

**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:** 112 (1970)

**Heft:** 9

**Artikel:** Das Verhalten von Kreislauf und Atmung beim medikamentösen Niederlegen des Pferdes mit Rompun und Pentothal

**Autor:** Skarda, R. / Beglinger, R. / Müller, A.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-592024>

### **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:** 01.04.2025

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

Aus dem Veterinär-Physiologischen Institut  
(Direktor: Prof. Dr. H. Spörri)  
und der Veterinär-Chirurgischen Klinik  
(Direktor: Prof. Dr. Dr. h.c. K. Ammann)  
der Universität Zürich

## **Das Verhalten von Kreislauf und Atmung beim medikamentösen Niederlegen des Pferdes mit Rompun® und Pentothal®**

Von R. Skarda, R. Beglinger und A. Müller

### **I. Einleitung, Fragestellung**

An der Chirurgischen Klinik wurde ein Verfahren zum medikamentösen Niederlegen des Pferdes entwickelt, das viele Vorteile hat. Diese Vorteile sind: ruhiges Abliegen, gefolgt von einer kurzen Allgemeinanästhesie; ruhiges Aufstehen; kleine Injektionsmengen, die als Injektion und nicht als Infusion appliziert werden können, sowie die Erübrigung von Muskelrelaxantien und Vermeidung der damit verbundenen Komplikationen (Müller, 1969 [4], Keller und Müller, 1969 [2]).

Als Prämedikation zur Sedierung des Pferdes wird 1 mg Rompun®-Bayer pro kg Körpergewicht intravenös gegeben, wobei darauf zu achten ist, daß die Injektion langsam erfolgt. In den vorliegenden Versuchen beträgt die Injektionsdauer eine Minute. Nach 7 bis 21 Minuten wird Kaltblutpferden 6 mg, Halbblutpferden 8 mg Pentothal®-Abbott pro kg Körpergewicht in 10%iger Lösung intravenös gegeben. Die Injektion dauert ungefähr 5 Sekunden. Nach etwa einer halben Minute legen sich die Pferde ruhig und rasch nieder. Dabei ist es von Vorteil, den Patienten einen Kopfschutz anzuziehen und einen Gehilfen am Halfterstrick den Fall etwas aufhalten zu lassen, um ein hartes Aufschlagen des Kopfes am Boden zu vermeiden.

Nach einer kurzen Narkose von 15 bis 20 Minuten werden die Pferde allmählich wach, gehen in Brustlage und stehen nach weiteren 10 bis 20 Minuten ruhig auf.

Bei diesem Verfahren treten weder Schweißausbruch noch Exzitationen auf. Puls- und Atmungsfrequenz werden am liegenden Pferd nicht über die mittleren Ausgangswerte des unbehandelten Tieres gesteigert.

Es ist wesentlich, die Dosierung des Rompuns® bei einmaliger Injektion nicht unter 1 mg pro kg Körpergewicht zu wählen, damit die sedierende Wirkung jene des Pentothals® überdauert und ein ruhiges Aufstehen erfolgt.

Es wird mit dieser Arbeit versucht, mit der Anwendung feinerer Methoden als der bloßen Beobachtung, das Verhalten von Kreislauf und Atmung genauer zu erfassen.

Tabelle 1 Angaben über die Versuchstiere und den zeitlichen Ablauf der Experimente.

Name des Pferdes	Protokoll-Nr.	Geschlecht (W = Wallach, St = Stute)	Alter in Jahren	Gewicht (kg)	Typ (Z = Zugpferd, R = Reitpferd)	Zeit nach Injekt. von Rompun bis Injekt. von Pentothal (min)	Zeit nach Injekt. von Pentothal bis Niedergehen (sec)	Dauer der Narkose mit Nachschlaf (min)
Bobì	5/10	W	16	550	Z	17	27	27
Cecil	10/17	St	24	530	Z	18	28	43
Dodo	18/70	W	8	700	Z	14	20	53
Elke	20/70	St	15	510	R	21	25	27
Fixie	21/70	St	15	590	Z	13	25	22
Gisela	23/70	St	8	620	R	12	40	42
Hecht	26/70	W	7	550	R	7	43	37
Jan	27/70	W	10	620	Z	10	25	37

## II. Methodik

Bei 8 Pferden im Alter von 7 bis 24 Jahren (Tabelle 1) registrierten wir Blutdruck, Elektrokardiogramm, Spirogramm, Pneumotachogramm, Kapnogramm und Atem-Minutenvolumen.

