

**Zeitschrift:** Schweizer Hebamme : offizielle Zeitschrift des Schweizerischen Hebammenverbandes = Sage-femme suisse : journal officiel de l'Association suisse des sages-femmes = Levatrice svizzera : giornale ufficiale dell'Associazione svizzera delle levatrici

**Herausgeber:** Schweizerischer Hebammenverband

**Band:** 68 (1970)

**Heft:** 11

**Artikel:** Anaemie

**Autor:** Padel, K.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-951643>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 02.04.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# DIE SCHWEIZER HEBAMME

Offizielles Organ  
des Schweizerischen  
Hebammenverbandes

Bern, 1. November 1970

Monatsschrift

68. Jahrgang

Nr. 11

Aus der Universitäts-Frauenklinik Bern  
(Direktor: Prof. Dr. M. Berger)

## Anaemie

K. Padel

### Definition:

Man spricht von Anaemie oder Blutarmut bei einer Verminderung der roten Blutkörperchen (Erythrozyten), respektive einer Verminderung des roten Blutfarbstoffes (Hämoglobin) in den roten Blutkörperchen.

Die untere Normgrenze liegt beim Mann bei 13 g Hämoglobin pro 100 ml Blut und 4,5 Millionen Erythrozyten pro mm<sup>3</sup>, bei der Frau bei 12 g Hämoglobin pro 100 ml Blut und 4,2 Millionen Erythrozyten pro mm<sup>3</sup>.

### Anaemieursachen:

Zu einer Anaemie kommt es, wenn entweder die Blutbildung gestört ist, oder wenn ein gesteigerter Zellverlust vorliegt.

Es kann aber auch eine Kombination dieser beiden prinzipiellen Ursachen für die Anaemie verantwortlich sein. So gibt es Blutbildungsstörungen, bei denen die roten Blutkörperchen viel rascher als normalerweise zugrunde gehen (z. B. bei der congenitalen haemolytischen Anaemie) und ein gesteigerter Zellverlust wie er z. B. bei einer chronischen Blutung vorliegt, führt via Eisenmangel zur Blutbildungsstörung.

### Blutbildungsstörungen:

Sie treten in folgenden drei Formen auf:

- Zellbildungsstörungen
- Zellreifungsstörungen
- Hämoglobinbildungsstörungen.

Zu den Zellbildungsstörungen gehören z. B. die Aplasien. Hier fehlt das rote Knochenmark, der Ort wo die Bildung der roten Blutkörperchen normalerweise stattfindet. Das rote Knochenmark ist dabei entweder durch äussere Schädigung (Vergiftungen, evtl. mit Medikamenten) zugrunde gegangen, oder es wurde durch anderes Gewebe (z. B. Krebsgewebe) verdrängt.

Andere Formen von Zellbildungsstörungen bilden angeborene Krankheiten, bei denen die Erythrozyten (z. B. wegen einem Enzymdefekt) die normalen Funktionen nicht oder nur beschränkt ausführen können.

Zellreifungsstörungen können die Entwicklung der normalen Erythrozyten, die vom Pronormoblast (der Stammzelle der roten Reihe) über verschiedene Vorstufen zum Normozyt (reifer Erythrozyt) geht, auf jeder dieser Vorstufe treffen.

Als Beispiel hierzu sei die perniziöse Anaemie erwähnt, bei der ein Mangel an Vitamin B<sub>12</sub> zur Bildung von pathologischen Vorstufen führt. Diese werden, weil sie im Vergleich zu den normalen Vorstufen, den Normoblasten, grösser sind, Megaloblasten (= Riesenblasten) genannt. Die reifen Formen dieser Megaloblasten sind, ebenfalls grösser als Normozyten, Megalozyten. Der Ausreifungsprozess ist aber gestört, die Zellen zerfallen während der Entwicklung vermehrt, sodass schliesslich eine verminderte Anzahl von Megalozyten übrig bleibt. Wird Vitamin B<sub>12</sub> verabreicht, so ist dieser Zustand reversibel.

