

hämo**therapie**

Fachmagazin der Transfusionsmedizin



TITELTHEMA

Die Auswirkung der neuen SoHO-Verordnung auf Frauenmilchbanken

Von der Regulierung zur Umsetzung im Versorgungsalltag

WEITERE THEMEN IN DIESER AUSGABE:

Blutspende als biologischer Stresstest:

Was regelmäßiges Spenden mit hämatopoetischen Stammzellen macht

Das Blutdepot





Demografie & Digitalisierung – Blutspendewerbung im Wandel

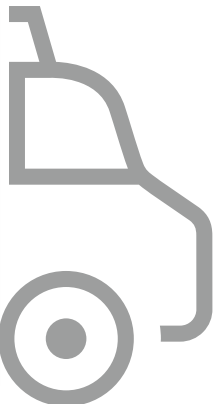
Das Beispiel „Terminreservierungssystem“

Bild: ondrooo, Adobe Stock



05

Lagerung	Transport
 Erythrozytenkonzentrate, auch bestrahlt / portioniert 4 °C +/- 2 °C	+2 bis 10 °C
 Thrombozytenkonzentrate, auch bestrahlt / pathogeninaktiviert 22 °C +/- 2 °C	20 bis 26 °C
 Gefrorene Therapeutische Plasmen, auch pathogeninaktiviert < -27 °C	< -18 °C
 Lyophilisierte Plasmapräparate z. B. 2 bis 25 °C	z. B. 2 bis 25 °C



15



In dieser Ausgabe

04 Editorial 46 | 2026

05 **Blutspende als biologischer Stresstest:**
Was regelmäßiges Spenden mit hämatopoetischen Stammzellen macht

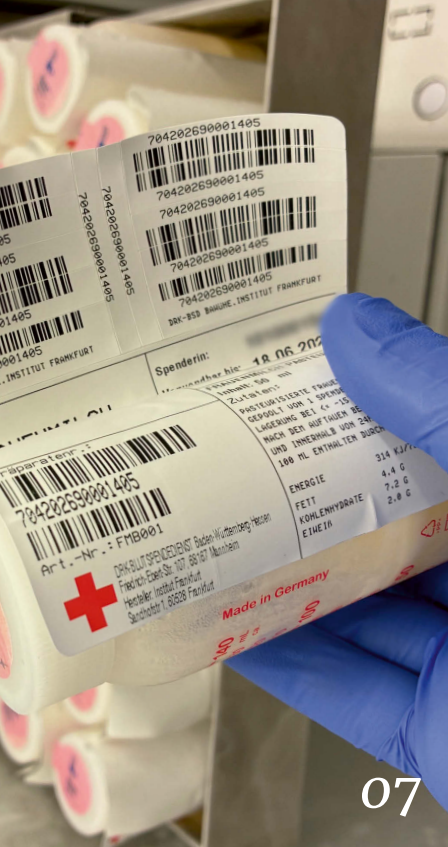
Dr. phil. nat. Darja Karpova

07 **TITELTHEMA**
Die Auswirkung der neuen SoHO-Verordnung auf Frauenmilchbanken – Von der Regulierung zur Umsetzung im Versorgungsalltag

Dr. med. Johanna Dörr, Mesut Karataş, Dr. med. Ulrich Rochwalsky,
Univ.-Prof. Dr. med. Torsten Tonn

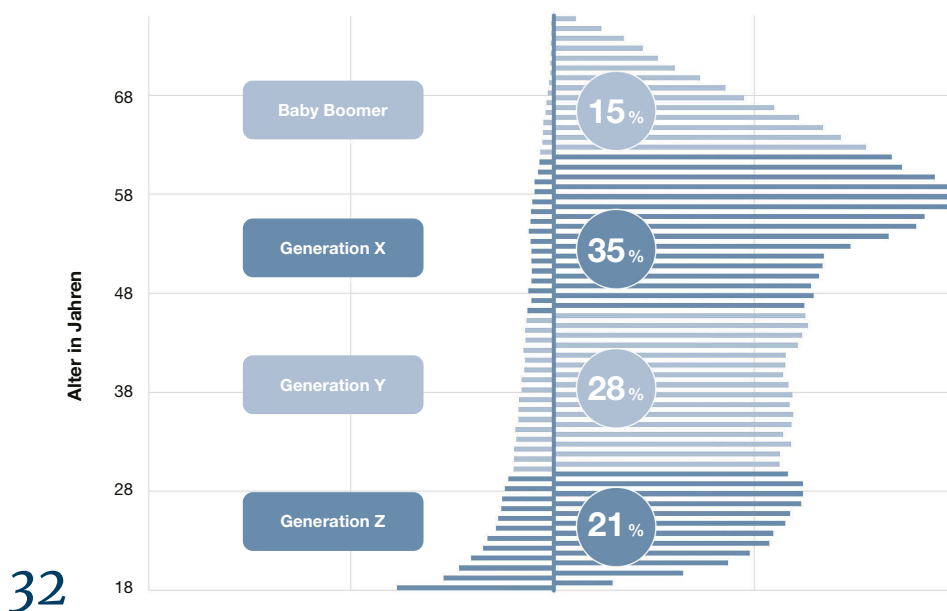
15 **Das Blutdepot**

Dr. rer. nat. Eduard K. Petershofen, Dr. med. Christian Brockmann



Altersstruktur der Blutspendenden 2025

DRK-Blutspendedienst Baden-Württemberg – Hessen; Anzahl der Erstspender links, Mehrfachspender rechts der y-Achse



32 Demografie & Digitalisierung – Blutspendewerbung im Wandel Das Beispiel „Terminreservierungssystem“

Dipl.-Geogr. Martin Oesterer

40 Leserfrage

42 Impressum

43 Die Autorinnen und Autoren

46 Arbeiten beim Blutspendedienst – ein Job, der wirklich zählt



Alle Ausgaben, Beiträge und Medien finden

Sie auch in der hämo-App:

www.drk-haemotherapie.de



PD Dr. med. Franz Wagner

Hauptabteilungsleiter Spenden- und Spenderdiagnostik, Institut Springe, DRK-Blutspendedienst NSTOB gemeinnützige GmbH

Liebe Leserinnen und Leser,

mit der Ausgabe 46 der hämotherapie halten Sie ein Heft in den Händen, das ohne Einengungen durch die Anlehnung an einen DGTI-Kongress oder ein vorgegebenes Schwerpunkt-Thema die Möglichkeit ergreift, in einem Potpourri freier Themen Anregungen, Handreichungen oder einfach Interessantes für jeden zu bieten.

Das Heft beginnt mit einer alten Frage, die manchen bewegt: Ist Blutspenden auf Dauer eigentlich gesund oder vielleicht doch schädlich? Besteht das Risiko, dass der Blutspender irgendwann seine blutbildenden Zellen im Knochenmark überanstrengt hat oder lässt sich die Blutproduktion durchs Blutspenden trainieren wie ein Muskel durch Sport? Diese Frage betrachtet Frau Dr. Darja Karpova, die Leiterin der Abteilung Zelltherapeutika in Frankfurt, aus einer ganz ungewohnten Perspektive. Und sie kann so zeigen, dass sich die Erythropoese unerwartet und nachhaltig an die regelmäßige Blutspende anpasst. Gerade für Spender mit sehr seltenem Blut könnte es beruhigend sein: Wer nicht nur für sich, sondern regelmäßig für die Allgemeinheit spendet, erholt sich im Fall eines plötzlichen Blutverlustes möglicherweise schneller.

Es folgt das aktuelle Titelthema, das die Frage der Umsetzung der SoHO-Verordnung wieder aufgreift. Dieses Thema war schon Schwerpunkt der Ausgabe 44 und wird sich angesichts des aktuell noch laufenden Gesetzgebungsverfahrens mit erheblichen Auswirkungen in Deutschland auch noch durch weitere Ausgaben ziehen. Frau Dr. Johanna Dörr, ärztliche Leitung der hessischen Frauenmilchbank, greift gemeinsam mit Mesut Karataş, Dr. Ulrich Rochwalsky und Univ.-Prof. Dr. Torsten Tonn einen vielleicht noch zu wenig beachteten Aspekt auf: Die SoHO-Verordnung ist wesentlich breiter angelegt als das derzeitige Transfusionsgesetz und betrifft nicht nur Blutspenden, sondern alle Substanzen humanen Ursprungs. Die Autoren stellen am Beispiel der Frauenmilchbank die sich daraus ergebenden Herausforderungen und Möglichkeiten dar. Dabei wird nicht nur der rechtliche Hintergrund beleuchtet, es werden auch praktische Tipps bis hin zu einer Checkliste gegeben, um den Anforderungen der SoHO-Verordnung nachzukommen.

Eine ähnlich umfassende, vielleicht noch mehr in den Praxisalltag reichende Abhandlung bietet der Artikel „Das Blutdepot“ der Kollegen Dr. Eduard K. Petershofen und Dr. Christian Brockmann vom DRK-Blutspendedienst NSTOB. Herr Dr. Petershofen hat über lange Jahre Fortbildungskurse für angehende Transfusionsbeauftragte und -verantwortliche organisiert und greift bei diesem Thema auf einen tiefen Fundus von Vorträgen und eigenen Erfahrungen zurück. Der Rahmen spannt sich von der Frage, was ein Blutdepot eigentlich ist über die Physiologie und Haltbarkeit der Blutpräparate bis hin zu praktischen Aspekten wie das Verhältnis von Haupt- und Nebendepot, Transport und Ausgabe der Präparate, Rücknahmeoptionen und die Vermeidung von Verwechslungen.

Einen ganz anderen Bereich greift der Artikel „Demografie & Digitalisierung – Blutspendewerbung im Wandel“ von Herrn Martin Oesterer von den DRK-Blutspendediensten Baden-Württemberg – Hessen und Nord-Ost auf: Die Blutspendedienste müssen alle Generationen, auch die jüngeren, ansprechen. Für Spender der Generation Z ist die Nutzung digitaler Medien Alltag. Einladungsbrief und Spenderausweis werden durch E-Mail und den digitalen Blutspendeausweis ersetzt. Herr Oesterer stellt dar, wie ein digitales Terminreservierungssystem ähnlich wie andere Digitalisierungsprozesse als Reaktion auf die Corona-Pandemie in kurzer Zeit breitflächig eingeführt und auch nach der Pandemie allgemein akzeptiert weitergeführt wurde: Spender profitieren von verkürzten Wartezeiten, der Blutspendedienst kann gezielt für noch nicht ausgebuchte Termine werben und aus dem Buchungsverhalten die Wünsche der Blutspender ableiten.

Zum Abschluss beschäftigt sich Herr Dr. Robert Deitenbeck, Ärztlicher Leiter der Zentren Hagen und Münster des DRK-Blutspendedienstes West, in der Frage-Antwort-Sektion mit Sinn und Anforderungen an die Dokumentation von Bluttransfusionen.

Ich bin überzeugt davon, dass bei unserer Themenmischung für jeden Leser etwas Anregendes dabei ist und wünsche Ihnen viel Vergnügen beim Studium der Artikel.

*Herzliche Grüße,
Franz Wagner*

Dr. phil. nat. Darja Karpova

Blutspende als biologischer Stresstest: Was regelmäßiges Spenden mit hämatopoetischen Stammzellen macht

ZUSAMMENFASSUNG Regelmäßiges Blutspenden stellt einen wiederkehrenden physiologischen Stress für das hämatopoetische System dar, der eine erhöhte, Erythropoietin (EPO) vermittelte Erythropoese bewirkt. Im Gegensatz zu pathologischen Auslösern handelt es sich dabei um einen kontrollierbaren und gut quantifizierbaren Reiz. Ziel unserer Studie war es zu untersuchen, wie sich dieser Reiz auf die klonale Zusammensetzung des humanen hämatopoetischen Stammzellpools auswirkt, insbesondere auf Prävalenz und Art der klonalen Hämatopoese (KH). In einer Kohorte von über 400 männlichen Spendern über 60 Jahren – darunter Vielspender mit mehr als 100 Spenden – zeigte sich keine erhöhte Gesamtprävalenz von KH. Allerdings fanden sich bei Vielspendern vermehrt spezifische *DNMT3A*-Varianten. Diese unterschieden sich funktionell von präleukämischen Mutationen und reagierten selektiv auf erythropoetische Stimuli, insbesondere Erythropoietin. Die Daten legen nahe, dass regelmäßiges, jahrzehntelanges Blutspenden keine generelle Zunahme klonaler Veränderungen bewirkt, sondern eine adaptive Selektion funktionell angepasster Stammzellklone fördern kann.

SUMMARY Regular blood donation represents a recurrent physiological stress to the hematopoietic system, leading to increased erythropoietin-driven erythropoiesis. In contrast to pathological triggers, this constitutes a controlled and well-quantifiable stimulus. The aim of our study was to investigate how this stimulus affects the clonal composition of the human hematopoietic stem cell pool, particularly with regard to the prevalence and characteristics of clonal hematopoiesis (CH). In a cohort of over 400 male donors above 60 years of age, including frequent donors with more than 100 lifetime donations, no increase in overall CH prevalence was observed. However, frequent donors showed an enrichment of specific *DNMT3A* variants. These differed functionally from preleukemic mutations and responded selectively to erythropoietic stimuli, particularly erythropoietin. These data suggest that long-term, regular blood donation does not lead to a general increase in clonal alterations but may promote adaptive selection of functionally distinct stem cell clones.

Blutspenden ist eine der tragenden Säulen der modernen Medizin. Gleichzeitig stellt jede Vollblutspende für den Körper einen klar definierten, wiederkehrenden physiologischen Stress dar: Rund zehn Prozent des zirkulierenden Blutvolumens gehen verloren, worauf der Organismus mit einer gezielten Aktivierung der Erythropoese reagiert. Zentraler Vermittler dieser Antwort ist Erythropoietin (EPO), dessen Spiegel nach einer Blutspende über Wochen erhöht bleiben. Im Unterschied zu vielen anderen Stressoren des hämato-

poetischen Systems – etwa Entzündung, Infektion oder Chemotherapie – ist die Blutspende damit ein isolierter, nicht-pathologischer und gut kontrollierbarer Reiz. Vor diesem Hintergrund stellten wir uns eine einfache, aber bislang unbeantwortete Frage: Was bedeutet dieser wiederholte erythropoetische Stress für hämatopoetische Stammzellen und ihre klonale Zusammensetzung?

Bekannt ist, dass sich mit zunehmendem Alter bei vielen Menschen sogenannte klonale Hämatopoese (KH, engl.

clonal hematopoiesis, CH) detektieren lässt – eine Expansion einzelner Stammzellklone mit erworbenen somatischen Mutationen. Diese sind meist harmlos, können aber je nach Mutation unter bestimmten Bedingungen selektive Vorteile erhalten. Unsere Hypothese war daher, dass häufige Blutspenden als spezifischer Umweltfaktor die Selektion bestimmter Stammzellklone begünstigen könnten – nicht im Sinne einer Schädigung, sondern als adaptive Antwort auf wiederholte Blutverluste.

Um dies zu untersuchen, analysierten wir eine einzigartige Spenderkohorte: über 400 männliche Spender jenseits des 60. Lebensjahres, darunter sehr häufige Blutspender mit über 100 geleisteten Spenden, im Vergleich zu Kontrollspendern mit insgesamt unter zehn Vollblutspenden. Zunächst die wichtigste Nachricht für Spender und Transfusionsmediziner gleichermaßen: Die Häufigkeit klonaler Hämatoopoese insgesamt war in beiden Gruppen gleich. Regelmäßiges Blutspenden führt also nicht zu einer generellen Zunahme klonaler Veränderungen.

Der entscheidende Unterschied zeigte sich jedoch auf qualitativer Ebene. Bei den häufigen Spendern fanden sich vermehrt bestimmte Varianten im Gen *DNMT3A*, dem häufigsten CH-assoziierten Gen. Diese Mutationen unterschieden sich deutlich von bekannten präleukämischen *DNMT3A*-Veränderungen: Sie waren strukturell instabil, funktionell moderat und wiesen keine erhöhte

leukämische Fitness auf. Funktionelle Untersuchungen zeigten, dass genau diese Varianten selektiv auf EPO reagieren: Unter erythropoetischem Stimulus expandierten die *DNMT3A*-Klone der Vielspender in Kultur, während sie auf inflammatorische Reize kaum ansprachen. Umgekehrt verhielten sich klassische präleukämische *DNMT3A*-Mutationen genau entgegengesetzt.

Zusammengenommen erzählen diese Daten eine neue Geschichte über klonale Hämatoopoese: Nicht jede klonale Expansion ist Ausdruck eines krankhaften Prozesses. Vielmehr können spezifische Umweltreize – in diesem Fall Blutspenden – eine fein abgestimmte, darwinistische Selektion funktionell angepasster Stammzellklone bewirken. Die Blutspende stellt hierbei ein natürliches Modell dar, um zu verstehen, wie sich das menschliche hämatopoetische System unter definiertem, lebenslangem Stress anpasst.

Für die Hämotherapie und Transfusionsmedizin ist diese Erkenntnis doppelt relevant: Sie liefert zum einen zusätzliche Sicherheit hinsichtlich der Langzeitfolgen regelmäßiger Blutspenden. Zum anderen eröffnet sie einen neuen Blick auf die Plastizität hämatopoetischer Stammzellen im gesunden Menschen und darauf, wie Umweltfaktoren jenseits von Krankheit die Biologie des Alterns mitgestalten können. ■

Die Autorin



Dr. phil. nat. Darja Karpova

Abteilungsleitung Zelltherapeutika (ATMP / GMP)

Institut für Transfusionsmedizin und Immunhämatologie Frankfurt am Main,

DRK-Blutspendedienst Baden-Württemberg – Hessen gemeinnützige GmbH

d.karpova@blutspende.de



Hilfreiche Downloads und weitere Informationen zu diesem Beitrag finden Sie in der hämo-App, z. B.

- Literaturhinweise
- Weitere Beiträge zu diesem Thema
- Weitere Infos zu den Autoren



Direkt zum Beitrag:

www.drk-haemotherapie.de/beitraege/46-langzeitfolgen

Dr. med. Johanna Dörr, Mesut Karataş, Dr. med. Ulrich Rochwalsky, Univ.-Prof. Dr. med. Torsten Tonn

Die Auswirkung der neuen SoHO-Verordnung auf Frauenmilchbanken – Von der Regulierung zur Umsetzung im Versorgungsalltag

ZUSAMMENFASSUNG Die EU SoHO-Verordnung 2024/1938 erfasst erstmals auch gespendete humane Milch und legt verbindliche Anforderungen an Qualität, Rückverfolgbarkeit und Meldesysteme fest. Für kleinere Frauenmilchbanken kann die Umsetzung organisatorisch und finanziell anspruchsvoll sein. Gleichzeitig eröffnet die Rollenlogik von SoHO-Einrichtung und SoHO-Betriebsstätte kooperative Versorgungsmodelle. Am Beispiel der hessischen Frauenmilchbank im DRK-Blutspendedienst wird gezeigt, wie transfusionsmedizinische Prozesse wie Spenderinnenscreening, Quarantäne, Barcode gestützte Chargenführung und IT-basierte Dokumentation die Versorgung von Frühgeborenen im Alltag verlässlich absichern und bei Bedarf ausbauen können⁷.

SUMMARY For the first time the EU SoHO-regulation 2024/1938 covers donor human milk and hence sets binding requirements for quality, traceability, and monitoring systems. For smaller human milk banks, implementation can be challenging from an organizational and financial perspective. At the same time, the conceptual framework of SoHO-entities and SoHO-establishments enables cooperative care models. The Hessian human milk bank at the German Red Cross Blood Donation Service serves as an example of how transfusion medicine practices such as donor screening, quarantine storage, barcode-based batch management, and IT-based documentation can assure safe and adjustable neonatal supply⁷.

1. Ausgangslage. Warum Spenderinnenmilch für Hämo- therapie und Neonatologie relevant ist

Derzeit existieren in Deutschland rund 55 Frauenmilchbanken, überwiegend an Perinatalzentren angesiedelt¹⁰. Gespendete Frauenmilch ist die bevorzugte Alternative, wenn die Milch der eigenen Mutter bei sehr kleinen Frühgeborenen nicht in ausreichender

Menge zur Verfügung steht¹. In Metaanalysen ist Spenderinnenmilch im Vergleich zu Formulanahrung bei sehr unreifen oder sehr leichtgewichtigen Frühgeborenen mit einer deutlich geringeren Rate nekrotisierender Enterokolitis (NEK) assoziiert². NEK ist eine schwerwiegende, potenziell letale Darmerkrankung dieser Patientengruppe. Jede Prozessschwäche entlang der Kette von der Spenderin bis zum Kind kann die Akzeptanz von Spenderinnenmilch nachhaltig gefährden^{8,9}. Für Teams in der Transfusionsmedizin und Neonatologie stellt sich deshalb

Kooperationspartner

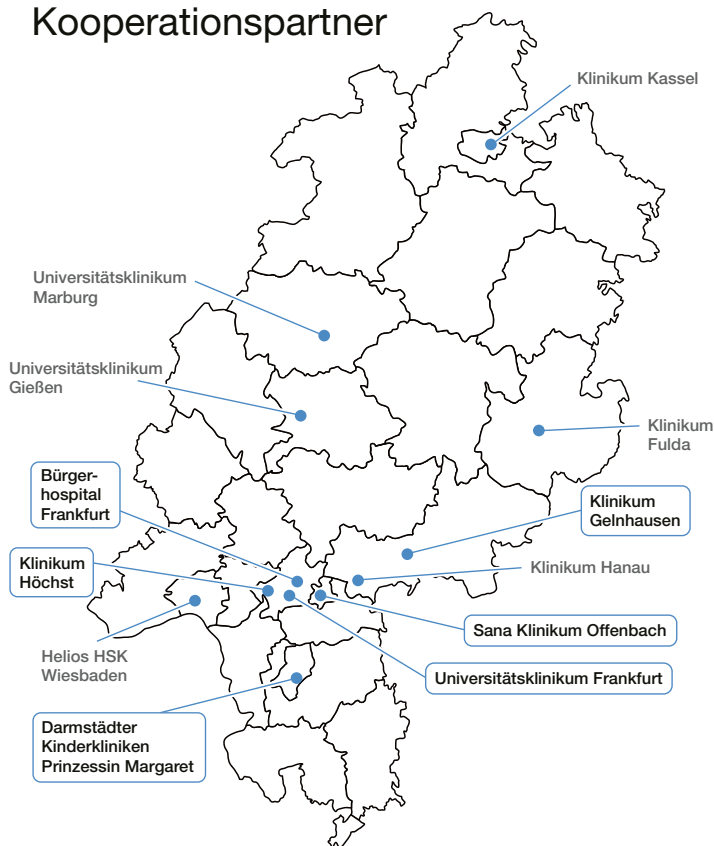


Abbildung 1: Kooperationspartner

weniger die Frage, ob Spenderinnenmilch sinnvoll ist, sondern vielmehr, wie sich sichere Abläufe unter realen Ressourcenbedingungen etablieren lassen⁸.

