

Zeitschrift: Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire
ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires

Herausgeber: Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte

Band: 115 (1973)

Heft: 3

Artikel: Korrektur der Erythrozyten-Senkungsgeschwindigkeit von Rinderblut bezüglich des Hämatokritwertes

Autor: Bianca, W.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-591129>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 08.02.2026

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

Schweiz. Arch. Tierheilk. 115: 130-134; 1973

Kurze Originalmitteilung

Aus dem Institut für Tierzucht ETH, Zürich
(Leiter: Prof. Dr. H. Lötscher)

Korrektur der Erythrozyten-Senkungsgeschwindigkeit von Rinderblut bezüglich des Hämatokritwertes

von W. Bianca¹

Einleitung

Die Erythrozytensenkungsgeschwindigkeit (ESG) ist ein unspezifischer Test für die Erkennung krankhafter Körperzustände. Die ESG verändert sich aber auch mit dem Hämatokritwert (Ht), der schon beim gesunden Tier beträchtlich variieren kann, hauptsächlich als Folge von Aufregung, Körperbewegung und Höhenaufenthalt. In solchen Fällen ist es deshalb notwendig, die ESG auf einen normalen Ht zu korrigieren. Als normalen Ht würde man idealerweise den Ht des betreffenden Tieres in normalem Zustande einsetzen. Da dieser Wert gewöhnlich nicht bekannt ist, wird man den Durchschnitts-Ht der Art oder, soweit bekannt, denjenigen einer bestimmten Tierpopulation verwenden.

Die Beziehung zwischen ESG und Ht besteht in einer gesetzmäßigen Abnahme der ESG mit zunehmendem Ht. Für Rinderblut wurde dies nachgewiesen durch Beutler (1955), Olsen (1966) und Bianca und Berüter (1971). Olsen hat auch ein Korrekturverfahren für die ESG von Rinderblut bezüglich Ht vorgeschlagen. Die Nützlichkeit seiner Korrektur wird jedoch durch die verwendete Technik (siehe Kommentar bei Bianca und Berüter, 1971) beeinträchtigt.

Nachfolgend wird ein Verfahren beschrieben, das sich bei der Korrektur der ESG von «Höhenblut» von Rindern als zweckmäßig erwiesen hat.

Material und Methode

Aus jeder von sechs Rinderblutproben (Anticoagulans: 10 IE Heparin je ml Blut) wurden durch sorgfältiges Mischen bestimmter Mengen von Plasma und Blutkörperchen neun Blutproben hergestellt, deren Ht-Werte zwischen 15 und 55% lagen.

Die ESG wurde bestimmt mit Hilfe von Westergren-Röhrchen (20 cm nutzbare Länge, 0,2 cm lichte Weite), die bei einem Neigungswinkel von 30° gehalten und nach 2 Stunden abgelesen wurden. Jede Messung wurde im

¹ Adresse: Prof. Dr. W. Bianca, Institut für Tierzucht ETH, Universitätsstraße 2, 8006 Zürich/Schweiz.

Doppel durchgeführt. Dieses Verfahren hat sich für Rinderblut als optimal erwiesen (Bianca und Berüter, 1971).

Der Ht-Wert wurde in einer Mikrohämatozentrifuge bei 12 000 Touren/min und einer Beschleunigung von $14\,000 \times g$ bestimmt. Jede Messung wurde als Dreifachprobe durchgeführt.