Die Aufzeichnungen erfolgten vor und während der Sedierung mit Rompun®, während der Pentothal®-Injektion bis zum Abklingen der Narkose und bis zu einer Stunde nach dem Aufstehen der Pferde.

Für das EKG verwendeten wir die Brustwandableitung A nach Nehb, modifiziert für Tiere (Spörri, 1944 [5]).

Den Blutdruck registrierten wir mit einem Elektromanometer (Druckwandler: Statham-Element P 23 Db) in der A.coccygea, die einige Tage vor der Messung mit einem Polyäthylen-Mikroschlauch kanüliert wurde. Die Implantation des Mikroschlauches (Außendurchmesser 1,34 mm, Innendurchmesser 1 mm) erfolgte unter Epiduralanästhesie am sedierten Pferd (Abb. 1).

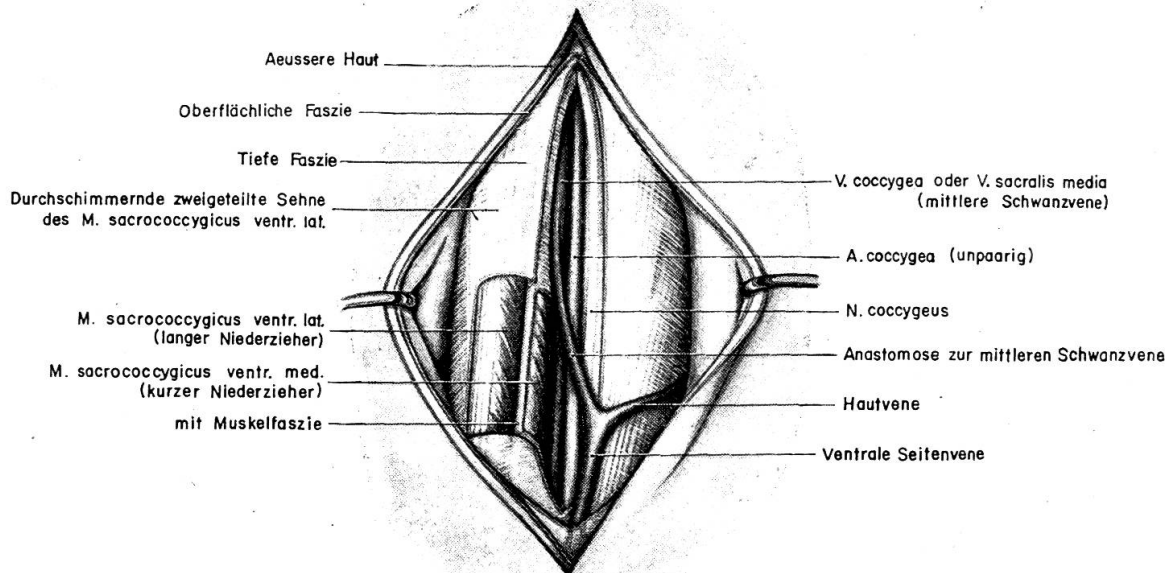


Abb. 1 Ventrale Ansicht der Schweifrübe. Topographische Anatomie zur Kanülierung der A. coccygea.

Zur Verhinderung der Blutgerinnung im Mikroschlauch wurde dieser vor der Implantation mit Heparin (Liquemin® Roche) gefüllt, am peripheren Ende zugeschweißt und so bis zur Messung des Blutdruckes belassen.

Die Atmungsuntersuchungen wurden nach der Methodik von Spörri und Lee-mann (1964 [6]) sowie Spörri und Zerobin (1964 [7]) durchgeführt.

Das EKG, der Blutdruck und die Atmungsgrößen wurden simultan mit einem 8-Kanal-Kathodenstrahl-Oszillographen<sup>1</sup> photographisch registriert.