Für die Zielgruppe der Transfusionsmedizin ist die Parallele unmittelbar: Spenderinnenmilch ist eine Substanz menschlichen Ursprungs mit einem vulnerablen Empfängerkollektiv. Sie erfordert strukturierte Spenderinnenauswahl, definierte Teststrategien, standardisierte Verarbeitung, lückenlose Dokumentation und eine funktionsfähige Vigilanz⁷.

2. Praxisbeispiel. Die hessische Frauenmilchbank im DRK- Blutspendedienst

Seit 2019 existiert im DRK-Blutspendedienst Institut Frankfurt am Main in Kooperation mit der Universitätsmedizin Frankfurt eine Frauenmilchbank, die derzeit mit sechs Perinatalzentren der Versorgungsstufen Level 1 und 2 kooperiert und sich zur hessischen Frauenmilchbank erweitert hat^{3,4}. Ziel ist die strukturierte Versorgung von Frühgeborenen mit einem Geburtsgewicht unter 1500 g mit kontrolliert verarbeiteter, pasteurisierter Spenderinnenmilch^{3,4}.

Erhaltene und verarbeitete Human-Milch

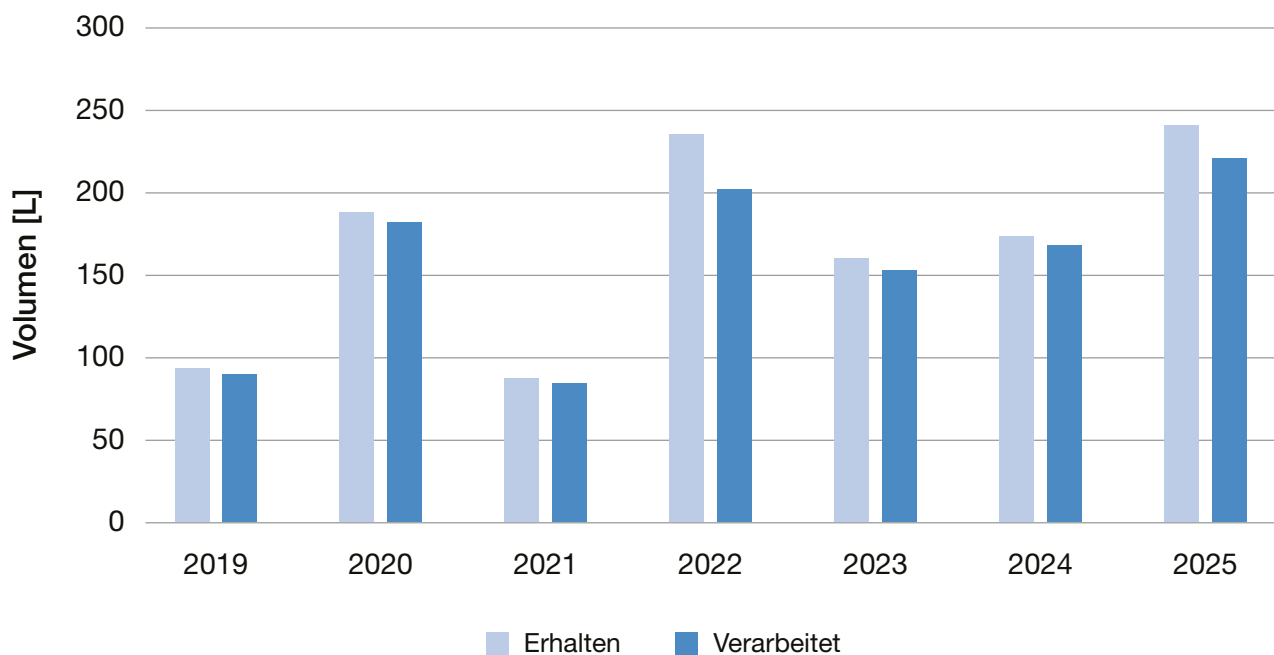


Abbildung 2: Übersicht verarbeitete Milch 2019–2025

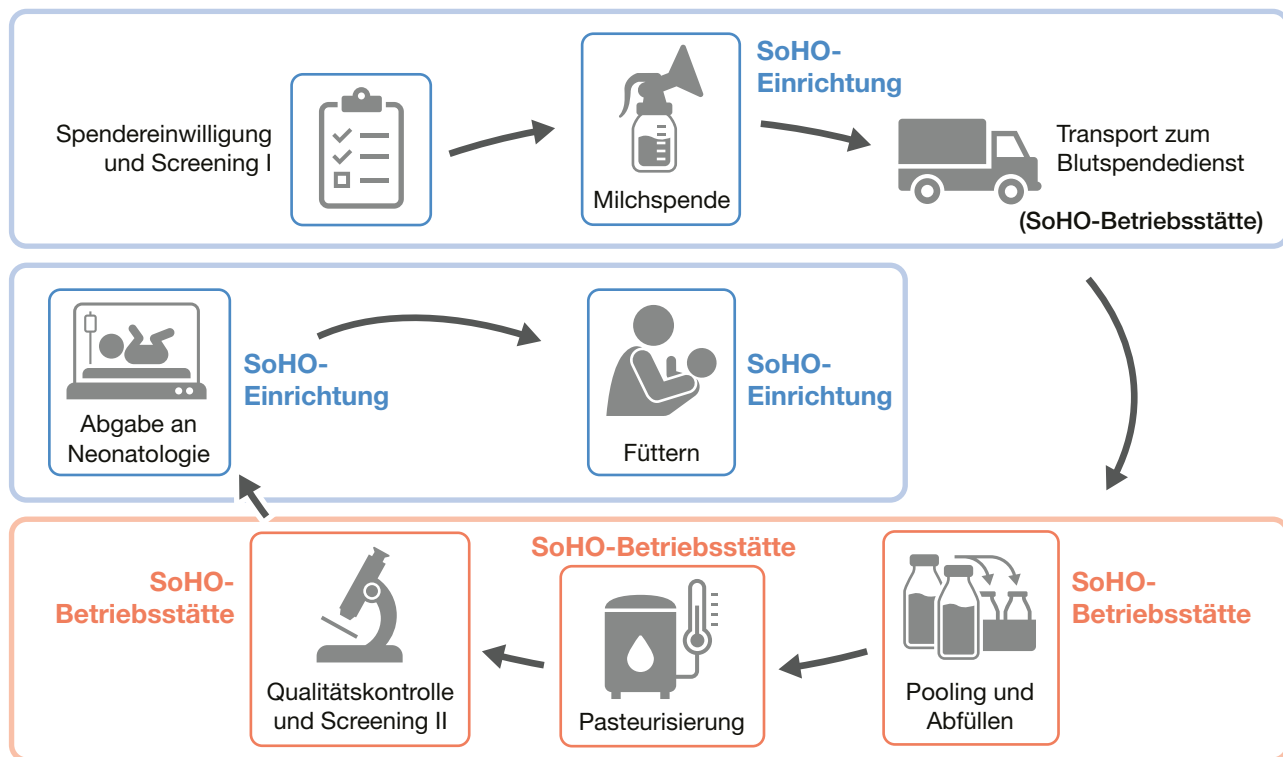


Abbildung 3: Schaubild SoHO

Bausteine aus der Transfusionsmedizin, die sich auf Spenderinnenmilch übertragen lassen:

- Spenderinnenfragebogen analog zur Blutspende inklusive dokumentierter Einwilligung.
- Spenderinnenscreening analog zum Blutspender-screening ohne Blutgruppenbestimmung und mit Wiederholung nach festem Intervall.
- Quarantänelagerung bis zur erneuten Spenderinnen-testung und Freigabeentscheidung.
- Qualitätskontrolle jeder Charge vor Freigabe inklusive mikrobiologischer Prüfungen.
- Eindeutige Chargennummer und Barcode pro Fläschchen.
- Kennzeichnung in Anlehnung an Blutprodukt-Etiketten inklusive Service-Etiketten.
- Rückverfolgung von der Spende bis zum Empfänger. Rückstellproben von Serum und Spenderinnenmilch.
- Digitale Dokumentation in einem transfusions-medicinisch etablierten IT-System mit rollenbasierter Rechteverwaltung (Edgeblood).

3. Was ändert die SoHO-Verordnung?

Bislang fiel gespendete Frauenmilch in Deutschland unter das Lebensmittelgesetz und wurde über das örtliche Gesundheitsamt kontrolliert⁵. Eine zentrale Regulationsstelle für humane Milch innerhalb Deutschlands und im europäischen Ausland fehlte⁶.

Mit der Verordnung (EU) 2024/1938 wird ein einheitlicher europäischer Qualitäts- und Sicherheitsrahmen für Substanzen menschlichen Ursprungs geschaffen. Er umfasst neben Blut, Geweben und Zellen auch humane Milch und intestinale Mikrobiota. Die Verordnung gilt grundsätzlich ab dem 7. August 2027⁷.

Für die klinische Praxis ist die Abgrenzung wichtig: Humane Milch (Muttermilch), die ausschließlich zum Füttern des eigenen Kindes genutzt wird und bei der keine Verarbeitung durch eine SoHO-Einrichtung erfolgt, fällt nicht unter die Verordnung. Sobald eine Frauenmilchbank oder vergleichbare Struktur jedoch Verarbeitung oder Verteilung übernimmt, greift der SoHO-Rahmen⁷.

In Deutschland bereitet das Bundesministerium für Gesundheit derzeit ein Ausführungsgesetz vor, das die Umsetzung der SoHO-Verordnung in das nationale Recht konkretisieren soll. Konkrete Gesetzesentwürfe lagen

zum Zeitpunkt der Manuskripterstellung noch nicht vor, sodass die Auswirkungen auf bestehende Frauenmilchbanken im Detail noch nicht absehbar sind^{10,11}.

4. Begriffe für den Alltag.

SoHO-Einrichtung, SoHO-Betriebsstätte und SoHO-Präparat

SoHO-Einrichtungen sind Organisationen, die eine oder mehrere SoHO-Tätigkeiten durchführen. Dazu können Frauenmilchbanken und auch Partner-Neonatalogien gehören, wenn sie Spenderinnenmilch lagern oder anwenden. Vor Aufnahme solcher Tätigkeiten ist eine Registrierung als SoHO-Einrichtung erforderlich. Die Registrierung umfasst unter anderem die Meldung von Tätigkeiten, SoHO-Arten und die Benennung einer verantwortlichen Person⁷.

SoHO-Betriebsstätten sind SoHO-Einrichtungen, in denen Verarbeitung, Lagerung, Freigabe, Einfuhr oder Ausfuhr erfolgt. Für Betriebsstätten ist eine behördliche Erlaubnis erforderlich, die regelmäßig durch die Landesbehörde inspiziert wird. Frauenmilchbanken mit Pasteurisierung, Portionierung und Freigabeprozessen werden typischerweise darunter fallen⁷.

Ein *SoHO-Präparat* ist ein Produkt aus SoHO, das durch SoHO-Tätigkeiten hergestellt wurde, eine spezifische klinische Indikation besitzt und für die Anwendung am Menschen oder zur Verteilung bestimmt ist. Damit ist pasteurisierte Spenderinnenmilch in der Regel als SoHO-Präparat einzuordnen. Für SoHO-Präparate ist ein System zur Zulassung vorgesehen, das von den national zuständigen SoHO-Behörden umgesetzt wird⁷.

Für Frauenmilchbanken ist es sinnvoll, diese Rollen früh mit den eigenen Prozessen zu spiegeln, um Doppelstrukturen und spätere Korrekturschleifen zu vermeiden. Kliniken können als SoHO-Einrichtungen die Anwendung am Bett verantworten, während eine zentrale SoHO-Betriebsstätte Verarbeitung, Freigabe und Chargenführung übernimmt und behördliche Verfahren bündelt. Damit wird es regulatorisch einfacher, regionale Netzwerke mit klar verteilten Aufgaben aufzubauen^{7,12}.

5. Schnittstelle Milchbank und Neonatologie.

Wo die Fehler wirklich passieren

Im klinischen Alltag entstehen die meisten Fehler nicht in der Pasteurisierung, sondern an Übergabepunkten zwischen Milchbank und Station. Typische Bruchstellen sind



Abbildung 4: Pasteurisierungsgerät

Wareneingang, Stationslagerung und die Dokumentation am Bett. Die SoHO-Verordnung kann hier helfen, weil sie Mindestanforderungen an Rückverfolgbarkeit und Meldewege definiert, ohne die Partnerkliniken organisatorisch zu überfrachten.⁷

Minimalanforderungen in der Partner-Neonatalogie

- Benennung einer verantwortlichen Person für den Umgang mit Spenderinnenmilch und die Schnittstelle zur Milchbank⁸.
- Wareneingangskontrolle inklusive Prüfung von Identität, Charge, Haltbarkeit und Transportbedingungen⁸.
- Lagerung nach Vorgabe der Milchbank. Temperaturmonitoring und dokumentierte Abweichungsbehandlung⁸.
- Dokumentation der Anwendung am einzelnen Kind mit Datum, Uhrzeit, Charge und verabreichter Menge⁸.
- Vigilanzpfad, also strukturierte Meldung schwerwiegender unerwünschter Reaktionen oder Zwischenfälle an Milchbank und zuständige Behörde, inklusive lückenloser Rückverfolgbarkeit und Rückrufbereitschaft⁸.

6. Zeitachse.

Was bis 2027 und 2028 vorbereitet sein sollte

Die Verordnung ist bereits in Kraft, viele Anforderungen werden aber erst ab August 2027 voll wirksam. Übergangsbestimmungen für zuvor nicht erfasste SoHO – darunter gespendete humane Milch – ermöglichen eine schrittweise Umsetzung. Zentral sind die Registrierung als SoHO-Einrichtung ab August 2027, die Bündelung behördlicher Verfahren in SoHO-Betriebsstätten sowie die fristgerechte Antragstellung bis November 2027. Spätestens bis August 2028 müssen alle Anforderungen operativ erfüllt sein^{7,12}.

Parallel dazu wird das nationale Ausführungsgesetz den SoHO-Rechtsrahmen in Deutschland weiter definieren. Viele Detailfragen, etwa zu den genauen Zuständigkeiten der nationalen SoHO-Behörden und zur Einbindung bestehender Frauenmilchbank-Strukturen, werden sich erst im Laufe dieses Gesetzgebungsprozesses klären¹¹.



Abbildung 5: Zeitachse, Meilensteine und pragmatischer Fokus. Hinweis: Daten und Stichtage nach Verordnung (EU) 2024/1938^{7,12}.

7. Praxis-Checkliste. Mindestpaket für 2025 bis 2028

Die folgenden Bausteine (**Tabelle 1**) sind als Mindestpaket zu verstehen und lassen sich an bestehende transfusionsmedizinische Qualitätsstrukturen anlehnen^{8,9}.

Baustein	Kernanforderungen und DRK-orientierte Umsetzung
Spenderinnengewinnung und -auswahl	Standardisierter Fragebogen analog Blutspende. Einwilligung, Ausschluss- und Rückstellkriterien.
Spenderinnentestung	Serologische Testung nach SOP und Wiederholung nach Intervall. Rückstellproben von Serum und Spenderinnenmilch.
Quarantäne und Freigabe	Quarantäne bis Folgetestung. IT-Statuslogik für Sperre, Freigabe und Rückruf. Freigabeverantwortung geregelt.
Verarbeitung	Validierte Pasteurisierung. Validierte Prozessparameter. Dokumentierte Abweichungsbehandlung.
Qualitätskontrolle	Mikrobiologische Kontrolle jeder Charge nach festem Schema. Definierte Freigabekriterien.
Kennzeichnung und Kodierung	Eindeutige Chargennummer pro Fläschchen. Barcode. Etikettenlogik kompatibel mit Traceability bis zum Empfänger.
Rückverfolgung	Lückenlose Rückverfolgung von Spende über Charge bis Anwendung. Rückrufplan und Rapid-Alert-Kommunikation.
Vigilanz	Meldewege und Verantwortlichkeiten. Interne Bewertung der Zurechenbarkeit. Dokumentationspflichten.
IT und Datenschutz	Durchgängige digitale Dokumentation mit Rollenrechten. Audit-Trails. Schnittstellen zu Partnerkliniken.

Tabelle 1: Bausteine

8. Risiken und Chancen. Netzwerkfähigkeit entscheidet

Die SoHO-Anforderungen sind ressourcenintensiv. Besonders kleinere Frauenmilchbanken werden zusätzliche Dokumentation, Validierung, IT und behördliche Verfahren ohne externe Unterstützung kaum stemmen können. Das Risiko ist nicht nur eine verzögerte Umsetzung, sondern

ein Rückzug aus der Versorgung^{6,7}. Gleichzeitig eröffnet die Trennung von SoHO-Einrichtung und SoHO-Betriebsstätte pragmatische Netzwerkmodelle. Zentral organisierte Betriebsstätten können Verarbeitung, Freigabe, Chargenführung und Vigilanz bündeln, während Kliniken die Anwendung am Bett verantworten. So lassen sich Sicherheit und Verfügbarkeit gemeinsam stärken⁷.



Abbildung 6: Serviceetikett

9. Fazit

Die SoHO-Verordnung erhöht Transparenz und Verbindlichkeit im Umgang mit gespendeter Frauenmilch und stärkt den Qualitätsrahmen für die Versorgung von Frühgeborenen. Für kleinere Strukturen kann dies belastend sein, wenn zusätzliche Anforderungen an Qualitätsmanagement, IT und Vigilanz ohne Kooperation aufgefangen werden sollen. Richtig genutzt, ermöglicht die Rollenlogik von SoHO-Einrichtung und SoHO-Betriebsstätte tragfähige Netzwerke, in denen zentrale Betriebsstätten Verarbeitung und Freigabe übernehmen und Kliniken die Anwendung am Bett verantworten. Das hessische Modell zeigt, dass transfusionsmedizinische Standards und IT-Prozesse gut übertragbar sind und die Umsetzung der SoHO-Vorgaben beschleunigen können. Ohne solche Kooperationen drohen regionale Versorgungslücken^{6,7}. Details des nationalen Ausführungsgesetzes lagen zum Zeitpunkt der Manuskripterstellung noch nicht vor; sie werden den Rahmen für Frauenmilchbanken in Deutschland in den kommenden Jahren weiter präzisieren¹¹. ■

Förderung (Az.: 18c3700-0001/2018/016):

Das Projekt „Hessische Frauenmilchbank“ wird seit dem 01.05.2024 für zunächst zwei Jahre durch das Hessische Ministerium für Soziales und Integration gefördert. Die Förderung umfasst Personalmittel für Koordination der Spenderinnen- und Versorgungsprozesse.

Danksagung

Die Autorinnen und Autoren danken dem Land Hessen für die Projektförderung, sowie dem Team der Hessischen Frauenmilchbank – Dr. Daria Elzer, Sebastian Haase, Kathrin Voigt vom Blutspendedienst Frankfurt a. M., sowie Dr. Laura Alsheimer, Dr. Tina Cambridge vom Uniklinikum Frankfurt a. M., – für die kontinuierliche Unterstützung und Umsetzung der Frauenmilchbankstruktur. Außerdem gilt ein besonderer Dank den Gründungsmitgliedern Prof. Dr. Erhard Seifried, Dr. Veronika Brixner und Prof. Dr. Rolf Schlösser, durch die der Aufbau der Frauenmilchbank erst ermöglicht wurde.

Die Autoren



Dr. med. Johanna Dörr

Ärztliche Leitung der hessischen Frauenmilchbank
Institut für Transfusionsmedizin und Immunhämatologie
Frankfurt, DRK-Blutspendedienst Baden-Württemberg –
Hessen gemeinnützige GmbH
j.doerr@blutspende.de



Mesut Karataş

Operative Leitung der hessischen Frauenmilchbank
Institut für Transfusionsmedizin und Immunhämatologie
Frankfurt, DRK-Blutspendedienst Baden-Württemberg –
Hessen gemeinnützige GmbH
m.karatas@blutspende.de



Dr. med. Ulrich Rochwalsky

Leiter der Neonatologie
Universitätsmedizin Frankfurt
Klinik für Kinder- und Jugendmedizin
ulrich.rochwalsky@unimedizin-ffm.de



Univ.-Prof. Dr. med. Torsten Tonn




Medizinischer Geschäftsführer
DRK-Blutspendedienst Baden-Württemberg – Hessen
gemeinnützige GmbH
t.tonn@blutspende.de

Weitere Informationen zu den Autoren finden Sie unter

www.drk-haemotherapie.de/autoren



Hilfreiche Downloads und weitere Informationen
zu diesem Beitrag finden Sie in der hämo-App, z. B.

-  Literaturhinweise
-  Weitere Beiträge zu diesem Thema
-  Weitere Infos zu den Autoren



Direkt zum Beitrag:

[www.drk-haemotherapie.de/
beitraege/46-soho](http://www.drk-haemotherapie.de/beitraege/46-soho)

Dr. rer. nat. Eduard K. Petershofen, Dr. med. Christian Brockmann

Das Blutdepot

ZUSAMMENFASSUNG Das Blutdepot ist eine spezialisierte Einheit eines Krankenhauses, die Blut- und Blutkomponenten bedarfsgerecht und qualitätsgesichert bereitstellt. Blutdepots fungieren als Schnittstelle zwischen transfusionsmedizinischer Diagnostik und klinischer Versorgung, ohne selbst Blutprodukte herzustellen. Zu den zentralen Aufgaben zählen Annahme und Ausgabe von Blutprodukten und qualitätsgesicherte Transport- und Lagerbedingungen nach gesetzlichen und hygienischen Vorgaben. In diesem Beitrag werden zentrale Arbeitsabläufe und Schulungsempfehlungen zusammengefasst und durch fachliche Kommentare der Autoren ergänzt.

