

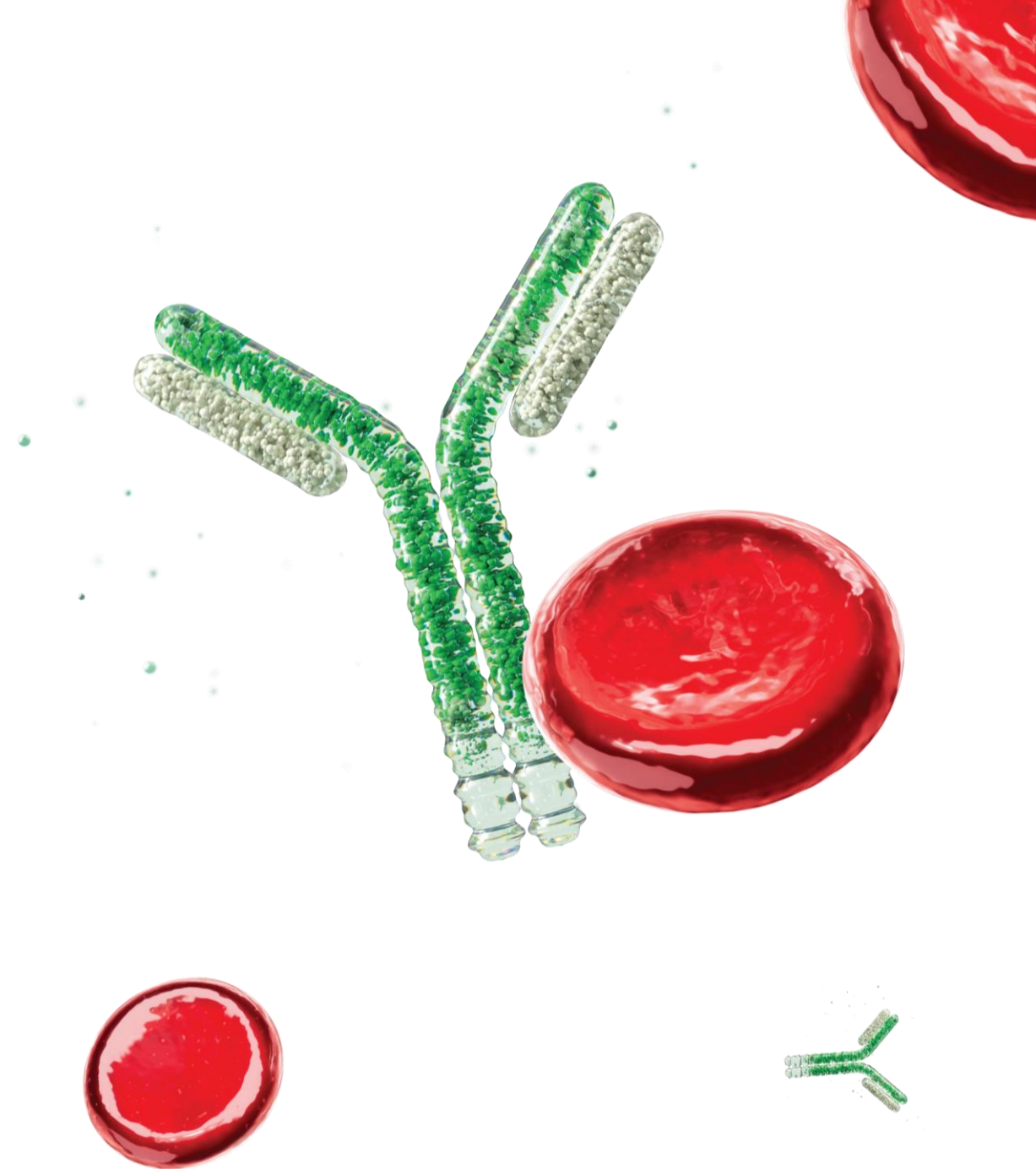


Was ist eine Elution?

