

Labor	Standard-Arbeitsanweisung Blutgruppenbestimmung AB0 und RhD	Dok.-Nr. SOP ... Version 03 Gültig ab --- Seite 1 von 9
--------------	--	--



Informationsexemplar — Unterliegt nicht dem Änderungsdienst

Standard-Arbeitsanweisung*

Inhalt.....Seite

1	Indikation, Verantwortlichkeiten.....	2
2	Testprinzip, theoretischer Hintergrund	2
3	Patientenbezogene und methodische Angaben.....	2
3.1	Untersuchungsmaterial.....	2
3.2	Mindestmenge	3
3.3	Störfaktoren	3
3.4	Stabilität.....	3
4	Reagenzien, Hilfsmaterialien, Geräte	3
4.1	Reagenzien	3
4.2	Hilfsmaterialien	4
4.3	Geräte	4
5	Qualitätskontrollen	4
5.1	Tägliche Qualitätskontrolle.....	4
5.2	Wöchentliche Kontrollen	4
6	Durchführung des Tests.....	4
6.1	Vorbereitung	4
6.2	Testansatz AB0 Blutgruppe und RhD	5
6.3	Testansatz der Serumeigenschaften.....	5
6.4	Ablesen der Agglutinationsreaktionen.....	5
7	Ergebnisse, Befundung.....	6
7.1	Ergebnisse AB0 Blutgruppe und RhD	6
7.2	Ergebnisse der Serumeigenschaften	7
7.3	Bombay Blutgruppe	7
7.4	Befundung	8
8	Referenzbereiche	8
9	Grenzen des Verfahrens.....	8
10	Literatur	8
11	Mitgeltende Unterlagen.....	9
12	Anlagen	9

* Arbeitsanweisung auf Anfrage (e-mail w.d.kuhlmann@gmx.de)

	erstellt	geprüft	freigegeben
Name Abteilung Datum Unterschrift	Prof. Dr. Kuhlmann QM-Stelle		

Labor	Standard-Arbeitsanweisung Blutgruppenbestimmung AB0 und RhD	Dok.-Nr. SOP ... Version 03 Gültig ab --- Seite 2 von 9
-------	--	--

1 Indikation, Verantwortlichkeiten

Immunhämatologische Untersuchungen sind ärztlich angeordnete Aufträge. Die Durchführung der Untersuchungsaufträge erfolgt nach der *Richtlinie Hämotherapie der Bundesärztekammer* (2017) und der *Richtlinie der Bundesärztekammer zur Qualitätssicherung laboratoriumsmedizinischer Untersuchungen* (RiliBÄK 2019).

Indikationsbeispiele für immunhämatologische Untersuchungen:

- Präoperative Patientenvorbereitung, Vorbereitung im Rahmen einer geplanten Hämotherapie, auch im Rahmen einer Notfall-Hämotherapie
- Untersuchungen im Rahmen einer Mutterschaftsvorsorge

Blutgruppenbestimmung bei Neugeborenen s. Standardarbeitsanleitung BLUTGRUPPENBESTIMMUNG AB0, RHD, DCT (NEUGE.)

Zur serologischen Blutgruppenbestimmung gehören in der Regel verschiedene Untersuchungsgänge:

- Bestimmung der antigenen AB0-Blutgruppenmerkmale
- Bestätigung der antigenen Erythrozytenmerkmale durch Bestimmung der Serumeigenschaften (Anti-A und Anti-B Isoagglutinine)
- Bestimmung des Merkmals Rhesus D (Rhesus D Antigen, RhD). Weitere Antigene des Rh-Systems und solche des Kell-Systems werden bei entsprechender Indikation gemäß TFG und Hämotherapie Richtlinie untersucht, insbesondere bei Kindern, Mädchen und Frauen im gebärfähigen Alter mit voraussehbarer Transfusion sowie bei polytransfundierten Patienten und bei Personen mit voraussichtlicher Langzeittransfusion
- Suche nach irregulären Antikörpern mit dem Antikörpersuchtest (AKS). Der AKS ist Bestandteil jeder Blutgruppenbestimmung und wird mit dem indirekten Coombstest (ICT, indirekter Antoglobulintest [IAT]) bei 37°C durchgeführt

Die eindeutige Identitätssicherung ist bei allen immunhämatologischen Untersuchungen unerlässlich (Hämotherapie-Richtlinie). Der anfordernde Arzt ist primär für die korrekte Probenentnahme verantwortlich.