SUMMARY The blood depot is a specialized unit within a hospital that provides blood and blood components in a needs-based and quality-assured manner. Blood depots serve as an interface between transfusion medicine diagnostics and clinical care, without producing blood products themselves. Key responsibilities include the receipt and distribution of blood products as well as ensuring quality-controlled transport and storage conditions in accordance with legal and hygienic requirements. This article summarizes central workflows and training recommendations, supplemented by professional commentary from the authors.

Einleitung

Das Blutdepot ist eine organisatorisch definierte und logistisch spezialisierte Einheit eines Krankenhauses, deren zentrale Aufgabe in der qualitätsgesicherten und bedarfsorientierten Bereitstellung von Blut- und Blutkomponenten für therapeutische Anwendungen besteht. Es stellt die Schnittstelle dar zwischen (i) der internen immunhämatologischen Diagnostik oder einem externen transfusionsmedizinischen Referenzlabor und (ii) der Versorgung der klinischen Fachabteilungen, Intensivstation(en), der Operationssäle oder des Notaufnahmebereichs. Eine Hauptaufgabe des Blutdepots besteht darin, sicherzustellen, dass Blutprodukte jederzeit den geltenden gesetzlichen, hygienischen und qualitätssichernden Vorgaben entsprechen und zugleich Schutz vor unerlaubtem Fremdzugriff bieten^{1,2}.

Im Gegensatz zu Herstellungseinrichtungen produziert ein Blutdepot keine Blutkomponenten, sondern ist aus-

schließlich für deren Annahme, Verwaltung, fachgerechte Lagerung, kontrollierte Ausgabe sowie die Dokumentation und Bewertung der Transport- und Lagerbedingungen verantwortlich. Hierzu zählen insbesondere die Überprüfung der Unversehrtheit der Primärbehältnisse, die Sicherstellung der kontinuierlichen Einhaltung der vorgeschriebenen Temperaturführung sowie die Beurteilung eines möglichen mikrobiologischen Risikos vor Wiederaufnahme rückgeführter Präparate³.

Die Leitung des Blutdepots trägt die Gesamtverantwortung für die Einhaltung aller regulatorischen und qualitätssichernden Vorgaben im Sinne des Transfusionsgesetzes und der Richtlinie Hämotherapie⁴. Sie koordiniert die Schnittstellen zu transfusionsmedizinischen Einrichtungen und gewährleistet, dass Prozesse zur Anforderung, Bereitstellung, Lagerung, Rücknahme und Dokumentation standardisiert, ggf. validiert werden, z. B. für Transportbehälter und, dass diese aktuell gehalten werden. In der Regel ist die Depotleitung als stimmberechtigtes Mit-

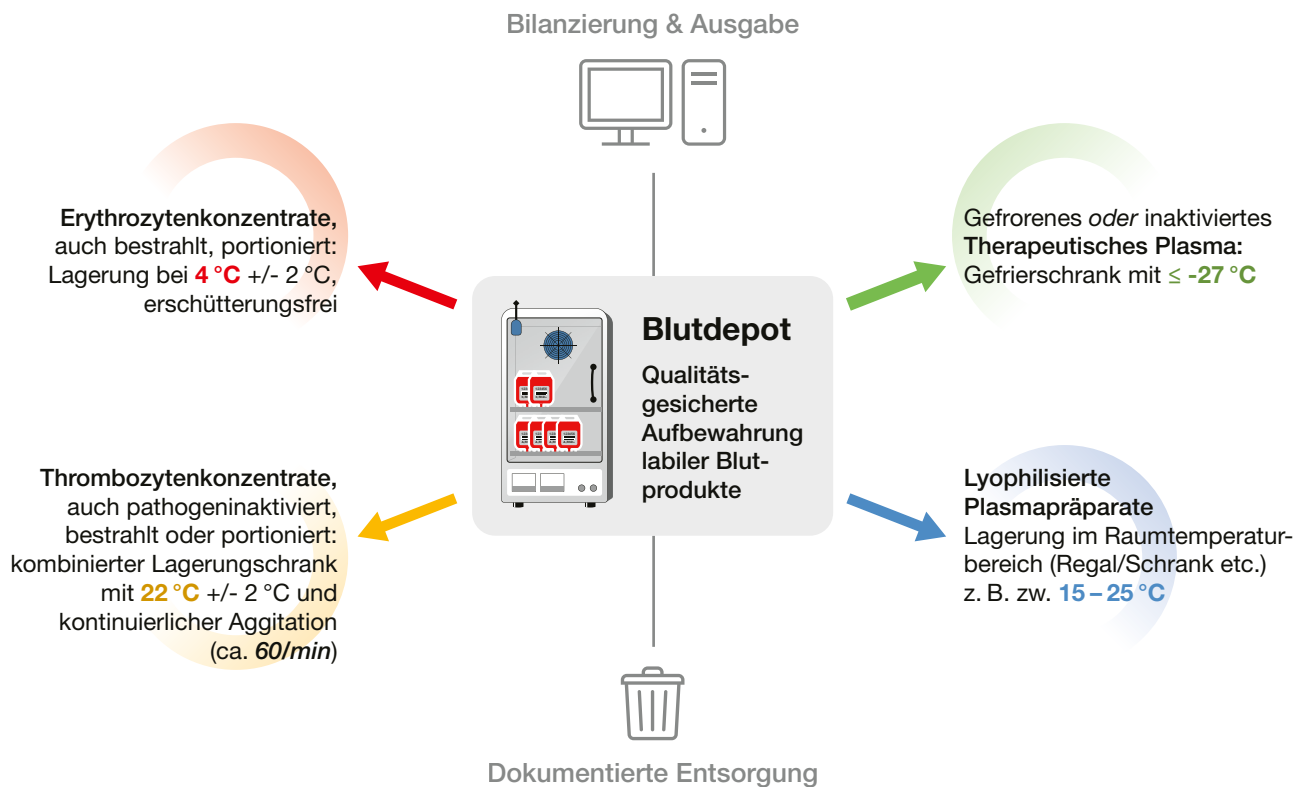


Abbildung 1: Übersicht typischer Blutprodukte (ohne HSC und DLI) in einem Blutdepot mit den jeweils erforderlichen Lagerungs- und Transportbedingungen. Neben der Bilanzierung und vollständigen Chargendokumentation sind abgelaufene Präparate nach Ablauf der Mindesthaltbarkeit einer formalen, nachvollziehbar dokumentierten Entsorgung zuzuführen, um die Anforderungen an die Rückverfolgbarkeit gemäß TFG und Richtlinie Hämotherapie zu erfüllen³.

glied in der lokalen Transfusionskommission vertreten; nicht selten erfolgt diese Funktion in Personalunion mit der Leitung des Labors oder der /dem Transfusionsverantwortlichen.

Die folgenden Kapitel stellen zentrale Aufgaben und Abläufe des Blutdepots dar. Themen wie personelle Anforderungen, rechtlicher Rahmen und qualitätsrelevante Aspekte werden nicht erneut ausführlich behandelt, da sie bereits in früheren Beiträgen der hämotherapie umfassend beschrieben wurden und seit den Veröffentlichungen in den Ausgaben 24/2015¹ und 26/2016² unverändert gelten.

Welche Blutprodukte fallen in den Bereich eines Blutdepots?

Blutprodukte im Sinne des TFG umfassen Erythrozyten- und Thrombozytenkonzentrate, gefrorenes Therapeutisches Plasma und Plasmakomponenten⁵. Auch vorbereitete flüssige oder tiefkalt (< -140 °C) gelagerte Konzentrate

aus Blutbestandteilen, wie z. B. Blutstammzell- und Lymphozyten-Konzentrate, gehören entsprechend der Richtlinie Hämotherapie dazu, unabhängig davon, ob sie autologen oder heterologen Ursprungs sind. Oben genannte Blutprodukte können ggf. pathogeninaktiviert, bestrahlt, portioniert, gewaschen hergestellt, lyophilisiert⁶, tiefgefroren oder Anti-CMV-negativ getestet sein.

Alle genannten Präparate gelten gemäß Arzneimittelgesetz (AMG)⁷ als chargen- und verschreibungspflichtige Arzneimittel. Ihre Anforderung hat nach Maßgabe des TFG⁷ und der Arzneimittelverschreibungsverordnung (AMVV) durch approbierte Ärztinnen und Ärzte mit transfusionsmedizinischer Erfahrung zu erfolgen⁸. Für Blutstammzell- und Lymphozytenpräparate, insbesondere im Rahmen hämatologischer Therapien (z. B. DLI), ist die Verordnung in der Regel spezialisierten hämatologischen Fachärzten vorbehalten. Der Anforderungsschein bzw. die unterschriebene Bestellung an das immunhämatologische Labor bzw. Blutdepot ist funktional als Rezeptäquivalent zu betrachten, vgl. dazu auch **Abbildung 2**.

Was gehört nicht notwendigerweise ins Blutdepot?

Einige Blutprodukte, die als rezept- und chargenpflichtige Fertigarzneimittel eingestuft sind, werden in vielen Einrichtungen nicht über das Blutdepot, sondern über die Hausapotheke ausgegeben und verwaltet. Hierzu zählen insbesondere Humanalbumin, Immunglobulinpräparate sowie Gerinnungsfaktor-Konzentrate. Diese Produkte unterliegen zwar den arzneimittelrechtlichen Regularien, sind jedoch keine klassischen Blutkomponenten im Sinne des TFG und fallen daher nicht zwingend in den Verantwortungsbereich des Blutdepots.

Hinweis: Autologe Blutpräparate, die unmittelbar präoperativ entnommen oder intraoperativ maschinell gewonnen werden (z.B. Cell-Saver-Präparate)⁹, gelten nicht als lagerungsfähiges, über das Blutdepot zu verwaltende Blutprodukte. Sie werden prozessbedingt dezentral im OP-Bereich hergestellt, gelagert, direkt angewendet und unterliegen eigenen Verfahrensanweisungen sowie den entsprechenden qualitätssichernden Vorgaben.

Wieso werden Blutdepots benötigt?

Arzneimittel im herkömmlichen Sinne sind in der Regel stabile pharmazeutische Produkte, die bei Zimmertemperatur gelagert und von der Krankenhausapotheke aus-

gegeben werden können. Demgegenüber handelt es sich bei Arzneimitteln aus Blut und Blutprodukten um labile, biologisch aktive Präparate, die über definierte Zeiträume vorrätig gehalten, individuell auf Verträglichkeit geprüft und unter qualitätsgesicherten Bedingungen bereitgestellt werden müssen.

Wie im menschlichen Organismus unterliegen auch Blutzellen und plasmatische Proteine in Arzneimitteln einer begrenzten biologischen Haltbarkeit. Im Vollblut liegt ein Spektrum unterschiedlich alter Zellen vor, einschließlich solcher, die sich bereits am Ende ihrer Lebensspanne befinden.

Thrombozyten zeigen beispielsweise einen Turnover von etwa 8 bis 12 % pro Tag, was ihre ausgeprägte Frischeabhängigkeit unterstreicht.

Erythrozyten sind zudem mechanisch empfindliche Zellen, deren Membranstruktur und metabolische Aktivität sich während der Lagerung verändern können. Zusätzlich auftretende mechanische Belastungen – etwa durch Schub- oder Scherkräfte – erhöhen das Risiko einer Hämolysen. Aus diesem Grund müssen Erythrozytenkonzentrate in Blutdepots ruhig, erschütterungsarm und unter konstanten Temperaturbedingungen gelagert werden³.

Diese Zusammenhänge sind transfusionsmedizinisch etabliert, wenngleich sie in regulatorischen Dokumenten selten detailliert pathophysiologisch erläutert wer-

Das Bild zeigt einen Anforderungsschein für Blutprodukte. Oben sind verschiedene Felder für die Angabe von Präparaten und Eigenschaften wie 'Serologische Verträglichkeitsprobe', 'Austestung: Antigen negativ für...', 'Stück Erythrozytenkonzentrat(e)', 'Eigenblut vorhanden', 'bestrahlt' und 'CMV - negativ' zu sehen. Links ist ein Rezeptformular (Rp.) überlagert. Ein blauer Sprechblasen-Hinweis besagt: 'Hier dürfen Studierende, PJler, Pflegekräfte etc. nicht abzeichnen, auch nicht i.A. oder i.V.' Ein rotes Stoppschild mit der Aufschrift 'STOP' ist ebenfalls dargestellt. Unten befindet sich ein gestricheltes Unterschriftsfeld mit den Feldern 'Datum' (10.02.2026), 'Unterschrift anfordernde(r) Arzt / Ärztin' (Musterling) und 'Stempel (Einsender)'.

Abbildung 2: Unterschriftsfeld für ärztliches Personal auf einem Anforderungsschein. Das Rezeptformular links soll aufzeigen, dass die Unterschrift auf einem Anforderungsformular der eines Rezeptes entspricht und nur von Ärztinnen/Ärzten unterschrieben werden darf.

den. Membranfragilität, inadäquate Transportbedingungen oder eine unsachgemäße Handhabung stellen zusätzliche Stressoren dar und können die Produktqualität unmittelbar beeinträchtigen.

Pathophysiologie von Blutzellen

Während der Lagerung kann es zu sogenannten Storage Lesions („Lagerschäden“) und anderen Lagerungsartefakten kommen. Typische Erkennungsmerkmale derartiger „Beeinträchtigungen“ sind z.B. schwach ausgeprägte Hämolyseraten, wie in **Abbildung 3** links dargestellt oder auch ein gemessener positiver Direkter Coombstest (DCT/DAT) vom Konzentrat selbst.

Bei der Lagerung von Erythrozytenkonzentraten in Additivlösung kommt es im Verlauf zu einem Abfall des intrazellulären ATP-Gehalts, wodurch der Ionentransport über die Zellmembran aus dem Gleichgewicht gerät. Dies führt zu einem messbaren pH-Abfall, einer Erhöhung der extrazellulären Kaliumkonzentration, oxidativem Stress sowie einer

Reduktion von 2,3-DPG (niedrige 2,3-DPG-Konzentration bewirkt eine stärkere O₂-Bindung an Hämoglobin) und ATP (Abfall an frei verfügbaren Energiemolekülen)^{10,11}. In der Folge verändern sich lipidhaltige und proteinhaltige Membranstrukturen; die Erythrozyten werden steifer, weniger deformierbar und damit anfälliger für mechanische Schäden.

Mikro-scherbelastende Einflüsse – etwa durch inadäquate Beutelhandhabung oder häufige innerklinische Transporte – können die Hämolyserate zusätzlich erhöhen und damit potenziell das Risiko entzündlicher oder prothrombotischer Reaktionen beim Empfänger steigern. Aus diesem Grund sollte die Anzahl der krankenhausinternen Transporte von Blutprodukten möglichst gering gehalten werden.

Thrombozytenkonzentrate (TK) weisen das sogenannte Swirling-Phänomen auf, bei dem lichtbrechende Schlieren als Hinweis auf eine erhaltene Thrombozytenintegrität gelten. Ein fehlendes Swirling wird traditionell als ungünstiges Zeichen interpretiert und kann auf eine Thrombozyteninaktivität, eine vor-

zeitige Aktivierung, eine bakterielle Kontamination oder Veränderungen der optischen Eigenschaften durch lipidreiche Mahlzeiten, metabolische Störungen oder medikamenteninduzierte Membranmodulation zurückzuführen sein. Das Fehlen des Swirlings ist somit nicht spezifisch pathologisch, stellt jedoch ein relevantes Warnsignal im Rahmen der Sichtprüfung dar.

Bei tiefgefrorenen therapeutischen Plasmen ist besonders auf Mikroschäden der Beutel zu achten, da die Beutelfolie im gefrorenen Zustand eine erhöhte Stoß- und Perforationsempfindlichkeit aufweist.

Hinweis: Zu den zentralen Aufgaben eines Blutdepots gehören neben der regelmäßigen Temperaturüberwachung und der Kontrolle chargenspezifischer Haltbarkeitsdaten insbesondere die Sichtprüfung zur Bewertung der Produktintegrität, die essenziell für die Entscheidung über eine weitere Lagerfähigkeit und Ausgabe oder einer Entsorgung ist.

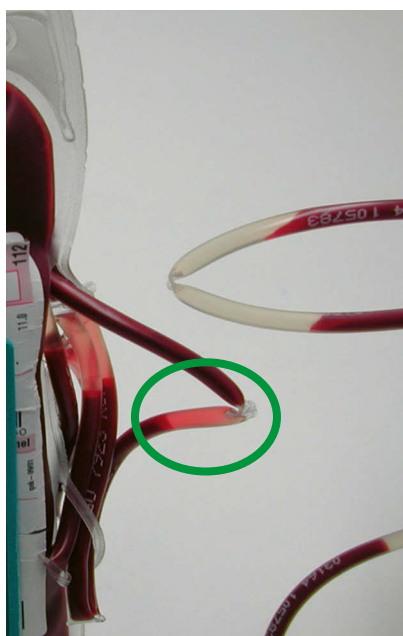


Abbildung 3: Kontrollmaßnahmen zur Integritätsprüfung von Blutpräparaten. Links ist ein Erythrozytenkonzentrat mit deutlichem Lagerungsschaden dargestellt; im Schlauchsegment zeigt sich eine sichtbare Hämolyse (Markierung im Kreis; künstlich an einem abgelaufenen Konzentrat erzeugt). Darüber sind zum Vergleich zwei Schlauchsegmente ohne Hämolysezeichen abgebildet. Das rechte Bild zeigt ein intaktes Thrombozytenkonzentrat (GTK) mit eindeutig erkennbarem Swirling als Hinweis auf eine erhaltene Zellintegrität; der Bildeinsatz oben links zeigt daraus eine vergrößerte Kontrastaufnahme.

Historische Entwicklung der Haltbarkeit von EK und TK

Die Lagerzeit für *ex vivo* gelagerte Blutprodukte hat sich in den vergangenen Jahrzehnten erheblich verlängert. Dies ist auf mehrere prozesstechnische und materialwissenschaftliche Fortschritte in der Transfusionsmedizin zurückzuführen. Vier zentrale Entwicklungen – einige davon sind Meilensteine – waren dabei entscheidend:

- **Übergang von Glasflaschen zu Kunststoffbeutelssystemen**

Seit den 1970er/80er-Jahren wurden Glasflaschen¹² durch flexible Kunststoffbeutel aus PVC oder modernen Polymermischungen ersetzt. Diese bieten eine deutlich bessere Gaspermeabilität für Sauerstoff und Kohlendioxid, wodurch die metabolische Stabilität konservierter Erythrozyten während der Lagerung wesentlich verbessert wird.

- **Einführung der komponentenbasierten Blutverarbeitung**

Nach der Vollblutspende in geschlossenen Mehrbeutelssystemen erfolgt eine Zwischenlagerung von etwa 16–18 Stunden, die der Phagozytoseaktivität verbliebener Leukozyten („Selbststerilisierung“) zugutekommt. Anschließend werden mittels standardisierter Zentrifugation und Parallelpresse die Einzelkomponenten (Erythrozyten, Plasma, PRP und Buffy Coat) gewonnen. Dieser geänderte Herstellungsprozess markierte auch den Zeitpunkt, ab dem Erythrozytenkonzentrate der Blutgruppe 0 als Universalspenderpräparate für Notfälle verfügbar wurden, da Isoagglutinine durch die Fraktionierung aus der Erythrozytenfraktion größtenteils entfernt werden konnten^{12,13}.

- **Einführung der Leukozytendepletion (1998)**

Auf Grundlage des Votums 38 des Arbeitskreises Blut (RKI) wurde 1998 die selektive Entfernung von Leukozyten durch Filtration etabliert. Dies reduzierte metabolischen Stress im EK, verringerte die proinflammatorische Zytokinfreisetzung und senkte zudem das Risiko einer Alloimmunisierung¹⁴.

- **Weiterentwicklung moderner Additivlösungen**

Optimierte Additivlösungen wie SAG-M, PAGGSM sowie AS-1/AS-3/AS-5 stellen über längere Zeit ausreichende Mengen an Glukose, Adenin und Elektrolyten zur Verfügung. Sie stabilisieren ATP- und 2,3-DPG-Spiegel und tragen damit wesentlich zur Verlängerung der Haltbarkeit bei.

Ergebnis dieser Fortschritte

Durch die Kombination dieser Entwicklungen sind heute Lagerzeiten von 35 bis 49 Tagen für Erythrozytenkonzentrate möglich – abhängig von der jeweils verwendeten Additivlösung.

Zirkulierende Thrombozyten besitzen eine physiologische Lebensdauer von etwa neun bis zwölf Tagen, wobei täglich rund 10 % der Blutplättchen neu gebildet werden. Als hoch labile Zellfragmente reagieren Thrombozyten *ex vivo* empfindlich auf Temperaturabweichungen und benötigen zur Aufrechterhaltung ihrer *in-vivo*-Funktionen eine kontinuierliche Agitation³. Die hierfür erforderliche warme, sauerstoffreiche Lagerung begünstigt jedoch gleichzeitig das Wachstum akzidentiell eingetragener Bakterien.

Epidemiologische Analysen und Hämovigilanzdaten – u. a. publiziert in *hämotherapie*, Ausgabe 10/2007¹⁵ – zeigten, dass schwere transfusionsassoziierte septische Ereignisse überproportional häufig im Zusammenhang mit Thrombozytenkonzentraten am Ende ihrer Haltbarkeitsfrist auftraten.

Als Konsequenz wurde durch ein Votum des Arbeitskreises Blut die maximale Verwendungsdauer auf den Herstellungstag plus vier weitere Tage (bis 23:59 Uhr) begrenzt. Bei Einsatz moderner Pathogeninaktivierungsverfahren kann die Bereitstellungsfrist um einen weiteren Tag verlängert werden^{16,17}.

