruktur aufweisen [11] und, wie nachfolgend beschrieben, Infektionen in den Altersstufen unterschiedlich verteilt sind, könnte die abweichende Altersverteilung eine der Ursachen für Unterschiede in den Infektionshäufigkeiten unter Vollblut- und Plasma-Mehrfachspendern sein. Dies erklärt jedoch nicht die Unterschiede bei den Neuspendern, da diese eine sehr ähnliche Altersverteilung aufweisen. Ein weiterer Faktor mag die regionale Verteilung der Plasmaspendeeinrichtungen sein, die zumeist in größeren Städten oder Ballungszentren angesiedelt sind. Vollblutspender werden über mobile Entnahmen dagegen auch in ländlichen Regionen rekrutiert. Ob dies zur unterschiedlichen Infektionshäufigkeit bei Plasma- und Vollblutspendern beiträgt oder ob andere Faktoren noch eine Rolle spielen, kann aufgrund fehlender Daten nicht abschließend beurteilt werden.

Generell gilt bei einer stratifizierten Betrachtung der Infektionshäufigkeiten nach Spendenarten oder demografischen Merkmalen, dass es sich bei den Infektionen in den einzelnen Gruppierungen zum Teil um extrem seltene Ereignisse handelt. Die daraus resultierenden, teils sehr breiten Konfidenzintervalle müssen

bei der Interpretation der Daten berücksichtigt werden. Dies trifft insbesondere bei geringen Fallzahlen (zum Beispiel HIV-Infektionen) beziehungsweise bei niedrigen Spenderzahlen (zum Beispiel Zytapheresen) zu.

Verteilung nach Geschlecht

Unter männlichen Erstspendewilligen und Erstspendern wurden wesentlich mehr Infektionen ($n=901$) diagnostiziert als bei weiblichen Neuspendern ($n=456$): Wie in den Vorjahren entfielen zwei Drittel der Infektionen auf Männer, obwohl Männer wie Frauen jeweils zirka 50% der Neuspender ausmachen. Der höhere Männeranteil unter den infizierten Neuspendern lässt sich für alle vier untersuchten Infektionen feststellen; dementsprechend liegen die Prävalenzen (Infektionen pro 100.000 Neuspender) von Männern signifikant höher als die der Frauen (■ **Tab. 3**). Der bereits erwähnte Anstieg der HIV-Infektionen unter Neuspendern im Vergleich zum Vorjahr lässt sich ausschließlich auf einen deutlichen Anstieg der HIV-Infektionen unter männlichen Neuspendern (von 8,7 auf 12,8/100.000) zurückführen.

Auch unter Mehrfachspendern waren Männer häufiger ($n=198$) von Infektionen betroffen als Frauen ($n=49$). Wie in den Vorjahren waren zirka 80% aller infizierten Mehrfachspender männlichen Geschlechts; bei einem Männeranteil von zirka 54% unter den Mehrfachspendern fallen daher auch die Serokonversionen pro 100.000 Spender für alle vier Infektionen bei Männern im Vergleich zu den Frauen signifikant höher aus (■ **Tab. 3**).

Verteilung nach Alter

Betrachtet man die Verteilung der positiven Infektionsbefunde unter Spendern nach Altersgruppe, so ist der Anstieg der HIV-Prävalenz von 6,2 auf 8,0/100.000 Neuspender vor allem mit leichten Zunahmen der Infektionen bei den über 34-Jährigen zu erklären. Erstmals wurden auch bei Neuspendern der höchsten Altersklasse (über 54 Jahre) HIV-Infektionen diagnostiziert (■ **Abb. 3**).

Die höchste Prävalenz von HCV (149,3/100.000 Neuspender) wurde wie im Vorjahr in der Gruppe 45- bis 54-Jährigen diagnostiziert. Insgesamt sind jedoch im Vergleich zum Vorjahr die Infektionszahlen bei über-34-jährigen Neuspendern deutlich gesunken, die der 25- bis 34-Jährigen hingegen angestiegen.

