

Demografie und Spendeaktivität von Blut- und Plasmaspendern in Deutschland

Update 2010 und 5-Jahres-Vergleich

Hintergrund

Der demografische Wandel in Deutschland ist geprägt von einer Zunahme des Anteils älterer Personen bei gleichzeitigem Rückgang der absoluten Bevölkerungszahl. Entsprechend im Jahr 2010 die Anzahl der unter 18-Jährigen noch in etwa der Anzahl der Personen über 68 Jahre, wird der Anteil der Älteren in den kommenden Jahrzehnten deutlich zunehmen, während die Anzahl von Kindern und Jugendlichen weiter zurückgeht [1, 2]. Mit den Veränderungen im Altersaufbau der Bevölkerung steigt der Bedarf an Blut und Blutprodukten [3, 4]. Da die Bevölkerung im spendefähigen Alter von derzeit 18 bis 68 Jahren seit 2003 rückläufig ist und weiter abnehmen wird [1, 2], stellt sich die Frage, ob und wie die Versorgung der Bevölkerung mit Blut und Blutprodukten in Zukunft gewährleistet werden kann.

Für eine valide Abschätzung des zukünftigen Spendenaufkommens ist die detaillierte Kenntnis der Zusammensetzung der Spenderpopulationen unerlässlich. Durch eine veränderte Datengrundlage nach der Novelle des Transfusionsgesetzes [5] war es uns erstmals für das Jahr 2006 möglich, anhand der infektionsepidemiologischen Meldedaten demografische Merkmale der deutschen Blut- und Apheresespender auszuwerten und das Spendeverhalten einzelner Bevölkerungsgruppen zu beschreiben [6]. Nachdem inzwischen Daten über einen 5-Jahres-Zeitraum vorliegen, werden mit der hier vorgestellten Vergleichsanalyse konstante und veränderliche Parameter des Spen-

deverhaltens identifiziert. Für einen direkten Vergleich der aktuellen Daten mit den Referenzdaten aus dem Jahr 2006 haben wir die Tabellen und Abbildungen für das Jahr 2010 unserer ersten Auswertung entsprechend aufbereitet und Referenzdaten des Jahres 2006 im Text mit aufgeführt.

Methodik

Datengrundlage

Die Auswertung erstreckt sich auf infektionsepidemiologische Daten von Blutspendern des Jahres 2006 bis 2010, die gemäß § 22 Transfusionsgesetz (TFG) quartals- und jahresweise an das Robert Koch-Institut gemeldet wurden [5]. Die Anzahl der Spender sowie der von diesen geleisteten Spenden werden differenziert nach Spendertyp, Spendenart, Alter und Geschlecht erfasst [6]. Die Formulare können unter: http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Blut/Transfusionsmedizin/Aktuell/aktuell_node.html eingesehen und heruntergeladen werden.

Zur Meldung sind alle Blut- und Plasmaspendeeinrichtungen in Deutschland (Blutspendedienste des Deutschen Roten Kreuzes, der Bundeswehr, staatlich-kommunaler, kirchlicher und unabhängiger Träger sowie industrielle Plasmapheresenzentren) verpflichtet.

Die Alters- und Geschlechtsverteilung der Bevölkerung Deutschlands im spendefähigen Alter (18 bis 68 Jahre) wurde jahresweise den Bevölkerungsstatistiken der Statistischen Landesämter entnom-

men; die Entwicklung der Bevölkerungszahlen ist im Statistischen Jahrbuch 2011 des Statistischen Bundesamtes zusammengefasst [7].

Terminologie

Personen, die erstmalig in einem Blutspendedienst infektionsserologisch untersucht wurden, wurden als „Neuspender“ zusammengefasst. Hierunter fielen sowohl die Spendewilligen, die lediglich untersucht wurden und beim ersten Kontakt noch keine Spende abgaben, als auch Erstspender, die bei Erstvorstellung bereits eine Spende leisteten. Als Mehrfachspender sind Personen zu verstehen, die in der Einrichtung zum wiederholten Male, in der Regel im Rahmen einer Spende, infektionsserologisch untersucht wurden. Dabei muss die Vorspende/Serologie nicht innerhalb des Meldejahres stattgefunden haben. Spender, die nach einer zurückliegenden infektionsserologischen Voruntersuchung das erste Mal spendeten, wurden der Gruppe der Mehrfachspender zugeordnet. Die Bezeichnung „Spender“ schließt in diesem Bericht auch immer Spenderinnen mit ein. Entsprechendes gilt für alle in diesem Papier verwendeten Bezeichnungen, die aus Gründen der besseren Lesbarkeit ausschließlich in einer Form ausgeführt werden.

Auswertung

Für die Deskription der Alters- und Geschlechterverteilung der Spender nach Spendertyp (Neuspender bzw. Mehrfach-

Tab. 1 Altersverteilung der Neuspender und Mehrfachspender des Jahres 2010 für Vollblut, Plasma und Zytapheresen

Spender- typ	Alters- klasse	Vollblut		Plasmapherese		Zytapherese	
		Anzahl	Anteil ^a (%)	Anzahl	Anteil ^a (%)	Anzahl	Anteil ^a (%)
Neu- spender	18–24	272.517	53,0	25.202	57,9	825	33,1
	25–34	101.491	19,7	9917	22,8	629	25,2
	35–44	66.867	13,0	4445	10,2	456	18,3
	45–54	54.278	10,6	3266	7,5	380	15,2
	55–68	18.908	3,7	664	1,5	202	8,1
	Gesamt	514.061	100,0	43.494	100,0	2492	100,0
Mehr- fach- spender	18–24	392.397	16,5	71.413	39,6	8211	22,3
	25–34	396.123	16,7	47.837	26,5	10.696	29,1
	35–44	515.703	21,7	26.817	14,9	7694	20,9
	45–54	622.333	26,2	25.821	14,3	7539	20,5
	55–68	452.233	19,0	8571	4,7	2651	7,2
	Gesamt	2.378.789	100,0	180.459	100,0	36.791	100,0

^aBezogen auf die Gesamtpopulation der Neu- bzw. Mehrfachspender in der einzelnen Spendenart.

Tab. 2 Anzahl der Neuspender und Mehrfachspender des Jahres 2010 für Vollblut, Plasma und Zytapheresen, pro 1000 Einwohner sowie Anteil der Altersklassen an der Allgemeinbevölkerung im spendefähigen Alter

Alters- klasse	Neuspender pro 1000 Ein- wohner			Mehrfachspender pro 1000 Einwohner			Bevölkerung im spendefähigen Alter ^a	
	Vollblut	Plasma	Zyta- pherese	Vollblut	Plasma	Zyta- pherese	Anzahl	Anteil (%)
18–24	40,5	3,7	0,1	58,2	10,6	1,2	6.736.697	12,3
25–34	11,1	1,0	0,1	40,4	4,9	1,1	9.793.152	17,8
35–44	5,8	0,4	0,0	44,5	2,3	0,7	11.594.419	21,1
45–54	4,1	0,2	0,0	46,7	1,9	0,6	13.328.700	24,3
55–68	1,4	0,0	0,0	33,6	0,6	0,2	13.446.266	24,5
Gesamt	9,4	0,8	0,0	43,3	3,3	0,7	54.899.234	100,0

^a18 bis 68 Jahre.

spender) und Spendenart (Vollblut, Plasma, Zytapherese) wurde neben der Angabe der absoluten Zahlen der prozentuale Anteil an der jeweiligen Population berechnet.