Thrombozyten neigen nach Entnahme aus den optimierten Lagerungsbedingungen oder nach unsachgemäßer Handhabung *ex vivo* zu spontaner Aktivierung. Dadurch verlieren sie *in vivo* ihre Reaktivität und können ihre physiologischen Funktionen nur eingeschränkt erfüllen. Aus diesem Grund sollten Thrombozytenkonzentrate nach Eintreffen im Behandlungsbereich möglichst unverzüglich transfundiert werden.

In-vitro-Studien der 2000er bis 2020er Jahre zeigten, dass modifizierte Additivlösungen metabolische Nebenprodukte abpuffern und den zellulären Energiehaushalt über längere Zeit stabilisieren können. Ergänzend reduziert eine kontrollierte Abkühlung auf 4–8 °C das Risiko bakteriellen Wachstums nahezu vollständig¹⁸ und mindert den Bedarf permanenter Agitation. Die Kombination beider Verfahren ermöglicht aus physiologischer Sicht experimentell eine Verlängerung der Haltbarkeit *ex vivo* auf bis zu acht Tage.

Hinweis: Die bisherige Evidenz zeigt, dass die Haltbarkeitsgrenzen von Thrombozytenkonzentraten bislang weniger durch biologische Limitierungen als vielmehr durch sicherheits- und qualitätsbezogene Vorgaben definiert wurden¹⁹. Fortschritte in Lagerungstechnologien, Additivlösungen und Verfahren zur Pathogenkontrolle eröffnen daher realistische Perspektiven für die zukünftige klinische Anwendung länger haltbarer Thrombozytenpräparate.

Blutdepot – Sein oder Nichtsein?

Blutprodukte sind gemäß § 2 TFG Arzneimittel im Sinne des Arzneimittelgesetzes. Blutspendeeinrichtungen gewinnen Vollblut und stellen aus diesem im Rahmen einer gültigen Herstellungserlaubnis (GMP-Zertifikat) Blutkomponenten her. Die Lagerung der hergestellten Präparate erfolgt zunächst in der Abnahmestelle; von dort können sie auf Grundlage einer behördlichen Großhandelserlaubnis an Dritte abgegeben und in einem Blutdepot zwischengelagert werden.

Ob die „Zwischenlagerung“ von Blutkomponenten als Blutdepot zu klassifizieren ist, ergibt sich nicht aus einer singulären Definition. Die maßgeblichen Anforderungen erschließen sich vielmehr aus dem Zusammenspiel des Transfusionsgesetzes (TFG) und der Richtlinie Hämotherapie (RiliBÄK, u. a. Kapitel 3, 4.7).

Aus deren Vorgaben lassen sich implizit weitere Kriterien ableiten, die einen organisatorischen Bereich eindeutig als Blutdepot charakterisieren:

- Blutprodukte müssen ausschließlich für einrichtungsinterne Zwecke gelagert und abgegeben werden. Die Vorhaltung erfolgt systematisch zur Versorgung der eigenen Patienten; eine routinemäßige Weitergabe an externe Einrichtungen ist nicht zulässig.

Hinweis: Der Begriff „Lagerung“ bezieht sich an dieser Stelle primär auf die Aufbewahrung von noch nicht freigegebenen bzw. patientenzugeordneten Blutkomponenten; Eigenblutpräparate stellen eine definierte Ausnahme dar.

- Struktur und Betrieb eines Blutdepots müssen standardisiert und qualitätsgesichert sein. Dies umfasst eindeutig geregelte Prozesse zur Qualitätssicherung, lückenlosen Dokumentation und Rückverfolgbarkeit,

definierte Transportabläufe sowie den Einsatz qualifizierten und geschulten Personals mit klaren Verantwortlichkeiten.

Hinweis: Weitere konkrete Regelungen wie eine Angabe zur Minimalanzahl von Blutprodukten oder einer Mindesthaltedauer sind weder im TFG noch in den RiliBÄK-Hämotherapie beschrieben. Weil diese Faktoren je nach Klinikgröße, Spezialisierung oder Einsatzgebiet variieren können, existiert keine universell gültige Angabe zur „Mindestgröße“ oder ein Schwellenwert, der in der Richtlinie genannt wäre.

Im vertragsärztlichen Sektor – etwa in kleineren Praxen oder medizinischen Versorgungszentren (MVZ) – werden Blutdepots in der Regel nicht betrieben. Blutprodukte werden dort patientenspezifisch über eine transfusionsmedizinische Abgabestelle angefordert, zumeist nach Einsendung einer Blutprobe und eines Anforderungsscheins. Die bereitgestellten Präparate sind bei Lieferung bereits immunhämatologisch geprüft und ggf. auf serologische Verträglichkeit getestet; die Zustellung erfolgt in der Regel tagesgleich entsprechend der Anforderung.

Hinweis: Auch der Einsatz eines zertifizierten Blutkühlschranks in einer vertragsärztlichen Einrichtung, in dem ausschließlich einem einzelnen Patienten zugeordnete Blutkomponenten kurzfristig aufbewahrt werden, erfüllt für sich genommen nicht die Kriterien eines Blutdepots. Insgesamt bleibt daher häufig eine fachliche Einschätzung durch die transfusionsverantwortlichen Ärztinnen und Ärzte der Klinik oder Ambulanz erforderlich, ob eine bestimmte Form der Lagerung bzw. Zwischenlagerung als Blutdepot im Sinne des TFG und der RiliBÄK-Hämotherapie zu bewerten ist.

Hauptdepot und Satellitendepot

Die fachgerechte Lagerung von Blutkomponenten stellt den zentralen Aufgabenbereich eines Blutdepots dar. Je nach Größe und Versorgungsauftrag der Einrichtung werden unterschiedliche Lagerkonzepte umgesetzt. Üblicherweise erfolgt die Bevorratung in einem zentral organisierten Hauptdepot; ergänzend können dezentrale Neben- oder Satellitendepots eingerichtet werden (vgl. **Abb. 4**).

Weder gesetzliche Vorgaben noch Richtlinien definieren die Begriffe „Hauptdepot“ oder „Satellitendepot“

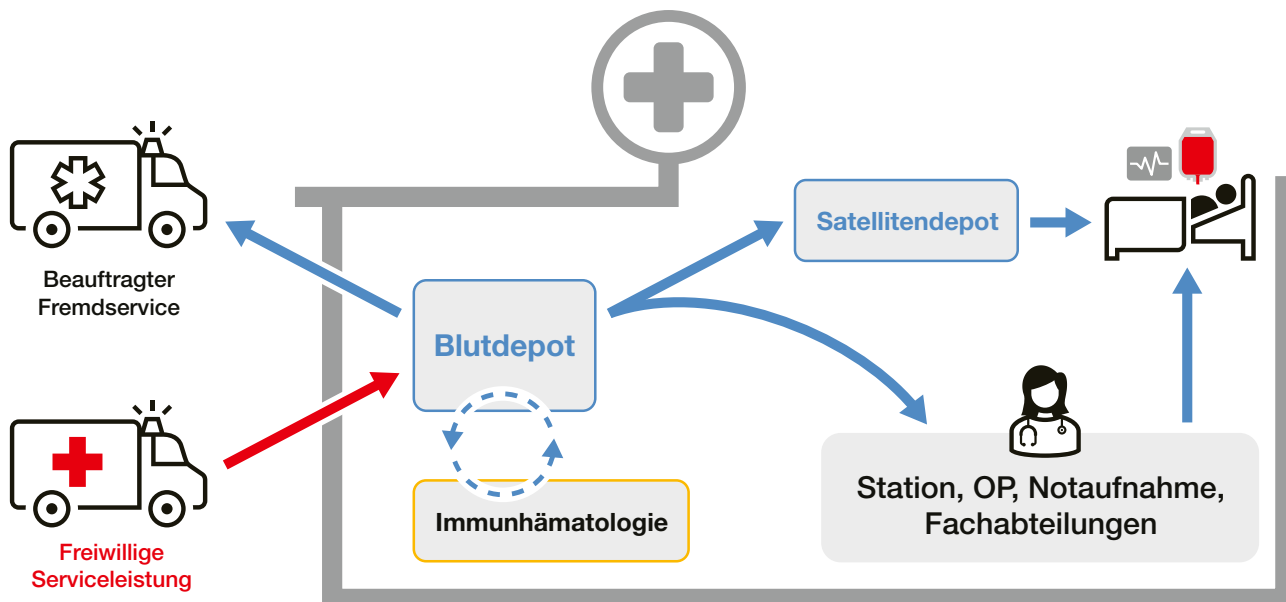


Abbildung 4: Illustration der internen und externen Transportwege von Blutprodukten innerhalb einer Krankenhausstruktur. Während im zentralen Blut- bzw. Hauptdepot der überwiegende Teil, der noch nicht zugeordneten oder bereits serologisch kompatibilitätsgeprüften Konzentrate bevorratet wird, dienen Satellitendepots der ortsnahen Bereitstellung kleinerer Bestände in unmittelbarer Nähe zum transfusionsrelevanten Bereich. Die organisatorische Verantwortung für sämtliche internen Transportprozesse liegt bei der Blutdepotleitung (blaue Pfeile). Bei externen Transporten gilt, dass beauftragte Fremdtransporteure nach der Ausgabe der Referenzeinrichtung in die organisatorische Zuständigkeit der lokalen Depotleitung gehören (blauer Pfeil). Demgegenüber verbleibt die Verantwortung für vertraglich geregelte Lieferungen durch DRK-Blutspendedienste oder andere zugelassene Abgabestellen, die direkt bis zum örtlichen Blutdepot liefern, bei der jeweiligen externen Einrichtung (roter Pfeil). Ergänzende Details im Text.

standardisiert. Entsprechend existieren auch keine verbindlichen quantitativen Kriterien, etwa hinsichtlich Mindestbestandsgrößen oder räumlicher Anforderungen. Vielmehr handelt es sich um organisatorische Konzepte, die standortabhängig an interne Abläufe, klinische Infrastruktur und logistische Erfordernisse angepasst werden. In der Praxis obliegt es daher jeder Einrichtung selbst, unter welchen Bedingungen eine dezentrale Lagerstelle als Satellitendepot eingerichtet und betrieben wird.

Ein Hauptdepot (Zentraldepot) ist die zentrale Lager- und Versorgungsstruktur für Blutprodukte innerhalb eines Krankenhauses oder eines Klinikverbunds. Es verfügt typischerweise über

- (a) umfangreiche Lagerkapazitäten,
- (b) eine vollständige technische und organisatorische Infrastruktur, einschließlich qualifizierter Kühl- und Gefriersysteme, lückenloser Bestands- und Chargendokumentation, Qualitätssicherungsmaßnahmen und Rückverfolgbarkeit
- (c) sowie die übergeordnete Verantwortung für Beschaffung, Annahme, Kontrolle, Lagerung und Abgabe aller Blutprodukte an die klinischen Versorgungseinheiten.

Ein Satellitendepot ist eine kleinere, dezentrale Lagerstelle in unmittelbarer Nähe transfusionsrelevanter Bereiche (z.B. OP, Intensivstation, Notaufnahme). Es wird vom Hauptdepot beliefert, hält nur einen begrenzten, kurzfristigen Bedarf vor und dient der schnellen Verfügbarkeit in zeitkritischen Situationen¹.

Für den Betrieb eines Satellitendepots sind verbindliche organisatorische Festlegungen erforderlich, insbesondere

- (a) ein definiertes und dokumentiertes Übergabeverfahren vom Hauptdepot,
- (b) eine klare Festlegung des zulässigen Maximalbestands,
- (c) regelkonforme Prozesse zur Ausgabe- und Verbrauchsdokumentation
- (d) sowie Vorgaben zum Umgang mit nicht verbrauchten Blutprodukten, einschließlich Rückführung an das Hauptdepot oder deren sachgerechter Entsorgung.

Ohne diese strukturierten Regelungen bestünde ein erhöhtes Risiko für Qualitätsverluste, unsachgemäße Lagerung und Lücken in der Rückverfolgbarkeit.

Transporte, Bestandsmanagement und Rückverfolgbarkeit

In **Abbildung 4** sind im linken Bereich zwei Transportwege dargestellt. Der obere blaue Pfeil kennzeichnet den Fall, dass eine Blutproduktbestellung durch das Krankenhaus in einer externen Abgabestelle erfolgt. In diesem Szenario liegt die organisatorische Verantwortung für einen ordnungsgemäßen, sicheren Transport zum Krankenhaus sowie für alle nachgelagerten krankenhauses internen Transporte bei der Blutdepotleitung (blaue Pfeile).

Der untere, rote Pfeil zeigt hingegen einen Transportweg, bei dem ein regionaler Blutspendedienst (BSD) die Blutprodukte mit eigenen qualifizierten Transportfahrzeugen aus seinem Lager direkt in das örtliche Blutdepot überführt²⁰. In diesem Fall trägt der BSD die Verantwortung für den sicheren und qualitätsgesicherten Transport.

Das Bestandsmanagement dient sowohl der Versorgungssicherheit als auch der lückenlosen Rückverfolgbarkeit gemäß den Anforderungen des Transfusionsgesetzes und der RiliBÄK-Hämotherapie. Jede eingehende Blutkomponente wird vollständig registriert, chargengenau dokumentiert und bis zur Abgabe oder Entsorgung nachvollziehbar geführt. **Abbildung 5** zeigt exemplarisch einen EK-Lagerschrank mit integrierter Temperaturüberwachung und IT-gestützter Bestandsführung.

Zentrale Elemente sind:

- Registrierung von Blutprodukte- oder Chargennummern
- Echtzeit-Bestandsverfolgung
- konsequente Anwendung von First-In / First-Out-Konzepten
- indikationsgerechte Ausgabeprinzipien
- Überwachung kritischer Mindest- und Notfallbestände
- strukturierte Kommunikation mit transfusionsmedizinischen Diensten und klinischen Funktionsbereichen

Da Blutprodukte temperaturempfindliche und lagerungsensible Arzneimittel sind, müssen sie unter strikt definierten Bedingungen bevorratet und transportiert werden (vgl. **Abb. 6**). Dies erfordert den Einsatz zertifizierter Kühl- und Gefriergeräte sowie gegebenenfalls von Schüttelinkubatoren für die Thrombozytenlagerung, jeweils mit kontinuierlicher elektronischer Temperaturüberwachung³.

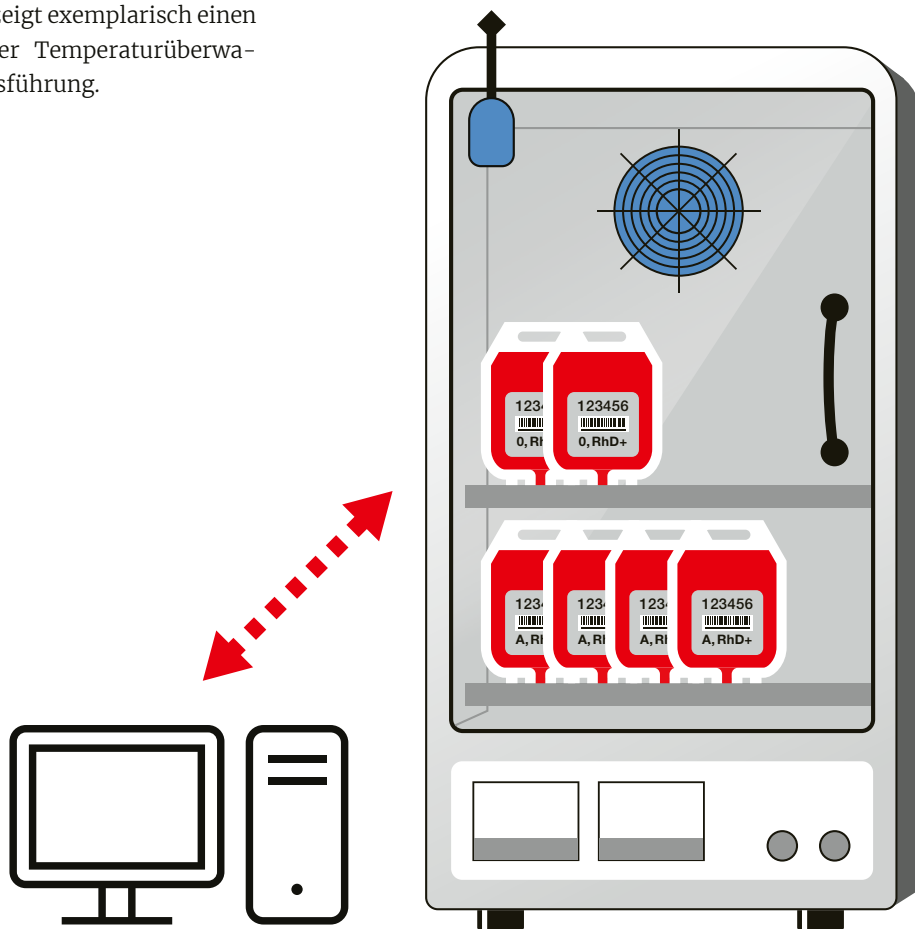


Abbildung 5: Schematische Darstellung eines Lagerschranks für Erythrozytenkonzentrate mit integrierter Temperaturüberwachung und elektronischer Bestandsverfolgung.

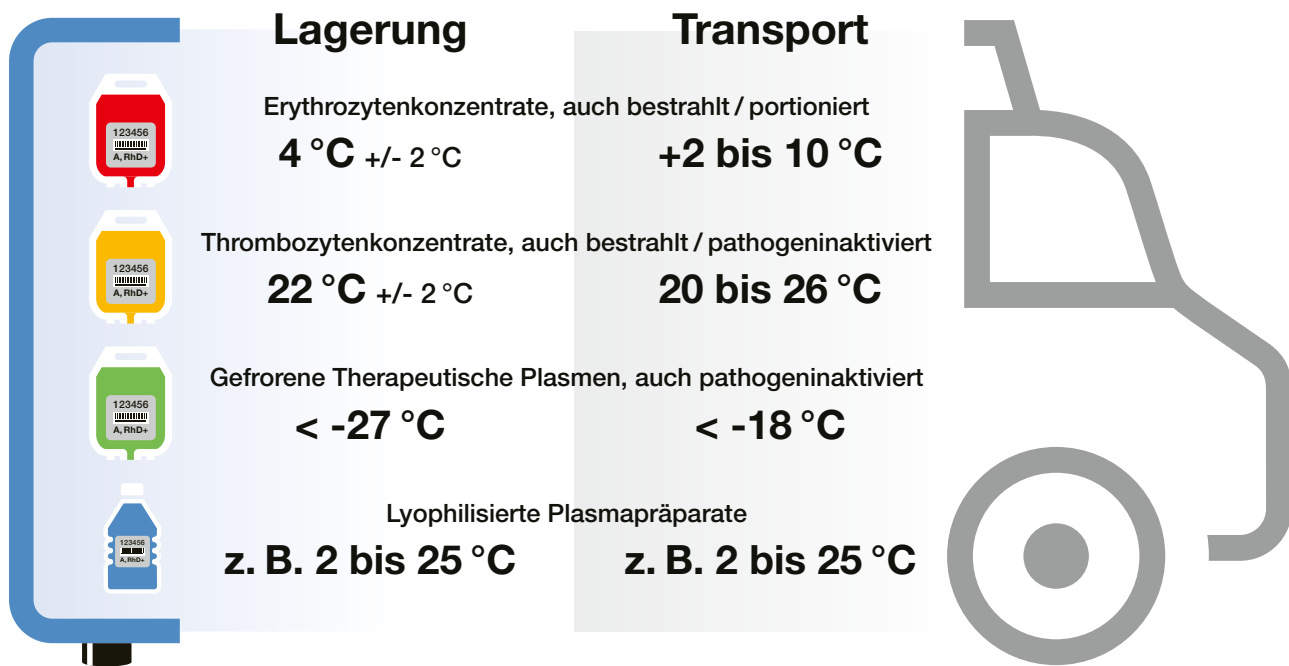


Abbildung 6: Übersicht über die von der RiliBÄK-Hämotherapie vorgegebenen und arzneimittelrechtlich verpflichtend einzuhaltenden Lagerungs- und Transporttemperaturen für Blutprodukte.

Ergänzend sind validierte Alarmmeldekettensysteme, redundante Sicherungssysteme und standardisierte Verfahren zur Gerätequalifizierung sowie zur regelmäßigen Funktions- und Sicherheitsprüfung erforderlich.

Hinweis: Pflegekräfte bestätigen mit ihrer Unterschrift ausschließlich die ordnungsgemäße Identitätssicherung sowie die delegierte Durchführung der Blutprobenentnahme.

Ausgabeprozesse und klinische Versorgung

Die Abgabe von Blutprodukten erfolgt ausschließlich auf ärztliche Anforderung und unterliegt den Vorgaben der Arzneimittelverschreibungsverordnung (AMVV). Der Anforderungsschein muss alle Informationen enthalten, die für eine sichere Transfusion notwendig sind. Zeichnungsberechtigt sind nur Ärztinnen und Ärzte, die eine entsprechende Einweisung erhalten haben und ihre Erfahrung in der Transfusionstherapie nachweisen können.

Für die Blutprobenentnahme durch Pflegepersonal gilt eine zentrale Bestimmung: Die Tätigkeit der Blutprobenentnahme kann delegiert werden – die Verantwortung dafür nicht.

Damit verbleibt die Gesamtverantwortung für die korrekte Entnahme beim richtigen Patienten stets bei den Ärztinnen und Ärzten, die den Auftrag erteilt und unterschrieben haben.

Vor der Ausgabe eines Präparates prüft das Blutdepot die korrekte und vollständige ärztliche Anforderung. Dies umfasst insbesondere:

- eindeutige Identifikation des Patienten,
- Abgleich mit den vorliegenden immunhämatologischen Kompatibilitätsdaten,
- Plausibilitätsprüfung der angeforderten Produktart im klinischen Kontext,
- Bewertung von Dringlichkeit und Umfang der Anforderung,
- Berücksichtigung von Sonderanforderungen (z. B. bestrahlt, CMV-negativ) einschließlich deren Beschaffbarkeit,
- Kontrolle der Unversehrtheit, Mindesthaltbarkeit und Transportfähigkeit der angeforderten Blutprodukte.