Die Durchführung der Untersuchungen erfolgt durch eingewiesenes, geschultes Personal (MTA-Gesetz).

Bei unklaren Untersuchungsergebnissen bzw. Problemfällen hat eine Unterrichtung des Dienstarztes zu erfolgen. Er ist verantwortlich für die Ergebnisbeurteilung, für die Klärung des weiteren Vorgehens und ggf. die Einholung von externem Sachverstand (z.B. durch den DRK-Blutspendedienst).

2 Testprinzip, theoretischer Hintergrund

Beschreibungen s. Kurzanleitung BLUTGRUPPENBESTIMMUNG – BEGLEITENDE ANMERKUNGEN.

3 Patientenbezogene und methodische Angaben

3.1 Untersuchungsmaterial

Für blutgruppenserologische Untersuchungen ist eine nur für diesen Zweck bestimmte und geeignete Blutprobe erforderlich (Richtlinie Hämotherapie der Bundesärztekammer [Gesamtnovelle 2017]). Es muss immer auf eine eindeutige Identitätssicherung geachtet werden.

Labor	Standard-Arbeitsanweisung Blutgruppenbestimmung AB0 und RhD	Dok.-Nr. SOP ... Version 03 Gültig ab --- Seite 3 von 9
--------------	--	--

Nach Abschluss der Untersuchungen wird das Probengefäß (Originalröhrchen) mindestens 10 Tage gekühlt bei 2 °C bis 8 °C aufbewahrt.

Folgende Untersuchungsproben sind prinzipiell geeignet:

- Vollblut
- EDTA-Blut
- Nabelschnurblut/Neugeborenenblut wird nach einer eigenen Arbeitsanweisung abgearbeitet (siehe AB0-RHD-DCT-NEUGEBORENE)

3.2 Mindestmenge

- 5 mL

3.3 Störfaktoren

- Hämolyse des Blutes

3.4 Stabilität

- 14 Tage bei 2-8 °C

4 Reagenzien, Hilfsmaterialien, Geräte ¹

4.1 Reagenzien

Alle Reagenzien müssen CE zertifiziert sein. Reagenzien z.B. von DiaMed/BioRad. Hersteller und Chargenbezeichnung aller Testreagenzien sind zu dokumentieren.

- ID-Karte DiaClon A-B-D-D-ctl-DAT mit monoklonalen Antikörpern Anti-A, Anti-B, Anti-D (2 x).
Das Merkmal RhD wird mit zwei monoklonalen Antikörpern (IgM Klasse) bestimmt, die die Kategorie DVI nicht erfassen.
Ein Mikroröhrchen enthält die negative Kontrolle (ctl).
Das DAT-Röhrchen enthält Anti-Humanglobulin, eine Mischung aus Kaninchen Anti-Human IgG und monoklonalem Anti-C3d
- ID-Karte DiaClon A-B-AB-D-D-ctl.
Das Merkmal RhD wird mit zwei monoklonalen Antikörpern (IgM Klasse) bestimmt, die die Kategorie DVI nicht erfassen.
Ein Mikroröhrchen enthält die negative Kontrolle (ctl).
- ID-Karte NaCl, Enzymtest und Kälteagglutinine für die Serumgegenprobe
- ID-DiaCell A1-A2-B-0 für die Serumgegenprobe (alternativ: ID-DiaCell A1-B-0)
- Interne Qualitätskontrolle mit dem IH-QC-Modulsystem (Bio-Rad)
- ID-Diluent 2
- 0.9% NaCl Lösung

¹ Geschützte Warennamen (Warenzeichen) werden nicht besonders kenntlich gemacht. Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises kann nicht geschlossen werden, dass es sich um einen freien Waren Namen handelt

Labor	Standard-Arbeitsanweisung Blutgruppenbestimmung AB0 und RhD	Dok.-Nr. SOP ... Version 03 Gültig ab --- Seite 4 von 9
-------	--	--

4.2 Hilfsmaterialien

- Rundbodenröhrchen
- Suspensionsröhrchen
- ID-Tips (Pipetorspitzen)
- Pipettenspitzen

4.3 Geräte

- Eppendorf Pipette 10-100 µL
- ID-Dispenser
- ID-Pipetor
- ID-Inkubator 37°C
- ID-Zentrifuge
- Optional: z.B. Saxo ID-Reader und Maestro-Software (DiaMed) als teilautomatisiertes Gerätesystem für die Probenbearbeitung unter Verwendung der DiaMed ID-Karten. Die Ergebnisse müssen von der bearbeitenden MTA (Zweit-Ableser) bestätigt/protokolliert werden.