Auch bei den Hämoglobinbildungsstörungen gibt es angeborene und erworbene Formen.

Das Hämoglobinmolekül besteht aus einem Häm-Anteil, in den das Eisen eingebaut ist, und einem Globin-Anteil. Häm und Globin sind wiederum aus einzelnen Elementen zusammengesetzt, die, wenn sie in Form und Menge nicht genau dem angeborenen Muster entsprechen, ganz bestimmte Krankheitsbilder entstehen lassen (Beispiel einer Globin-Synthese-Störung: Thalassämie, Beispiel einer Häm-Synthese-Störung: Phorphyrurie).

Eine erworbene Hämoglobinaufbaustörung entsteht zum Beispiel durch Eisenmangel. Dabei kann es sich um einen äusseren, echten Eisenmangel handeln, bei dem zuwenig Eisen von aussen mit der Nahrung zugeführt wird, das zugeführte Eisen aus irgend einem Grunde nicht resorbiert werden kann, oder schliesslich durch eine Blutung dem Körper vermehrt verloren geht.

Ein innerer Eisenmangel besteht dann, wenn der Körper genügend Eisen aufgenommen hat, dieses aber nicht verwerten kann, da es zum Beispiel durch einen Infekt oder durch malignes neoplastisches Gewebe blockiert wird.

Auch in der Gruppe der Hämoglobinbildungsstörungen gibt es Kombinationen von angeborenen und erworbenen Schäden, indem sich ein angeborener Stoffwechseldefekt erst auswirkt, wenn eine Schädigung von aussen auf den Körper einwirkt (diese Schädigung kann zum Beispiel ein Medikament sein).

### Gesteigerter Zellverlust:

Dazu kommt es entweder aufgrund einer intravasalen Hämolyse (einer Auflösung der roten Blutkörperchen in der Strombahn), oder aufgrund einer Blutung.

Liegen die hämolyseauslösenden Faktoren innerhalb der roten Blutkörperchen, spricht man von korpuskulären hämolytischen Anaemien.

Es handelt sich hier zum Teil um angeborene Krankheiten. Liegen die Faktoren ausserhalb der roten Blutkörperchen, spricht man von extrakorpuskulären hämolytischen Anaemien. Es handelt sich immer um erworbene Krankheiten.

Körpereigene Ursachen sind gegen rote Blutkörperchen gerichtete Antikörper (Beispiel Blutgruppeninkompatibilität) und giftige Stoffwechselprodukte (Beispiel Uraemie).

Als körperfremde Ursachen wirken chemische (Beispiel Phenazetin) infektiös-toxische (Beispiel Gasbrand, Malaria) und physikalische Schädigungen (Beispiel künstliche Herzklappen, an denen die roten Blutkörperchen zerschellen).

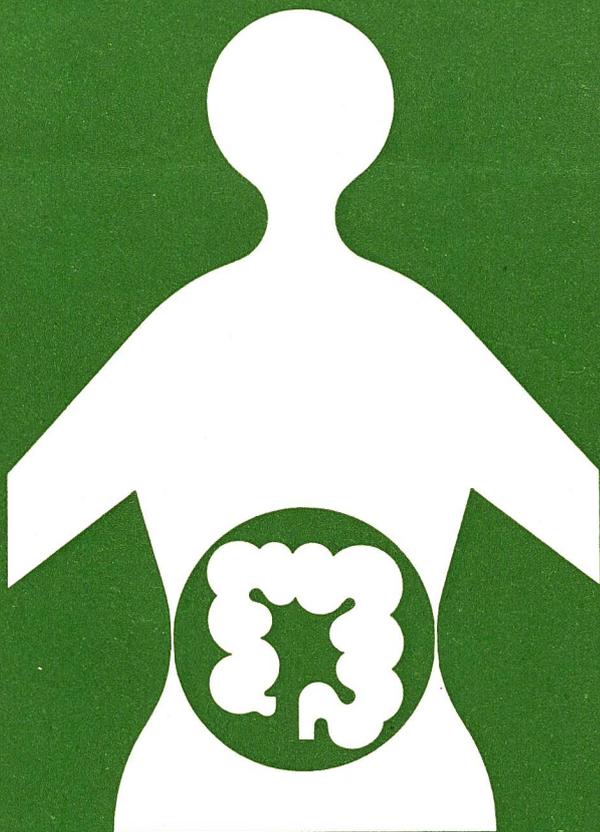
Am massivsten erfolgt natürlich der Zellverlust durch eine Blutung.