Die Altersverteilungen von Syphilis und HBV unter Neuspendern blieb 2007 im Vergleich zum Vorjahr weitgehend unverändert. Die Prävalenz dieser Infektionen stieg aufgrund der längeren Expositionszeit mit zunehmendem Alter an. Auffallend waren die deutlichen Abnahmen der Infektionshäufigkeit von HBV in der jüngsten Altersgruppe (von 92,2 auf 80,7/100.000) und bei 25- bis 34-Jährigen (von 169,2 auf 136,7/100.000), welche womöglich als Folge einer verbreiteten Impfbereitschaft in der Bevölkerung und der Einführung der Impfpflicht für Kinder seit 1998 zu werten ist.

Unter Mehrfachspendern kamen Neuinfektionen von Syphilis wie im Vorjahr am häufigsten bei den 25- bis 34-jährigen Mehrfachspendern (7,4/100.000 Spender) vor. In dieser Altersstufe fanden sich auch die meisten HCV-Neuinfektionen (3,5 auf 5,2/100.000) und HIV-Neuinfektionen (2,8 auf 4,4/100.000). Bei HIV

nahm die Inzidenz in der jüngsten Spendergruppe (<25 Jahre) von 4,1 (2,3 bis 6,8) im Jahr 2006 auf 1,5 (0,6 bis 3,4)/100.000 ab (Abb. 4).

Mehrfachinfektionen

Im Jahr 2007 wurden insgesamt 17 bestätigt positive Mehrfachinfektionen (2,1% aller bestätigten Infektionen) erfasst. Während im Vorjahr ausschließlich Neuspender Mehrfachinfektionen aufgewiesen hatten, stellten sich 2007 auch drei Mehrfachspender mit Doppelinfektionen vor. Auch die Art der Infektionen variierte im Vergleich zu 2006: So gab es 2007 mehr HIV-/Syphilis-Doppelinfektionen (fünf statt eine). Die übrigen Mehrfachinfektionen entfielen auf je eine HCV-/Syphilis- und HIV-/HBV-Infektion sowie auf sechs HCV-/HBV- und vier HBV-/Syphilis-Doppelinfektionen. Bis auf einen Plasmaspender handelte es sich ausschließlich um Vollblutspender. Männer waren deutlich häufiger von Mehrfachinfektionen betroffen als Frauen (13 versus vier).

Vertraulicher Spenderselbstausschluss (VSA)

Für eine Auswertung der Anzahl der VSA können nur 70 Einrichtungen herangezogen werden, die auf dem Jahresbogen mindestens einen Spenderselbstausschluss angegeben hatten. Unter den verbleibenden 72 Einrichtungen finden sich vermutlich sowohl Einrichtungen, die diese Angabe nicht leisten konnten, als auch Einrichtungen, in denen tatsächlich keine VSA aufgetreten waren. Demnach wurden im Jahr 2007 18.900 Spenderselbstausschlüsse getätigt, entsprechend zirka 0,4% der Spenden des Jahres 2007 in den betreffenden Einrichtungen.

Bezogen auf die Gesamtzahl aller bestätigt positiven Spender des Jahres 2007 (1587), hatten lediglich 1,8% (29) einen VSA getätigt. Darunter fanden sich drei HIV-, elf HCV-, fünf HBV- und neun Syphilis-Infektionen. Ein Spender hatte eine HCV-/HBV-Doppelinfektion. Ob die übrigen positiven Spender sich ihres Infektionsrisikos beziehungsweise ihrer Infektion nicht bewusst waren oder über