5 Qualitätskontrollen

Interne und externe Qualitätskontrollen gemäß Richtlinien der Bundesärztekammer (RiliBÄK).

5.1 Tägliche Qualitätskontrolle

- Visuelle Kontrolle der Reagenzien/ID-Karten (Herstellerangaben beachten) sowie der sonstigen Materialien
- Qualitätskontrollen bei jedem Reagenzienwechsel (MPBetreibV, RiliBÄK 2019)
- Kontrolle auf Autoagglutination: Bei jeder RhD Bestimmung.²

5.2 Wöchentliche Kontrollen

- Chargenkontrollen: Alle Chargen werden zusätzlich zur visuellen Kontrolle einer wöchentlichen Funktionskontrolle unterzogen; Überprüfung des Verfallsdatums; Charakteränderungen werden dokumentiert; alte Chargen werden verworfen. Jede Untersuchung muss eindeutig zu den verwendeten Reagenzien/Chargen zuzuordnen sein
- AB0-Merkmale und RhD: siehe Anleitung, Beschreibung und Durchführung in der Kurzanleitung QUALITÄTSSICHERUNG SEROLOGISCHE BLUTGRUPPENBESTIMMUNG
- Serumgegenprobe: siehe Anleitung, Beschreibung und Durchführung in der Kurzanleitung QUALITÄTSSICHERUNG SEROLOGISCHE BLUTGRUPPENBESTIMMUNG

6 Durchführung des Tests

6.1 Vorbereitung

² Eine Eigenkontrolle, die im Rahmen eines Antikörpersuchtests durchgeführt wird, gilt auch als Autoagglutinationskontrolle. Voraussetzung ist, dass die Untersuchungen zusammen angesetzt und beurteilt werden. Der Antikörpersuchtest ist Bestandteil jeder Blutgruppenbestimmung

Labor	Standard-Arbeitsanweisung Blutgruppenbestimmung AB0 und RhD	Dok.-Nr. SOP ... Version 03 Gültig ab --- Seite 5 von 9
-------	--	--

- Alle Reagenzien vor Gebrauch auf Raumtemperatur (18-25°C) bringen
- Herstellung einer 5%igen Erythrozytensuspension (Patientenblut) in ID-Diluent 2
 - 0.5 mL ID-Diluent 2 in ein Röhrchen pipettieren
 - 50 µL Vollblut oder 25 µL Erythrozytenkonzentrat zugeben und leicht mischen, die Erythrozytensuspension kann sofort verwendet werden
- Testerythrozyten (ID-DiaCell AB0 für die Serumgegenprobe) vorsichtig resuspendieren
- Interne Qualitätskontrolle gemäß Kurzanleitung ³

DAT-Röhrchen: Zeitgleich mit den Röhrchen für die A-, B- und D Blutgruppenbestimmung ansetzen; dabei die gleiche Erythrozytensuspension verwenden. Das DAT-Röhrchen ist eine Eigenkontrolle (Autoagglutinationskontrolle). Eine positive Eigenkontrolle muss weiter abgeklärt werden.

6.2 Testansatz AB0 Blutgruppe und RhD

- Bestimmung der AB0-Merkmale und des Merkmals RhD immer im Doppelansatz. Für das AB0-System kommen monoklonale Antikörper Anti-A und Anti-B zum Einsatz. Eine Reagenzkontrolle (ctl) wird mitgeführt. Als Zweitansatz dient die Serumgegenprobe unter Verwendung von Testerythrozyten A1, A2, B und 0 (**alternativ: ID-DiaCell A1-B-0**)
- ID-Karte mit dem Patientennamen/Nummer eindeutig beschriften
- Folie in aufrechter Kartenposition entfernen
- Jeweils 12.5 µL der Erythrozytensuspension in die Mikroröhrchen der ID-Karte pipettieren
- a) Manuelle Bearbeitung: ID-Karte 10 Minuten in der ID-Zentrifuge zentrifugieren, Reaktionen ablesen und protokollieren
- b) Teilautomatisierte Bearbeitung: z.B. ID-Karten in den Saxo ID-Reader stellen; weitere Schritte werden vom Gerät über die Maestro-Software gesteuert und durchgeführt
- Kontrolle auf Autoagglutination mit ID-Karte LISS/Coombs

6.3 Testansatz der Serumeigenschaften

Hinweis: Bei Neugeborenen/Säuglingen entfällt die Bestimmung der Serumeigenschaften (s. Arbeitsanweisung AB0-RHD-DCT-NEUGEBORENE)