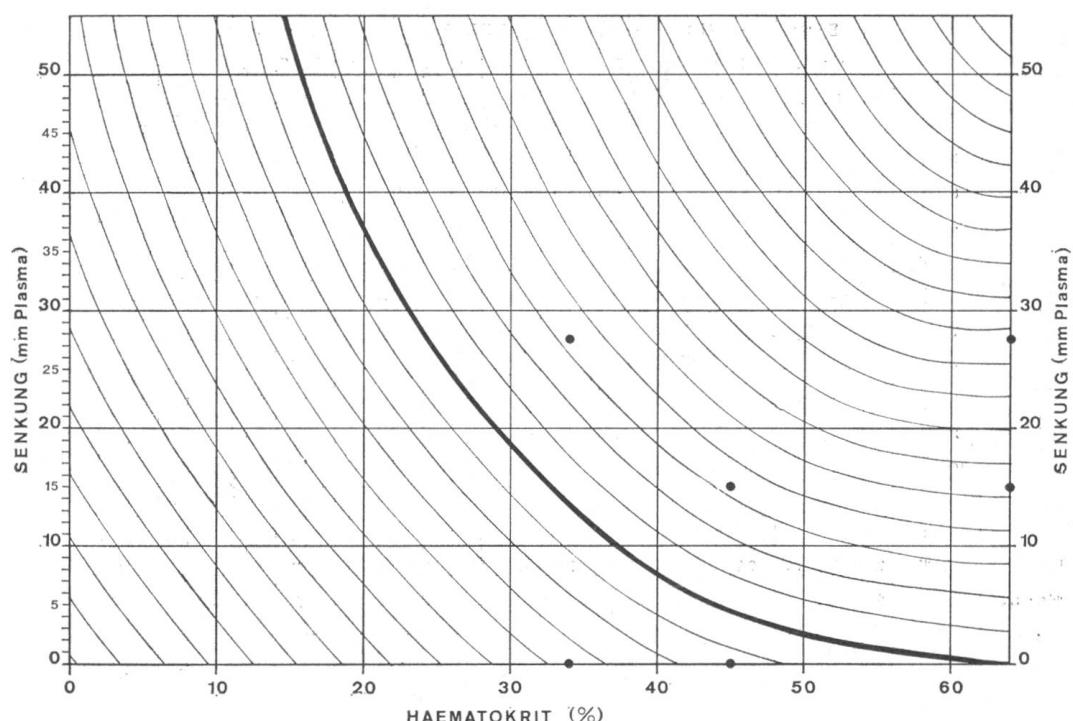


Abb. 1: Diagramm zur Ermittlung der «normalen» Senkungsgeschwindigkeit der Erythrozyten von Rinderblut, im Hämatokritbereich 15%–55% (Beispiel siehe Text).

Ergebnisse

In Abb. 1 ist ein Korrekturdiagramm wiedergegeben. Sein Gebrauch sei anhand des folgenden Beispiels erläutert:

Gemessene ESG	15 mm/2 Std.
Gemessener Ht	45%
Normaler Ht	34%

Vom Schnittpunkt 15 mm/45% parallel der Hilfskurve nach links aufwärts fahren bis zum Schnittpunkt mit der Senkrechten über 34% Ht. Ablesen des dazugehörigen ESG-Wertes auf der Ordinate: 27,5 mm. Der gegenüber der Norm um 11 Vol.-% erhöhte Ht führt also dazu, daß die ESG nur etwa die Hälfte ihres normalen Wertes erreicht.

Mit Hilfe dieses Diagramms wurden die ESG-Werte korrigiert, die in

einem Höhenversuch mit Kälbern gewonnen wurden. In diesem Versuch wurden 3 Tiere von einer Höhenlage von 400 m in 4 Stufen auf eine (in der Unterdruckkammer simulierte) Höhenlage von 5000 m und anschließend wieder auf 400 m zurück gebracht. Im Verlaufe dieser Exposition stiegen die Ht-Werte der Kälber im Durchschnitt von 33 auf 49% an.