Ist die Blutung akut (erfolgt sie innerhalb von Stunden), so überleben bei einem Verlust von 50 Prozent der gesamten Blutmenge ca. 50 Prozent der Patienten, trotz einer sofortigen Schockbekämpfung. Erfolgt die Blutung aber chronisch über längere Zeit, so sind auch Hämoglobinkonzentrationen von 20 Prozent des Normwertes noch durchaus mit dem Leben vereinbar (vor allem weil das verlorene Blut durch Plasma ersetzt werden kann, so dass der Kreislauf nicht zusammenbricht, aber auch, weil sich der Körper an eine schlechtere Sauerstoffversorgung gewöhnt).

# Dulcolax® Geigy

Heilgymnastik  
für den trägen Darm

behebt die Verstopfung  
– unschädlich  
– mild  
– ohne Gewöhnung



Dass eine chronische Blutung zu einem echten Eisenmangel mit Hämoglobinbildungsstörung führen kann, wurde bereits erwähnt.

Das gebräuchlichste Einteilungsprinzip richtet sich nun aber nicht nach den Anaemieursachen, sondern nach der Hämoglobinverteilung. Es werden dabei folgende Begriffe gebraucht:

### Färbeindex (FI)

Er wird nach der Formel berechnet

$$FI = \frac{\text{Hb}^{\text{‰}} \text{ nach Sahli}}{\text{Erythrozyten in Millionen/mm}^3 \times 20}$$

Der normale Färbeindex liegt zwischen 0,85 und 1,05.

### Durchschnittlicher Hämoglobingehalt der Erythrozyten:

Er wird mit folgenden Formeln gefunden

$$\text{Hb}_E = \frac{\text{Hb in g/100 ml} \times 10}{\text{Erythrozytenzahl in Millionen/mm}^3}$$

Der Normwert beträgt 27—35 Pikogramm (1 pg = 10<sup>-12</sup> g). Anaemien bei denen der Färbeindex respektive der durchschnittliche Hämoglobingehalt der Erythrozyten im Bereich der Norm liegt, werden *normochrome Anaemien* genannt.

Hierher gehören zum Beispiel die aplastischen Anaemien (Verdrängung des Knochenmarks), die hämolytischen Anaemien (Auflösung der roten Blutkörperchen in der Strombahn) und die Anaemie nach akutem Blutverlust.

Anaemien mit einem höheren Färbeindex als der Norm entspricht (über 1,05) respektive einem erhöhten durchschnittlichen Hämoglobingehalt pro Erythrozyt (über 35 pg) sind *hyperchrome Anaemien*.

Fast alle Formen dieser Gruppe sind auf einen Vitamin B<sub>12</sub>- oder Folsäuremangel zurückzuführen (Beispiel perniziöse Anaemie).

Es ist eine interessante Tatsache, dass alle hyperchromen Anaemien makrozytär sind (Makrozyt = rote Blutzelle die grösser ist als der Norm entspricht), d. h. die mittlere Hämoglobinkonzentration pro Erythrozyt ist bei der hyperchromen Anaemie nicht vermehrt; oder anders ausgedrückt: es gibt weniger Erythrozyten, die aber entsprechend ihrer Grössenzunahme mehr Hämoglobin eingelagert haben.