Der Anteil von Spendern an der Bevölkerung im spendefähigen Alter (18 bis 68 Jahre) wurde altersstratifiziert pro 1000 Einwohner der jeweiligen Altersgruppe ermittelt und separat für Neu- und Mehrfachspender ausgewiesen.

Die Berechnung der Spendehäufigkeit unter Mehrfachspendern erfolgte auf Basis der auf dem Jahresbogen angegebenen Zahl der Spender und der von ihnen geleisteten Spenden. In Einrichtungen, die mehrere Spendenarten entnehmen, werden Personen, die im Berichtszeitraum verschiedene Spendenarten leisteten, mehrfach erfasst. Der Anteil der Wechselspender konnte durch Vergleich der auf dem Jahresbogen gemachten An-

gaben zur Gesamtzahl der Spender (ohne Mehrfachzählung) mit der Summe der Spender in den einzelnen Spendenarten ermittelt werden.

Ergebnisse

Nach Informationen der statistischen Landesämter waren im Jahr 2010 insgesamt 45,9 Mio. Bundesbürger zwischen 18 und 68 Jahren alt. Gegenüber 2006 nahm damit die Zahl der Personen im spendefähigen Alter insgesamt um 1,4 Mio. (2,4%) ab. Der Verlust erstreckte sich jedoch nicht auf alle Altersklassen, sondern war im Wesentlichen auf die über 34-Jährigen beschränkt. Die größte Veränderung war bei den 35- bis 45-Jährigen zu verzeichnen, die fast 15% einbüßten, da die geburtenstärksten Jahrgänge in die nachfolgende Altersklasse aufgerückt waren. Diese legte im Vergleich zu 2006 um 9%

zu. Die 55- bis 68-Jährigen verloren infolge des Ausscheidens von ca. 4,5 Mio. Personen aus dem spendefähigen Alter und der schwächeren, nachrückenden Jahrgänge 3,2%. Während der prozentuale Anteil der jüngsten und der höchsten Altersklasse an der spendefähigen Bevölkerung mit 12,3% und 24,5% nahezu unverändert blieb (2006: 12,1 bzw. 24,7%) sank der Anteil der mittleren Altersklasse von 24,2 auf 21,1%; im gleichen Maße stieg der Anteil der 45- bis 54-Jährigen (von 21,7 auf 24,3%).

Vollblutspender

Der größte Anteil des Spendenaufkommens in Deutschland sind Vollblutspenden. Im Jahr 2010 stellten sich insgesamt 514.061 (2006: 474.668) neue Spender für diese Spendenart vor. Von diesen wurden 48.820 als Erstspendewillige lediglich infektionsserologisch untersucht; fast 10-mal so viele Personen (465.241) leisteten als Erstspender sogleich eine Vollblutspende. Gegenüber 2006 stieg die Zahl der Vollblutneuspender um mehr als 8%. Unter den Mehrfachspendern leisteten 2.378.789 Personen (2006: 2.224.382) insgesamt 4.507.648 Spenden (2006: 4.284.413). Im Vergleich zu 2006 stieg die Zahl der Vollblutmehrfachspender um fast 7%, die Zahl der von ihnen geleisteten Spenden nahm um mehr als 5% zu. Die durchschnittliche Spendenhäufigkeit lag in beiden Jahren bei ca. 1,9 Spenden pro Spender.

Alter

Die Altersverteilung der Vollblutspender weist deutliche Unterschiede zwischen den beiden Spenderarten auf (■ **Tab. 1**). Bei den Neuspendern nahm die Zahl der Spender mit zunehmendem Alter ab: 53,0% (2006: 51,7%) der Neuspender waren jünger als 25 Jahre; nur 3,7% (2006: 3,3%) waren 55 Jahre und älter (■ **Abb. 1**). Unter den Mehrfachspendern entfielen dagegen nur 16,5% (2006: 14,7%) auf die jüngste Altersgruppe; immerhin 19% (2006: 18%) waren 55 Jahre und älter (■ **Abb. 2**). Stellten die 35- bis 44-Jährigen noch bis 2007 die stärkste Gruppe unter den Vollblutmehrfachspendern, waren es 2010 die 45- bis 54-Jährigen (26,2%).

Um die Spendeaktivität in Deutschland trotz veränderter Bevölkerungsstruktur über die Jahre vergleichen zu können, wurde der Anteil von Blutspendern an der Gesamtbevölkerung in den verschiedenen Alterskategorien ermittelt. Dabei fand sich in den jüngeren Altersklassen ein größerer Anteil an Personen, die erstmalig als Vollblutspender vorstellig wurden: In der Gruppe der 18- bis 24-Jährigen waren es 40,5 (2006: 36,1) Neuspender pro 1000 Einwohner, für die über 54-Jährigen wurden noch 1,4 (2006: 1,1) Neuspender/1000 Einwohner registriert (■ **Tab. 2**).

Die 18- bis 24-Jährigen wiesen nicht nur den größten Anteil an Neuspendern auf; auch der Anteil an Mehrfachspendern war im Vergleich zu den anderen Alterskategorien mit 58,2 Spendern/1000 Einwohner (2006: 48,0) am höchsten. Der Spenderanteil der nachfolgenden Altersklasse (25 bis 34 Jahre) fiel mit 40,4/1000 Einwohner (2006: 37,8) deutlich geringer aus; in der höchsten Altersklasse (55 bis 68 Jahre) war er mit 33,6/1000 Einwohner (2006: 28,7) am niedrigsten, was nicht weiter verwundert, da mit steigendem Alter Erkrankungen, die zum Ausschluss von der Blutspende führen können, häufiger werden. In der mittleren und nachfolgenden Altersklasse, die zusammen knapp die Hälfte der Vollblutmehrfachspender stellen, lag der Spenderanteil mit 44,5 bzw. 46,7/1000 Einwohner (2006: 44,0 bzw. 43,6) etwas über dem Durchschnitt von 43,3/1000 Einwohner (2006: 39,5).

Geschlecht

Die Analyse der Geschlechterverteilung unter den Neuspendern von Vollblut (■ **Tab. 3**) ergab für 2010 geringfügig mehr Männer als Frauen unter den Neuspendern (51,0 vs. 49,0%). Bei näherer Betrachtung zeigte sich, dass bei Neuspendern, die zeitgleich mit der ersten Untersuchung eine Spende leisteten (Erstspender), Männer etwas stärker vertreten waren (52,1%; n=242.530) als Frauen (47,9%; n=222.711). Unter den Spendewilligen war dagegen, infolge der häufigeren Rückstellung von der Spende, ein deutlicher Überschuss von Frauen (59,5%; n=29.037) gegenüber Männern (40,5%; n=19.783) zu verzeichnen. Seit 2006 nahm die Zahl der

Bundesgesundheitsbl 2012 · 55:914–922 DOI 10.1007/s00103-012-1515-2
© Springer-Verlag 2012

S. Ritter · O. Hamouda · R. Offergeld

Demografie und Spendeaktivität von Blut- und Plasmaspendern in Deutschland. Update 2010 und 5-Jahres-Vergleich

Zusammenfassung

Seit 2006 erhebt das Robert Koch-Institut im Rahmen der Blutspendersurveillance neben infektionsepidemiologischen Daten auch Informationen zur Anzahl der Spender in Deutschland. Die vorliegende Publikation beschreibt die Demografie der Spenderpopulationen für Vollblut, Plasma und Zytapherese des Jahres 2010. Veränderungen in der Altersstruktur und im Spendeverhalten und deren Auswirkung auf das Spendenaufkommen werden vergleichend zur Ersterhebung von 2006 dargestellt. Die Anzahl der Personen im spendefähigen Alter nahm von 2006 bis 2010 um mehr als 2% ab. Dennoch stieg die Zahl der Neu- bzw. Mehrfachspender für Vollblut um 8 bzw. 7%. Im gleichen Zeitraum nahm die Zahl der Neuspender von Plasma um 23%, die der Mehrfachspender sogar um 41% zu. Im Jahr 2010 waren über 4,3% der Bevölkerung zwischen 18 und 68 Jahren wiederholt als Vollblutspender und 0,4% als Apheresespender aktiv. Gegenüber dem Jahr