Antigenaustestung leicht gemacht

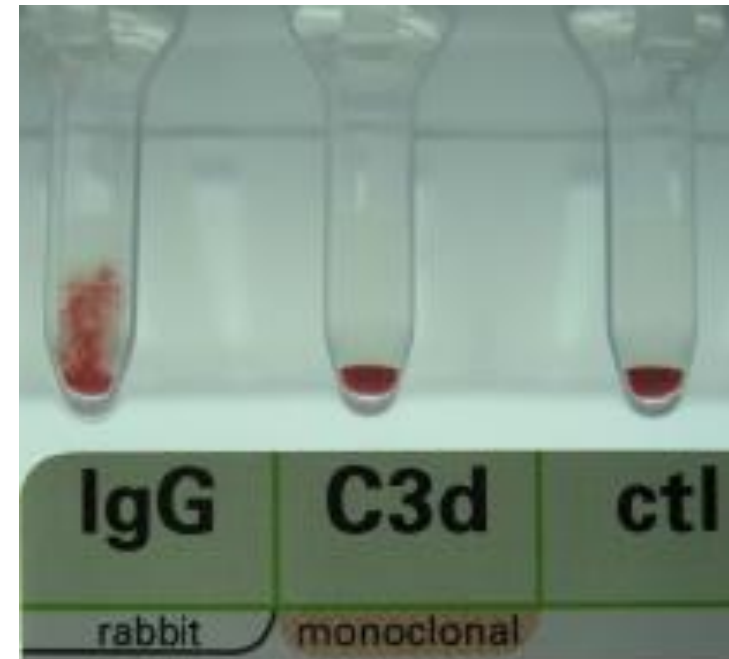
Stefanie Gembe

Sales Specialist Immunohematology Central Europe
Clinical Diagnostics, Bio-Rad Laboratories GmbH





DAT (polyspezifisch) im IAT positiv



DAT (monospezifisch) mit Anti-IgG positiv

4.4.9.2 Direkter AHG-Test

Der direkte AHG-Test dient dem Nachweis von Antikörpern und Komplementfaktoren, die sich in vivo an die Probanden-Erythrozyten gebunden haben (z.B. Autoantikörper, Antikörper der Mutter bei MHN, Alloantikörper gegen Erythrozyten bei Transfusionsreaktionen).

Der direkte AHG-Test muss geeignet sein, sowohl C3d als auch Immunglobuline zu detektieren.

Bei positivem Ausfall sind weitere Untersuchungen zur Klärung vorzunehmen.

Ursachen für einen positiven DAT

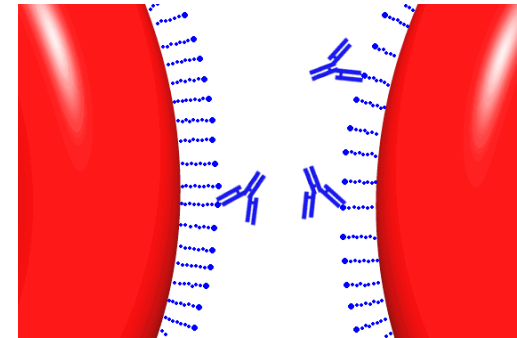
- Morbus hämolyticus neonatorum (MHN)
- Medikamenten induziert
- Wärmeautoantikörper - WAAK (Erkrankung Autoimmunhämolytische Anämie)
- hämolytische Transfusionsreaktion (Boosterung)
- Achtung Nativröhrchen! C3d-Beladung

Beladung mit Immunglobulin und/oder Komplement

- AHG-Seren sollten mindestens Anti-IgG und Anti-C3d enthalten
- positives Ergebnis → erfolgt eine Aufsplittung der Komponenten