### Hypochrome Anaemien

haben einen Färbeindex von weniger als 0,85 respektive einen durchschnittlichen Hämoglobingehalt pro Erythrozyt von unter 27 pg.

Wichtigster Vertreter dieser Gruppe ist die Eisenmangelanaemie, zugleich mit über 90 Prozent die häufigste Anaemieursache überhaupt.

Warum von dieser, an sich häufigsten Anaemieform geschlechtsreife Frauen, vor allem aber Schwangere, so oft betroffen werden, soll im folgenden anhand einiger stoffwechselfysiologischer Ueberlegungen gezeigt werden.

Eisen ist ein wichtiger Baustein zum Aufbau des Hämoglobinmoleküls. Es wird mit pflanzlicher und tierischer Nahrung aufgenommen und im oberen Dünndarm resorbiert. Damit die Eisenatome von der Darmzelle resorbiert werden können, müssen sie im alkalischen Dünndarmmilieu in löslicher Form vorliegen. Die Löslichkeit ist abhängig von der Valenz (= Wertigkeit) der Eisenatome. Es gibt zwei- und dreiwertige Eisenatome, mit 2, respektive 3 freien (= Valenzen) Bindungsstellen.

Zweiwertiges Eisen ist in saurem und alkalischem Milieu löslich; aber auch dreiwertiges Eisen kann im Magen bei tiefem pH Verbindungen eingehen, die im Dünndarm löslich bleiben. Mit der Nahrung werden täglich ca. 12—15 mg Eisen aufgenommen. Davon werden aber höchstens 10—20 Prozent resorbiert. Tierisches Eisen wird besser resorbiert als Eisen

pflanzlicher Herkunft. Eine weitere wichtige Rolle für die Resorption spielt der Eisenbedarf des Körpers selbst: Ein Eisenmangel begünstigt die Aufnahme aus dem Darm.

Vermehrt zugeführtes Eisen wird in den für die Aufnahme verantwortlichen Zellen blockiert (= Mucosablock).

Ein Eisenmangel entsteht durch ungenügende Aufnahme (es wurde entweder zu wenig Eisen zugeführt, oder das zugeführte Eisen kann von den Darmzellen nicht aufgenommen werden), oder durch übermässigen Eisenverlust (Blutung).

#### *Eisenbilanz der geschlechtsreifen Frau:*

Der tägliche Eisenverlust durch Exkremente, Sekrete, Haut, Haare, Nägel beträgt ca. 0,5—1 mg Eisen.

Bei der Menstruation verliert die Frau durchschnittlich 35—70 mg Blut, das entspricht einer Eisenmenge von 14—28 mg, pro Tag also weiteren 0,5—1 mg.

Der totale Eisenverlust der geschlechtsreifen Frau liegt somit bei 1,5—3 mg pro Tag.

Da die tägliche Zufuhr mit der Nahrung zwischen 10 und 15 mg Eisen liegt und davon, wenn es sich um Eisen tierischer Herkunft handelt, ca. 20 Prozent resorbiert werden können, beträgt die aufgenommene Eisenmenge im günstigen Fall 3 mg. Bei nicht optimaler Ernährung oder bei starkem Blutverlust während der Menstruation, wird die Bilanz trotz der verbesserten Resorption bei Eisenmangel negativ.

Es ist also für eine Frau durchaus möglich anaemisch zu werden, ohne an einem krankhaften Zustand zu leiden.

Die Anaemie ihrerseits ist dann Ursache für weitere Komplikationen, die verantwortlich sind, dass sich die Frau krank fühlt: gesteigerte Ermüdbarkeit, Anstrengungsdyspnoe, Sehstörungen, Herzbeschwerden, neurologische Veränderungen, Temperatursteigerungen und andere mehr.

#### *Eisenbilanz in der Schwangerschaft*

Ist es für eine Frau im geschlechtsreifen Alter unter günstigen Bedingungen noch möglich den Eisenhaushalt aufrecht zu erhalten, so treten während der Schwangerschaft auch bei optimaler Ernährung und trotz der Eiseneinsparung durch die ausbleibende Menstruationsblutung, Eisenmangelsymptome auf.