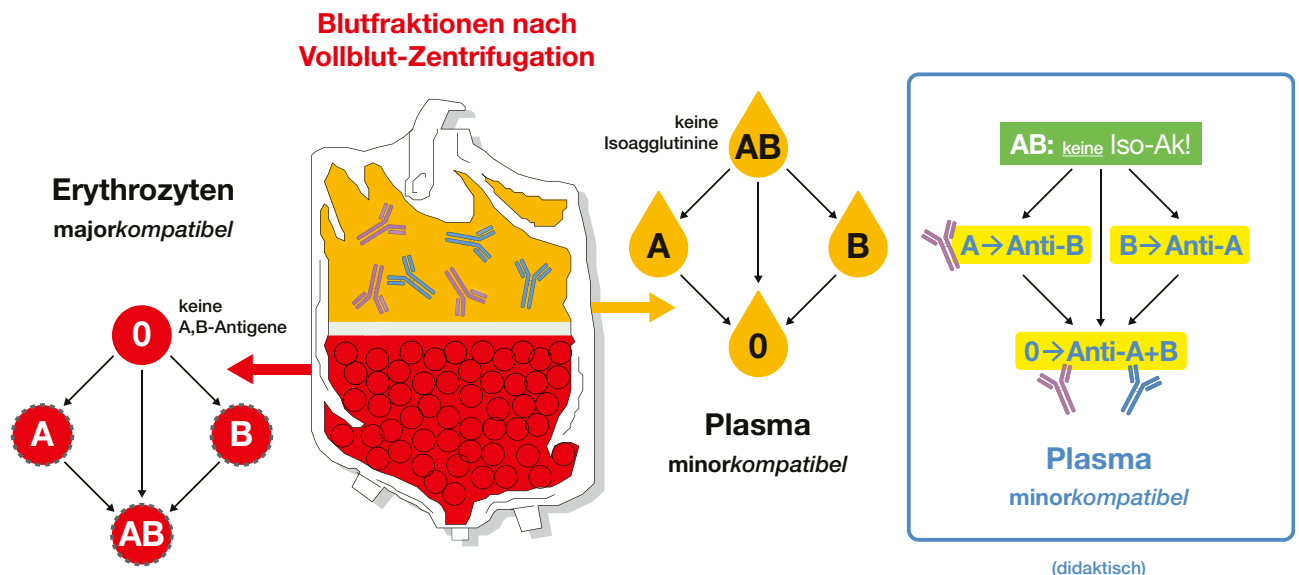


Abbildung 7: Anwendung von Blutkomponenten in Notfallsituationen. Erythrozytenkonzentrate der Blutgruppe 0 gelten als Universalspender-Erythrozyten, da sie keine ABO-Antigene (A oder B) auf ihrer Oberfläche tragen. Sie werden daher nicht durch im Empfängerplasma vorhandene Isoagglutinine (Anti-A, Anti-B) angegriffen und können zur initialen Notfallversorgung eingesetzt werden, solange die Empfängerblutgruppe noch unbekannt ist. Bei Frischplasma ist die Situation umgekehrt zu beurteilen: Hier befinden sich die Isoagglutinine im Plasma selbst, sodass die Verträglichkeit von der Antikörperkonzentration der Spenderplasmen abhängt. Menschen der Blutgruppe AB bilden keine Isoagglutinine; ihr Plasma gilt deshalb als Universalspenderplasma — etwa bei Austauschtransfusionen von Neugeborenen oder in anderen Situationen, in denen die Isoagglutininfreiheit relevant ist.

Gemäß Kapitel 4.10.3.1 RiliBÄK-Hämotherapie sind Erythrozytenkonzentrate ABO-identisch und nicht lediglich kompatibel zu transfundieren – ABO-ungleiche, sog. „majorkompatible“ Präparate können in Ausnahmefällen transfundiert werden, sind jedoch entsprechend zu dokumentieren. Diese Vorgabe dient insbesondere der Schonung seltener Blutgruppen, um deren Verfügbarkeit in echten Notfallsituationen sicherzustellen.

Die RiliBÄK-Hämotherapie, Abschnitt 4.10.5, ergänzt: „Solange das Ergebnis der ABO-Blutgruppenbestimmung des Empfängers nicht vorliegt, sind zur Erstversorgung Erythrozytenkonzentrate der Blutgruppe 0 zu verwenden.“²¹ Der Rhesusfaktor spielt in der initialen Akutversorgung eine nachrangige Rolle.

In Notfallsituationen – etwa bei Polytrauma oder massivem Blutverlust – müssen vordefinierte Abläufe eine sofortige Bereitstellung sicherstellen. Dies erfolgt typischerweise über Schockraumsets, Notfallblutgruppen, Standardarbeitsanweisungen sowie dezidierte Freigabeprozesse.

Durch die Weiterentwicklung moderner Einzelkomponenten-Konzentrate (vgl. Kapitel 3)¹² konnten universell einsetzbare Präparate für die Akutversorgung etabliert werden. **Abbildung 7** zeigt hierzu eine Übersicht für Ery-

throzyten- und Plasmakonzentrate sowie deren Einsatzmöglichkeiten in Notfallsituationen. Für Plasmen, die Isoagglutinine enthalten, gilt, dass die Auswahl spiegelbildlich zu Erythrozytenkonzentraten erfolgt. Im Unterschied zu klassischen Lehrbuchdarstellungen wird für **Abbildung 7** eine didaktisch vereinfachte Darstellung gewählt.

In allen übrigen Fällen ist zu berücksichtigen, welche Isoagglutinine in der jeweiligen Plasmakomponente vorhanden sind und welche Empfängergruppen dadurch ausgeschlossen werden müssen, wie z. B. Plasma der Blutgruppe B (enthält Anti-A) → nicht an Empfänger der Blutgruppen A oder AB geben.

Hinweis: Für die sichere Lagerung von Blutprodukten sind geschützte und eindeutig definierte Bereiche vorzuhalten, die vor unbefugtem Zugriff geschützt und ausschließlich für autorisiertes, entsprechend eingewiesenes Personal zugänglich sind. In einigen Einrichtungen werden diese Lagerbereiche zusätzlich verschlossen. In solchen Fällen muss jedoch jederzeit sichergestellt sein, dass ärztliches und pflegerisches Personal im Notfall unverzüglich Zugang zu den benötigten Blutprodukten erhält und der Zugriff nicht durch die Suche nach Schlüsseln oder Zugangsmedien verzögert wird.

Was ist die 6-Stunden Regel?

Die sogenannte 6-Stunden-Regel gemäß Kapitel 4.10 der RiliBÄK-Hämotherapie legt fest, dass über ein Transfusionssystem, dessen maximale Einsatzdauer auf sechs Stunden begrenzt ist, mehrere Blutprodukte nacheinander verabreicht werden dürfen. Gleichzeitig ist festgeschrieben, dass geöffnete („angestochene“) Blutkomponenten innerhalb dieses Zeitraums vollständig transfundiert werden müssen. Darüber hinaus definiert die Richtlinie technische Anforderungen an die Transfusionstechnik, einschließlich der Verwendung von Standardfiltern mit einer Porengröße von üblicherweise 170–230 µm (vgl. **Abb. 8**).

Eine rechtlich bindende Vorschrift, die explizit eine „6-Stunden-Regel“ für den Zeitraum zwischen Entnahme eines Blutproduktes aus der Kühlkette und dessen Transfusion festlegt, findet sich jedoch weder im Transfusionsgesetz noch in den öffentlich zugänglichen Fassun-

gen der Richtlinie Hämotherapie. Es existiert somit keine starre gesetzliche Zeitvorgabe für den Zeitraum zwischen Ausgabe des Präparates und Beginn der Transfusion.

Hinweis: In der klinischen Praxis führen viele Einrichtungen hausinterne oder institutionelle Zeitvorgaben ein, die den maximal zulässigen Zeitraum für Transport oder Zwischenlagerung von Blutprodukten begrenzen. Ziel dieser Vorgaben ist es, lagerungs- oder transportbedingte Qualitätsverluste zu vermeiden und insbesondere bei temperaturempfindlichen Präparaten wie Thrombozytenkonzentraten das Risiko einer bakteriellen Proliferation zu reduzieren. Solche Regelungen können aus medizinischer und qualitätssichernder Sicht sinnvoll sein, stellen jedoch keine gesetzliche oder richtlinienverbindliche Vorgabe dar, sondern sind fakultative Maßnahmen der jeweiligen Einrichtung.

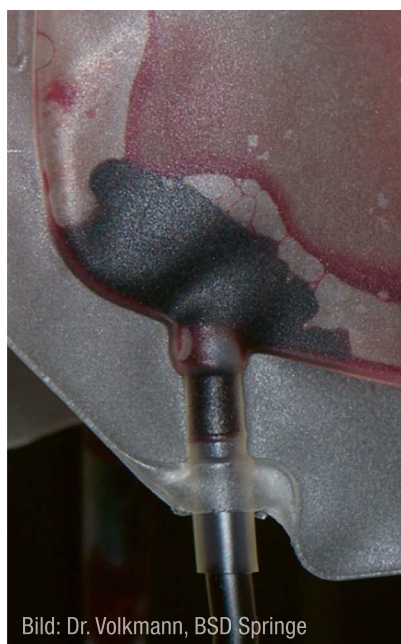


Bild: Dr. Volkmann, BSD Springe

Unerkannt auftretende Koagel oder andere Partikel



Transfusionsbesteck mit 170–230 µm Filter



Infusionsbesteck

Abbildung 8: Transfusionsbestecke sind schlauchbasierte Überleitungssysteme mit integriertem Partikelfilter (Mitte). In einzelnen Blutbeutel – die Mehrzahl wird bereits während der Herstellung ausgesondert – können unerkannt Koagel oder andere Partikel auftreten (links). Diese werden durch den Partikelfilter zuverlässig zurückgehalten, während intakte Blutzellen den Filter ungehindert passieren. Aus Sicherheitsgründen ist daher die Verwendung von Infusionsbestecken ohne integrierten Filter (rechts) zur Transfusion von Blutprodukten nicht zulässig.

Bezeichnung	Nutzung / Kontext	Typischer Inhalt / Funktion
Konservenbegleitschein / Begleitschein	Sehr häufig in Kliniken und Blutdepots	Patientendaten, Spenden- / Chargennummer, Kreuzprobe / Verträglichkeitsprüfung, Freigabevermerk, Zeiten, Unterschriften; stellt Identitäts- und Dokumentationskette sicher
Transfusionsbegleitschein	Blutdepotausgabe, klinische SOPs	Dokumentiert alle sicherheitsrelevanten Schritte während der Transfusion, Rückmeldung zur Verträglichkeit und Rückverfolgbarkeit
Ausgabe- oder Abgabebegleitschein	Blutdepots, Anfragen ohne schriftlichen Auftrag	Fokus auf Ausgabe in Notfällen / Rückverfolgbarkeit, z. B. Patienten ohne Namen oder Übergabedokumentation
Begleitformular / Begleitdokumentation	Qualitätsmanagement, elektronische Systeme	Neutrale Bezeichnung; häufig im Kontext digitaler Prozesse
Transfusionsdokument / Transfusionsformular	Kliniken mit papierbasierter Dokumentation	Allgemeine Dokumentation im Rahmen der Transfusion, abhängig vom lokalen Ablauf

Tabelle 1: Begleitscheine: Übersicht zu bekannten Beispielen

Begleitscheine bei Ausgabe von Blutprodukten

Die Richtlinie Hämotherapie der Bundesärztekammer schreibt in den Kapiteln 4.4.11 und 4.4.12 vor, dass jedem Erythrozytenpräparat nach Durchführung der serologischen Verträglichkeitsprobe ein Begleitschein beigelegt werden muss. Grundsätzlich ist (noch) nicht jedem chargenpflichtigen Blutprodukt, das aus dem Blutdepot zur Anwendung am Patienten ausgegeben wird, ein Begleitdokument beigelegen. In der Praxis hat sich jedoch bewährt, dieses anzuwenden, weil damit eine bessere Dokumentation und Rückverfolgbarkeit gewährleistet werden kann.

Der Begleitschein sollte mindestens folgende Angaben enthalten: Name, Vorname und Geburtsdatum des Patienten, den anfordernden Bereich oder die Station, die Art des Blutproduktes, die Präparate- bzw. Chargennummer, die immunhämatologischen Befunde sowie einen Freigabevermerk. Bei Erythrozyten- und Granulozytenkonzentraten umfasst der Begleitschein zusätzlich das Ergebnis der serologischen Verträglichkeitsprobe sowie die jeweils gültige Nutzungsperiode. Eine Übersicht der im klinischen Alltag verwendeten Begleitscheine mit zugehörigem Kontext und entsprechender Funktion ist in **Tabelle 1** dargestellt.

Verwechslungsfreie Zuordnung

Eine verwechslungsfreie Zuordnung von Blutpräparaten zu den jeweils getesteten Patienten ist entsprechend Kap. 4.4.12 RiliBÄK-Hämotherapie sicherzustellen. Das jeweils angeforderte Präparat sowie die zugehörigen Prüfergebnisse müssen jederzeit eindeutig dem korrekten Patienten und exakt der zugehörigen Verträglichkeitsuntersuchung zugeordnet werden können. Diese Zuordnung muss technisch oder organisatorisch so abgesichert sein, dass eine Verwechslung praktisch ausgeschlossen ist und auch im Nachhinein zweifelsfrei nachvollzogen werden kann. Eine Zuordnung gilt nur dann als verwechslungsfrei, wenn ein unbeteiligter Dritter ohne Vorwissen eindeutig erkennen kann, welches Präparat welchem Begleitschein zugeordnet ist.

Hinweis: Die korrekte Zuordnung beginnt bereits bei der Abholung, die unter Nennung aller verfügbaren Patientendaten erfolgen sollte – vorzugsweise durch Vorzeigen eines gedruckten „Patientenaufklebers“, eines internen Abholscheins oder auch wie in modernen Systemen über einen elektronischen Barcode.

Praktische Maßnahmen zur Verminderung von Verwechslungen können sein:

- Doppelkontrolle durch zwei Personen
- elektronischer Abgleich mit NFC-Scanner über Barcodes (Handgelenk, Konzentrat, Begleitschein)
- begleitende Identifikationsaufkleber (siehe Hinweis)
- klare SOP zur Ausgabe, z. B. nur einzelner Konzentrate, nicht der Gesamtbestellung auf einmal
- Sichtprüfung von Konservenetikett und Begleitschein direkt am Patientenbett
- in Notfällen ohne Patientennamen eindeutige Rückverfolgbarkeit über Kennungen wie UPN-Nummern, bzw. welche Präparate wann, wem und von wem ausgegeben wurden

Hinweis: Bei der Anbringung von Identifikationsaufklebern sollte beachtet werden, dass diese Aufkleber nicht im Beutelbereich für den Gasaustausch angebracht sind, sondern an Stellen, die nicht mit dem Beutel in Kontakt kommen: übliche Aufkleber besitzen in der Regel Industrieklebstoffe, die tendenziell die Beutelmembran passieren und dann auch in den Patienten gelangen können (Risiko einer Transfusionsreaktion!). In der Präparateherstellung eingesetzte Beuteletiketten verwenden „lebensmittelechte“ Klebstoffe).

Organisatorisch bewährt haben sich physisch gekoppelte Einheiten mit fest verbundenen Etikett-Schein-Kombinationen:

- eingeschweißt in einer gemeinsamen Kunststoffhülle
- fixierte Beutel und Scheine mit Gummibändern
- eingeklemmte Beutel und Scheine in speziellen Standhaltern

Nicht als verwechslungsfrei gelten dagegen alle Situationen, in denen Präparat und Begleitschein nicht dauerhaft miteinander verbunden sind, etwa wenn (i) ein Erythrozytenkonzentrat lose im Arm getragen wird und der zugehörige Begleitschein separat in der Kitteltasche steckt, (ii) wenn für verschiedene Patienten mehrere Präparate und mehrere Begleitscheine gemeinsam und ungeordnet in einem Behältnis transportiert werden oder (iii) wenn Begleitscheine lose und ohne Bindung im stationären Vorbereitungsraum abgestellt oder für eine Aufbewahrung in

der Patientenakte getrennt werden. Ebenfalls unzulässig ist (iv) jede rein mündliche Zuordnung („Ich weiß, welches Präparat für welchen Patienten ist“), da diese weder sicher noch rückverfolgbar ist.

Rücknahmeoptionen für Blutprodukte

Die Zuständigkeit des Blutdepots endet nicht mit der Abgabe des Blutprodukts an die anfordernde Station oder Einheit. Wird ein bereitgestelltes Präparat nicht transfundiert, ist eine strukturierte Rücknahmeprüfung erforderlich. Dabei ist zu beurteilen, ob die Konserve unter Einhaltung aller definierten Transport-, Temperatur- und Zeitkriterien wieder in den Bestand aufgenommen werden kann. Dies umfasst insbesondere die lückenlose Temperaturführung, die Unversehrtheit des Primärbeutels sowie die Prüfung auf mögliche Manipulationen oder mikrobiologische Risiken. Werden die Rücknahmebedingungen nicht erfüllt, ist das Produkt konsequent aus dem Bestand zu entnehmen und gemäß den geltenden hygienischen und rechtlichen Vorgaben zu entsorgen.

Die Organisation dieses Rücknahmeprozesses obliegt der Leitung des Blutdepots. Dazu gehören verbindliche Vorgaben zu Transportzeiten, zulässigen Temperaturabweichungen, Dokumentationspflichten sowie zur Freigabe oder Sperrung rückgeführter Blutprodukte.

Hinweis: Es empfiehlt sich, die Einhaltung der Kühlkette oder anderer Lagerungsbedingungen schriftlich bestätigen zu lassen und die Verantwortlichkeiten eindeutig festzulegen. Eine Wiederaufnahme in den Bestand sollte grundsätzlich nur erfolgen, wenn einwandfreie Transport- und Temperaturbedingungen nachweislich eingehalten wurden (RiliBÄK-Hämotherapie, Abschnitt 4.7).

Schulung beteiligter Personen mit Bezug zum Blutdepot

Die Leitung des Blutdepots ist dafür verantwortlich, dass alle beteiligten Berufsgruppen regelmäßig geschult werden. Zwar legen die geltenden Richtlinien keine verbindlichen Schulungsintervalle fest; als praktikabler Orientierungswert kann jedoch ein jährlicher Zyklus herangezogen werden, wie er auch in anderen qualitätssichernden Bereichen üblich ist.

Die Schulungen umfassen insbesondere die Einhaltung

gesetzlicher und regulatorischer Vorgaben sowie die korrekte Vorgehensweise bei der Lagerung von Blutprodukten. Weitere zentrale Inhalte sind die Identitätssicherung, der sachgerechte Transport und die ordnungsgemäße Zwischenlagerung, die vollständige und nachvollziehbare Dokumentation aller Vorgänge und der Umgang mit Notfallsituationen.

Zur Sicherstellung der Qualitätsanforderungen werden zusätzlich regelmäßige interne Audits durchgeführt, beispielsweise im Rahmen der technischen Überwachung durch die Haustechnik sowie im Rahmen dokumentierter, einrichtungsübergreifender Qualitätssicherungsmaßnahmen wie TV und QBH.

Das zu schulende Personal umfasst grundsätzlich alle Personen, die intern unmittelbar oder mittelbar in die Abläufe des Blutdepots eingebunden sind. Dazu zählen auch Pflegekräfte sowie Mitarbeitende des Hol- und Bringdienstes, sofern sie Blutprodukte transportieren.

Bei externen Transporten ist zunächst eine klare Schnittstellendefinition erforderlich – insbesondere dann, wenn externe Zulieferer eigenverantwortlich Präparate an das Depot liefern. Dabei ist strikt zu beachten, in wessen Auftrag der Transport erfolgt und welche Verantwortlichkeiten sich daraus ergeben (vgl. **Abbildung 4**). Häufig werden

solche Transporte von Institutionen oder Unternehmen wie Taxiunternehmen, DRK-Kreisverbänden, privaten medizinischen Transportdiensten oder von Krankenhausmitarbeitenden im Auftrag des lokalen Blutdepots durchgeführt. Auch diese externen Personen müssen fachlich geschult werden. ■

Hinweise:

(A) Es ist grundsätzlich davon auszugehen, dass das eingesetzte Transportpersonal von Fremdfirmen meistens kein medizinisches Fachpersonal ist und daher nur begrenzte Kenntnisse über die Handhabung von Blutprodukten und die damit verbundenen Datenschutzanforderungen besitzt.

(B) Kritische Situationen entstehen insbesondere bei extremen Witterungsbedingungen, etwa in den Sommer- oder Wintermonaten, wenn Blutprodukte in einem Pkw transportiert werden und Hitze- oder Kälteeinwirkungen zu erheblichen Temperaturabweichungen führen können.

(C) Wichtige Aspekte zum Transport von Blutprodukten können in einem Merkblatt zusammengefasst oder in Form einer Online-Schulung vermittelt werden.

Abkürzungen und Akronyme:

<i>2,3-DPG</i>	<i>2,3-Diphosphoglycerat</i>	<i>PVC</i>	<i>Polyvinylchlorid</i>
<i>Anti-CMV</i>	<i>Antikörper gegen Cytomegalivirus</i>	<i>QBH</i>	<i>Qualitätsbeauftragte Hämotherapie entsprechend RiliBÄK-Hämotherapie</i>
<i>ATP</i>	<i>Adenosintriphosphat</i>	<i>QMS</i>	<i>Qualitätsmanagementsystem</i>
<i>BDP</i>	<i>Blutdepot</i>	<i>RiliBÄK</i>	<i>Richtlinien der Bundesärztekammer</i>
<i>DCT/DAT</i>	<i>Direkter Coombstest/Direkter Antihumanglobulin-Test</i>	<i>RiliBÄK-Hämotherapie</i>	<i>Richtlinie der Bundesärztekammer zur Gewinnung von Blut und Blutbestandteilen und zur Anwendung von Blutprodukten (Hämotherapie) 2023</i>
<i>DLI</i>	<i>Donor-Lymphozyten-Infusion(en)</i>	<i>riQS</i>	<i>Risikobasierte Qualitätssicherung</i>
<i>EK</i>	<i>Erythrozytenkonzentrat</i>	<i>RKI</i>	<i>Robert-Koch-Institut</i>
<i>GMA</i>	<i>German Medical Association/Bundesärztekammer</i>	<i>S</i>	<i>Seite</i>
<i>GMP</i>	<i>Good Manufacturing Practice</i>	<i>SOP</i>	<i>Standard operation procedure oder Arbeitsanweisung</i>
<i>gTK</i>	<i>gepooltes Thrombozytenkonzentrat</i>	<i>TFM</i>	<i>Transfusionsmedizin</i>
<i>i.A./i.V.</i>	<i>im Auftrag/in Vollmacht</i>	<i>TV</i>	<i>Transfusionsverantwortlicher</i>
<i>IT</i>	<i>Informationstechnologie/EDV</i>	<i>TFG</i>	<i>Transfusionsgesetz</i>
<i>ML</i>	<i>Medizinisches Laboratorium</i>		
<i>NFC</i>	<i>Near-Field-Communication</i>		

Transparenzhinweise

Alle Abbildungen wurden selbst erstellt, unter Verwendung von MS PowerPoint und deren integrierten Piktogrammen/ 3D-Modellen.