2006 nahm der Spenderanteil an der Allgemeinbevölkerung insbesondere bei den 18- bis 24-Jährigen deutlich zu. Die Spendehäufigkeit variierte abhängig von Spendenart, Geschlecht und Alter der Spender. Im Durchschnitt lag sie für Vollblut bei 1,9, für Plasmapheresen bei 12,5 und für Zytapheresen bei 5,0 Spenden im Jahr. Gegenüber 2006 stieg die Zahl der pro Spender geleisteten Spenden für Apherese deutlich an, v. a. bei älteren Spendern. Die Spendehäufigkeit der Vollblutspender blieb nahezu unverändert. Durch die stärkere Rekrutierung von Neuspendern und die verbesserte Pflege und Reaktivierung erfahrener Spender konnte das Spendenaufkommen von Vollblut und Apherese in Deutschland ausgebaut werden.

Schlüsselwörter

Blutspender · Demografie · Spendehäufigkeit · Vollblut · Plasmapherese

Demography and donation frequencies of blood and plasma donor populations in Germany. Update 2010 and 5-year comparison

Abstract

The Robert Koch Institute collects and evaluates nationwide data on the incidence and prevalence of transfusion-relevant infections among blood and plasma donors in Germany. Since 2006 data not only on the number of donations tested but also on the number of the respective donors have become available. The demographic profile and donation frequencies of German whole blood, plasma and platelet donors in 2010 and the percentages among the general population are described and compared to data from 2006. Although the general population eligible to donate blood is on the decline since 2003, with a loss of 2% between 2006 and 2010, this has not led to a decrease in the number of blood donors and donations. Instead, the number of new and repeat whole blood donors increased by 8% and 7%, respectively. At the same time, the number of new plasma donors grew by 23%, that of repeat plasma donors by 41%. In 2010 more than 4.3% of the

population aged 18–68 years was active as repeat whole blood donors; 0.4% repeatedly donated plasma or platelets. Since 2006 the percentage of donors among the general population increased significantly, especially among the youngest age group (18–24 years). Donation frequency varied depending on donor age and sex, with an average of 1.9 per year for whole blood donations, 12.5 for plasmapheresis and 5.0 for plateletpheresis. While the donation frequency for whole blood remained unchanged since 2006, the frequency of apheresis donations increased, especially among older donors. By recruiting more new donors and retaining and reactivating existing ones more effectively, the number of whole blood and apheresis donations was augmented.

Keywords

Blood donors · Donation frequency · Demography · Whole blood · Plasmapheresis

Einrichtungen, die ihren zurückgestellten Neuspendern eine infektionserologische Untersuchung anbieten, deutlich ab.

Der 8%ige Zuwachs an Vollblutneuspendern gegenüber dem Jahr 2006 verteilte sich recht unterschiedlich auf die

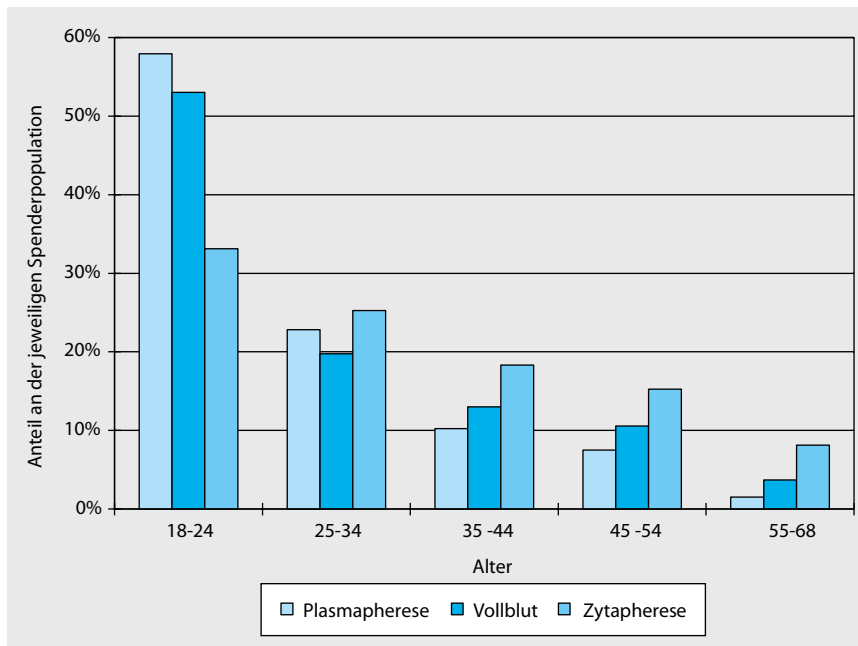


Abb. 1 ▲ Altersverteilung der Neuspender für Vollblut, Plasma und Zytapheresen in Deutschland 2010

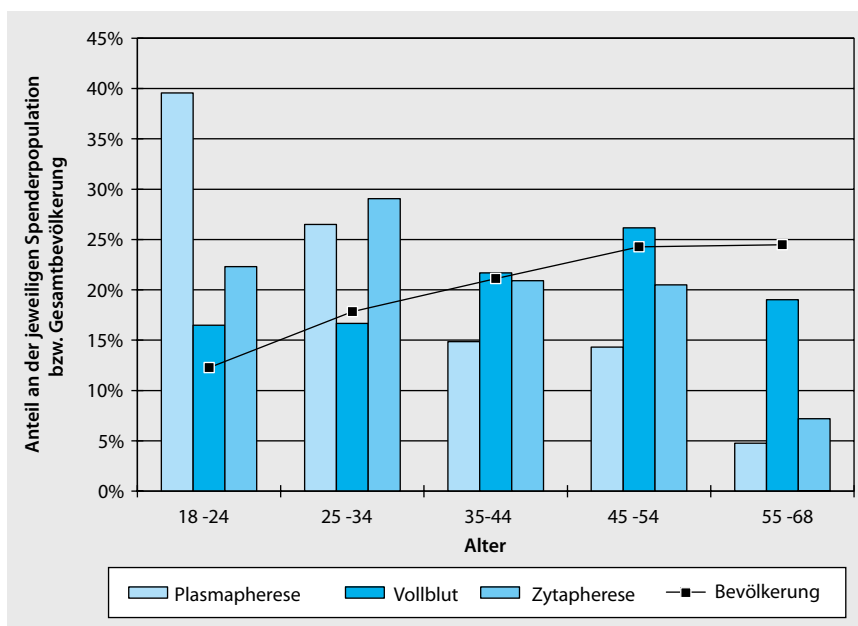


Abb. 2 ▲ Altersverteilung der Mehrfachspender für Vollblut, Plasma und Zytapheresen bzw. der Gesamtbevölkerung im spendefähigen Alter in Deutschland 2010

Geschlechter und Altersklassen. Um der veränderten Altersstruktur der spendefähigen Bevölkerung innerhalb des 5-Jahres-Zeitraums Rechnung zu tragen, muss man bei einem Vergleich über die Jahre den alters- und geschlechtsstratifizierten Anteil der Blutspender an der Gesamtbevölkerung betrachten (Tab. 4). Insgesamt stieg der Anteil der Vollblutneuspender an der All-

gemeinbevölkerung von 8,4 auf 9,4 pro 1000 Einwohner. Während die Männer deutlich mehr zulegen konnten (von 8,2 auf 9,5/1000 Einwohner), fiel die Steigerung bei den Frauen etwas moderater aus (von 8,6 auf 9,2/1000 Einwohner). Besonders ausgeprägt war der Zuwachs bei jungen Männern (18 bis 24 Jahre): Hier konnte der Spenderanteil von 35,7 auf 41,5/1000 Einwohner ausgebaut wer-

den, während er bei den 18 bis 24 Jahre alten Frauen von 36,5 auf 39,4/1000 Einwohner anstieg.