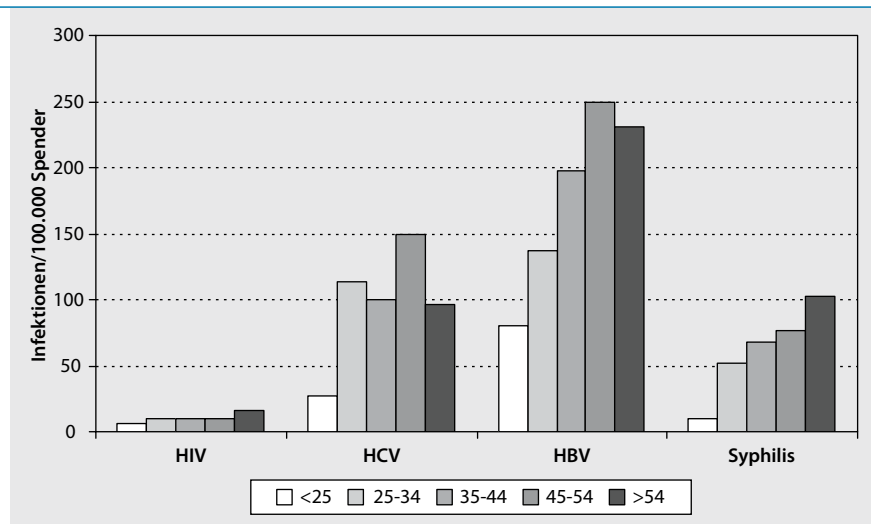


Abb. 3 ▲ Altersbezogene Infektionsprävalenz 2007

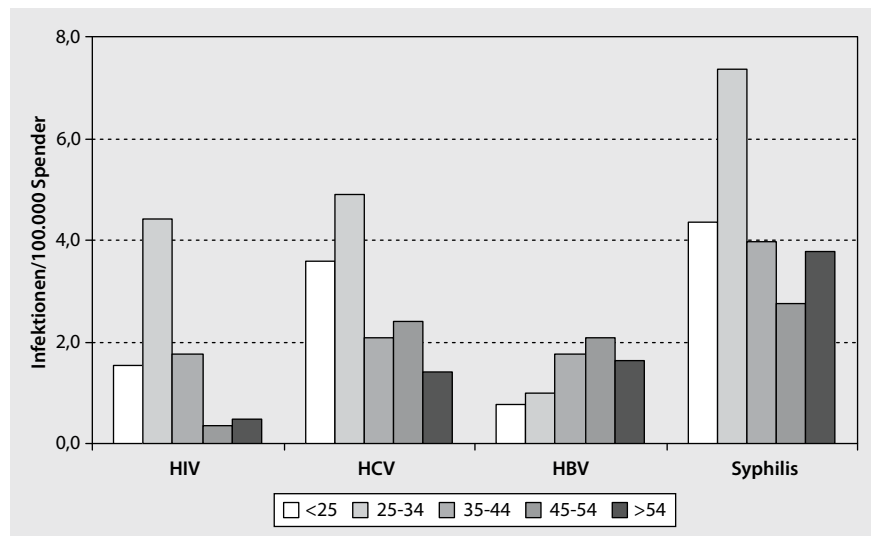


Abb. 4 ▲ Altersbezogene Häufigkeit an Serokonversionen 2007

keine ausreichende Kenntnis zu Hintergrund und Möglichkeit des VSA verfügen, kann nicht beurteilt werden.

Sofern alle der 18.900 Spenden mit VSA tatsächlich infektionsserologisch abgeklärt wurden, ergibt dies einen Anteil von 0,15% bestätigt positiver Infektionsbefunde unter den Spenden mit VSA. Dass bei den Spendern mit VSA tatsächlich ein höheres Infektionsrisiko vorgelegen haben muss zeigt der weit geringere Anteil der positiven Befunde unter geleisteten Spenden ohne VSA: Von diesen wiesen lediglich 0,03% ein bestätigt positives Testergebnis auf. Dieser Unterschied ist signifikant ($p=0,000$). Eine Bewertung der relativ hohen Anzahl an Spenden mit VSA, die, sofern getestet, infektionsserologisch unauffällig waren,

ist schwierig. Ein unbekannter Teil gerade dieser Spenden könnte von Personen stammen, die sich zum Zeitpunkt der serologischen Untersuchung in der Fensterphase einer Infektion befanden und die durch ihren Spenderselbstausschluss eine wahrscheinliche Infektionsübertragung verhindert haben.