Abbildung 1 Petershofen/ Brockmann

Abbildung 2 Petershofen/ Brockmann

Abbildung 3 Photographien von E. K. Petershofen

Abbildung 4 Petershofen/ Brockmann

Abbildung 5 Petershofen/ Brockmann

Abbildung 6 Petershofen/ Brockmann

Abbildung 7 Petershofen/ Brockmann

Abbildung 8 Photographie links Dr. Volkmann, Springe, Bilder rechts SIBAS_minich, iStock

Bei der Erstellung dieses Artikels kam neben der orthografischen Kontrolle durch Microsoft Office Suite die künstliche Intelligenz ChatGPT-5mini, OpenAI, zum Einsatz. Zwei beispielhafte Prompts: Übersetze folgenden Text präzise ins Englische. Korrigiere den Text orthographisch und grammatikalisch, ohne den Inhalt dabei zu verändern.

Alle genannten Aspekte zum Blutdepot spiegeln nach bestem Wissen den Stand der aktuellen Bestimmungen des TFG und der RiliBÄK-Hämotherapie, Gesamtnovelle 2023, wider. In diesem Text wird teilweise inhaltlich auf Gesetzespassagen zurückgegriffen, die aus Gründen des Leseflusses das generische Maskulinum verwendet, womit aber alle Menschen gemeint und angesprochen sind.

Dieser Beitrag dient ausschließlich der transfusionsmedizinischen Information und stellt keine Werbung für bestimmte Produkte oder Hersteller dar. Die Auswahl und Darstellung von Technologien erfolgt rein beispielhaft und erhebt weder Anspruch auf Vollständigkeit noch auf abschließende Richtigkeit.

Alle Angaben wurden sorgfältig recherchiert, können jedoch Irrtümern unterliegen. In die Ausführungen sind Informationen als Praxistipps eingeflossen, die aus dem langjährigen Erfahrungsbereich der Autoren stammen.

Interessenskonflikte

Beide Autoren sind Mitarbeiter des DRK-Blutspendedienstes der Landesverbände Niederachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen, Oldenburg und Bremen gGmbH. Im Rahmen dessen erbringen sie in der Patientenversorgung, Lehre und Forschung diagnostische als auch Serviceleistungen wie z. B. als externe QBH, welche die hier vorgestellten Inhalte berühren.



Direkt zum Beitrag:

[www.drk-haemotherapie.de/
beitraege/46-blutdepot](http://www.drk-haemotherapie.de/beitraege/46-blutdepot)

Die Autoren



Dr. rer. nat. Eduard K. Petershofen

Facharzt für Transfusionsmedizin
Institut für Transfusionsmedizin Bremen-Oldenburg,
DRK-Blutspendedienst NSTOB gGmbH
eduard.petershofen@bsd-nstob.de



Dr. med. Christian Brockmann

Ärztlicher Leiter
Institut für Transfusionsmedizin Bremen-Oldenburg,
DRK-Blutspendedienst NSTOB gGmbH
christian.brockmann@bsd-nstob.de

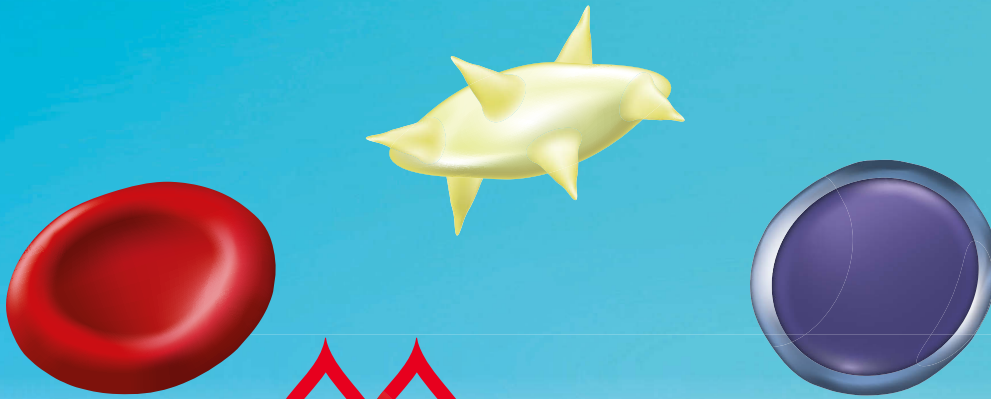


Hilfreiche Downloads und weitere Informationen zu diesem Beitrag finden Sie in der hämo-App, z. B.

- Literaturhinweise
- Weitere Beiträge zu diesem Thema
- Weitere Infos zu den Autoren

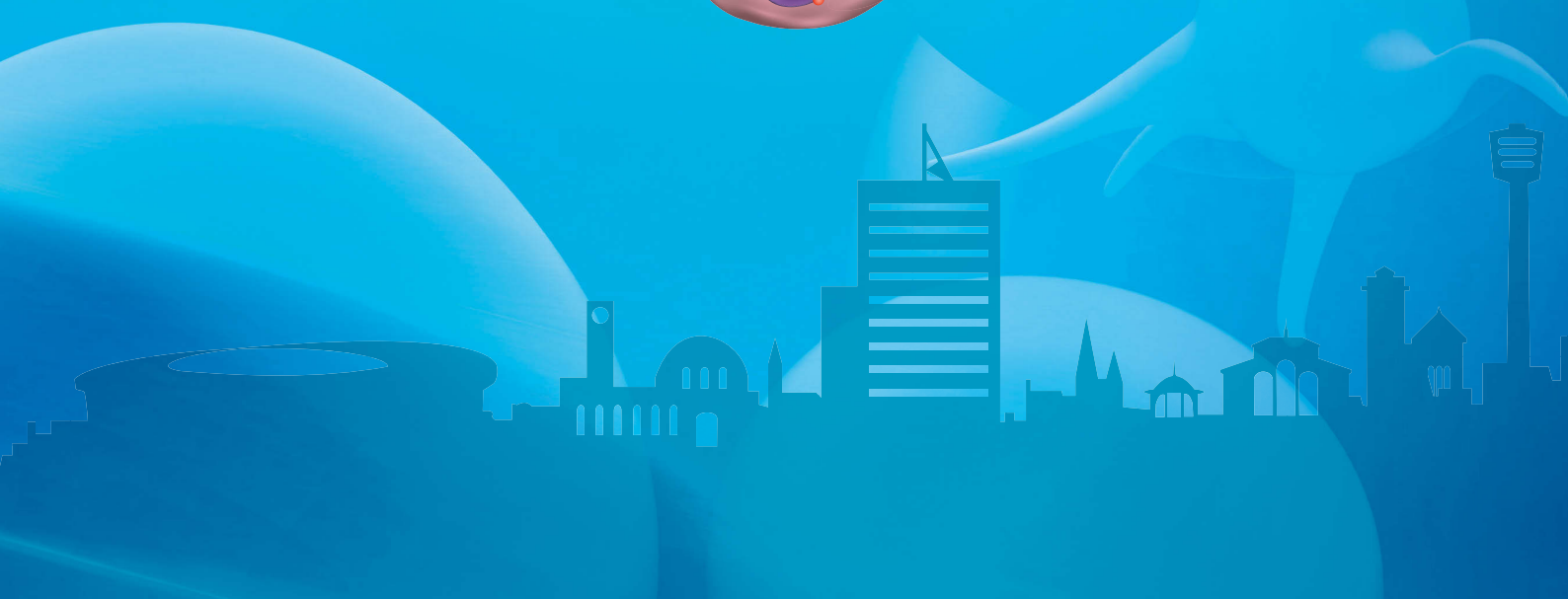
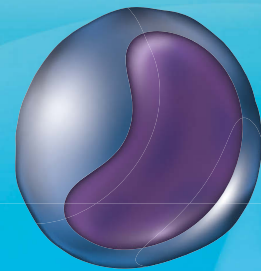
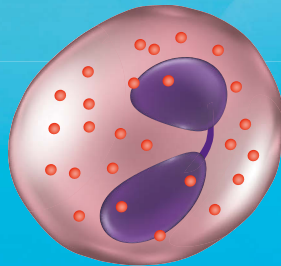
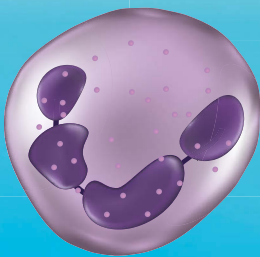
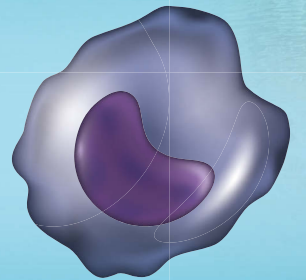
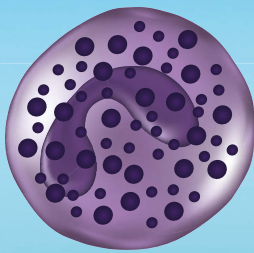


Die Gesellschaft für
Blut, Zellen & Gewebe



TÜBINGEN - STUTTGART

2026





23.–25. September 2026
ICS Internationales Congresscenter Stuttgart

www.dgti-kongress.de

Abstractdeadline:
8. Mai 2026

Dipl.-Geogr. Martin Oesterer

Demografie & Digitalisierung – Blutspendewerbung im Wandel Das Beispiel „Termin- reservierungssystem“

ZUSAMMENFASSUNG Um zukünftig den Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Population der Blutspendenden begegnen zu können, bedarf es u. a. eines hohen Maßes an Digitalisierung in den spenderbezogenen Prozessen. Neben digitalen Instrumenten wie der Blutspende-App oder dem digitalen Blutspendenausweis ist das Terminreservierungssystem der DRK-Blutspendedienste ein zentrales Element der „digital donor journey“. Aus der Perspektive der DRK-Blutspendedienste Baden-Württemberg – Hessen und Nord-Ost wird in diesem Beitrag skizziert, welche Vorteile sich durch dieses System für die spendewilligen Personen ergeben und stellt beispielhaft dar, welche Teilprozesse in der Planung und Ausgestaltung von mobilen Blutspendeaktionen mittels des Systems optimiert werden können.

SUMMARY In order to address the future impact of demographic change on the blood donor population, a high degree of digitization in donor-related processes is essential. In addition to digital tools such as the blood donation app and the digital donor card, the appointment scheduling system used by the GRC Blood Donation Services is a central component of the “digital donor journey.” From the perspective of the GRC Blood Donation Services Baden-Wuerttemberg - Hesse and North-East, this article outlines the benefits this system offers to potential donors and provides examples of how the system can be used to optimize specific processes involved in planning and organizing mobile blood drives.

Blutspende und der demografische Wandel

Arbeitswelt, Konsum, Freizeitverhalten. Die Diskussion um die Bedürfnisse, Wünsche, Werte oder Verhaltensweisen von „Generationen“ ist in allen Lebensbereichen unserer Gesellschaft en vogue – und vor dem Hintergrund des demografischen Wandels unabdingbar. In Bezug auf die Beziehung zu Spenderinnen und Spendern stellt sich für das Blutspendewesen folgende zentrale Frage: Welche Herausforderungen an eine Mo-

bilisierung und die Bindung von Spendewilligen entstehen durch eine älter werdende Gesellschaft – und welche Maßnahmen müssen ergriffen werden, um auch zukünftig eine effiziente und zuverlässige Versorgung mit Blutprodukten gewährleisten zu können?

Der folgende Text skizziert aus der Perspektive der DRK-Blutspendedienste Baden-Württemberg – Hessen und Nord-Ost¹ eine Facette aus dem weiten Spektrum an digitalen Maßnahmen, die geeignet sind, den demografischen Herausforderungen zu begegnen.

1. Versorgungsbereich des DRK-Blutspendedienstes Nord-Ost: Berlin, Brandenburg, Hamburg, Sachsen, Schleswig-Holstein

Altersstruktur der Blutspendenden 2025

DRK-Blutspendedienst Baden-Württemberg – Hessen; Anzahl der Erstspender links, Mehrfachspender rechts der y-Achse

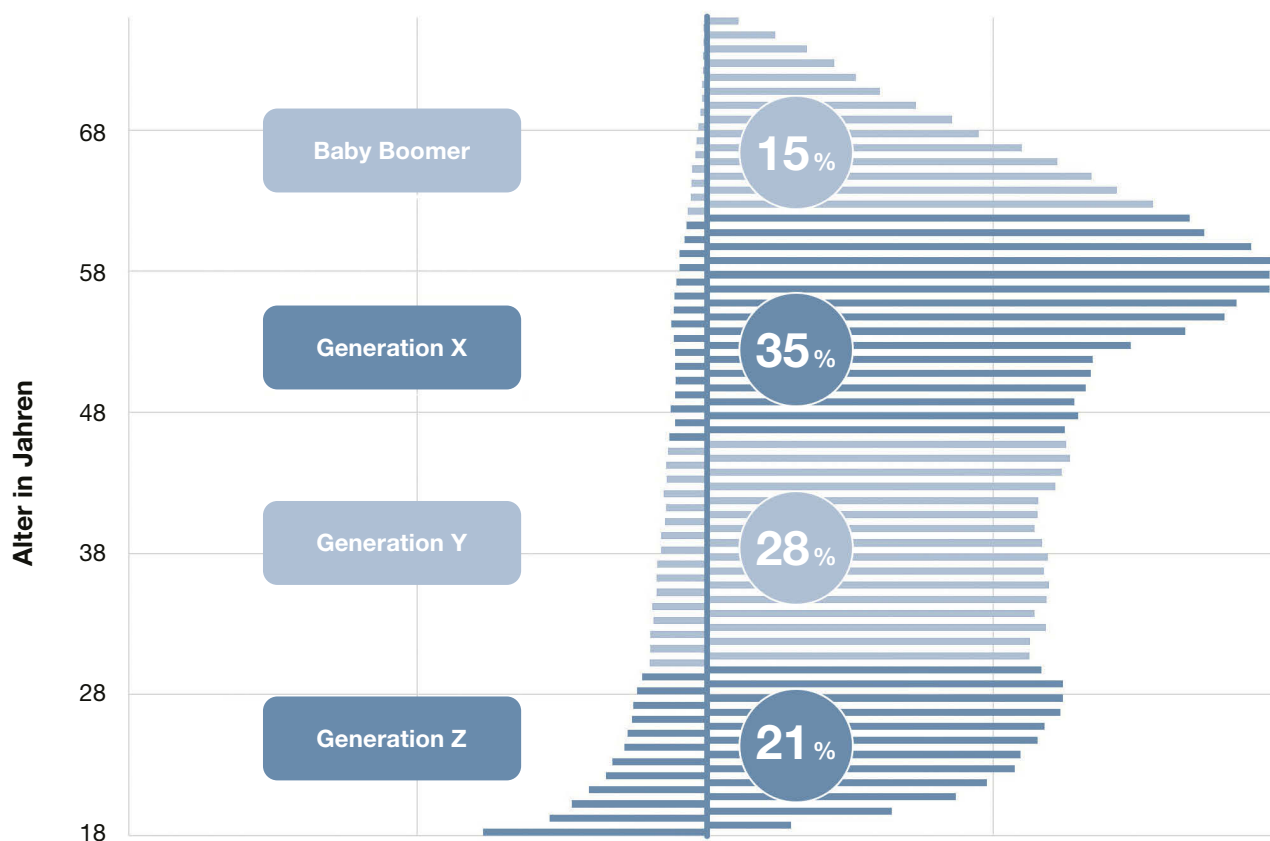


Abbildung 1: Altersverteilung der Blutspenderinnen und Blutspender 2025 (Baden-Württemberg – Hessen)

Die Altersverteilung der Blutspender in Baden-Württemberg und Hessen (siehe **Abb. 1**) verdeutlicht die Herausforderung, die sich aus der aktuellen Altersstruktur der Spenderschaft ergibt: Gut ein Drittel aller Spendenden war im Jahr 2025 zwischen 46 und 61 Jahre alt („Generation X“²), ungefähr jede/r Siebte älter als 61 Jahre („Baby Boomer“).

Trotz der im Jahr 2023 weggefallenen Altersobergrenze für die Blutspende werden diese geburtenstarken Jahrgänge in den kommenden Jahren als Spendende Schritt für Schritt nicht mehr zur Verfügung stehen. Viele Menschen dieser Generationen werden nicht nur ihre Spenderkarriere aus gesundheitlichen Gründen beenden (müssen), sondern

werden ggf. selbst verstärkt auf Blutspenden angewiesen sein. Hinzu kommt, dass die Spendefrequenz (Anzahl der Spenden pro Jahr) der älteren Jahrgänge deutlich über der der nachfolgenden Generationen liegt. Die Konsequenz: Der stetige Rückgang in dieser Spendergruppe wird für die Blutversorgung besonders schwer zu kompensieren sein.

Da der Blutbedarf auch in absehbarer Zeit nicht durch künstliches Blut ersetzt werden kann³, rücken konsequenterweise nachfolgende Jahrgänge in den Fokus des Werbens um Spenderinnen und Spender. Dabei in aller Munde: Die zwischen 1997 und 2012 geborenen jungen Menschen – die „Generation Z“ (kurz: Gen Z).

2. Die Zuordnung von Geburtsjahrgängen zu den einzelnen „Generationen“ ist nicht eindeutig festgelegt. Der Text folgt der Darstellung in Wikipedia, siehe: [https://de.wikipedia.org/wiki/Generation_\(Gesellschaft\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Generation_(Gesellschaft))

3. Siehe auch: Prof. Dr. T. Tonn in der Podcastfolge „Künstliches Blut“ (<https://www.blutspende.de/magazin/blutspende-hautnah/kuenstliches-blut-geht-das>)

Im Fokus: Die „Generation Z“

Wie „tickt“ die Gen Z? Diese Frage wird weitläufig diskutiert. Konsens besteht darin, dass es neben einem ausgeprägten Interesse an sozialer Gerechtigkeit, Nachhaltigkeit und Anerkennung vor allem die regelmäßige und selbstverständliche Nutzung digitaler Medien ist, die diese Generation (und folgende) prägt⁴. Beispielsweise antworteten 33,7% der befragten Personen, die der Gen Z zugeordnet werden, einer Allensbach-Studie⁵ aus dem Jahr 2025 auf die Frage nach der Häufigkeit der Internetnutzung mit „ständig, fast die ganze Zeit“ – wohingegen nur 8,8% der „Baby Boomer“ diese Antwort angab⁶.

Nicht von ungefähr schwingt deshalb bereits seit geraumer Zeit die „digital donor journey“ (also das Spenderlebnis vom ersten Informationsfluss bis hin zur Blutspendeaktion selbst) mit, wenn es um die Beziehungspflege zu Spenderinnen und Spendern geht:

- **Direktmarketing** (Einladungskommunikation) per E-Mail statt Brief.
- **Meta, TikTok, Youtube & Co.:** Auf Reichweite und Viralität setzen.
- **„App-ification“:** Dialog und Infofluss per „Blutspende-App“ (der Digitale Spenderservice, siehe <https://www.spenderservice.net>)⁷
- Der digitale **Spenderausweis:** aus dem Geldbeutel in die Wallet.
- Der digitale **Spenderfragebogen:** effiziente, attraktive und schnelle Anamnese.

All diese digitalen Themen stehen weit oben auf der Agenda der Blutspendedienste. Und auch wenn der jeweilige Reifegrad je nach Blutspendedienst variiert, so ist diesen Handlungsfeldern doch eines gemeinsam: Sie alle leisten einen wertvollen Beitrag, damit das Thema „Blutspende“ in der digitalen Selbstverständlichkeit (nicht nur) der Gen Z verankert werden kann. Warum? Weil Konnektivität, Verfügbarkeit, Attraktivität & Unabhängigkeit integrale Bestandteile dieser Systeme und Strategien sind.

Nutznieser der digital donor journey ist jedoch auch der Blutspendedienst selbst. Reduzierung des Carbon Footprint, mehr Flexibilität in der Ansprache von Spenderinnen und Spendern, höhere Reaktionsgeschwindigkeit (bspw. bei Terminortänderungen), zielgerichteter Ressourcen- und Budgeteinsatz. Diese Potenziale seien am Beispiel eines weiteren digitalen Bausteins näher beleuchtet: Das Terminreservierungssystem der DRK-Blutspendedienste.

Die Pandemie als Katalysator: Die Einführung des digitalen Terminreservierungssystems (TRS)

Mehr räumlicher Abstand der Spender zueinander, Vermeidung von „Ballungen“ auf den Blutspendeterminen: Eine der Reaktionen auf diese Pandemie-getriebenen Anforderungen an die Blutspende war die Einführung eines digitalen Terminreservierungssystems (im folgenden „TRS“) im Jahr 2020⁸.

Wie viele andere Digitalisierungsprozesse auch (vgl. Delicat 2024) stand auch das TRS theoretisch bereits vor der Coronakrise zur Verfügung und kam sporadisch zum Einsatz. Jedoch waren es die oben skizzierten Anforderungen der Pandemie, die den Einsatz des Tools rapide beschleunigten.