Wie in jedem Jahr seit Beginn der Beobachtung überwog auch in 2010 der Anteil an Männern unter den Mehrfachspendern (54,7%; 2006: 54,1%). Eine geschlechterdifferenzierte Analyse des Anteils der Blutspender an der Gesamtbevölkerung (Tab. 4) ergab für beide Geschlechter den höchsten Spenderanteil bei den 18- bis 24-Jährigen, dem ein erheblicher Einbruch bei den 25- bis 34-Jährigen und ein Wiederanstieg in der mittleren Altersklasse (34 bis 45 Jahre) folgt. Bei den Frauen war der Einbruch stärker ausgeprägt (von 57,9 auf 37,1/1000 Einwohner) als bei den Männern (von 58,6 auf 43,7/1000 Einwohner). Während der Spenderanteil bei Männern selbst in der höchsten Altersklasse nicht unter 40 Spender/1000 Einwohner fiel, sank er bei Frauen von 42,7/1000 Einwohner (2006: 39,3) in der Altersklasse der 45- bis 54-Jährigen auf 27,2 (2006: 22,0) bei den über 54-Jährigen.

Der größere Spenderanteil der Männer in Verbindung mit einer höheren Spendefrequenz (2,0 vs. 1,7 Spenden/Jahr bei den Frauen; Tab. 5) führte dazu, dass im Jahr 2010 59,1% (2006: 58,5%) der Vollblutmehrfachspenden von Männern geleistet wurden.

Plasmaspender

Im Jahr 2010 wurden insgesamt 43.494 Neuspender für Plasma registriert. Damit stieg die Zahl der Plasmaneuspender seit 2006 (35.473) um ca. 23%. Da die meisten Plasmazentren dazu übergegangen sind, ihre neuen Spender grundsätzlich erst einmal infektionserologisch zu testen, bevor sie zur Spende zugelassen werden, handelte es sich bei den Neuspendern zum größten Teil (93%; 2006: 70%) um Spendewillige.

Von 180.459 (2006: 127.930) Mehrfachspendern wurden insgesamt 2.262.330 (2006: 1.517.794) Spenden geleistet. Im Vergleich zu 2006 nahm damit die Zahl der Plasmamehrfachspender um mehr als 40% zu; die Zahl der geleisteten Spenden stieg um fast 50%. Der überproportionale Anstieg der Spenden erklärt sich durch eine Zunahme der

Tab. 3 Geschlechterverteilung der Neuspender und Mehrfachspender des Jahres 2010 für Vollblut, Plasma und Zytapheresen

	Ge- schlecht	Vollblut		Plasmapherese		Zytapherese	
		Anzahl	Anteil ^a (%)	Anzahl	Anteil ^a (%)	Anzahl	Anteil ^a (%)
Neu- spender	Männlich	262.313	51,0	22.537	51,8	1619	65,0
	Weiblich	251.748	49,0	20.957	48,2	873	35,0
	Gesamt	514.061	100,0	43.494	100,0	2492	100,0
Mehr- fach- spender	Männlich	1.301.033	54,7	108.371	60,1	27.446	74,6
	Weiblich	1.077.756	45,3	72.088	39,9	9345	25,4
	Gesamt	2.378.789	100,0	180.459	100,0	36.791	100,0

^aBezogen auf die Gesamtpopulation der Neu- bzw. Mehrfachspender in der einzelnen Spendenart.

Tab. 4 Anzahl der Neuspender und Mehrfachspender für Vollblut pro 1000 Einwohner sowie Anzahl der Personen im spendefähigen Alter, nach Alter und Geschlecht differenziert, Deutschland 2010

Alters- klasse	Neuspender pro 1000 Ein- wohner			Mehrfachspender pro 1000 Einwohner			Bevölkerung im spen- defähigen Alter ^a	
	Männlich	Weib- lich	Ge- samt	Männ- lich	Weib- lich	Ge- samt	Männlich	Weiblich
Bis 24	41,5	39,4	40,5	58,6	57,9	58,2	3.444.151	3.292.546
25–34	10,8	9,9	10,4	43,7	37,1	40,4	4.965.366	4.827.786
35–44	5,4	6,2	5,8	46,5	42,4	44,5	5.901.334	5.693.085
45–54	3,7	4,5	4,1	50,5	42,7	46,7	6.766.463	6.562.237
55–68	1,4	1,4	1,4	40,4	27,2	33,6	6.597.146	6.849.120
Gesamt	9,5	9,2	9,4	47,0	39,6	43,3	27.674.460	27.224.774

^a18 bis 68 Jahre.

durchschnittlichen Spendehäufigkeit auf 12,5 (2006: 11,9) Spenden/Spender.

Plasmaspendeeinrichtungen befinden sich überwiegend in größeren Städten und Ballungszentren. Sie sind nicht flächendeckend über Deutschland verteilt, und es gibt im Gegensatz zur Vollblutspende keine mobilen Plasmaentnahmen in nennenswertem Umfang. Seit 2006 wurden 12 neue Plasmazentren registriert (2010 insgesamt: 31); die Anzahl der Einrichtungen, die neben Plasma auch Vollblutspenden und/oder Zytapheresen entnehmen, stieg von 67 auf 81.

Alter

Die Altersstruktur der Plasmaneuspenden wies ein ausgeprägtes Altersgefälle auf (■ Tab. 1): 58% der Spender (2006: 51%) waren jünger als 25 Jahre, weniger als 2% waren älter als 54 Jahre (■ Abb. 1). Auch bei den Mehrfachspendern dominierten – im Gegensatz zu den Vollblutspendern – die jüngeren Altersklassen; fast 40% der Plasmamehrfachspender waren unter 25 Jahre alt (2006: 35%), knapp 5% (2006: 4%) waren 55 Jahre oder älter (■ Abb. 2). Der Anteil der 35- bis 44-jährigen Spen-

der sank gegenüber dem Jahr 2006 von 21 auf 15%, was im Wesentlichen der veränderten Altersstruktur der Allgemeinbevölkerung, aber auch einem überproportionalen Zuwachs bei den jüngeren Spendern geschuldet ist.

Sowohl für Neu- als auch Mehrfachspender war der Spenderanteil an der Bevölkerung in der jüngsten Altersklasse am größten (■ Tab. 2). Im Gegensatz zu den Vollblutspendern, bei denen die 55- bis 68-Jährigen noch einen vergleichsweise hohen Anteil an Mehrfachspendern pro 1000 Einwohner verzeichneten, halbiert sich in etwa der Anteil der Plasmamehrfachspender an der Bevölkerung von einer Altersklasse zur nächsten. Gegenüber dem Jahr 2006 wuchs der Anteil der Plasmamehrfachspender an der Gesamtbevölkerung über alle Altersklassen hinweg, wobei der Spenderanteil bei den unter 25-Jährigen besonders stark (von 6,6 auf 10,6/1000 Einwohner) ausgebaut werden konnte.