### III. Ergebnisse

**Blutdruck.** Bei sämtlichen 8 Pferden trat während oder unmittelbar nach der Rompun®-Injektion eine deutliche Blutdrucksteigerung auf, die während einiger Minuten anhielt (Abb. 2). Darauf folgte ein Absinken unter die mittleren Ausgangswerte.

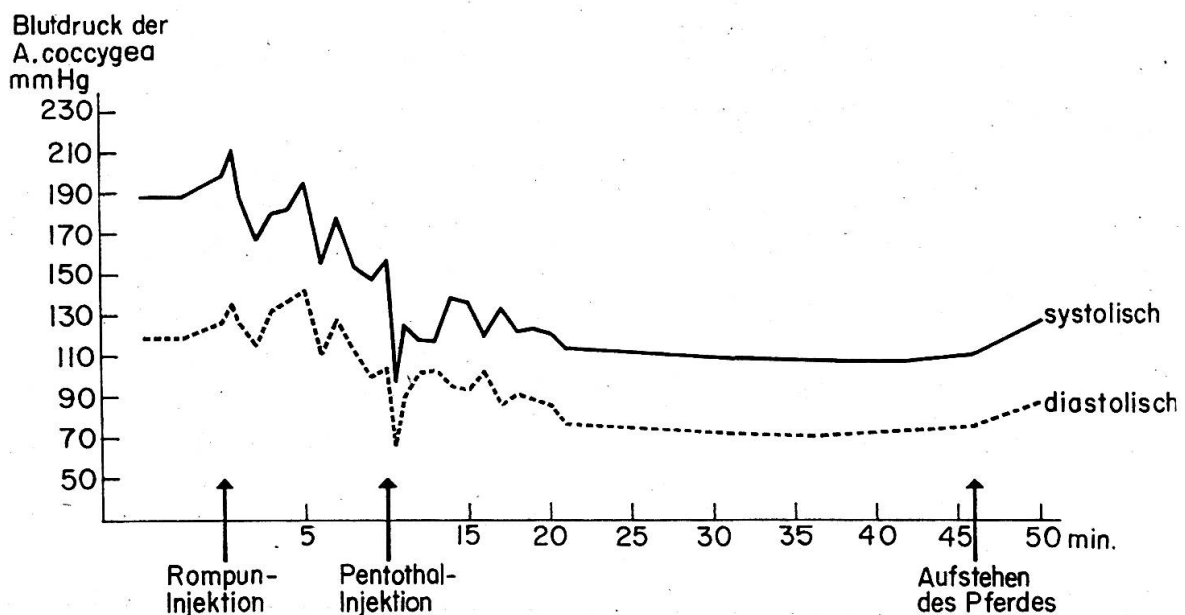


Abb. 2 Blutdruckwerte des Pferdes Jan (Prot. Nr. 27/70).

Nach der Injektion von Pentothal® fiel der Blutdruck schlagartig während des Abliegens und stieg dann wieder innert weniger Minuten bei den meisten Tieren nahe an die Ausgangswerte.

**EKG.** Vor allem in den ersten Minuten nach der Rompun®-Injektion, einer Phase, die durch einen Anstieg und kurz darauf durch einen Abstieg des Blutdruckes gekennzeichnet ist, zeigten die Elektrokardiogramme eine Anzahl Veränderungen wie Atrioventrikularblock Typ I mit Wenckebach-scher Periodik, Sinusarrhythmie, Vorhofpfropfung und Sinuaurikularblöcke.

Nach der Pentothal®-Injektion normalisierte sich die Herztätigkeit bei 7 Pferden wieder. Bei einem Versuchstier traten 6 Minuten nach der Injektion von Pentothal® eine Tachykardie, Atrioventrikularblöcke und Pararhythmien (Inkomplette Interferenzdissoziation nach Mobitz) auf.

<sup>1</sup> Hersteller: Electronics for Medicine Inc. White Plains N.Y.

Während der alleinigen Rompunwirkung war die QT-Dauer gegenüber der Norm verkürzt, nach der Pentothalinjektion eher verlängert (Abb. 3).

*Herzschlagfrequenz.* 2 bis 13 Minuten nach der Rompuninjektion sank die Herzschlagfrequenz auf den tiefsten gemessenen Wert (Abb. 3) und stieg dann allmählich wieder an.