Innerhalb weniger Wochen nach der konzernweiten Entscheidung über die flächendeckende Nutzung des Tools wurde das System zuerst in Baden-Württemberg und Hessen, kurze Zeit später in den fünf Bundesländern des DRK-Blutspendedienstes Nord-Ost eingeführt. Die Besonderheit: Aufgrund der medizinisch gebotenen Notwendigkeit wurden mit Start des TRS alle Blutspendetermine verpflichtend mit dem System ausgestattet, Blutspende ohne Terminvereinbarung war für die Spenderwilligen nur in Ausnahmefällen möglich.

Die Befürchtung, dass TRS aufgrund fehlender Akzeptanz und Berührungängsten zu einem Einbruch der Spendezahlen führen würde, hat sich als unbegründet erwiesen:

4. Nicht von ungefähr wird diese Generation auch oftmals als „Digital Natives“ oder „Zoomers“ umschrieben.

5. Allensbacher Markt- und Werbeträger-Analyse - AWA 2025

6. Im Vergleich dazu: Generation Y: 26,3%, Generation X: 19,8%

7. Zwischen 2020 und 2025 hat sich die bundesweite Zahl der registrierten Spenderinnen und Spender im Digitalen Spenderservice mehr als verdreifacht (2025: 1,6 Mio. registrierte Spenderinnen und Spender).

8. Das System stand bereits einige Jahre zuvor zur Verfügung, kam jedoch aus unterschiedlichsten Gründen nicht flächendeckend zum Einsatz.

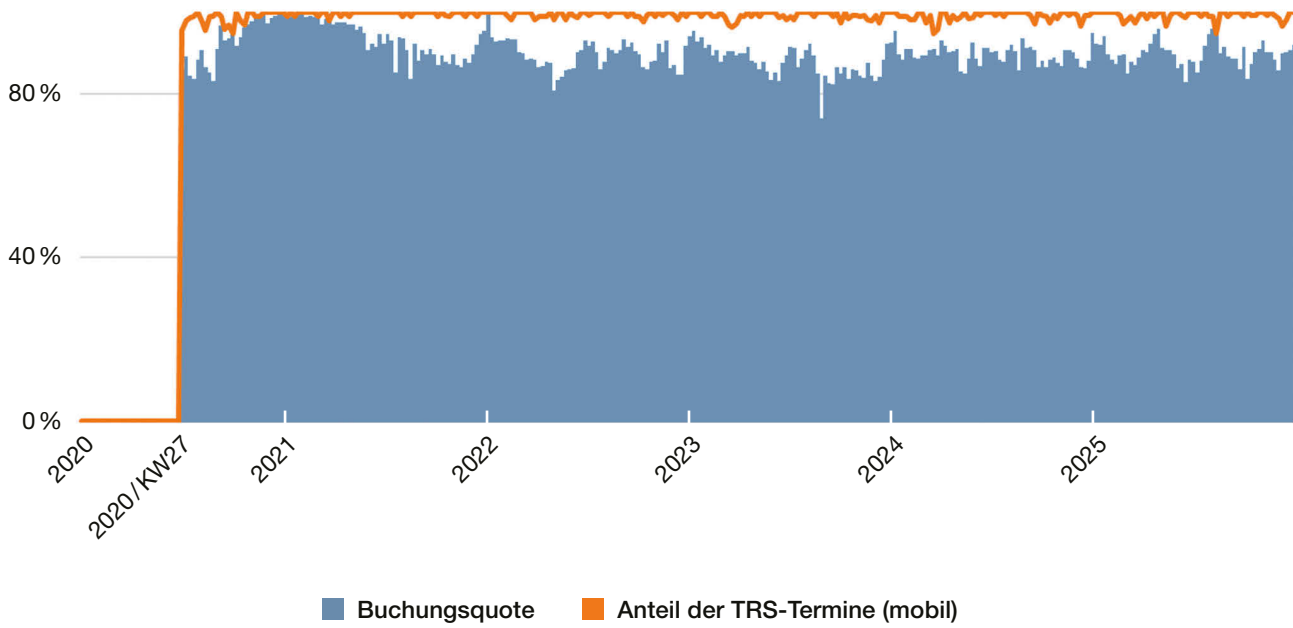


Abbildung 2: Abdeckung und Akzeptanz des Terminreservierungssystems

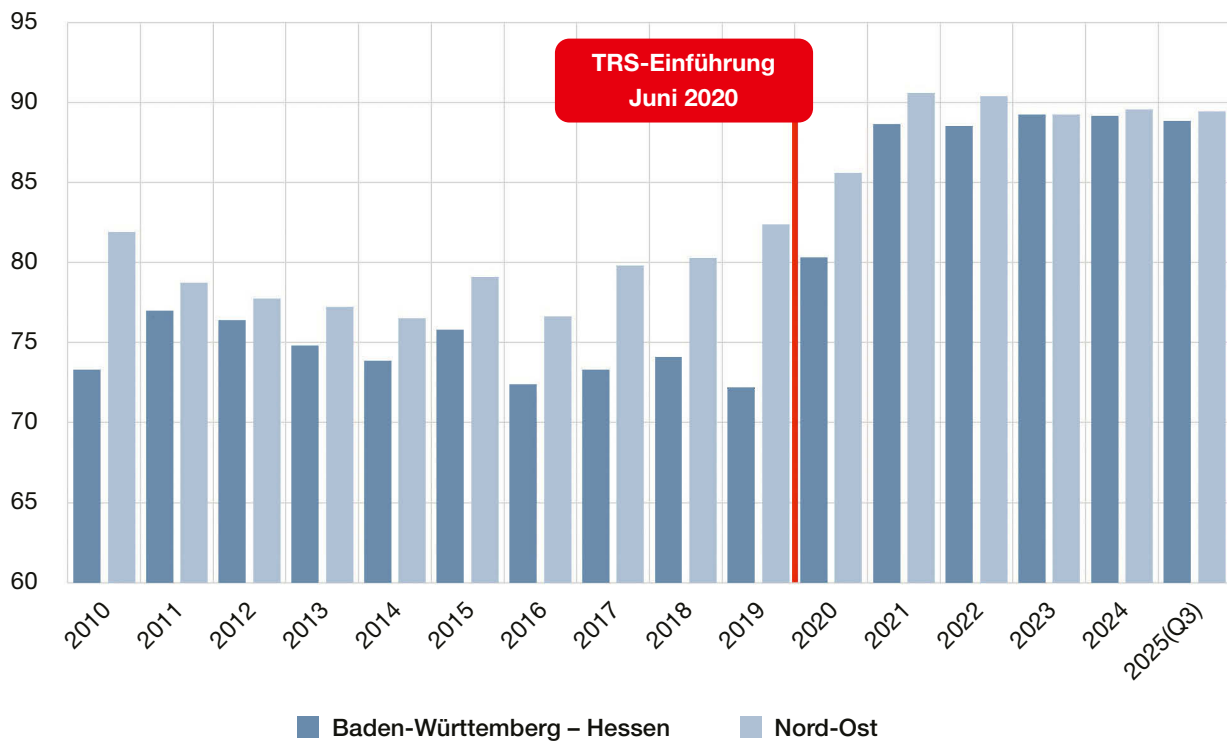


Abbildung 3: Zufriedenheitswerte aus der Spenderbefragung: „Wie zufrieden sind Sie mit den Wartezeiten auf den Blutspendeterminen?“

Buchungsverlauf (Dornburg, 16.01.2026)

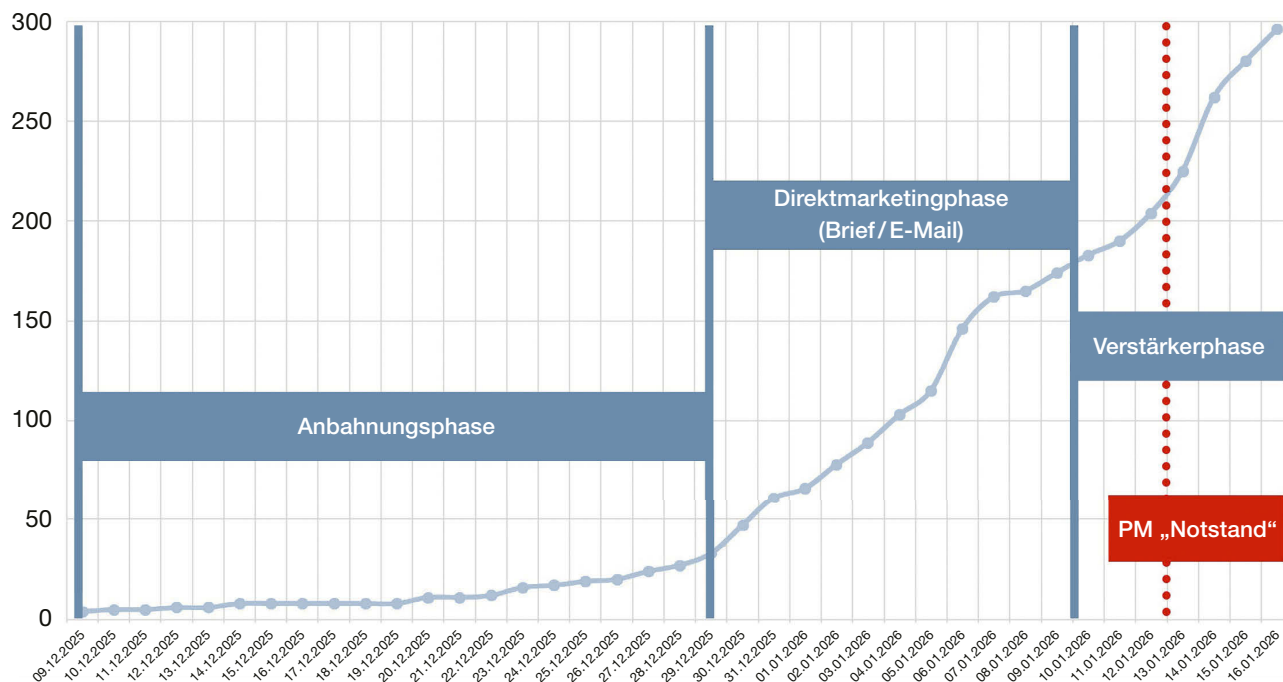


Abbildung 5: TRS-Buchungsverlauf am Beispiel Dornburg (16.01.2026)

Gezielte Bewerbung von nicht vollständig ausgebuchten Blutspendeterminen

Die Bewerbung von Blutspendeterminen bei den DRK-Blutspendediensten Baden-Württemberg – Hessen und Nord-Ost folgt regelhaften Einladungsprozessen: Termine werden in Abstimmung mit lokalen Ausrichtern und dem DRK geplant, nach der Freigabe der Dienstpläne durch die Betriebsräte im Internet/TRS veröffentlicht und mittels Direktmarketing, Social Media und weiteren Kommunikationskanälen publik gemacht. Welcher Einladungserfolg wird dabei erzielt? Bei welchen Terminen muss nachgesteuert werden? Vor Einführung des Terminreservierungssystems konnten diese Fragen lediglich retrospektiv beantwortet werden.

Hier bieten die im Zuge der Buchungsprozesse anfallenden Daten ein enormes Steuerungspotenzial. **Abbildung 5** veranschaulicht dieses am Beispiel einer Blutspendeaktion in Dornburg (Baden-Württemberg). Das Diagramm verdeutlicht den Verlauf der Terminbuchungen für diese Blutspendeaktion. Die ersten beiden Phasen der Spenderwerbung (Anbahnung, Direktmarketing) erfolgen

standardisiert: Plakate vor Ort werden ausgehängt, Einladungsbriefe (bzw. E-Mail, bei vorliegendem Opt-In) werden versendet, Standard-Posts im Social-Media-Umfeld geschaltet etc.

Im vorliegenden Fall wurden in diesen beiden Phasen jedoch lediglich 58 % der angebotenen Spendeplätze gebucht. Auf Basis dieser Information konnte die Kommunikationsabteilung noch wenige Tage vor der Blutspendeaktion zielgerichtete Maßnahmen (Spenderakquise per Telefon, Aufruf in der Blutspende-App, zweite E-Mail, Social-Media-Ads etc.) einsetzen, um die verbleibenden Slots mit spendewilligen Personen zu belegen. Im vorliegenden Fall konnte so, unterstützt durch Presseaktivitäten, letztendlich ein Buchungsstand von 99 % erreicht werden.

Das Wissen um Buchungsverläufe gibt folglich einen wertvollen Hinweis darauf, ob – und wann ja, wann – verstärkende Maßnahmen ergriffen werden müssen, um die Zahl der in der Planung von Blutspendeterminen vorgesehenen Blutentnahmen erreichen zu können – und damit die Versorgungssicherheit gewährleistet werden kann.

Der Spenderwunsch im Fokus: Optimierung der Terminzeitplanung

Die Terminplanung (speziell der Anfang und das Ende von Blutspendeterminen) in der mobilen Spende ist komplex und von diversen Faktoren abhängig: Kollisionen mit anderen Nutzern der Spendelokale, Verfügbarkeit von ehrenamtlichen Helfern oder Anforderungen des Arbeitszeitgesetzes sind nur drei von diversen Faktoren, die bestimmen, in welchem Zeitraum ein Termin stattfinden kann. Gleichwohl gibt es genügend Freiräume in der Planung, durch die den zeitlichen Präferenzen der Spenderinnen und Spender Rechnung getragen werden kann. Das Ziel: Unter Einbeziehung aller Rahmenbedingungen das Angebot an Blutspendemöglichkeiten möglichst stark an den Anforderungen der Spendewilligen auszurichten.

Neben punktuellen, qualitativen Spenderbefragungen leisten die Erkenntnisse aus dem TRS auch zu dieser Fragestellung wertvolle Dienste. Zur Analyse sind dabei zwei Variablen maßgeblich:

- „Wie lange vor der Blutspendeaktion wurde ein Termin gebucht?“
- „Welcher Zeitslot wurde vom Spendewilligen gewählt?“.

Das Vorgehen, um aus diesen beiden Variablen tragfähige Erkenntnisse zu ziehen, ist denkbar einfach:

1. Die einzelnen Buchungen werden in einem Tabellenkalkulationsprogramm zeilenweise aufsteigend nach Buchungseingang sortiert.
2. Jede Buchung erhält eine laufende Nummer: Die zeitlich erste Buchung erhält die „1“, die zeitlich letzte Buchung die dementsprechende Maximalzahl.
3. Der Datensatz wird in einer zweiten Sortierung nach dem gebuchten Zeitslot sortiert, in eine Matrix „Zeit * Anzahl Liegen“ übertragen und farblich kodiert (siehe **Abbildung 6**).

		Liegen-Nr.															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Reservierter Zeitpunkt	15:00	1	2	3	5	6	12	21	22	23	25	28	34	35	48	226	263
	15:15	36	37	49	50	51	67	90	91	92	104	105	106	107	191	227	281
	15:30	13	14	38	68	108	109	116	117	118	119	120	121	228	264	265	266
	15:45	52	53	69	70	122	123	124	147	163	164	165	166	167	205	206	229
	16:00	17	39	40	54	55	56	71	72	93	94	110	148	230	231	232	233
	16:15	57	125	126	168	169	175	176	177	184	185	234	235	267	268	269	282
	16:30	18	19	58	62	73	74	75	76	149	150	151	170	171	178	236	283
	16:45	95	96	97	127	128	129	130	131	132	172	179	192	207	237	270	leer
	17:00	15	24	26	59	60	63	79	80	81	82	83	98	99	133	193	238
	17:15	20	111	134	135	136	137	186	187	194	195	196	197	198	239	240	285
	17:30	41	42	64	65	84	100	101	102	138	139	173	174	180	199	271	
	17:45	152	153	188	200	201	202	203	208	209	210	211	212	213	241	272	
	18:00	4	16	29	43	44	45	46	77	85	86	87	112	140	141	181	
	18:15	113	154	155	156	157	158	159	214	215	216	217	218	219	leer	leer	
	18:30	30	31	32	33	47	66	78	114	182	189	220	221	222	289	leer	
	18:45	103	115	142	143	160	161	223	242	243	244	245	246	247	248	290	
	19:00	9	10	11	27	61	144	145	183	190	224	249	250	291	292		
	19:15	7	8	88	89	146	162	225	251	252	253	254	273				
19:30	255	256	257	258	259	260	274	275	293	294							
19:45	204	261	262	276	277	278	279	280	295	296							

Abbildung 6: Buchungsmuster eines DRK-Blutspendetermins

Mit Hilfe der Farbkodierung lässt sich nun am Beispiel in **Abbildung 6** plastisch verdeutlichen, dass in diesem Fall Terminzeiten zu Beginn der Aktion tendenziell bevorzugt werden, im Gegensatz zur letzten halben Stunde, die tendenziell eher später gebucht wird. Die daraus abgeleitete Arbeitshypothese ist, dass Spätermine an diesem Terminort erst dann in Anspruch genommen werden, wenn die früheren Zeitkorridore bereits ausgebucht sind¹¹.

Auf Basis dieser Information könnte in der Terminplanung nun – falls keine externen Faktoren dagegensprechen – der Folgetermin beispielsweise um eine Stunde gekürzt werden – zu Gunsten beispielsweise einer höheren Liegenanzahl zu Beginn des Termins. Daraus ergibt sich nicht zwingend eine Anpassung der Terminzeit, jedoch bietet dieses Wissen eine brauchbare Grundlage, um tradierte Terminzeiten zu hinterfragen und ggfls. anzupassen.

Fazit

Spenderaktivierung & Spenderbeziehungsmanagement: Ist die Einführung digitaler Prozesse für das Werben um und die Bindung von Blutspenderinnen und Blutspender das Allheilmittel, um die durch den demografischen Wandel entstehenden Herausforderungen zu meistern? Sollte zukünftig auf analoge Angebote weitestgehend verzichtet werden? Mit Sicherheit nicht. Zu groß ist die Diskrepanz in der digitalen Selbstverständlichkeit nicht nur zwischen den Generationen, sondern auch in Bezug auf Region und Urbanität.

Gleichwohl bietet Digitalisierung auch für die Blutspendewerbung enorme Chancen – sowohl in Bezug auf die Beziehung zu Spenderinnen und Spendern, als auch bezüglich der Optimierung interner Prozesse. Höhere Geschwindigkeit in der Spenderakquise, mehr Flexibilität bei Terminänderungen, zielgerichtete Werbemaßnahmen, höherer Anwendernutzen. Das Beispiel „Terminreservierungssystem“ hat beispielhaft aufgezeigt, welche digitalen Wertschöpfungspotenziale gehoben werden können. Allerdings: Digitale Systeme und die daraus entstehenden Erkenntnisse können nur einzelne Bausteine in einer langen Wertschöpfungskette sein. Nicht mehr, aber auch nicht weniger. ■

11. Es ist hierbei zu berücksichtigen, dass bei diesem Beispieltermin eine Warteliste angeboten wurde: Die Vermutung liegt nahe, dass spät gebuchte Slots in eigentlich „attraktiven“ Zeiträumen durch Nachrücker genutzt wurden.

Der Autor






Dipl.-Geogr. Martin Oesterer

Bereichsleiter Spenderbeziehungsmanagement
DRK-Blutspendedienst Baden-Württemberg – Hessen
gGmbH
m.oesterer@blutspende.de



Hilfreiche Downloads und weitere Informationen zu diesem Beitrag finden Sie in der hämo-App, z. B.

-  Literaturhinweise
-  Weitere Beiträge zu diesem Thema
-  Weitere Infos zu den Autoren



Direkt zum Beitrag:
[www.drk-haemotherapie.de/
beitraege/46-digitalisierung](http://www.drk-haemotherapie.de/beitraege/46-digitalisierung)



Im Transfusionsgesetz § 14 sind die notwendigen Dokumentationspflichten bei der Anwendung von Blutprodukten beschrieben. Weit verbreitet ist bisher eine doppelte Dokumentation, a) im Buch zur Chargendokumentation, b) in der Patientenakte, jeweils mit allen Angaben zum Produkt, zur Charge, zur verabreichten Menge etc.

Wäre es im Rahmen einer Vereinfachung sinnvoll und machbar, in der Patientenakte nur das verwendete Produkt aufzuführen, für die Erhebung der weiteren Daten ggf. auf das Buch zur Chargendokumentation zu verweisen?

Hannibal

Antwort

Sehr geehrter Herr Kollege Hannibal,

kein Datum muss zwingend doppelt dokumentiert werden. Entscheidend ist, dass die vorgeschriebenen Daten dort dokumentiert werden, wo sie anfallen.

Nach § 14 Absatz 1 TFG hat die behandelnde ärztliche Person jede Anwendung von Blutprodukten für Zwecke der ärztlichen Behandlung der von der Anwendung betroffenen Personen und für Zwecke der Risikoerfassung nach dem Arzneimittelgesetz zu dokumentieren [...]. Dies umfasst die Aufklärung und die Einwilligungserklärung, das Ergebnis der Blutgruppenbestimmung, soweit die Blutprodukte blutgruppenspezifisch angewendet werden, die durchgeführten Untersuchungen sowie die Darstellung von Wirkungen und unerwünschten Ereignissen.




Aufklärung und Einwilligung sind üblicherweise in der Patientenakte abzulegen (digital oder analog). Das Ergebnis der Blutgruppenbestimmung sowie die durchgeführten Untersuchungen (Ergebnis Antikörpersuchtest und Ergebnis der serologischen Verträglichkeitsprobe) finden sich in der Regel auf dem Befundbericht, jedoch immer auch im LIMS Ihres immunhämatologischen Labors.

Die Darstellung von Wirkungen und unerwünschten Ereignissen werden meist auf dem Transfusionsprotokoll dokumentiert und sind damit Bestandteil der Krankenakte.

Die oft praktizierte Rücksendung eines Doppels des Transfusionsprotokolls an das Labor dient im Blutdepot dem lückenlosen Nachweis des tatsächlichen Verbleibs eines Blutproduktes (§ 17 TFG).

Weder TFG noch AMG, aber auch nicht die Richtlinie Hämotherapie schreiben vor, in welcher Form (analog oder digital) noch wo die Archivierung erfolgen muss. Entscheidend ist, dass die Einrichtung sicherstellen kann, dass die Zweckbestimmung nach § 14 Absatz 3 erreicht wird. Hierin heißt es: „Die

Hilfreiche Downloads und weitere Informationen zu diesem Beitrag finden Sie in der hämo-App, z. B.