Isoliert NAT-positive Spenden

Zur besseren Beurteilung des Anteils an frischen Infektionen unter Blutspendern sind die meldenden Einrichtungen aufgefordert, auf den Meldeformularen (initial) isoliert NAT-positive Befunde zu vermerken. Im Jahr 2007 wurden 27 Spenden gemeldet, die initial isoliert NAT-positiv waren. Unter diesen lagen jedoch

Tab. 4 Anzahl beziehungsweise Anteil der Erstspendewilligen und Erstspender unter den Neuspendern 2007 nach Spendenart

Spendenart	Erstspendewillige		Erstspender		Neuspender
	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Gesamt
Vollblut	57.531	11,4%	446.020	88,6%	503.551
Plasmapherese	37.800	88,0%	5157	12,0%	42.957
Zytapherese	1157	55,1%	943	44,9%	2100
Gesamt	96.488		452.120		548.608

Tab. 5 Altersverteilung der Spenderpopulation 2007 nach Spendertyp

Altersgruppe	Neuspender		Mehrfachspender	
	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil
<25	285.034	52,0%	390.475	16,0%
25–34	100.020	18,2%	407.938	16,8%
35–44	86.018	15,7%	629.589	25,9%
45–54	58.923	10,7%	581.383	23,9%
>54	18.613	3,4%	425.026	17,5%
Gesamt	548.608	100,0%	2.434.411	100,0%

für fünf Infektionen keine Bestätigungen aus einer zweiten Blutprobe (Serokonversion oder eine erneut isoliert positive NAT) vor, sodass diese nicht als bestätigt positive Befunde gewertet werden konnten und nicht in die Auswertung der Infektionszahlen mit eingingen. Bei den 22 bestätigten, initial isoliert NAT-positiven Befunden handelte es sich um je eine NAT-positive HIV- und HBV-Infektion sowie um 20 NAT-positive HCV-Infektionen. Im Gegensatz zum Vorjahr wurden (bezogen auf die Gesamtspendenzahl) isoliert NAT-positive Befunde im Jahr 2007 wieder häufiger bei Mehrfachspendern detektiert als unter Neuspendern (19 versus drei). Somit betrug das Verhältnis von isoliert NAT-Positiven/100.000 Spenden zwischen Neu- und Mehrfachspenden 1,79 (95%-KI: 0,61–3,33) und bot somit keinen Hinweis darauf, dass Neuspender mehr mit frischen Infektionen belastet sind als Mehrfachspender. Allerdings handelt es sich bei diesen Befunden um sehr seltene Ereignisse, sodass es sinnvoll ist, für diese Fragestellung einen Mehrjahreszeitraum zu betrachten.

Testung auf Antikörper gegen das Hepatitis-B-Core-Antigen (Anti-HBc-Testung)

Nach Votum 31 des AK Blut [17] und dem Bescheid des Paul-Ehrlich-Instituts (PEI) [18] müssen alle Spender seit 2007 auch

auf Anti-HBc getestet werden, um chronische HBsAg-negative HBV-Infektionen und mögliche Escapemutanten zu erfassen. Als bestätigt positiv wurden gemäß Votum 22 nur Befunde gewertet, die zusätzlich entweder HBsAg positiv waren und/oder einen positiven HBV-NAT-Test aufwiesen. Im Jahr 2007 wurden insgesamt 19 HBsAg-negative Spender mit positivem Anti-HBc-Befund und positiver HBV-NAT erfasst. Dies entspricht 2,5% der gemeldeten HBV-Infektionen. Bei zwölf dieser Spender wurde die Detektion der HBV-Infektion durch die Anti-HBc-Testung ermöglicht, da die NAT-Testung beziehungsweise die Einzel-NAT-Testung erst nach reaktivem Befund erfolgt war. Für die Übrigen war aus der Meldung nicht erkennbar, ob es sich bei der NAT um eine routinemäßige Pool-Testung auf freiwilliger Basis oder eine alleine aufgrund des positiven Anti-HBc-Befundes zusätzlich durchgeführte Untersuchung handelte.