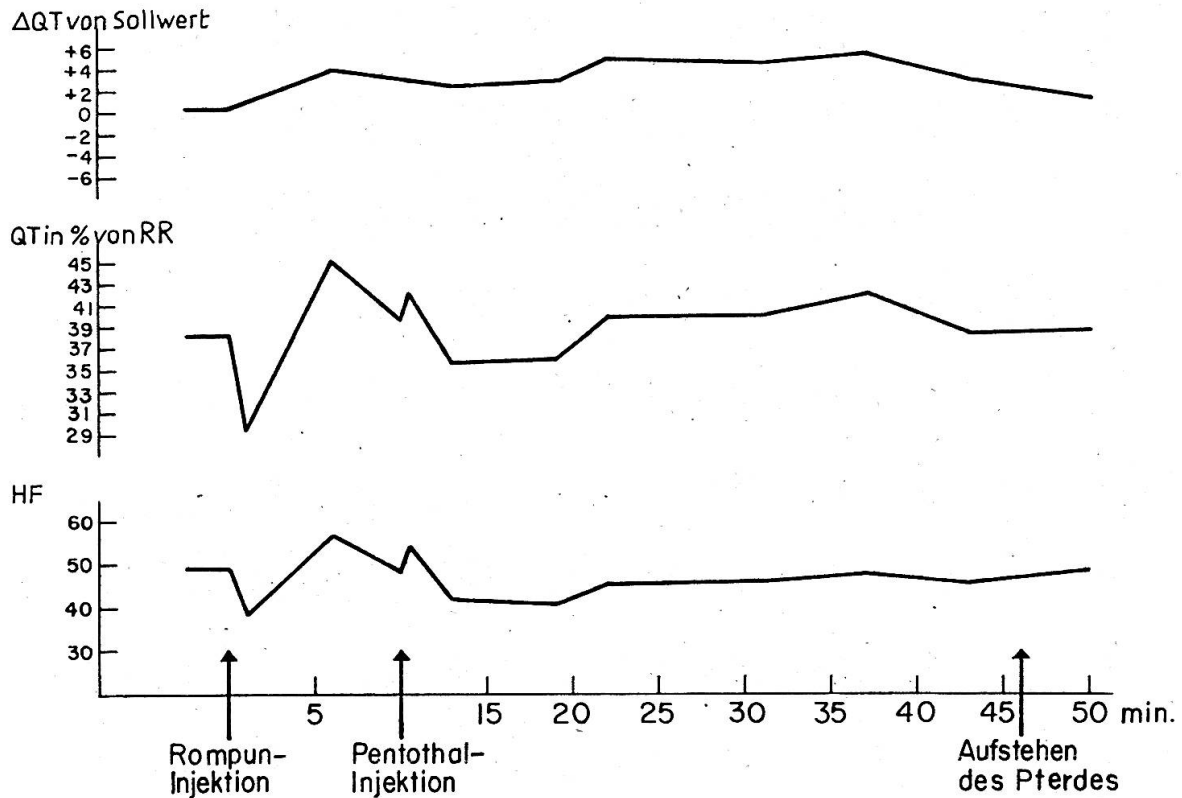


Abb. 3 EKG-Systolendauer (QT-Segment) und Herzschlagfrequenz pro Minute des Pferdes Jan (Prot. Nr. 27/70).

Unmittelbar nach der Applikation von Pentothal® war im allgemeinen ein Anstieg der Herzschlagfrequenz zu verzeichnen, schon innerhalb weniger Minuten ging sie aber wieder zurück.

*Atmung.* Kurz nach der Rompuninjektion verringerten sich die Atemfrequenz, das Atemvolumen, das Atem-Minutenvolumen und der CO<sub>2</sub>-Gehalt der Ausatemungsluft deutlich (Abb. 4), stiegen aber innert weniger Minuten über die mittleren Ausgangswerte vor der Sedierung des Tieres.

Nach der Applikation von Pentothal® trat bei den meisten Kaltblutpferden ein Atmungsstillstand von weniger als einer Minute auf.

Bei Halbblutpferden mit Lungenemphysem wurde ein Atmungsstillstand bis zu drei Minuten beobachtet, der nach einem oder mehreren Atemzügen von neuem ungefähr eine halbe Minute auftrat.