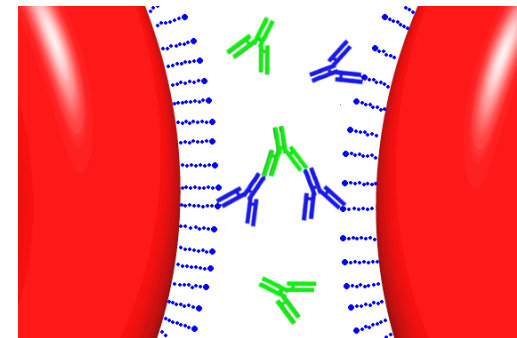
Beladung auch bei „Gesunden“ nachweisbar:

- ca. 5-90 Moleküle IgG/Erythrozyt
- ca. 5-500 Moleküle C3d/Erythrozyt



DAT positiv (Gelkartentechnik):

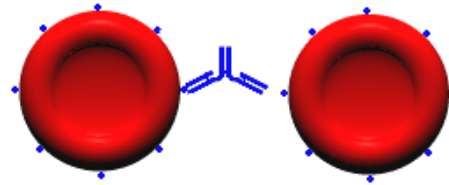
- ca. 100-500 Moleküle IgG/Erythrozyt
- ca. 400-1100 Moleküle C3d/Erythrozyt



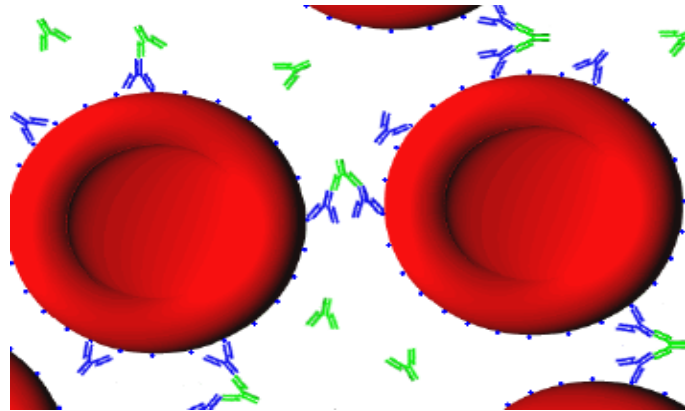
Antihumanglobulintest

→ immer ein zweistufiger Test

1. Stufe: Bindung Antikörper an Antigen = Sensibilisierung



2. Stufe: Zusatz von AHG-Serum = Reaktion sichtbar machen



Was ist eine Elution?

Definition:

Antikörper können durch Aufhebung der Bindungskräfte, Veränderung oder Zerstörung der Antigenstruktur wieder in Lösung gebracht werden.

... aber eine Elution kann auch störende Beladung absprenge
oder zerstören, um die Antigenstruktur freizulegen.