- ID-Karte „NaCl“ eindeutig beschriften
- Folie in aufrechter Kartenposition entfernen
- Jeweils 50 µL ID-Testerythrozyten in die Mikroröhrchen pipettieren
- Jeweils 50 µL Patientenserum (oder Plasma) zugeben
 - a) Manuelle Bearbeitung: ID-Karte 15 Minuten bei Raumtemperatur inkubieren, dann 10 Minuten in der ID-Zentrifuge zentrifugieren, Reaktionen ablesen und protokollieren
 - b) Teilautomatisierte Bearbeitung: z.B. ID-Karte in den Saxo ID-Reader stellen, die weiteren Schritte werden vom Gerät selbstständig (Maestro-Software) gesteuert und durchgeführt

6.4 Ablesen der Agglutinationsreaktionen

³ Durchführung der Qualitätssicherung s. Kurzanleitung QUALITÄTSSICHERUNG – SEROLOGISCHE BLUTGRUPPENBESTIMMUNG

Labor	Standard-Arbeitsanweisung Blutgruppenbestimmung AB0 und RhD	Dok.-Nr. SOP ... Version 03 Gültig ab --- Seite 6 von 9
-------	--	--

- Allgemeines Auswertungsprinzip, s. Kurzanleitung BLUTGRUPPENBESTIMMUNG – BEGLEITENDE ANMERKUNGEN

7 Ergebnisse, Befundung

Vollständige Protokollierung aller blutgruppenserologischen Untersuchungen (Patienten, Kontrollen) mit Angabe der Reaktionsstärken und des Namens der die Untersuchung durchführenden Person. Protokolle werden als Dokumente archiviert.

7.1 Ergebnisse AB0 Blutgruppe und RhD

Reaktionsschema für die Blutgruppen AB0 *		
Anti-A	Anti-B	Blutgruppe
+++ bis +++++	negativ	A
negativ	+++ bis +++++	B
+++ bis +++++	+++ bis +++++	AB
negativ	negativ	0

* schwächere Reaktionen als +++ können die Anwesenheit von A- oder B-Untergruppen andeuten; ggf. sind weitere Austestungen angezeigt

Reaktionsschema für Rh D			
Ablesung ID-Karte	++++	+ bis +++	negativ
Ausprägung von D	voll ausgeprägt positiv	schwach bis abgeschwächt ⁴	D Antigen serolog. nicht nachweisbar

- Alle Untersuchungsergebnisse werden durch eine **zweite Person** gegengelesen und dokumentiert; bei Verwendung des Saxo ID-Readers (mit der Maestro-Software) entspricht das Gerätesystem dem *Erstableser*. Die bearbeitende MTA gilt als Zweitableser (= die **zweite ablesende Person**)
- Bei negativem Ergebnis aller RhD-Testansätze gilt der Patient als RhD-negativ. Bei übereinstimmend positivem Ergebnis (voll ausgeprägt) ist der Patient RhD-positiv
- Bei Anwesenheit von „schwachen D's“ können die Reaktionsstärken der beiden Anti-D's variieren (1+ bis 3+ Reaktionen, z.B. Rh weak D positiv). In diesen Fällen ist die aktuelle **Hämotherapie Richtlinie der Bundesärztekammer** (Gesamtnovelle 2017) zu beachten
- Hämotherapie Richtlinie (2017): Bei diskrepanten, fraglich positiven oder schwach positiven Ergebnissen der Testansätze mit monoklonalem IgM-Anti-D ist der Patient vorerst als „Empfänger RhD-negativ“ zu deklarieren. Eine Differenzierung mit molekulargenetischen Verfahren sollte durchgeführt werden, insbesondere bei Mädchen, bei gebärfähigen Frauen und bei Patienten mit chronischem Transfusionsbedarf. Ist diese Differenzierung erfolgt, gelten Transfusionsempfänger, Schwangere und Neugeborene mit dem RhD Genotyp weak D Typ 1, 2 oder 3 als RhD-positiv

⁴ Bei „schwachen D's“ ist die Hämotherapie Richtlinie der Bundesärztekammer (Gesamtnovelle 2017) zu beachten

Labor	Standard-Arbeitsanweisung Blutgruppenbestimmung AB0 und RhD	Dok.-Nr. SOP ... Version 03 Gültig ab --- Seite 7 von 9
--------------	--	--