In jedem Falle setzte die Atmung wieder spontan ein.

Bei 3 Tieren war nach dem Atmungsstillstand der Atmungsrythmus bis zu 12 Minuten gestört (Biotsche Atmung). Bei den restlichen Pferden

war die Atmung während der Narkose regelmäßig und die Ventilation ausreichend.

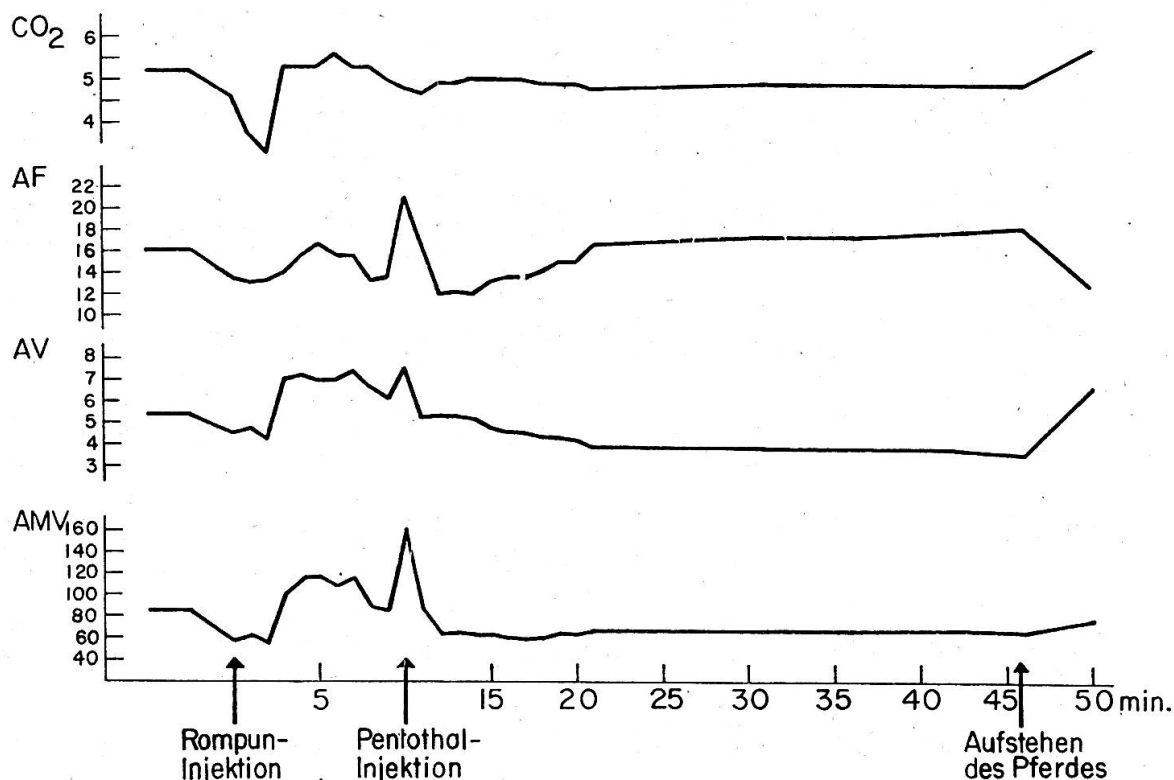


Abb. 4 CO<sub>2</sub>-Gehalt der Ausatemluft in % (Kapnogramm), Atemfrequenz pro Minute, Atemvolumen (Liter pro Atemzug) und Atem-Minutenvolumen des Pferdes Jan (Prot. Nr. 27/70).

#### IV. Diskussion der Ergebnisse

Die Veränderungen des EKG, der Herzschlagfrequenz, des Blutdrucks und der Atmung entsprechen den Ergebnissen von Clarke und Hall (1969 [1]) sowie von Kral et al. (1969 [3]).

Nach Kral et al. lassen sich die Störungen der Herztätigkeit durch Prämedikation mit Atropin vermeiden.

Die Kombination von Rompun®- und Pentothal® bewirkte in unsern Versuchen keine Störung der Reizbildung oder der Erregungsleitung, sondern führte im Gegenteil – von einer Ausnahme abgesehen – zur Normalisierung der Herztätigkeit.