Um den Zugewinn an Informationen und Sicherheit durch Einführung der Anti-HBc-Testung sowie den Anteil an Erstspendern, die aufgrund eines positiven Anti-HBc-Befundes ohne weitere Testung von der Spende ausgeschlossen wurden, weiter abschätzen zu können, wurde im Juni 2008 das Votum 37 verabschiedet [19]. In diesem sind die Einrichtungen aufgefordert, Anti-HBc-positive Befunde und deren Befundkonstellationen sowie das verwendete Testsystem mittels einer

Liste zu erfassen und dem RKI zu übermitteln. Durch diese Meldung können zukünftig detaillierte Auswertungen zur Anti-HBc-Testung erfolgen.

Entwicklung der Spendenzahlen und Zusammensetzung der Spenderpopulation

Im Jahre 2007 wurden von den Blutspendediensten insgesamt 548.608 Neuspender (Erstspendewillige und Erstspender) gemeldet. Von diesen leisteten 452.120 Personen als Erstspender eine Spende. 96.488 Personen wurden hingegen beim ersten Kontakt lediglich auf Infektionsmarker getestet (Erstspendewillige). Der Anteil der Erstspendewilligen und Erstspender unter den Neuspendern unterschied sich abhängig von der geleisteten Spendenart: Während es für Vollblut mehr Erstspender als Erstspendewillige gab, überwog bei Plasma der Anteil der Erstspendewilligen unter den Neuspendern. So leisteten nur zirka 12% der Plasma-Neuspender als Erstspender tatsächlich eine Spende. Unter Vollblut-Neuspendern waren es dagegen zirka 89%. Dies erklärt sich mit der gängigen Praxis der Plasmaspende-Einrichtungen, Neuspender im Sinne einer Spenderqualifizierung zuerst infektionserologisch zu testen, bevor sie zur Spende zugelassen werden (■ Tab. 4).

Gegenüber dem Vorjahr stieg die Gesamtzahl der Neuspender um 7% an und erreichte damit fast wieder das Niveau von 2003 (■ Abb. 5). Nach 2001 und 2005 lag die Zahl der Vollblut-Neuspender erstmals wieder über 500.000. Den größten relativen Zuwachs (21% gegenüber 2006) verzeichneten die Plasma-Neuspender, die mit knapp 43.000 jedoch noch weit vom Höchststand des Jahres 2003 (zirka 70.000) entfernt sind.

Auch die Zahl der Mehrfachspender nahm gegenüber dem Vorjahr erkennbar (um 4%) zu, was sich in einem Zuwachs bei den Spendenzahlen, vor allem von Plasma, bemerkbar machte (■ Abb. 6). Während die Zahl der von Mehrfachspendern geleisteten Vollblutspenden (4.296.400) seit 2003 relativ konstant bei etwa 4,3 Mio. liegt, stieg die Zahl der von Mehrfachspendern geleisteten Plasmaspenden um 17% auf

1.770.462 (+252.668) gegenüber 2006 an. Dieser Zuwachs basiert auf einer Steigerung sowohl der Spenderzahl (um 12%), als auch der Spendehäufigkeit unter Plasma-Mehrfachspendern. Letzte stieg von durchschnittlich 11,9 im Jahr 2006 auf 12,3 Spenden/Spender im Jahr 2007. Die Spendehäufigkeit bei Vollblut- und Zytapheresespendern lag bei 1,9 beziehungsweise 4,3 Spenden pro Jahr.

In Einrichtungen, in denen verschiedene Spendenarten entnommen werden, kann es einen gewissen Anteil an Spendern geben, die im Berichtsjahr Spenden in mehr als einer Spendenart geleistet haben. Daher wird auf den Erhebungsbögen nicht nur die Anzahl der Spender in den einzelnen Spendenarten, sondern auch die Gesamtzahl der Spender erfasst. Der hieraus berechnete Anteil an Wechselspendern betrug 2007 insgesamt 2,3% aller Mehrfachspender.