- Transfusionsempfänger mit den Merkmalen weak D Typ 1, 2 und 3 können mit RhD-positiven Blutprodukten transfundiert werden
- Schwangere mit den Merkmalen weak D Typ 1, 2 oder 3 benötigen keine Rhesusprophylaxe
- Transfusionsempfänger und Schwangere mit diskrepanten, fraglich positiven oder schwach positiven serologischen Testergebnissen **und einem anderen Genotyp** gelten als RhD-negativ
- Das Mikroröhrchen „ctl“ und der Test auf Autoagglutination dürfen keine Reaktionen zeigen (= negativ).** Bei positiven Reaktionen ist die Blutgruppenbestimmung ungültig, Testwiederholung mit einer (in Kochsalzlösung oder in ID-Diluent 2) gewaschenen Erythrozytensuspension
- Blutgruppen- und Rh-Bestimmung werden immer zusammen angesetzt und nur gewertet, wenn **0-Erythrozyten und die Kontrollreaktionen eindeutig negativ** ausfallen
- Zweifelhafte Untersuchungsergebnisse müssen wiederholt werden. Bei weiterhin unklaren Untersuchungsergebnissen wird der diensthabende Arzt unterrichtet, um das weitere Vorgehen zu klären, ggf. muss externer Sachverstand eingeholt werden (z.B. DRK-Blutspendedienst)

7.2 Ergebnisse der Serumeigenschaften

Reaktionsschema für die Serumeigenschaften				
A ₁ Test-Ery plus Pat.-Serum	A ₂ Test-Ery plus Pat.-Serum	B Test-Ery plus Pat.-Serum	0 Test-Ery plus Pat.-Serum	Blutgruppe (Patient)
negativ	negativ	positiv	negativ	A
positiv	positiv	negativ	negativ	B
negativ	negativ	negativ	negativ	AB
positiv	positiv	positiv	negativ	0

- Alle Untersuchungsergebnisse werden durch eine zweite Person gegengelesen; bei Verwendung des Saxo ID-Readers mit der Maestro-Software entspricht das Gerätesystem dem *Erstableser*. Die bearbeitende MTA ist die *zweite ablesende Person*
- Vorgehensweise bei schwachen/fehlenden Serumeigenschaften (Säuglinge, ältere Personen, immunsupprimierte Personen, Immunglobulinmangelerkrankungen):
 - Test neu ansetzen und statt bei Raumtemperatur 10 Minuten im Kühlschrank inkubieren; weitere Bearbeitung wie oben beschrieben
 - Ansatz mit doppelter Serummenge im Röhrchen (50 µL Testerythrozyten plus 100 µL Patientenserum), nach 10 Minuten zentrifugieren → aufschütteln → beurteilen
 - Ansatz mit Serumüberschuss: Patientenserum in Teströhrchen pipettieren, 1 Tropfen Testerythrozyten zugeben und stehen lassen, bis sich die Erythrozyten abgesenkt haben, zentrifugieren → Serum abheben → aufschütteln → beurteilen
- Zweifelhafte Untersuchungsergebnisse werden wiederholt. Bei weiterbestehenden Zweifeln wird die Patientenprobe zur Abklärung in ein Referenzlabor (z.B. DRK Blutspendedienst) geschickt

7.3 Bombay Blutgruppe

Labor	Standard-Arbeitsanweisung Blutgruppenbestimmung AB0 und RhD	Dok.-Nr. SOP ... Version 03 Gültig ab --- Seite 8 von 9
-------	--	--

Hier fehlen sämtliche AB0-Antigene (auch die H-Substanz), gleichzeitig haben diese Personen Anti-A, Anti-B und Anti-H Antikörper im Serum. Es zeigt sich folgendes Untersuchungsergebnis:

- Keine Reaktionen der Erythrozyten mit Anti-A und Anti-B
- Starke Agglutination des Patientenserums mit A₁-, A₂-, B- und 0- Erythrozyten. Diese Patienten dürfen nur mit EK's des Bombay-Typs transfundiert werden