Im Verlaufe der Rompun® Pentothal®-Medikation traten immerhin Veränderungen an Kreislauf und Atmung (Atemlosigkeit) auf, die vielleicht bei kreislaufgeschädigten Patienten fatale Folgen haben könnten.

Wir werden deshalb in weiteren Experimenten prüfen, ob sich durch die Prämedikation mit Atropin oder durch eine Modifikation der Injektionstechnik (zum Beispiel intramuskuläre Injektion des Rompuns®) diese unerwünschten Nebenwirkungen verringern lassen.

### Zusammenfassung

Von acht Pferden wurden das EKG, der Blutdruck und die Atmung während der kombinierten Anwendung von Rompun® und Pentothal® zum medikamentösen Niederlegen registriert.

Rompun® bewirkte einen initialen Blutdruckanstieg und Herzrhythmusstörungen, die nach einigen Minuten abklangen.

Pentothal®, das nach Eintreten der Sedierung durch Rompun® zum Niederlegen injiziert wurde, führte zu einem kurzfristigen Atmungsstillstand und zu einem Abfallen des Blutdruckes.

Das hier beschriebene Verfahren bedarf noch der Verbesserung.

### Résumé

Chez 8 chevaux on a enregistré l'ECG, la pression sanguine et la respiration au cours de l'utilisation combinée de Rompun® et de Pentothal® pour le tomber médicamenteux.

Le Rompun® provoque une augmentation initiale de la pression sanguine et une altération du rythme cardiaque qui revient à la normale au bout de quelques minutes.

Le Pentothal® conduisit à un arrêt de la respiration de courte durée et à une chute de la pression sanguine lorsqu'il fut injecté après l'effet de cession dû au Rompun®.

La méthode décrite doit encore être améliorée.

### Riassunto

Su otto cavalli venne controllato l'ECG, la pressione sanguigna e la respirazione durante l'azione combinata di Rompun® e Pentothal® nella narcosi medicamentosa.

Rompun® causò inizialmente un aumento della pressione sanguigna e scompensi nel ritmo cardiaco, che dopo alcuni minuti cessarono.

Pentothal®, iniettato dopo l'azione prodotta dal Rompun®, portò ad una breve sospensione dell'attività respiratoria ed a una caduta della pressione sanguigna.

Il metodo qui descritto necessita di ulteriori miglioramenti.

### Summary

The ECG, blood pressure and respiration of eight horses were controlled while the animals were being cast by the combined application of Rompun® and Pentothal®.

Rompun® caused an initial rise in the blood pressure and disturbances of the heart rhythm which subsided after some minutes.

Pentothal® which was injected for casting after sedation with Rompun® led to a short pause in respiration and a drop in the blood pressure.

The technique described here still requires improvement.

### Literatur

- [1] Clarke K. W. und Hall L. W.: "Xylazine" – A new sedative for horses and cattle. *Vet. Rec.* 85, 512–517 (1969). – [2] Keller H. und Müller A.: Versuche zum medikamentösen Niederlegen von Pferden mit Bay Va 1470 in Kombination mit verschiedenen Injektionsnarkotika. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.* 82, 321–323 (1969). – [3] Kral E., Nemecek L. und Pavlica J.: Anwendung von Rompun in der Pferde-Chirurgie (tschechisch). *Vet. Med. (Praha)* 14, 531–544 (1969). – [4] Müller A.: Medikamentöses Niederlegen und Kurznarkose beim Pferd. *Schweiz. Arch. f. Tierheilkde.* 111, 46 (1969). – [5] Spörri H.: Der Einfluß der Tuberkulose auf das Elektrokardiogramm, Untersuchungen an Meerschweinchen und Rindern. *Arch. wiss. prakt. Tierheilk.* 79, 1–57 (1944). – [6] Spörri H. und Leemann W.: Zur Untersuchung der Lungenmechanik bei Großtieren. *Schweiz. Arch. f. Tierheilkde.* 106, 699 bis 714 (1964). – [7] Spörri H. und Zerobin K.: Zur Physiologie und Methodik der Lungenfunktionsprüfung. *Tierärztl. Umschau* 19, 285–292 (1964).

Weitere Literaturangaben können bei den Verfassern angefordert werden.