Geschlecht

Das Geschlechterverhältnis unter den Plasmaneuspendern war annähernd aus-

geglichen (■ Tab. 3). Auch eine differenzierte Betrachtung von Erstspendewilligen und Erstspendern ergab keine auffälligen Unterschiede in der Geschlechterverteilung. Bei den Plasmamehrfachspendern überwog noch stärker als bei Vollblutspendern der Männeranteil (60,1%; 2006: 56,3%). Aufgrund der zudem höheren Spendehäufigkeit der Männer (13,2 vs. 11,6) stammten die geleisteten Mehrfachspenden zu 63,1% von Männern und zu 36,9% von Frauen.

Zytapheresespender

Im Jahr 2010 wurden 2492 (2006: 1882) Zytaphereseneuspender erfasst, davon waren 1365 (55%) Erstspender und 1127 (45%) Erstspendewillige. Von 36.791 (2006: 41.907) Mehrfachspendern wurden insgesamt 185.517 (2006: 168.182) Zytapheresespenden geleistet. Gegenüber 2006 sank damit die Zahl der Mehrfachspender um 12%, jedoch stieg die durchschnittliche Spendehäufigkeit im gleichen Zeitraum von 4 auf 5 Spenden pro Spender, wodurch sich trotz gesunkener Spenderzahl ein Zuwachs bei den Spenden in Höhe von 10% ergab. Die vergleichsweise geringe Zahl an Neuspendern (gemessen an der Anzahl der Mehrfachspender) erklärt sich aus der Tatsache, dass Zytapheresen in Einrichtungen gesammelt werden, die auch andere Spendenarten entnehmen. Meist leisten Neuspender dort zunächst eine Vollblutspende und „qualifizieren“ sich damit als Mehrfachspender für Zytapherese.

Alter

Die Anzahl der Neuspender wies ein Altersgefälle auf, das dem der Vollblut- und der Plasmaspender zwar ähnelte, aber nicht annähernd so ausgeprägt war: Lediglich ein Drittel der Spender gehörte der jüngsten Altersgruppe an, immerhin 8,1% waren älter als 54 Jahre (■ Tab. 1, ■ Abb. 1).

Bei den Mehrfachspendern waren die 25- bis 34-Jährigen mit 29,1% am stärksten vertreten; nur 7,2% waren 55 Jahre und älter. Auf die übrigen Altersklassen entfielen mit jeweils gut 20% nahezu gleich viele Spender (■ Abb. 2). Grob vereinfachend lässt sich die Verteilung auf die Altersklassen dahingehend zusam-

Tab. 5 Spendehäufigkeit (Spenden pro Spender) unter Mehrfachspendern des Jahres 2010 nach Alter, Geschlecht und Spendenart sowie prozentualer Anteil an Wechselspendern

Alter	Geschlecht	Vollblut			Plasmapherese			Zytapherese			Gesamt		
		Anzahl Spender	Anzahl Spenden	Spenden-häufigkeit	Anzahl Spender	Anzahl Spenden	Spenden-häufigkeit	Anzahl Spender	Anzahl Spenden	Spenden-häufigkeit	Anzahl Spender ^a	Anzahl Spenden	Wechselspender (%)
18–24	Männlich	201.690	360.260	1,79	43.231	458.145	10,60	6128	19.322	3,15	229.992	837.727	9,2
25–34	Männlich	216.854	405.291	1,87	30.513	385.925	12,65	8064	36.639	4,54	236.088	827.855	8,2
35–44	Männlich	274.446	558.095	2,03	15.491	242.592	15,66	5758	34.044	5,91	286.998	834.731	3,0
45–54	Männlich	341.838	731.304	2,14	14.202	245.579	17,29	5555	33.519	6,03	353.692	1.010.402	2,2
55–68	Männlich	266.205	609.097	2,29	4934	96.236	19,50	1941	12.932	6,66	270.297	718.265	1,0
Summe	Männlich	1.301.033	2.664.047	2,05	108.371	1.428.477	13,18	27.446	136.456	4,97	1.377.067	4.228.980	4,3
18–24	Weiblich	190.707	291.034	1,53	28.182	240.006	8,52	2083	7555	3,63	212.393	538.595	4,0
25–34	Weiblich	179.269	280.835	1,57	17.324	186.161	10,75	2632	12.590	4,78	193.093	479.586	3,2
35–44	Weiblich	241.257	414.151	1,72	11.326	161.731	14,28	1936	11.635	6,01	250.155	587.517	1,7
45–54	Weiblich	280.495	502.971	1,79	11.619	183.668	15,81	1984	12.533	6,32	292.842	699.172	0,4
55–68	Weiblich	186.028	354.610	1,91	3637	62.287	17,13	710	4748	6,69	188.599	421.645	0,9
Summe	Weiblich	1.077.756	1.843.601	1,71	72.088	833.853	11,57	9345	49.061	5,25	1.137.082	2.726.515	1,9
Gesamt		2.378.789	4.507.648	1,89	180.459	2.262.330	12,54	36.791	185.517	5,04	2.514.149	6.955.495	3,3

^aOhne Doppelzählung der Personen, die im Berichtszeitraum Spenden in mehr als einer Spendenart geleistet hatten.

menfassen, dass der durchschnittliche Mehrfachspender bei Zytapheresen älter ist als bei Plasmapheresen, aber deutlich jünger ist als der Durchschnittsspender von Vollblut.

Geschlecht

Sowohl bei den Neuspendedern als auch bei den Mehrfachspendern waren die Männer deutlich in der Überzahl (65,0 bzw. 74,6%; **Tab. 3**). Da Frauen mit 5,2 Spenden pro Jahr etwas häufiger spendeten als Männer (5,0), lag der Beitrag männlicher Spender zum Spendenaufkommen mit 73,6% etwas unter dem Anteil der Männer an den Mehrfachspendern.

Wechselspender

In Einrichtungen, in denen verschiedene Spendenarten entnommen werden, kann es einen gewissen Anteil an Mehrfachspendern geben, die im Berichtsjahr Spenden in mehr als einer Spendenart geleistet haben. Auf den Erhebungsbögen wird daher nicht nur die Anzahl der Spender für die einzelnen Spendenarten,

sondern auch die Gesamtzahl der Spender nach Alter und Geschlecht differenziert erfasst.

Aus der Gesamtzahl der Spender und der Summe der Spenden über die Spendenarten hinweg lässt sich der Anteil an Wechselspendern ermitteln (**Tab. 5**). Dieser nahm gegenüber 2006 infolge der gestiegenen Zahl an Einrichtungen, die sowohl Vollblut- als auch Plasmaspenden entnehmen, deutlich von 2,3 auf 3,3% zu.

Wie in den Vorjahren sank der Anteil der Wechselspender mit dem Alter aufgrund der geringeren Anzahl von Plasmaspendern in den höheren Altersklassen. In der jüngsten Altersgruppe der Männer betrug der Anteil an Wechselspendern immerhin 9,2% (2006: 6,0%). Von den über 54-jährigen Spendern wechselten hingegen nur 1,0% (2006: 0,7%) innerhalb des Berichtszeitraums die Spendenart. Insgesamt wiesen Männer mit 4,3% (2006: 2,8%) Wechselspendern eine höhere Neigung zur Spende in verschiedenen Spendenarten auf als Frauen (2,4%; 2006: 1,7%).