Die Alters- und Geschlechtsverteilung (Tab. 5) ergab ein vergleichbares Bild wie im Jahr 2006 [9] mit einem Anteil unter-25-Jähriger von mehr als 50% bei den Neuspendern und den 35- bis 44-Jährigen als stärkster Gruppierung bei den Mehrfachspendern (26%).

Eine detaillierte Darstellung der demografischen Merkmale der Spenderpopulationen in Deutschland wurde bereits für das Jahr 2006 vorgenommen [11]. Auch für 2007 gilt, dass sich die Altersverteilung der Mehrfachspender in den einzelnen Spendenarten erheblich unterscheidet. Wie im Vorjahr machten die unter-35-Jährigen fast zwei Drittel der Plasma-Mehrfachspender, aber nur knapp ein Drittel der Vollblut-Mehrfachspender aus.

Fazit

Die gemäß § 22 TFG gemeldeten infektionsepidemiologischen Daten von Blutspendern erlauben Analysen des Spendenaufkommens sowie der Infektionshäufigkeit in der Spenderpopulation im Berichtszeitraum sowie Vergleiche mit den Vorjahren.

Der Anteil an transfusionsrelevanten Infektionen in der Blutspenderpopulation war 2007 Dank der sorgfältigen und effizienten Spenderauswahl weiterhin gering.