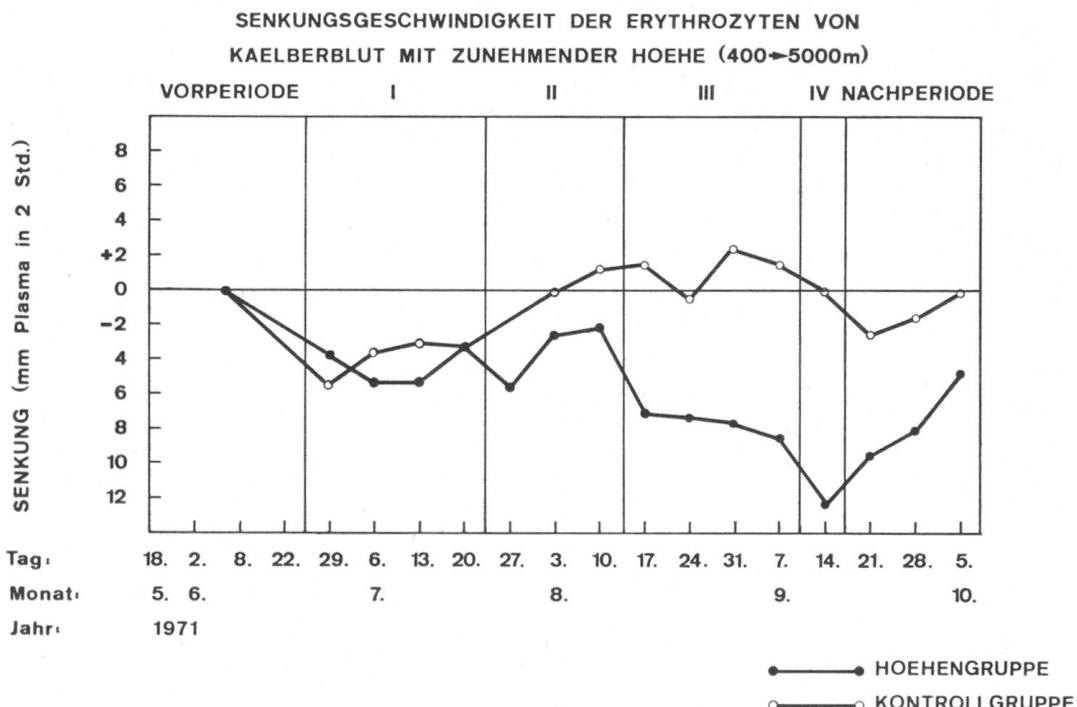


Abb. 2 Senkungsgeschwindigkeit der Erythrozyten von Kälberblut mit zunehmender Höhenlage (simuliert durch Senkung des Luftdruckes in einer Unterdruckkammer). Vor- und Nachperiode: Höhe: 400 m. Perioden I, II, III und IV: Höhe von 400 auf 5000 m ansteigend.

Drei Kontrolltiere wurden über die gesamte Versuchszeit bei 400 m gehalten. Für alle 6 Tiere bestanden, mit Ausnahme der Höhenlage, gleiche Bedingungen bezüglich Haltung, Fütterung und Klima. Die Lufttemperatur betrug +20°C.

Abb. 2 zeigt das Verhalten der nichtkorrigierten ESG-Werte der Höhen- und der Kontrollgruppe, ausgedrückt als Abweichungen von dem gemeinsamen, als Norm betrachteten Durchschnittswert der Vorperiode. Bei der Höhengruppe findet mit zunehmender Höhe ein Abfall der ESG um 12 mm statt. In der Nachperiode steigt die ESG mit fallendem Ht wieder an.

In Abb. 3 sind die korrigierten ESG-Werte aufgetragen. Es ist offensichtlich, daß der ESG-Abfall der Höhengruppe vollständig verschwunden ist und daß die Kurven beider Gruppen relativ eng um die Normallinie pendeln.

Diskussion

Aus diesem Ergebnis kann geschlossen werden, daß im vorliegenden Versuch die mit zunehmender Höhenlage abnehmende ESG eine Folge des ansteigenden Ht war und daß allfällige Veränderungen im Plasma keinen meßbaren Einfluß auf die ESG ausübten.

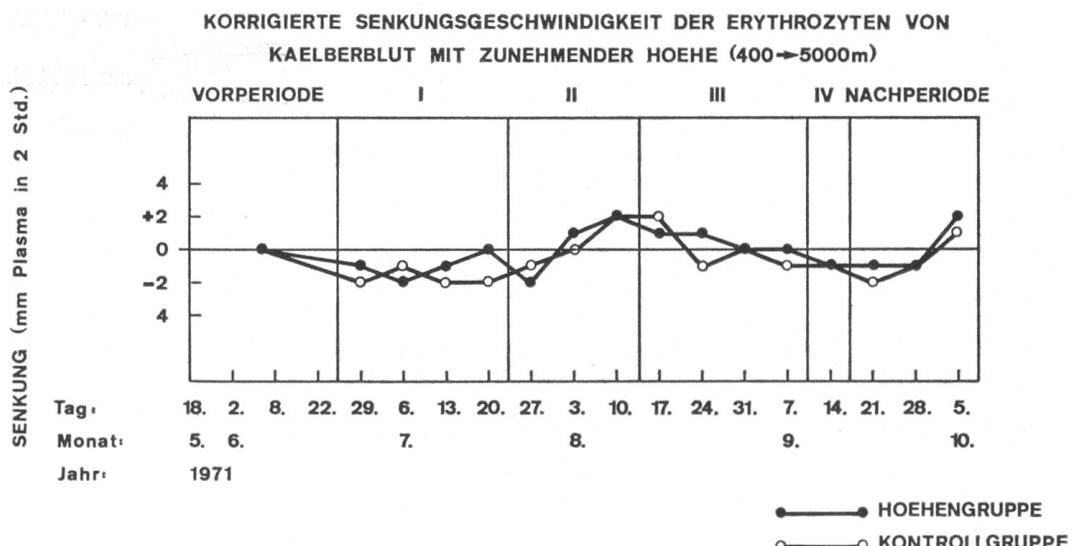


Abb. 3 Gleich wie Abb. 2, aber nach erfolgter Korrektur der Erythrozytensenkungsgeschwindigkeit bezüglich des Hämatokritwertes (anhand des Diagrammes von Abb. 1).