Spendehäufigkeiten

Die alters- und geschlechtsdifferenzierte Erfassung von Spender- und Spendenzahlen ermöglicht die Berechnung und Betrachtung der Spende Häufigkeiten getrennt nach Alter, Geschlecht und Spendenart. Sowohl bei den Mehrfachspendern von Vollblut als auch unter Plasmaspendern war die Spendefrequenz der Männer höher als die der Frauen; dies gilt, unverändert seit Beginn der Beobachtung sowohl für die durchschnittliche Spendefrequenz als auch für die Spende Häufigkeit in den einzelnen Altersklassen (**Tab. 5**). In Verbindung mit der größeren Anzahl männlicher Spender ergab sich somit ein deutlich größerer Beitrag der Männer zum gesamten Spendenaufkommen in beiden Spendenarten. Im Gegensatz dazu übertraf die Spende Häufigkeit der Frauen bei Zytapheresen, wenn auch geringfügig, die der Männer. Da jedoch fast 3-mal mehr Männer Zytapheresespenden leisteten als Frauen, war auch hier der Beitrag der Frauen zum Gesamtspendenaufkommen geringer.

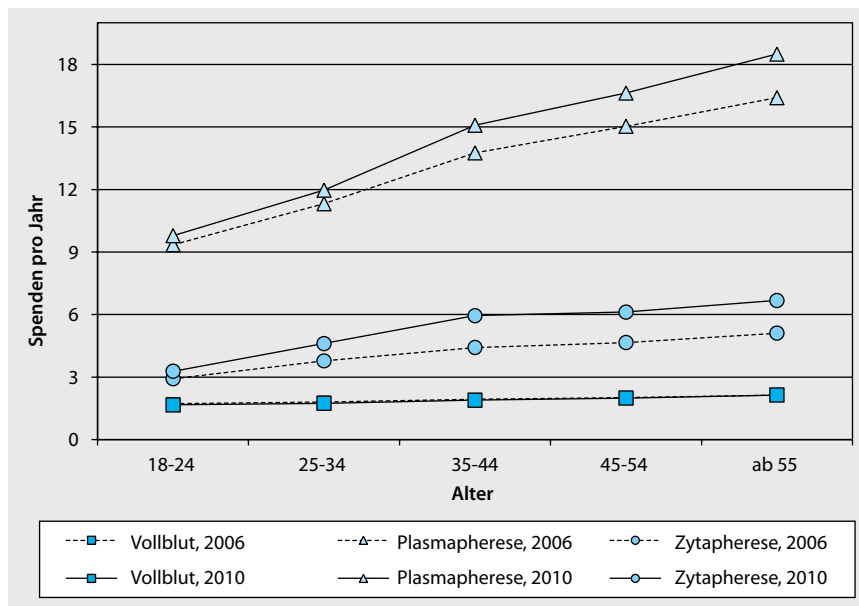


Abb. 3 ▲ Spendehäufigkeit in den 3 Spendenarten nach Alter; Vergleich 2006 und 2010

Wie in den Vorjahren zeigte sich durchgängig für alle Spendenarten und unabhängig vom Geschlecht eine steigende Spendehäufigkeit mit zunehmendem Alter (■ Tab. 5, ■ Abb. 3). Am deutlichsten ausgeprägt war die Altersabhängigkeit bei den Plasmaspendern, da bei dieser Spendenart die kürzesten Spendenintervalle möglich sind. So leisteten die männlichen Spender der jüngsten Altersklasse im Durchschnitt rund 10,6 Plasmaspenden pro Jahr (2006: 10,2), die der ältesten Kategorie hingegen rund 19,5 Spenden (2006: 17,1). Da es insgesamt jedoch weit aus mehr jüngere als ältere Plasmaspender gab, überstieg der Beitrag junger Plasmaspender zum Gesamtspendenaufkommen den der älteren bei Weitem. Der Anstieg der durchschnittlichen Spendehäufigkeit von 11,9 im Jahr 2006 auf 12,5 Spenden im Jahr 2010 ist vornehmlich auf die überproportional gestiegene Spendefrequenz der älteren Plasmaspender (■ Abb. 3) sowie auf den Anstieg des Anteils männlicher Spender zurückzuführen. Eine vergleichbare Entwicklung zeigte sich bei den Zytapheresen: Auch hier war in den beiden unteren Altersklassen eine geringere Steigerung der Spendehäufigkeit gegenüber 2006 zu erkennen als in der mittleren und den oberen Altersgruppen.

Die Spendehäufigkeit bei den Vollblutspendern blieb dagegen nahezu unverändert gegenüber 2006 (■ Abb. 3). Die ge-

ringfügigen Abweichungen in den beiden unteren und der mittleren Altersklasse lagen im Rahmen der Schwankungen, die über die vergangenen Jahre beobachtet werden konnten. Im Vergleich zu den Apheresespendern fiel unter Vollblutspendern die Steigerung der Spendefrequenz mit dem Alter relativ gering aus. Aufgrund der hohen Spenderzahlen in den oberen Altersklassen (■ Tab. 1) hat sie dennoch spürbare Auswirkungen auf das Spendenaufkommen: Eine gleichbleibende Spendehäufigkeit auf dem Niveau der jüngsten Altersklasse hätte für das Jahr 2010 12% (2006: 10%) weniger Vollblutspenden ergeben.

Entwicklung der Gesamtspendenzahlen

Im Jahr 2010 wurden insgesamt 560.047 Neuspender (■ Tab. 1; Summe über die Spendenarten) und 2.514.149 Mehrfachspender (■ Tab. 5; Spalte Gesamt: „Anzahl Spender“) erfasst. Gegenüber 2006 stieg damit die Anzahl der Neuspender um 9,4% an; die Gesamtzahl der Mehrfachspender (ohne Mehrfachzählung der Wechselspender) nahm um 7,4% zu. Aufgrund der stärker gewachsenen Anzahl an Plasmaspendern kam es innerhalb der 5 Jahre zu einer überproportionalen Steigerung der Spenden von Mehrfachspendern: Diese wuch-

sen um 16,5% auf 6.955.495 an. Die Entwicklung der Spenderzahlen seit 2006 verlief nicht kontinuierlich. Von 2006 bis 2009 war ein erheblicher Zuwachs zu verzeichnen, der im Jahr 2010 jedoch erkennbar abbrach (■ Abb. 4). Der ansteigende Verlauf der Mehrfachspenderzahlen erfuhr dagegen im Jahr 2008 einen vorübergehenden Einbruch (■ Abb. 5).

Die Zuwächse an Spendern verteilten sich nicht gleichmäßig auf alle Träger. Während die Anzahl der Neuspender in den Spendeinrichtungen des Deutschen Roten Kreuzes nur um knapp 2% zulegte, konnten staatlich-kommunale Einrichtungen über 20%, private Spendedienste sogar fast 50% mehr Neuspender gewinnen (■ Tab. 6). Der Spendedienst der Bundeswehr büßte dagegen 13% Neuspender ein. Die Anzahl der Mehrfachspender stieg bei allen Trägern an. Den größten relativen Zuwachs verzeichnete der Spendedienst der Bundeswehr. Das Deutsche Rote Kreuz gewann absolut betrachtet mit knapp 80.000 die meisten Mehrfachspender hinzu.