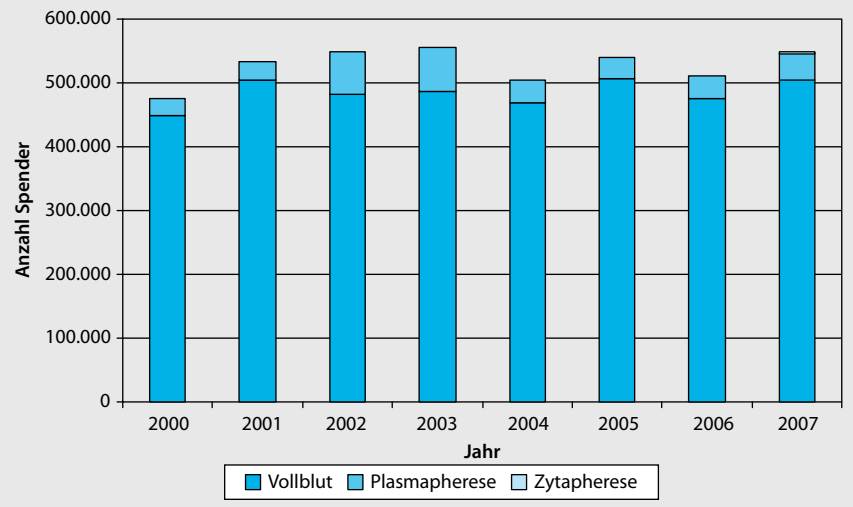


Abb. 5 ▲ Anzahl und Verteilung von Neuspendern 2000 bis 2007

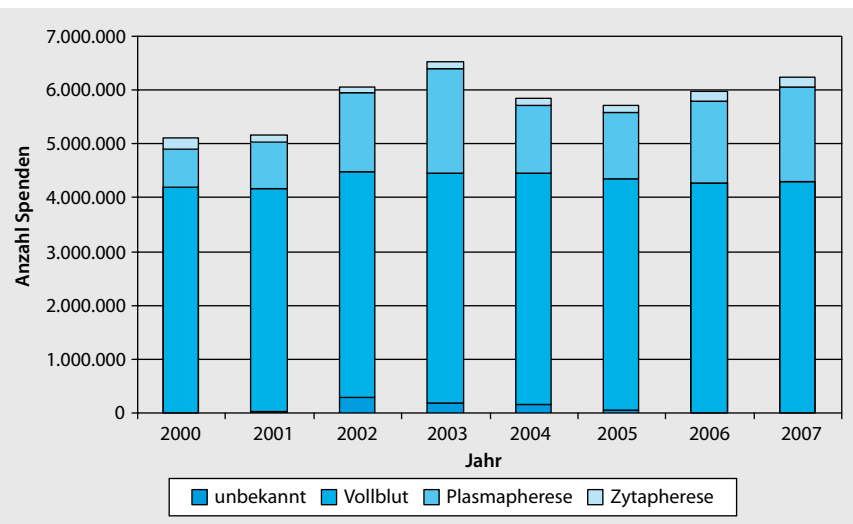


Abb. 6 ▲ Anzahl und Verteilung der Spenden von Mehrfachspendern 2000 bis 2007

Im Vergleich mit den Vorjahren zeigte sich ein deutlich rückläufiger Trend der Prävalenz von HCV und HBV unter Blutspendern. Allerdings meldeten einige grenznahe Spendeinrichtungen höhere Hepatitisfallzahlen unter ihren Spendern. Für einen Teil dieser Spender waren als Herkunftsland osteuropäische Nachbarstaaten angegeben, die eine höhere HBV- und HCV-Prävalenz in der Allgemeinbevölkerung haben. Dies ist bei der Spenderrekrutierung zu beachten. Die Infektionszahlen von HIV unter Neuspendern stiegen hingegen wieder auf das Niveau von 2003 und damit den Höchststand seit 2001 an. Auffällig war hierbei die Zunahme von HIV-Infektionen unter älteren Neuspendern.

Die Zahl der Serokonversionen unter Mehrfachspendern änderte sich im Vergleich zum Vorjahr nur geringfügig. Sowohl unter den Neu- als auch unter den Mehrfachspendern wiesen Männer deutlich häufiger Infektionen auf als Frauen. Dies war besonders ausgeprägt bei HIV-Infektionen. Hier kann vermutet werden, dass Personen, die sich Infektionsrisiken aussetzen, die Spende nutzen, um ein HIV-Testergebnis zu erlangen (sogenannte Testseeker). Hier besteht Bedarf nach weiteren Studien, um die Motivation dieser Spender besser zu verstehen und die Compliance mit geltenden Spenderauswahlkriterien zu erhöhen. Der Anteil an Spenden mit vertraulichem Selbstausschluss (VSA) ist mit

insgesamt 0,4% aller Spenden gering. Spenden, bei denen ein VSA getätigt wurde, weisen signifikant mehr bestätigte Infektionsmarker auf als Hinweis darauf, dass Spender mit Infektionsrisiken diese Möglichkeit, von der Spende zurückzutreten, nutzen. Das Potenzial dieses Sicherheitsinstruments scheint jedoch bei einem über Jahre geringen Anteil von VSA bei bestätigt positiven Spendern noch nicht ausgeschöpft. Daher sollten Spender auf diese Möglichkeit deutlicher als bisher hingewiesen werden. Auch sollte bei der Umsetzung der VSA neben verständlicher Formulierung berücksichtigt werden, dass die Vertraulichkeit gegenüber Begleitpersonen und Spendepersonal dadurch am besten zu gewährleisten ist, wenn der VSA nach der Spende erfolgen kann. Zu diesem Zeitpunkt haben auch alle Spender die nötigen Informationen, insbesondere auch aus dem Arztgespräch, um diese Entscheidung zu treffen.

Um die Auswirkungen des Votums 31 des AK Blut, nach welchem alle Spender auf Anti-HBc getestet werden müssen, auch noch rückwirkend erfassen zu können, wurden mit dem Votum 37 alle Spendeneinrichtungen aufgefordert, Anti-HBc-positive Befunde und deren Befundkonstellationen sowie das verwendete Testsystem an das RKI zu übermitteln. Hiermit wird es möglich sein, den Zugewinn an Sicherheit der Spenden durch Einführung der zusätzlichen Testung zu ermitteln.

Das Spendenaufkommen der Neuspender wurde im Jahr 2007 in allen Spendenarten um insgesamt 7% gesteigert und erreichte damit wieder das Niveau von 2003. Auch die Anzahl der Mehrfachspenden stieg im Jahr 2007 deutlich an, wobei diese Zunahme auf einen Zuwachs an Plasma- und Zytapheresespenden zurückzuführen ist, während der Umfang an Vollblutspenden vergleichbar mit dem Vorjahr blieb. In Anbetracht des demografischen Wandels bedarf es erheblicher Anstrengungen bei der Rekrutierung von Vollblutspendern, um eine ausreichende Versorgung der Bevölkerung in den kommenden Jahren zu sichern.