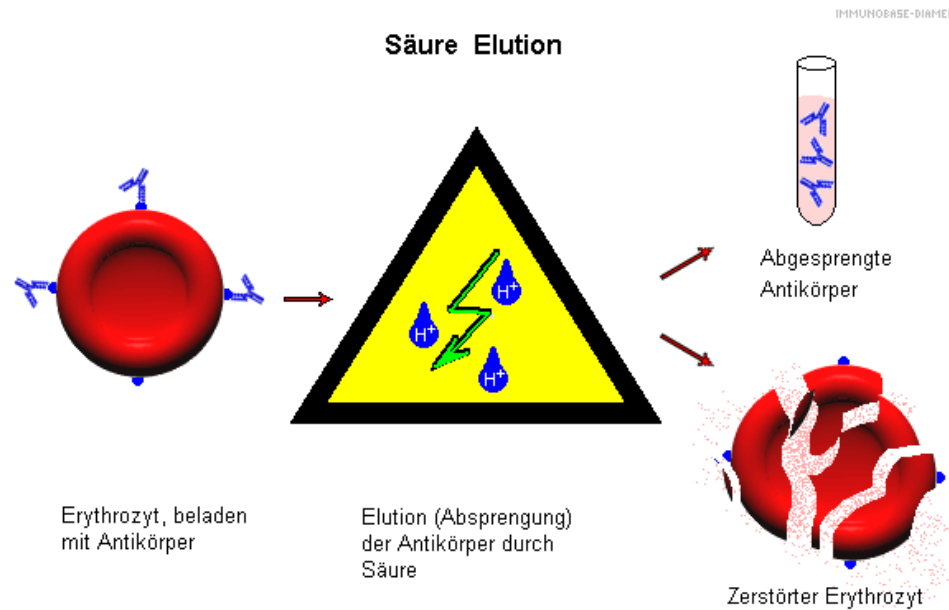
Elutionsmethoden

- ❑ Säureelution (IgG Antikörper geeignet)
- ❑ Hitzeelution (IgM, bei 56°C Ausbeute 30-50%)
- ❑ Gefrierelution (IgG Antikörper geeignet)
- ❑ Chloroquin-Diphosphat Elution (Bsp. DAT positiv Bestimmung von Cellano, RhD negativ im IAT)
- ❑ Acid Glyzin/EDTA Elution (Achtung Kell System wird zerstört)

und einige mehr...

Säureelution

Durch Säurewirkung werden die Antigen-Antikörperbindungen gesprengt. Gebundene Antikörper lösen sich.



Elutionskit – DiaCidel Bio-Rad

Inhalt:

- Waschlösung
- Elutionslösung = Säure
- Pufferlösung



Elution mit DiaCidel



1x mit NaCl
waschen
4x mit Waschlösung



nach letztem
Waschen
Überstand abseren
= Letzte
Waschlösung



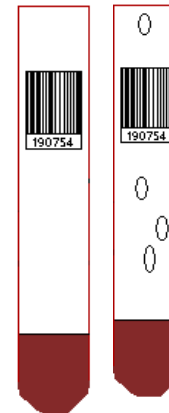
Last Wash
= Negativkontrolle



gewaschene Ery's +
gleiche Menge
Elutionslösung
→ mischen
&
zentrifugieren



Überstand
abseren
→ Eluat



+ Pufferlösung
bis Farbumschlag
zu sehen ist

zentrifugieren
&
abpipettieren



Weitere Vorgehensweise

1. Ansatz letzte Waschlösung auf ID-DiaCell I II III Antikörpersuchtest im IAT (Negativkontrolle)
2. negatives Ergebnis: Es sind keine freien Antikörper im Überstand vorhanden
3. Eluat auf ID-DiaCell I II III Antikörpersuchtest im IAT



Mögliche Ergebnisse

Eluat positive Reaktion im AKS → Differenzierung anschließen

- alle Reaktionen mit den Testzellen gleichmäßig positiv
= panagglutinierende Auto-AK

- Muster erkennbar

- = 1. spezifischer Auto-AK

- = 2. gebundener irregulärer Allo-Antikörper

→ **verzögerte Transfusionsreaktion!!**

Elution - das Wichtigste im Überblick

- **Elution:** Nachweis zellständig gebundener Antikörper als Basis der weiteren Abklärung
- **Eluat im Antikörpersuchtest:** Unterscheidung zwischen panagglutinierenden Auto-Antikörpern, spezifischen Auto-Antikörpern und gebundenen Allo-Antikörpern
- **Konsequenz für die Praxis:** verzögerte Transfusionsreaktionen früh erkennen und sicher transfundieren