Diskussion

In Anbetracht des demografischen Wandels [1, 2] und eines prognostizierten Mangels an Blutprodukten [3, 4] ist die genaue Kenntnis der Demografie der Blut- und Plasmaspender und der von ihnen geleisteten Spenden essenziell, um die zukünftige Versorgungslage abschätzen zu können. Die gängigen Ansätze zur Vorausberechnung des künftigen Spendenaufkommens basieren auf Bevölkerungsprojektionen und extrapolieren aktuelle alters- und geschlechtsabhängige Spenden- bzw. Spenderzahlen unter der Annahme gleichbleibender Spenderanteile an der Bevölkerung. In der vorliegenden Untersuchung wurden aktuelle demografische Daten der Blut- und Plasmaspender des Jahres 2010 mit Referenzdaten aus dem Jahr 2006 [6] verglichen, um zu überprüfen, wie stabil die Variablen, die das Spendenaufkommen beeinflussen, tatsächlich sind.

Zwischen 2006 und 2010 veränderte sich der Altersaufbau der Allgemeinbevölkerung in Deutschland auf den ersten Blick nur wenig. Eine animierte Bevölkerungspyramide des Statistischen Bundesamtes [1] macht dies anschaulich. Dage-

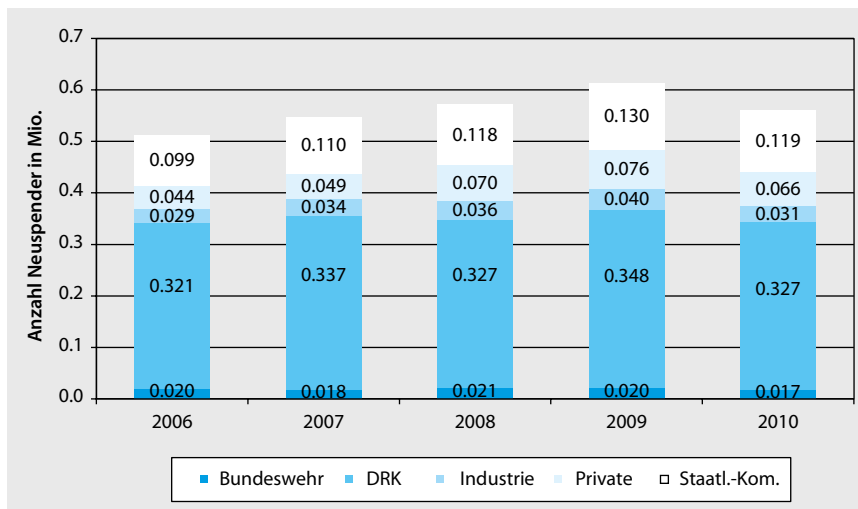


Abb. 4 ▲ Anzahl der Neuspender nach Träger der Einrichtung, Deutschland 2006–2010

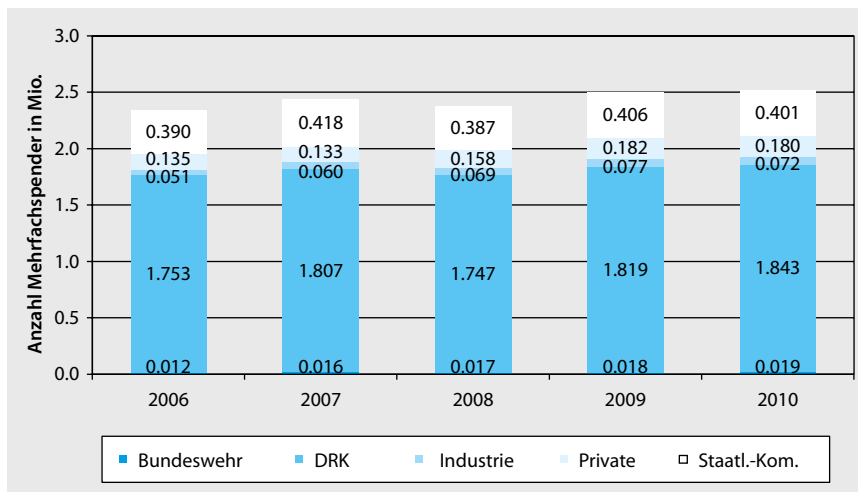


Abb. 5 ▲ Gesamtzahl* der Mehrfachspender nach Träger der Einrichtung, Deutschland 2006–2010 (*ohne Mehrfachzählung der Wechselspender)

gen verschob sich die Verteilung der Bevölkerung auf die Altersklassen, wie sie zur Meldung der Spenderdaten an das RKI festgelegt wurden, deutlicher: Ein großer Teil der geburtenstärksten Jahrgänge rückte aus der Gruppe der 35- bis 44-Jährigen in die nächsthöhere Altersklasse (45 bis 54 Jahre) auf. Da die Altersstruktur der Vollblutmehrfachspender weitgehend den Altersaufbau der Bevölkerung widerspiegelt, entwickelten sich auch hier die 45- bis 54-Jährigen anstelle der 34- bis 44-Jährigen zur stärksten Gruppierung. Eine vergleichbare Verlagerung der Hauptspendergruppe und Alterung der Spenderpopulation wurde bereits für die Mehrfachspender des US-amerikanischen Roten Kreuzes zwischen

1996 und 2005 beschrieben [8]. Dort führte ein Rückgang des Anteils jüngerer Spender, der über den allgemeinen demografischen Trend hinausging, zu rückläufigen Spenderzahlen.

Neben der Veränderung im Altersaufbau machte sich der demografische Wandel zwischen 2006 und 2010 auch durch eine Abnahme der Bevölkerung im spendefähigen Alter um mehr als 2% bemerkbar. Dies führte jedoch nicht zu einem Rückgang der Spenderzahlen; vielmehr nahm die Zahl der Vollblut- und Plasmaspender deutlich zu. Die Zunahme an Neu- und Mehrfachspendern in Einrichtungen industrieller und privater Träger ging mit der Erschließung neuer Standorte und Eröffnung neuer Einrichtungen

einher. Der ungewöhnlich starke Zuzug von Neuspendern im Jahr 2009 bei staatlich kommunalen Einrichtungen fällt zusammen mit der regional und zeitlich begrenzten Wiederaufnahme einer Werbekampagne, die vor allem junge Bevölkerungsschichten als Zielgruppe hatte (BZgA, persönliche Mitteilung). Im Jahr 2009 konnten jedoch alle Träger ihre Neu- und Mehrfachspenderzahlen besonders stark ausbauen. Dieser allgemeine Zuwachs könnte auch eine Reaktion auf die spezielle Situation während der Influenzapandemie und die damals in allen Medien thematisierte Gefährdung der Blutversorgung sein.

Die Spenderzahlen konnten trotz rückläufiger Bevölkerung ansteigen, weil der Spenderanteil an der Allgemeinbevölkerung ausgebaut werden konnte. Dies betraf bei den Neuspendern vor allem die unter 25-Jährigen, aber selbst bei den über 54-Jährigen zeigte ein zunehmender Anteil der Bevölkerung erstmaliges Interesse an der Vollblutspende. Bei Mehrfachspendern von Vollblut wie Plasma stieg der Spenderanteil in allen Altersklassen, am stärksten jedoch wiederum bei den 18- bis 24-Jährigen. Wie es scheint, verstetigten sich die Rekrutierungserfolge bei Neuspendern, die ihre Spendeaktivität beibehielten und zu Mehrfachspendern wurden. Der zweithöchste Zuwachs des Spenderanteils trat erstaunlicherweise bei den 55- bis 68-jährigen Mehrfachspendern von Vollblut auf. Zwar kann es sein, dass es sich hierbei um die Folge einer Verjüngung der Altersklasse handelt, denn in der Allgemeinbevölkerung ging der Anteil der 65- bis 68-Jährigen zwischen 2006 und 2010 deutlich zurück. Es könnte sich aber auch um das Ergebnis einer gezielten Ansprache und Reaktivierung älterer Spender handeln. Sollen die Spenderzahlen in Zukunft weiter wachsen wird dies immer wichtiger, da die 55- bis 68-jährigen in den kommenden Jahren (bis 2020) als einzige Gruppierung anwachsen werden [1]. Aufgrund der sich wandelnden Bevölkerungsstruktur sind einzelne Spendeinrichtungen bereits dazu übergegangen, das Spendenalter versuchsweise auf 70 Jahre zu erhöhen [9]. Falls diese Spender und ihre Spenden als Teil der höchsten Altersklasse übermittelt wurden, kann auch dies zur Erhöhung des Spenderan-

