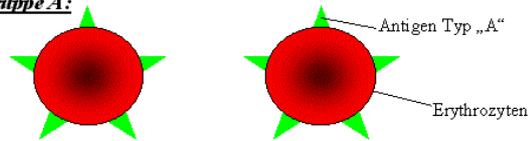


## Vererbung von Blutgruppeneigenschaften

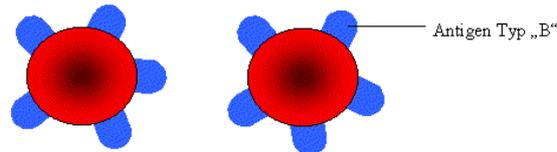
Beim Menschen unterscheidet man vier Hauptblutgruppen: A, B, AB und 0. Ursache dieser Unterschiede sind unterschiedliche Oberflächenstrukturen (=Antigene) auf der Zellmembran der roten Blutkörperchen (= Erythrozyten)<sup>1</sup>

### Blutgruppe A:



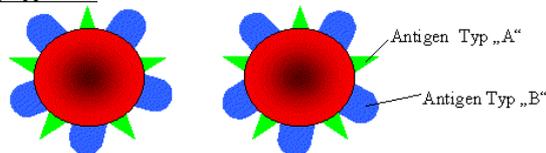
im Blutserum gelöst: Antikörper gegen Typ „B“ → „Anti B“-Antikörper 

### Blutgruppe B:



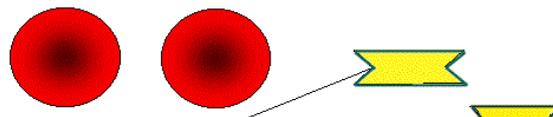
im Blutserum gelöst: Antikörper gegen Typ „A“ → „Anti A“-Antikörper 

### Blutgruppe AB:



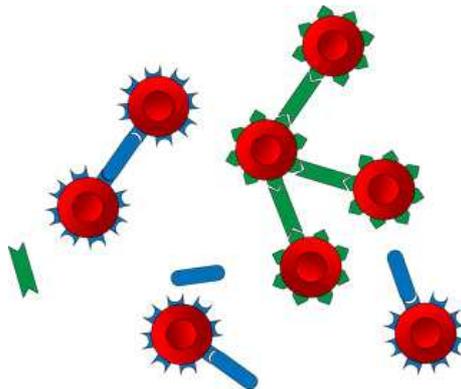
im Blutserum gelöst: weder Antikörper gegen A noch gegen B

### Blutgruppe 0:



im Blutserum gelöst: „Anti A“-Antikörper **und** „Anti B“-Antikörper

Weiterhin befinden sich im Blutserum Protein-Moleküle, die sog. Antikörper A bzw. Antikörper B, welche mehrere Antigenbindungsstellen besitzen, die komplementär zu einem bestimmten Antigen sind. Die Antikörper im Blutserum reagieren dabei mit den passenden Antigenen auf den roten Blutzellen und es kommt zu einer Verklumpung<sup>2</sup> der Erythrozyten, die im schlimmsten Fall tödlich endet.