Im weiteren zeigt sich, daß auch bei den Kontrolltieren, deren Ht-Werte aus nichtexperimentellen Gründen variierten, die Korrektur zu einer größeren Ausgeglichenheit der ESG führte.

Mit Hilfe der beschriebenen Korrekturmethode kann bei Blut, welches einen abnormal hohen oder tiefen Ht hat (Polyzythämie als Folge von z.B. Aufregung, Körperbewegung, und Höhenaufenthalt; Anämie) die «normale» ESG ermittelt werden.

Zusammenfassung

1. Die Erythrozytensenkungsgeschwindigkeit des Blutes nimmt mit zunehmendem Hämatokritwert gesetzmäßig ab.
2. Es wird ein Diagramm präsentiert, welches es gestattet, die «normale» Erythrozytensenkungsgeschwindigkeit von Rinderblut mit abnormalen Hämatokritwert zu ermitteln.
3. Die Tauglichkeit der Methode wird anhand eines Versuches demonstriert, in welchem der Einfluß einer Höhenpolyzythämie von Kälberblut auf die Erythrozytensenkungsgeschwindigkeit auskorrigiert wird.

Résumé

1. La vitesse de sédimentation des érythrocytes du sang diminue de façon régulière, si la valeur de l'hématocrite augmente.

2. Un diagramme est présenté, permettant de trouver la vitesse de sédimentation normale de sang bovin, ayant une valeur de l'hématocrite anormale.
3. L'aptitude de cette méthode est démontrée sur la base d'un essai, dans lequel on corrige l'influence d'une polyglobulie du sang de veau, due à l'altitude, sur la vitesse sédimentaire des érythrocytes.

Riassunto

1. La velocità di sedimentazione degli eritrociti diminuisce in modo regolare, se il valore dell'ematoocrito aumenta.
2. Si riporta un diagramma che permette di trovare la velocità di sedimentazione normale del sangue bovino, avendo un valore anormale dell'ematoocrito.
3. L'utilità di questo metodo è dimostrata sulla base di una prova nella quale si corregge l'influenza di una poliglobulìa del sangue di vitello, dovuta all'altitudine, sulla velocità di sedimentazione degli eritrociti.

Summary

1. The sedimentation rate of the erythrocytes decreases systematically with increasing haematoocrit.
2. A diagram is presented which allows the assessment of the "normal" erythrocyte sedimentation rate of bovine blood that has an abnormal haematoocrit value.
3. The validity of the method is demonstrated in an experiment, in which the effect of an altitude induced polycythaemia in calf blood on the erythrocyte sedimentation rate is eliminated.

Literatur

- Beutler M.: Die Blutkörperchensenkung beim Rind. Schweiz. Arch. Tierheilk. 97, 465-492 (1955). - Bianca W. und Berüter J.: Die Senkungsgeschwindigkeit des Blutes landwirtschaftlicher Nutztiere in Abhängigkeit modifizierender Faktoren. Schweiz. Arch. Tierheilk. 113, 73-81 (1971). - Olsen R.E.: Determining the erythrocyte sedimentation rate of cattle. J. amer. vet. med. assoc. 148, 801-803 (1966).

BUCHBESPRECHUNG

Anthelmintic Index. Von Janina H. Bard. Technical Communication No.43 of the Commonwealth Institute of Helminthology, St. Albans. Commonwealth Agricultural Bureaux, Farnham Royal, England, 1972. 71 Seiten, Kunstleder, Preis £2.00.

Es handelt sich um einen Katalog anthelminthischer Substanzen, die in den letzten sechs Jahren in der Weltliteratur erwähnt oder beschrieben und in den «Helminthological Abstracts» der Jahrgänge 1966 bis 1972 ausgewertet wurden. Einer Einleitung (mit Benutzungsanweisung) folgen ein alphabetischer Index mit Erwähnung der chemischen Bezeichnungen, der internationalen (das heißt nicht geschützten) und der Firmen- bzw. Handelsnamen sowie mit den jeweiligen Zitaten in den «Helminthological Abstracts» und ein achtseitiges Stichwortverzeichnis («Classified Index»).

Jeder sich für das Gebiet der Chemotherapie oder Chemoprophylaxe der menschlichen und tierischen Wurmkrankheiten interessierende wird das Erscheinen dieses Kataloges außerordentlich begrüßen - er erleichtert das Zurechtfinden im Gewirr der Namen wesentlich.

B. Hörning, Bern