-  Literaturhinweise
-  Weitere Beiträge zu diesem Thema
-  Weitere Infos zu den Autoren

Aufzeichnungen, einschließlich der EDV-erfassten Daten, müssen mindestens fünfzehn Jahre, die Daten nach Absatz 2 mindestens dreißig Jahre lang aufbewahrt werden. **Sie müssen zu Zwecken der Rückverfolgung unverzüglich verfügbar sein.**“

Der Gesetzgeber erwartet also, dass im Falle eines Rückverfolgungsverfahrens „ohne schuldhaften Verzug“ ein Zugriff auf die benötigten Daten erfolgen kann, um ggf. weiteren Schaden abzuwenden. Wichtig in diesem Zusammenhang ist auch der letzte Satz in Absatz 2 des § 14 TFG: „Die Einrichtung der Krankenversorgung [...] hat sicherzustellen, dass die Daten der Dokumentation patienten- und produktbezogen genutzt werden können.“

Das bedeutet, dass „die Einrichtung“ (vertreten durch die transfusionsverantwortliche Person, welche die Organisationsverantwortung trägt) zu jeder Zeit innerhalb der vorgeschriebenen Archivierungsfristen unverzüglich auf die Daten zugreifen kann, um die Verknüpfung von Produkt zu Patient (spenderbezogenes Rückverfolgungsverfahren nach § 19 Absatz 1 TFG) oder vice versa von Patient zu Produkt (empfängerbezogenes Rückverfolgungsverfahren nach § 19 Absatz 2 TFG) nachvollziehen zu können.

Wie nun operativ im Detail die Prozesse geregelt werden, ist sicherlich von Haus zu Haus höchst unterschiedlich und abhängig von der eingesetzten IT (LIMS, elektronische Spenderakte usw.) sowie der Prozessgestaltung vor Ort. Eine allgemeingültige Antwort auf Ihre Frage ist daher nicht ohne weiteres möglich. Sinnvoll ist es jedoch immer, redundante Dokumentation zu vermeiden. Entscheidend ist dabei, dass die bidirektionale Verknüpfung von Chargen- und Patientendaten zu jeder Zeit und unverzüglich erfolgen kann. ■



Dr. med. Robert Deitenbeck

Facharzt für Transfusionsmedizin
Hämostaseologie
Ärztlicher Leiter der Zentren für Transfusionsmedizin
Hagen und Münster, DRK-Blutspendedienst West
gemeinnützige GmbH
r.deitenbeck@bsdwest.de



Direkt zum Beitrag:

[www.drk-haemotherapie.de/
beitraege/46-tfg](http://www.drk-haemotherapie.de/beitraege/46-tfg)

Impressum

Herausgeber:

Die DRK-Blutspendedienste:

DRK-Blutspendedienst Baden-Württemberg – Hessen,
Mannheim

Blutspendedienst des Bayerischen Roten Kreuzes,
München

Blutspendedienst der Landesverbände des
DRK Niedersachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen,
Oldenburg und Bremen, Springe

DRK-Blutspendedienst Nord-Ost, Dresden

DRK-Blutspendedienst West, Ratingen

(gemeinnützige GmbHs)

Realisation:

deltacity.NET GmbH & Co. KG
www.deltacity.net
SIGMA-DRUCK GmbH

Auflagen:

Gesamtauflage: 14.000 Ex.

ISSN-Angaben auf der Rückseite

Zitierweise:

hämotherapie, 46/2026, Seite ...

Hinweise:

Mit Autorennamen gekennzeichnete Fachartikel geben die Meinung des Autors wieder und müssen nicht unbedingt die Meinung der Redaktion und der Herausgeber widerspiegeln.

Der Herausgeber der „hämotherapie“ haftet nicht für die Inhalte der Fachautoren.

Die Fachinformationen entbinden den behandelnden Arzt nicht, sich weiterführend zu informieren.

Redaktion (verantwortlich):

Dr. med. Andreas Opitz, Kassel

Dr. med. Markus M. Müller, Frankfurt am Main

Adresse der Redaktion:

DRK-Blutspendedienst Baden-Württemberg – Hessen
gemeinnützige GmbH

Friedrich-Ebert-Straße 107

68167 Mannheim

E-Mail: redaktion@drk-haemotherapie.de

Redaktion:

Univ.-Prof. Dr. med. Tamam Bakchoul, Tübingen

Priv.-Doz. Dr. med. Dr. phil. Lambros Kordelas, Ratingen

Priv.-Doz. Dr. Oliver Meyer, Springe

Claudia Müller, Münster

Dr. med. Markus M. Müller, Frankfurt am Main

Martin Oesterer, Mannheim

Dr. med. Andreas Opitz, Kassel

Dr. med. Ernst-Markus Quenzel, München

Univ.-Prof. Dr. med. Hubert Schrezenmeier, Ulm

Univ.-Prof. Dr. med. Torsten Tonn, Frankfurt am Main

Priv.-Doz. Dr. med. Franz Wagner, Springe

In eigener Sache ...

Im Interesse einer besseren Lesbarkeit wird davon abgesehen, bei Fehlen einer geschlechtsneutralen Formulierung sowohl die männliche als auch weitere Formen anzuführen. Die gewählten männlichen Formulierungen gelten deshalb selbstverständlich und uneingeschränkt auch für die weiteren Geschlechter.



Die Autorinnen und Autoren



Dr. med. Christian Brockmann

DRK-Blutspendedienst NSTOB

Dr. med. Christian Brockmann ist Facharzt für Transfusionsmedizin und Facharzt für Anästhesiologie. Nach seinen Tätigkeiten an der Med. Universität zu Lübeck (UKSH) wurde er 2022 ärztlicher Leiter des Instituts Bremen-Oldenburg des DRK-Blutspendedienstes der Landesverbände NSTOB. Die Schwerpunkte der Standorte sind, neben der Blutgruppen-Forschung am Standort Oldenburg, die Versorgung mit immunhämatologischer Diagnostik und Blutprodukten, inkl. autologer und allogener HSC und DLI für ca. 70 Kliniken und Praxen im Weser-Ems-Bereich und Einrichtungen der Maximalversorgung (European Medical School und Klinikum Bremen Mitte). Des Weiteren in Berufsausübungsgemeinschaft in der Praxis für Transfusionsmedizin Oldenburg.

E-Mail: christian.brockmann@bsd-nstob.de



Dr. med. Robert Deitenbeck

DRK-Blutspendedienst West

Dr. med. Robert Deitenbeck ist Facharzt für Transfusionsmedizin mit Zusatzbezeichnung Hämostaseologie. Nach dem Studium absolvierte er seine klinische Zeit an der Chirurgischen Klinik am Kantonalen Spital Walenstadt (SG) in der Schweiz. In den Jahren 1995-1998 absolvierte er seine transfusionsmedizinische Facharztweiterbildung am Institut für Hämostaseologie und Transfusionsmedizin der Universität Düsseldorf. Seit 1998 ist er im DRK-Blutspendedienst West tätig. Hier war er zunächst bis Ende 2005 als Leiter der Abteilung Entnahme am Standort Ratingen-Breitscheid tätig, bis er Anfang 2006 die ärztliche Leitung des Zentrums für Transfusionsmedizin Hagen übernahm. Der Standort Hagen beschäftigt sich schwerpunktmäßig mit der z. T. überregionalen Versorgung von Patientinnen und Patienten mit seltenen erythrozytären Antigen-/Antikörperkonstellationen und betreibt für diese Zwecke eines von drei in Deutschland verbliebenen Depots mit kryokonservierten Erythrozytenkonzentraten mit seltenen Blutgruppenmerkmalen.

E-Mail: r.deitenbeck@bsdwest.de



Dr. med. Johanna Dörr

DRK-Blutspendedienst Baden-Württemberg – Hessen

Dr. med. Johanna Dörr ist Fachärztin für Transfusionsmedizin und seit 2018 am DRK-Blutspendedienst Baden-Württemberg – Hessen, Institut für Transfusionsmedizin und Immunhämatologie in Frankfurt am Main tätig. Seit 2025 hat sie zudem die ärztliche Leitung der hessischen Frauenmilchbank inne.

E-Mail: j.doerr@blutspende.de



Mesut Karataş

DRK-Blutspendedienst Baden-Württemberg – Hessen

Mesut Karataş ist wissenschaftlicher Mitarbeiter und qualified person für bestrahlte Produkte im Institut Frankfurt am Main des DRK-Blutspendedienst Baden-Württemberg – Hessen gGmbH. Nach Abschluss seines Studiums der Biologie an der Universität Gießen 2017 begann er in der Arbeitsgruppe Brixner sich dem Themenschwerpunkt Pathogenreduktion von Blutprodukten zu widmen. Neben der Tätigkeit in diesem langjährigen Schwerpunktgebiet wirkte er an der Umsetzung unterschiedlichster Projekte mit. Unter anderem begleitete er von Beginn an den Aufbau der hessischen Frauenmilchbank. Mittlerweile führt er die operative Leitungsfunktion der hessischen Frauenmilchbank aus. Seit ihrer Gründung konnte dieses bundesweit einzigartige Kooperationsprojekt durch die Versorgung mit Frauenmilch mehr als 300 vulnerabler Frühgeborenen den Start ins Leben erleichtern.

E-Mail: m.karatas@blutspende.de



Dr. phil. nat. Darja Karpova

DRK-Blutspendedienst Baden-Württemberg – Hessen

Dr. phil. nat. Darja Karpova ist Führungskraft und Wissenschaftlerin mit über fünfzehn Jahren Erfahrung in translationaler Hämatologie/Onkologie, präklinischer Forschung, klinischer Entwicklung sowie GMP-regulierter Herstellung von Zell- und Genterapeutika. Expertise in ATMP-Produktion, Teamführung, Projektmanagement sowie Therapieentwicklung und -prüfung. Sie leitet die Abteilung Zelltherapeutika (ATMP / GMP) am Institut für Transfusionsmedizin und Immunhämatologie Frankfurt am Main beim DRK-Blutspendedienst Baden-Württemberg – Hessen.

E-Mail: d.karpova@blutspende.de



Dipl.-Geogr. Martin Oesterer

DRK-Blutspendedienst Baden-Württemberg – Hessen

Dipl.-Geogr. Martin Oesterer studierte von 1990 bis 1996 Wirtschafts- / Sozialgeographie und Politische Wissenschaften in Heidelberg, Erlangen und Loughborough (UK). Nach beruflichen Stationen im Direktmarketing, der Informationstechnologie, Telekommunikation und IT-Beratung ist er seit 2018 bei den DRK-Blutspendediensten Baden-Württemberg – Hessen und Nord-Ost für die Organisation der ca. 12.000 mobilen Blutspendetermine, für die analoge / digitale Spenderkommunikation und für die Pressearbeit verantwortlich. Kernthemen seiner Arbeit sind die Steigerung der Sichtbarkeit des Themas „Blutspende“ in der Bevölkerung, die Mobilisierung zur ersten Blutspende und die nachhaltige Bindung von Spenderinnen und Spendern.

E-Mail: m.oesterer@blutspende.de



Dr. rer. nat. Eduard K. Petershofen

DRK-Blutspendedienst NSTOB

Dr. rer. nat. Eduard K. Petershofen ist promovierter Molekularbiologe und Facharzt für Transfusionsmedizin. Nach seiner hämatologischen Grundausbildung an der Medizinischen Hochschule Hannover und der Universitätsklinikum Rostock erfolgte die Weiterbildung in Transfusionsmedizin und Immungenetik im DRK-Blutspendedienst Baden-Württemberg – Hessen in Frankfurt und im DRK-Blutspendedienst NSTOB in Oldenburg. Dort war er bis 2022 ärztlicher Leiter des Instituts Bremen-Oldenburg und ist tätig in BAG in der Praxis für Transfusionsmedizin Oldenburg. Berufspolitische Tätigkeiten beim BDT, der DGTI und der European Federation for Immunogenetics. Langjähriger Begutachter für medizinische Laboratorien (TFM, H&I) für die EFI und DAkS.

E-Mail: eduard.petershofen@bsd-nstob.de



Dr. med. Ulrich Rochwalsky

Universitätsmedizin Frankfurt

Dr. med. Ulrich Rochwalsky ist Leiter der Neonatologie an der Klinik für Kinder- und Jugendmedizin der Universitätsmedizin Frankfurt. Er ist Facharzt für Kinder- und Jugendmedizin mit Schwerpunkt Neonatologie und Zusatzweiterbildung Kinderintensivmedizin. Sein Medizinstudium absolvierte er in Frankfurt, New York und Prag. Die Facharztweiterbildung sowie die Schwerpunkt- und Zusatzweiterbildungen erfolgten an der Medizinischen Hochschule Hannover und am Universitätsklinikum Heidelberg. Seit 2017 ist Dr. Rochwalsky an der Universitätsmedizin Frankfurt tätig, zunächst als Leitender Oberarzt der Neugeborenen-Intensivstation. 2024 übernahm er die Leitung der Abteilung für Neonatologie. Diese ist auf die Versorgung extrem unreifer Frühgeborener und kritisch kranker Neugeborener spezialisiert. Ein Schwerpunkt ist die Etablierung der ersten Frauenmilchbank in Hessen, die seit 2019 in Kooperation mit dem DRK-Blutspendedienst Baden-Württemberg-Hessen betrieben wird.

E-Mail: ulrich.rochwalsky@unimedizin-ffm.de



Univ.-Prof. Dr. med. Torsten Tonn

DRK-Blutspendedienst Baden-Württemberg – Hessen

Univ.-Prof. Dr. med. Torsten Tonn ist med. Geschäftsführer des DRK-Blutspendedienstes Baden-Württemberg – Hessen gGmbH und verschiedener Tochtergesellschaften. Seit 2024 ist er zudem Lehrstuhlinhaber für Transfusionsmedizin und Molekulare Hämatologie an der Goethe-Universität Frankfurt. Zuvor war er ab 2009 Lehrstuhlinhaber für Transfusionsmedizin an der Technischen Universität in Dresden und leitete das dortige DRK-Institut für Transfusionsmedizin.

E-Mail: t.tonn@blutspende.de

Arbeiten beim Blutspendedienst – ein Job, der wirklich zählt

*Sie suchen eine Aufgabe, die Sinn stiftet und Menschen hilft?
Bei den DRK-Blutspendediensten steht genau das im Mittelpunkt: Gemeinsam sichern wir die Versorgung von Patientinnen und Patienten mit lebenswichtigen Blutpräparaten.*

Warum wir ein besonderer Arbeitgeber sind:

- ✓ Gemeinnützig & sinnstiftend
- ✓ Arbeiten mit gesunden Spenderinnen und Spendern
- ✓ Systemrelevant & krisensicher
- ✓ Moderne Entwicklungsmöglichkeiten – auch für Quereinsteiger
- ✓ Familienfreundliche Arbeitszeiten (keine Nacht-/Wochenenddienste)
- ✓ Flexible Arbeitsmodelle

Eine Auswahl offener Positionen finden Sie hier:

DRK-Blutspendedienst West gemeinnützige GmbH

Arzt für Immunhämatologie (m/w/d)
Ratingen & Münster, zum nächstmögl. Zeitpunkt in Vollzeit.

(Honorar-) Arzt (m/w/d)
Münster, Bad Kreuznach, Bad Salzufen, Hagen, Ratingen, zum nächstmögl. Zeitpunkt in Vollzeit.

Arzt in Weiterbildung Transfusionsmedizin (m/w/d)
Alle Standorte, zum nächstmögl. Zeitpunkt in Vollzeit.



Deutsches Rotes Kreuz 
DRK-Blutspendedienste

DRK-Blutspendedienst NSTOB gemeinnützige GmbH

Ärztlicher Mitarbeiter (m/w/d) als Facharzt (m/w/d) für Transfusionsmedizin oder zur Weiterbildung zum Facharzt (m/w/d) für Transfusionsmedizin

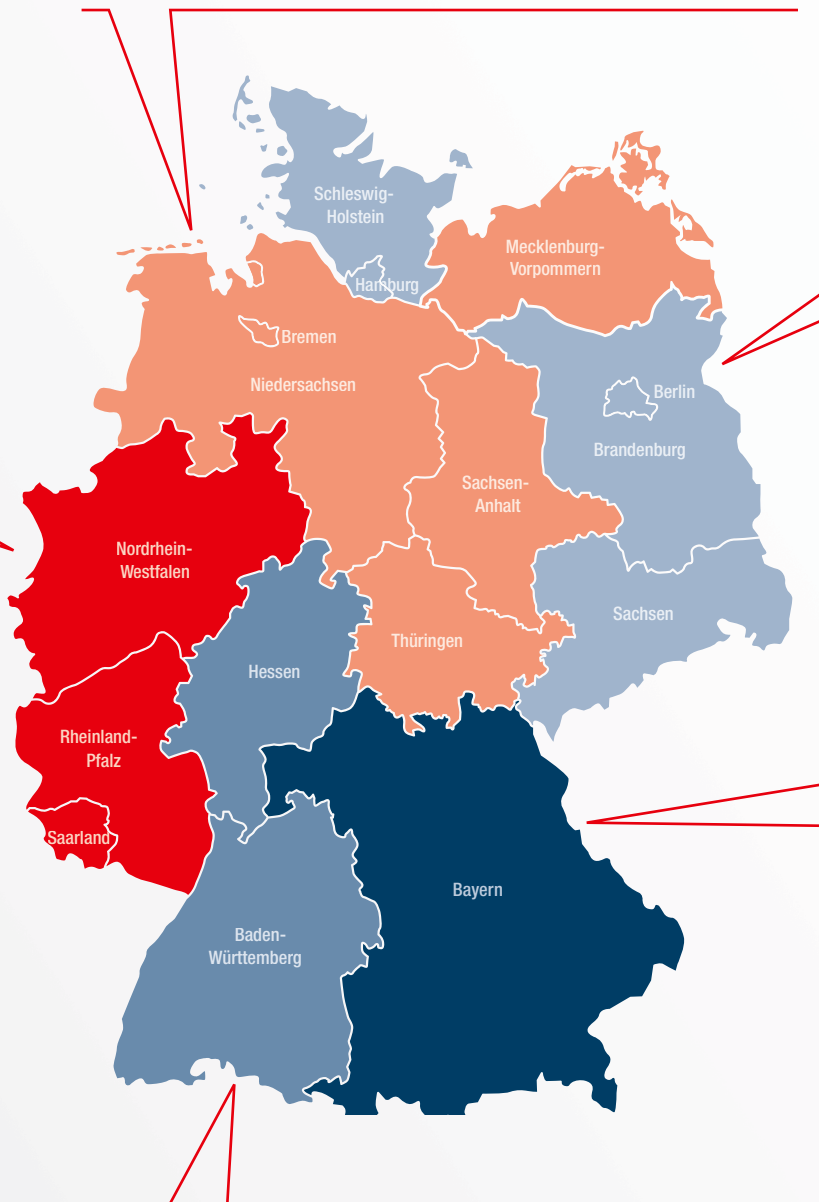
Bremen, zum nächstmögl. Zeitpunkt in Vollzeit.

Facharzt (m/w/d) für Transfusionsmedizin, Innere Medizin oder Anästhesiologie als ärztliche Standortleitung im Transfusionsmedizinischen Institut Bremen-Oldenburg

Bremen, zum nächstmögl. Zeitpunkt in Vollzeit.

Facharzt (m/w/d) für Arbeitsmedizin

Alle Standorte, zum nächstmögl. Zeitpunkt in Vollzeit.



DRK-Blutspendedienst Nord-Ost gemeinnützige GmbH

Facharzt für Transfusionsmedizin (w/m/d)
Berlin, zum nächstmögl. Zeitpunkt in Teil- oder Vollzeit.

Facharzt für Transfusionsmedizin (m/w/d)
Cottbus, zum nächstmögl. Zeitpunkt in Teil- oder Vollzeit.

Arzt in Weiterbildung zum Facharzt für Transfusionsmedizin (m/w/d)
Lütjensee, zum nächstmögl. Zeitpunkt in Teil- oder Vollzeit.

Blutspendedienst des Bayerischen Roten Kreuzes gemeinnützige GmbH

Arzt stellv. Herstellungsleitung mit Perspektive Herstellungsleitung (m/w/d)
Würzburg, zum nächstmögl. Zeitpunkt in Teil- oder Vollzeit.

Facharzt für Transfusionsmedizin oder Assistenzarzt in Weiterbildung (m/w/d)
Nürnberg, München, Regensburg zum nächstmögl. Zeitpunkt in Teil- oder Vollzeit.

Arzt Entnahme (m/w/d)
Nürnberg, zum nächstmögl. Zeitpunkt in Teil- oder Vollzeit.

DRK-Blutspendedienst Baden-Württemberg – Hessen gemeinnützige GmbH

Facharzt für Labormedizin (m/w/d)

Ulm, zum nächstmögl. Zeitpunkt in Vollzeit.

Facharzt für Transfusionsmedizin (m/w/d)

Ulm, zum nächstmögl. Zeitpunkt in Vollzeit.

Facharzt für Transfusionsmedizin (w/m/d)

Kassel, zum nächstmögl. Zeitpunkt in Teil- oder Vollzeit.



Diese und weitere
aktuelle Jobangebote
finden Sie auch hier:

www.drk-haemotherapie.de/karriere

AUS DER PRAXIS FÜR DIE PRAXIS

Werden Sie Autorin oder Autor für die hämotherapie!

Ob aktuelle Fallbeispiele, neueste Forschungsergebnisse oder Fachbeiträge aus den unterschiedlichsten Bereichen der Transfusionsmedizin – die hämotherapie ist Deutschlands führendes Fachmagazin rund um aktuelle Themen der Transfusionsmedizin.

Mit bereits über 210 Autorinnen und Autoren, die uns Ausgabe für Ausgabe mit ihrer Expertise unterstützen, bieten wir fundierte und praxisrelevante Inhalte für Fachkreise.

Sie möchten selbst einen Beitrag in der hämotherapie veröffentlichen?

Alle Informationen finden Sie hier:

www.drk-haemotherapie.de/autor-werden



ISSN 3057-2940

hämotherapie
Fachmagazin der Transfusionsmedizin

Alle Ausgaben sind auch digital erhältlich unter
www.drk-haemotherapie.de/ausgaben