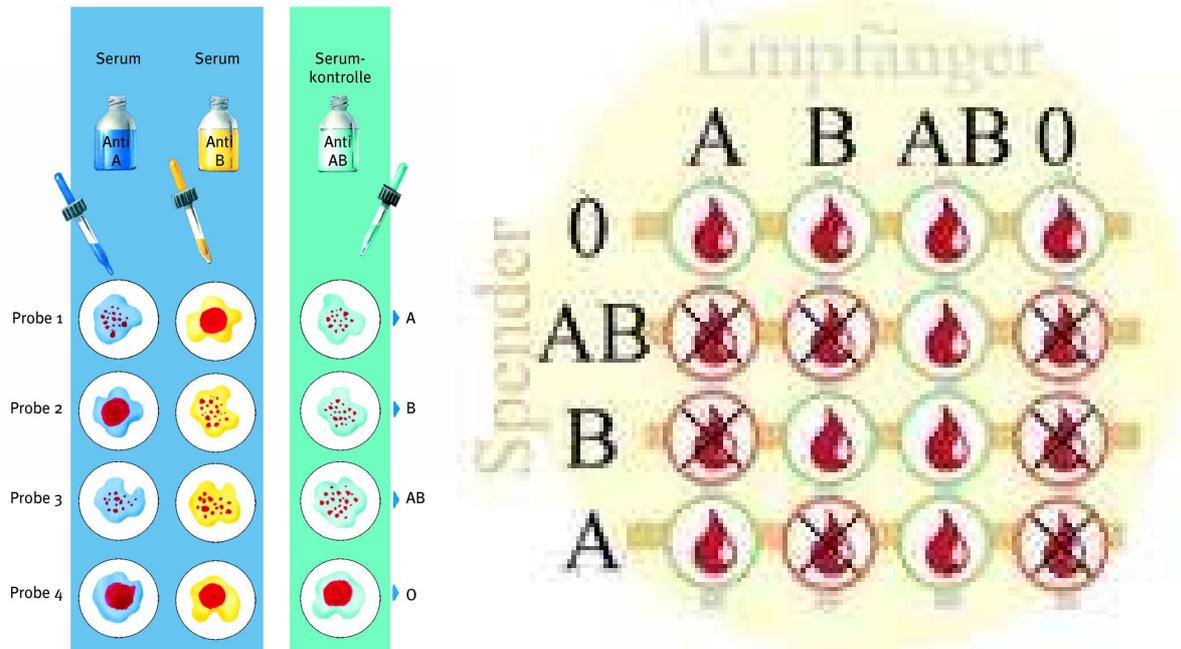


Vor einer Bluttransfusion muss also überprüft werden, ob die Blutgruppen des Spenders und des Empfängers übereinstimmen.

<sup>1</sup> <http://www.scheffel.og.bw.schule.de/faecher/science/biologie/immunologie/5blutgruppen/blutgr.gif>

<sup>2</sup> [http://www.biologieunterricht.info/Media/ohp\\_blutgruppe\\_schritt2.jpg](http://www.biologieunterricht.info/Media/ohp_blutgruppe_schritt2.jpg)

Dies erfolgt mit einem Test in dem man Antikörper A bzw. B zu einem Tropfen des Empfängerblutes gibt und beobachtet, ob es zu einer Verklumpung kommt<sup>3</sup>. Dabei ergibt sich folgendes Muster<sup>4</sup>:



Menschen mit Blutgruppe haben keine Antigene auf den Erythrozyten aber beide Antikörper im Blutserum → Universalspender.

Menschen mit Blutgruppe haben beide Antigene A und B auf den Erythrozyten aber keine Antikörper im Blutserum → Universalempfänger.

Die Vererbung der Blutgruppen erfolgt nach einem **Kodominat-rezessiven Erbgang** mit **multipler Allelie**., d. h. es gibt *zwei* dominante Allele A und B, die die Information für die Bildung von Antigenen auf den roten Blutkörperchen codieren und *ein* rezessives Allel, das die Bildung von Antigenen auf den Erythrozyten unterdrückt:

	Blutgruppe A	Blutgruppe B	Blutgruppe AB	Blutgruppe 0
Genotyp	$i^A i^A$ oder $i^A i^0$	$i^B i^B$ oder $i^B i^0$	$i^A i^B$	$i^0 i^0$

Neben dem AB0-System gibt es zahlreiche weitere Faktoren, die bei Bluttransfusionen berücksichtigt werden müssen. Bekanntestes Beispiel ist der **Rhesus-Faktor**.

	Antigen	Antikörper
Rhesus positiv $rh^+$	Vorhanden	Fehlend
Rhesus positiv $rh^-$	Fehlend	Vorhanden

Der Rhesus-Faktor spielt eine besondere Rolle bei der Schwangerschaft:

$Rh^+$ -Kind eines  $Rh^+$ -Vaters wird von einer  $rh^-$ -Mutter geboren

→ Kontakt von kindlichem Blut mit mütterlichem Blut bei der Geburt

→ Immunreaktion der Mutter

→ Mutter bildet Rhesus-Antikörper und Gedächtniszellen

→ bei 2. Schwangerschaft kämen Antikörper des mütterlichen Blutes mit Antigenen des erneut  $rh^+$ -Embryos über Plazenta in Kontakt

→ Zerstörung der embryonalen roten Blutkörperchen → schlechter Sauerstoffversorgung

→ Schädigung des Embryos

Therapie:

Injektion von  $rh$ -Antikörpern nach Geburt des ersten Kindes

→ Mutter bildet keine eigenen Antikörper und Gedächtniszellen

→ problemlose 2. Schwangerschaft

<sup>3</sup> <http://www.bertelsmann-bkk.de/fileadmin/Redakteure/Bilder/gesundheitslexikon/506686.jpg>

<sup>4</sup> [http://www.rotekreuz.at/fileadmin/user\\_upload/Images/Bildarchiv/Blutspenden/AB0-System.jpg](http://www.rotekreuz.at/fileadmin/user_upload/Images/Bildarchiv/Blutspenden/AB0-System.jpg)