7.4 Befundung

- Ergebnisse von Blutgruppenuntersuchungen müssen nach Abschluss aller Untersuchungsgänge von der für die technische Untersuchung verantwortlichen Person geprüft und freigegeben werden
- EDV-Eingaben werden von einer zweiten Person kontrolliert. Der Vorgang wird dokumentiert. Schreibweise der Befunde, s. Kurzanleitung BLUTGRUPPENBESTIMMUNG – BEGLEITENDE ANMERKUNGEN ⁵
- Säuglinge, Neugeborene: s. Arbeitsanleitung AB0-RH-DCT-NEUGEBORENE
- Der Labor-/Befundbericht enthält das Ergebnis der AB0-Blutgruppen- und RhD-Bestimmung (ggf. vollständige Bestimmung des Rh-Systems) plus Ergebnis des Antikörpersuchtests, ggf. auch Ergebnis der Antikörperfertypisierung und des Antikörpertiters. Die klinische Relevanz wird im Befundbericht angegeben
- Bei klinisch relevanten Antikörpern ist ein Notfallpass mit dem Befund auszustellen
- Ergebnisse einer „Fremdleistung“ müssen im **exakten Wortlaut** in den Blutgruppenbefund übernommen werden
- Die Weitergabe von Blutgruppenbefunden über Telefon ist nicht zulässig
- Ergeben sich Abweichungen von früheren Befunden, so muss der Untersucher nach Klärung für die Richtigstellung bzw. Ergänzung sorgen. Dies gilt auch für Blutgruppenbefunde bei Neugeborenen und Säuglingen. Jede Befundänderung, auch in der EDV, muss kommentiert und namentlich dokumentiert werden; Änderungen in der EDV dürfen nur von hierfür autorisierten Personen vorgenommen werden. Der Einsender ist von den Änderungen in Kenntnis zu setzen

8 Referenzbereiche

Nicht belegt

9 Grenzen des Verfahrens

- Beipackzettel BioRad ID-System, Bio-Rad Laboratories GmbH

10 Literatur

- Transfusionsgesetz (TFG). Transfusionsgesetz mit textlich nachgewiesenen Änderungen. Das Transfusionsgesetz ist online abrufbar unter:
<http://bundesrecht.juris.de/bundesrecht/tfg/>
- Richtlinie zur Gewinnung von Blut und Blutbestandteilen und zur Anwendung von Blutprodukten (Richtlinie Hämotherapie). Aufgestellt gemäß §§ 12a und 18 Transfusionsge-

⁵ Falls noch ein Blutgruppenbuch verwendet wird: Alle immunhämatologischen Ergebnisse werden in das „Blutgruppenbuch“ eingetragen; die Parameter-Bezeichnungen bilden dabei die jeweils benutzten DiaMed ID-Karten mit den Reagenzbezeichnungen ab

Labor	Standard-Arbeitsanweisung Blutgruppenbestimmung AB0 und RhD	Dok.-Nr. SOP ... Version 03 Gültig ab --- Seite 9 von 9
-------	--	--

setz von der Bundesärztekammer im Einvernehmen mit dem Paul-Ehrlich-Institut, Gesamtnovelle 2017. Die Richtlinie ist online abrufbar unter:

http://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/downloads/pdf-Ordner/MuE/Richtlinie_Haemotherapie_2017.pdf

oder online abrufbar unter:

<http://www.baek.de/haemotherapie>

- Richtlinie der Bundesärztekammer zur Qualitätssicherung laboratoriumsmedizinischer Untersuchungen (RiliBÄK). Die Richtlinie ist online abrufbar unter:
<http://www.bundesaerztekammer.de/rilibaek2019>
- Kretschmer V und Sonneborn HH: Blutgruppenantigene und –Antikörper. In: *Labor und Diagnose. Indikation und Bewertung von Laborbefunden für die medizinische Diagnostik* (Thomas L, Hrsg.), pp 1226-1290, 7. Auflage. TH-Books, Frankfurt 2008
- Singbartl G und Walther-Wenke G: *Transfusionspraxis*, 2. Auflage. Springer-Verlag, Berlin 2014

11 Mitgeltende Unterlagen

- Gesetze und Richtlinien (s. 10 Literatur)
- VA- ... Probenannahme, Auftragsprüfung und Erfassung
- VA- ... Blutgruppen – Verantwortlichkeiten, Abläufe, Validation
- KA- ... Kurzanleitung Probenerfassung
- KA- ... Kurzanleitung Qualitätssicherung, serologische Blutgruppenbestimmung
- KA- ... Kurzanleitung Blutgruppenbestimmung – Begleitende Anmerkungen
- SA- ... Standardarbeitsanweisung Rh-Formel und Kell
- SA- ... Standardarbeitsanweisung Antikörpersuchtest (AKS)
- SA- ... Standardarbeitsanweisung Direkter Coombstest
- SA- ... Standardarbeitsanweisung AB0, RhD, DCT (Neugeborene)

12 Anlagen

- Beipackzettel BioRad ID-System, Bio-Rad Laboratories GmbH