300 mg Eisen werden vom Foeten aufgenommen.

150 mg Eisen werden für die Plazenta und den grösser werdenden Uterus benötigt.

150 mg Eisen wird durch den Blutverlust während der Geburt verbraucht.

500 mg Eisen werden im zweiten und dritten Schwangerschaftsdrittel in Erythrozyten eingebaut.

150 mg Eisen braucht der Körper weiter, wenn die Frau voll stillt.

In 15 Monaten müssen dem Körper also total 1250 mg Eisen zusätzlich zum normalen Bedarf zugeführt werden. Ein Teil davon steht später der Mutter wieder zur Verfügung, die gesamten 1250 mg müssen aber vorerst einmal aufgenommen

worden sein. Würde sich der Eisenbedarf gleichmässig auf die ganze Zeit von 15 Monaten verteilen, würde das pro Tag, den normalen Bedarf mit eingerechnet, mindestens 4 mg Eisen benötigen. Damit wäre aber die durchschnittliche Eisenbilanz bereits um 30 Prozent überzogen.

Der Eisenbedarf verteilt sich nun aber nicht gleichmässig auf diese 15 Monate, sowohl der Foet wie die Mutter brauchen vermehrt Eisen im letzten Schwangerschaftsdrittel. Der Foet wird dabei kaum zu kurz kommen. Die Natur hat es so eingerichtet, dass er bekommt, wessen er bedarf. Das mütterliche Transferin (das ist das Eiweissmolekül an das das Eisen zum Transport im Körper gebunden ist) passiert die Plazenta entgegen dem Konzentrationsgefälle, d. h. es wird aktiv vom mütterlichen Kreislauf durch die Plazenta in den kindlichen Kreislauf befördert.

Unter diesen Umständen ist es verständlich, dass während Schwangerschaft und Lactation unbedingt eine Eisensubstitutionstherapie durchgeführt werden sollte, mit der wegen den besonderen Resorptionsverhältnissen nicht erst im letzten Schwangerschaftsdrittel begonnen werden kann.

Ein Hämoglobinspiegel von unter 65 Prozent soll häufiger zu Abort, Frühgeburt, Wehenschwäche, postpartalen Blutungen und Mastitiden führen.

---

## Gewonnen

Fragt uns jemand, was unser einziger Trost im Leben und im Sterben sei, was wirklich standhalten werde, dann ist es dies: Wir sind einmal gewonnene Leute. Was Jesus Christus gewonnen hat, das will er nicht aus der Hand geben. Was Jesus Christus erkaufte, das lässt er nicht wie teure Perlen zwischen den Fingern wegrieseln. Nein, er hält fest. Weil er, nämlich Jesus Christus, uns gewonnen hat, sind wir darum so getröstete Leute für jeden Tag, der kommen mag. Er gibt uns nicht aus der Hand.

Wer das einmal erfasst hat, wieviel Gott hat drangeben müssen, dass der Gewinn gelang, wird nun den Händen nicht entgleiten wollen und will nicht mehr durch die Finger Jesu rieseln oder sich wegstellen. Er will es nicht mehr.

Und sollte tatsächlich unser trotziges Herz es fertigbringen, sich den Händen Jesu zu entwinden, so merken wir, wie hart wir fallen können und wie eiskalt der Teufel mit seiner Beute umgeht.

Trotzdem sind wir ausserhalb der Hände nicht verloren. Ein Schrei genügt, und die Hand greift wieder nach uns, hebt uns auf und hält uns fest. So sieht ein Christenleben aus. Und wer sein Leben bedenkt, kommt aus dem Staunen nicht heraus, dass er immer noch die Hand bei sich hat, die nach uns fasst, Tag für Tag. Es müssen sehr barmherzige Hände sein.

*Heinrich Giesen*



**KOLLEGINNEN, berücksichtigt unsere Inserenten**