Tab. 6 Spenderzahlen nach Träger der Einrichtung; Vergleich 2010 mit 2006

	2006		2010		Veränderung 2010 vs. 2006			
	Neuspenden	Mehrfachspender	Neuspenden	Mehrfachspender	Neuspenden		Mehrfachspender	
					Absolut	In Prozent	Absolut	In Prozent
Bundeswehr	20.108	12.495	17.485	19.062	-2623	-13,0	6567	52,6
DRK	320.609	1.753.281	326.590	1.842.685	5981	1,9	89.404	5,1
Industrie	28.562	51.180	31.094	71.677	2532	8,9	20.497	40,0
Private	44.177	134.583	65.966	179.684	21.789	49,3	45.101	33,5
SKBD	98.567	389.969	118.912	401.041	20.345	20,6	11.072	2,8
Gesamt	512.023	2.341.508	560.047	2.514.149	48.024	9,4	172.641	7,4

teils bei den 55- bis „68“-Jährigen mit beigetragen haben. Nur wenig Veränderung im Anteil der Vollblutspender an der Bevölkerung zeigte sich bei den 35- bis 44-jährigen Männern und 25- bis 44-jährigen Frauen. Bereits für das Jahr 2006 vermuteten wir, dass in diesen Gruppen der Spenderanteil durch Anstrengungen um berufliche Etablierung und Familiengründung und durch den Ausfall schwangerer und stillender Frauen geschmälert wird. Daran hat sich auch im Jahr 2010 nichts grundsätzlich geändert.

Parallel zum Anstieg des Spenderanteils an der Bevölkerung und der resultierenden Zunahme bei den Spenderzahlen stieg auch die Zahl der geleisteten Spenden von 2006 bis 2010 spürbar an: für Vollblut um insgesamt ca. 5%, für Plasma sogar um fast 50%. Der Spenderanteil an der Bevölkerung, der als ein Maß für die Spendenbereitschaft und -fähigkeit gewertet werden kann, stellt offensichtlich eine wesentliche Stellschraube dar, über die sich das Spendenaufkommen beeinflussen lässt. Der zweite bestimmende Faktor ist die Spendehäufigkeit, also die Anzahl der Spenden, die pro Spender und Jahr geleistet werden. Nach Vergleich der Daten für das Jahr 2010 mit den Daten unserer ersten Untersuchung für 2006 [6] stellte sich die Spendehäufigkeit bei Vollblutspendern als erstaunlich robust heraus: Weder die durchschnittliche noch die alters- und/oder geschlechtsdifferenzierte Spendefrequenz zeigten systematische Veränderungen innerhalb des 5-Jahres-Zeitraums. Zwar gab es in jedem Jahr zum Teil deutliche Unterschiede zwischen Spendern unterschiedlicher Einrichtungen und Träger, aber in der Summe blieb die Spendenhäufigkeit aller Vollblutspen-

der in Deutschland unverändert. Es bleibt abzuwarten, ob sich nach Betrachtung über einen größeren Zeitraum Veränderungen in der Spendefrequenz der Vollblutspender, ähnlich wie sie für US-amerikanische Spender zwischen 1996 und 2005 festgestellt wurden [8], einstellen. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt können die alters- und geschlechtsspezifischen Spendehäufigkeiten für eine Vorausberechnung des künftigen Spendenaufkommens von Vollblut als konstante Größen betrachtet werden. Bei einer Modellierung sollte jedoch anstelle einer statischen Fortschreibung alters- und geschlechtsspezifischer Spenderanteile an der Bevölkerung deren Entwicklung über die vergangenen 5 Jahre berücksichtigt werden.

Im Gegensatz zur Situation bei Vollblutspendern stieg die mittlere Spendehäufigkeit bei Apheresespendern zwischen 2006 und 2010 deutlich an, was zusammen mit den stark angewachsenen Spenderzahlen zur enormen Steigerung der Plasmaspenden beitrug. Da die Spendefrequenz in den höheren Altersklassen überproportional zunahm, verstärkte sich die ohnehin schon vorhandene Abhängigkeit der Spendehäufigkeit vom Alter der Spender [6] weiter. Es kann davon ausgegangen werden, dass es sich bei den älteren Plasmaspendern zum größten Teil um erfahrene Spender handelt, die ihre Spendetätigkeit seit Jahren aufrechterhalten. Dass gerade diese ihre Spendefrequenz weiter erhöhten und im Jahr 2010 etwa doppelt so häufig spendeten wie die unter 25-Jährigen, zeigt, dass sich Bemühungen um ältere Spender und einen gepflegten Spenderstamm auch für Plasmaspenden lohnen.

Die positive Entwicklung der vergangenen 5 Jahre darf jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass langfristig mit gravierenden Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Blutversorgung zu rechnen ist. In den kommenden Jahren muss alles darangesetzt werden, um den Spenderanteil an der Bevölkerung weiter zu erhöhen. Nur wenn dies gelingt, kann die Versorgung mit Blut und Blutprodukten in Deutschland auch dann noch gewährleistet werden, wenn die geburtenstarken Jahrgänge dem Spendenalter entwachsen und zunehmend zu Empfängern von Blutprodukten werden.

Korrespondenzadresse

Dr. S. Ritter

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

Danksagung. Wir bedanken uns bei den meldernden Einrichtungen für die besonderen Anstrengungen, die nach Novelle des Transfusionsgesetzes erforderlich wurden, um die umfangreichen Änderungen in den Meldemodalitäten umzusetzen.

Interessenkonflikt. Der korrespondierende Autor gibt für sich und seine Koautoren an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literatur

1. Statistisches Bundesamt Deutschland (2009) 12. Koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung, in <https://www.destatis.de/bevoelkerungspyramide/>
2. Ehling M, Pötzsch O (2010) Demographic changes in Germany up to 2060 – consequences for blood donation. *Transfus Med Hemother* 37:131–139
3. Greinacher A, Fendrich K, Brzenska R et al (2011) Implications of demographics on future blood supply: a population-based cross-sectional study. *Transfusion* 51:702–709
4. Seifried E et al (2011) How much blood is needed? *Vox Sanguinis* 100:10–21
5. Erstes Gesetz zur Änderung des Transfusionsgesetzes und arzneimittelrechtlicher Vorschriften vom 10. Feb 2005. *Bundesgesetzblatt Jg. 2005, Teil I Nr. 10:234–238*
6. Ritter S et al (2008) Blutspenderpopulationen in Deutschland: Demographie und Spendeaktivität. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitschutz* 8:915–925
7. Statistisches Bundesamt Deutschland (2012) Statistisches Jahrbuch 2011 für die Bundesrepublik Deutschland, <http://www.destatis.de>
8. Zou S et al (2008) Changing age distribution of the blood donor population in the United States. *Transfusion* 48(2):251–257
9. Müller-Steinhardt M, Müller-Kuller T, Weiß C et al (2012) Safety and frequency of whole blood donations from elderly donors. *Vox Sang* 102:134–139