Korrespondenzadresse

Dr. R. Offergeld

Abteilung für Infektionsepidemiologie,
Robert Koch-Institut
DGZ-Ring 1, 13086 Berlin
Deutschland
OffergeldR@rki.de

Danksagung. Wir bedanken uns bei den meldernden Einrichtungen für die vertrauensvolle Zusammenarbeit und Übermittlung der Daten.

Interessenkonflikt. Der korrespondierende Autor gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literatur

1. Gesetz zur Regelung des Transfusionswesens (Transfusionsgesetz) vom 1. Juli 1998. Bundesgesetzblatt Jg. Teil I: 1752–1760
2. 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* 25:82–84
3. Glück D (1999) Risiko der HIV-, HCV- und HBV-Übertragung durch Blutpräparate. *Infus Ther Transfus Med* 26:335–338
4. 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
5. Bekanntmachung des Robert Koch-Instituts (2004) Bericht zur Meldung nach § 22 TFG für die Jahre 1999 und 2000. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz* 47:156–164
6. 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. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz* 47:1216–1229
7. Offergeld R, Ritter S, Faensen D, Hamouda O (2005) Infektionsepidemiologische Daten von Blutspendern 2003–2004. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz* 48:1273–1288
8. Offergeld R, Ritter S, Hamouda O (2007) Infektionsepidemiologische Daten von Blutspendern 2005. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz* 50:1221–1231
9. Willand L, Ritter S, Reinhard B et al (2008) Infektionsepidemiologische Daten von Blutspendern 2006. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz* 51:902–914
10. Erstes Gesetz zur Änderung des Transfusionsgesetzes und arzneimittelrechtlicher Vorschriften vom 10. Februar 2005. *Bundesgesetzblatt Jg. Teil I Nr. 10:234–238*
11. Ritter S, Willand L, Reinhard B et al (2008) Blutspenderpopulationen in Deutschland: Demographie und Spendeaktivität. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz* 51:915–925
12. Votum 22 des Arbeitskreis Blut (2000) Empfehlung zum Meldewesen nach Transfusionsgesetz § 22 (Epidemiologische Daten). *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz* 43(3):249–252
13. RKI (2007) Zur Situation wichtiger Infektionskrankheiten in Deutschland: Virushepatitis B, C und D im Jahr 2007. *Epid Bul* 49:457–465
14. RKI (2007) Welt-AIDS-Tag 2007. *Epid Bul* 47:429–441
15. Offergeld R, Guigard A, Ritter S, Hamouda O (2008) Blood donor motivation and HIV test seeking in Germany (Abstract). *Transfus Med Hemother* 35(S1):33
16. Richtlinien zur Gewinnung von Blut und Blutbestandteilen und zur Anwendung von Blutprodukten (Hämotherapie). *BAnz. Nr. 92 vom 19.5.2007:5075f*
17. Votum 31 des Arbeitskreises Blut (2005) Erhöhung der Sicherheit von zellulären Blutkomponenten und quarantänegelagertem Frischplasma durch Untersuchung der Blut- und Plasmaspenden auf Antikörper gegen das Hepatitis-B-Core-Antigen (Anti-HBc). *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz* 48(6):698–699
18. Bescheid des Paul-Ehrlich-Institut (2007) Abwehr von Arzneimittelrisiken; Testung auf Antikörper gegen Hepatitis-B-Core-Antigen (anti-HBc) im Blutspendewesen. *Bundesanzeiger Nr. 109:4370*
19. Votum 37 des Arbeitskreises Blut (2008) Meldung von Spendern mit Antikörpern gegen das Hepatitis-B-Core-Antigen (Anti-HBc). *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz* 51(10):1219