Jetzt ist Zeit für Ihre Fragen

Gern auch zu Ihren Fällen aus der täglichen Routine



Die Zukunft der erweiterten Phänotypisierung

Lernen Sie neuen Produkte kennen



Ziel

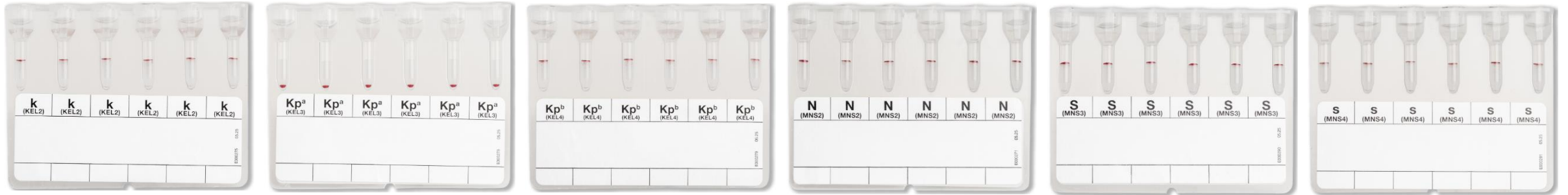
- **100%** vorformulierte, gebrauchsfertige Gelkarten
- **100%** Monoklonale Reagenzien
- **Unabhängigkeit** von positivem DAT im IAT
- **Verbesserte Benutzerfreundlichkeit** und harmonisiertes Testverfahren für Reagenzien mit ID-Diluent 1 und ID-Diluent 2
- **Flexibilität** mit Profil-, monospezifischen und optionalen Kontrollkarten

Portfolio Übersicht



Portfolio Übersicht – Was ist neu?

Bereits verfügbar:



Verfügbar Q4 in 2026



-
- Bestätigung des Antigenstatus in Antikörperuntersuchungen
 - Phänotypisierung des Spenderblutes
 - Antikörperausschluss in komplexen serologischen Fällen
 - Verringerung des Alloimmunisierungsrisikos bei chronisch transfundierten Patienten, z. B. Sichelzellenanämie und Beta-Thalassämie.
 - Bereitstellung eines umfassenden serologischen Profils bei Patienten mit monoklonalen Antikörpertherapien, z. B. Daratumumab, MHN (Hämolytische Erkrankung des Neugeborenen) Risikobewertung in Anwesenheit von mütterlichen Alloantikörpern

-
- **100% Monoklonales** Antiserum
 - Neues k (cellano), Kp^a , Kp^b mit ID-Diluent 1
 - Neues S, s, Fy^a , Fy^b mit ID-Diluent 2
 - **Reformulierung** der Antigen N Antigentestung
 - **100% gebrauchsfertige** ID-Gelkarten für alle Testungen
Vereinfachte Testverfahren und harmonisierte Arbeitsabläufe
 - S , s , Fy^a , Fy^b und Antigen Profil III

Art.	Antigen	Zelllinie
12022359	cellano	LK1
12022306*	Fy ^a	Sp2/O-SPD3µgC1
12022335*	Fy ^b	SPA264LBg1
12022346	S	MS-94
12022391	s	P3BER
12022352	N	SpL144Kc7
12022318	Kp ^a	NKPAG-1
12022319	Kp ^b	BRIC-203
12019315	Antigenprofile I P1, Lea, Leb, Lua, Lub, ctl	650, P3N20V3, LM112/161 Lea1, LM129/181LB1, SpM78Dc6, LU2
12022353*	Antigenprofile II k, Kpa, Kpb, Jka, Jkb, ctl	Lk1, NKPAG-1, BRIC-203, MS15, MS-8,
12022333*	Antigenprofile III M, N, S, s, Fya, Fyb, ctl	92119D51G10, SPL144Kc7, MS-94, P3BER, Sp2/O-SPD3µgC1, SPA264LBg1



Die Zukunft der erweiterten Phänotypisierung – das Wichtigste im Überblick

- **Neues Portfolio:** 100 % monoklonale Reagenzien in gebrauchsfertigen ID-Gelkarten, unabhängig von einem positiven DAT im IAT
- **Erweiterte Phänotypisierung:** k, Kpa, Kpb mit ID-Diluent 1 sowie S, s, Fya, Fyb mit ID-Diluent 2 – als Profil-, monospezifische und optionale Kontrollkarten
- **Nutzen für die Praxis:** harmonisierte Arbeitsabläufe für Antigenstatus, Spender-Phänotypisierung und komplexe serologische Fälle – bis hin zu chronisch transfundierten Patienten und Anti-CD38-Therapien

Jetzt ist Zeit für Ihre Fragen

Gern auch zu Ihren Fällen aus der täglichen Routine

