

<b>Zeitschrift:</b>	Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires
<b>Herausgeber:</b>	Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte
<b>Band:</b>	67 (1925)
<b>Heft:</b>	9
<b>Artikel:</b>	Beiträge zur Physiologie und Pathologie des endokrinen Systems [Fortsetzung]
<b>Autor:</b>	Krupski, Anton
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-590177">https://doi.org/10.5169/seals-590177</a>

### 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:** 10.01.2026

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

Le 16 la poule est tout à fait bien. Ces deux cas, et surtout le premier, me semblent démontrer l'importance de la vaccino-thérapie dans l'epithelioma contagiosum des oiseaux. Les vaccinations sont très bien supportées et leur action se manifeste très rapidement. Tous ceux qui savent les difficultés et très souvent l'impossibilité de traiter cette maladie par les autres moyens, doivent tout de suite apprécier les résultats de la vaccinothérapie. Mes expériences démontrent que, même en déhors d'un vaccin préparé avec l'épithelioma artificiellement entraîné sur les poules, il est possible de préparer immédiatement un autovaccin très actif. Cette vaccinothérapie de l'epithelioma ouvre des nouveaux horizons pour le traitement du molluscum contagiosum et peut-être des affections vaccino-varioleuses, si les observations de Toyoda sur l'identité de l'epithelioma et de ces affections pourront être confirmées.<sup>11)</sup>

---

## Beiträge zur Physiologie und Pathologie des endokrinen Systems.

### Zur Beeinflussung der Milchdrüsentätigkeit durch Organpressäfte.

Von Dr. Anton Krupski, Albisrieden-Zürich.

(Fortsetzung)

Ich habe bei den Versuchen Roehrigs deshalb länger verweilt, weil sie wohl die ersten umfassenden Experimente dieser Art darstellen und trotz gelegentlich zu Einwänden berechtigter Schlussfolgerungen recht interessante Resultate gezeitigt haben. Wenn Roehrig z. B. nach Durchtrennung des Papillarastes des Nervus spermaticus oder durch Reizung des peripheren Nervenstumpfes eine Erschlaffung respektive Erektion der Zitze hervorrufen konnte, so möchte ich bei dieser Gelegenheit auf die Beobachtung Zietzschmanns hinweisen, der an der Zitze der Kuh ähnliche Zustände, sowie eigentliche peristaltische Bewegungen gesehen hat. Die Experimente Roehrigs beweisen ferner, in welch wichtigem Verhältnis die Blutzirkulation in der Drüse zur Milchsekretion steht. Überhaupt hat man sich

---

<sup>11)</sup> D'après un résumé dans la Berl. tier. Woch. 1925, p. 187, Loewenthal ne confirmerait pas les expériences de Toyoda.

immer wieder zu vergegenwärtigen, dass nicht nur an der Innervation der glatten Muskelemente der Drüse sympathische Nervenfasern sich beteiligen, sondern auch dass das ganze Arteriensystem des Euters unter dem Einfluss des Sympathikus steht. Die vasomotorischen Nerven Roehrigs wären somit, und es dürfte dies wohl die allgemeine Auffassung sein, sympathische Nervenelemente. Solche führt eben auch der Nervus spermaticus externus, indem vom Bauchteil des Sympathicus durch Vermittlung der Rami communicantes kräftige sympathische Nervenbündel in den Spermaticus eintreten und diesem bis in seine feinsten Verzweigungen folgen. Gerade bei der Kuh habe ich diese Rami communicantes immer als starke Bündel angetroffen.

Ob nun diese sympathischen Begleitnerven auch sekretorische Fasern, die die Drüsenzellen direkt beeinflussen, führen, ist eine Frage, die durch meine Experimente kaum mit Sicherheit zu entscheiden sein wird. So undenkbar wäre indessen diese Vorstellung nicht, indem ich beispielsweise durch Injektion von Markpresssaft die sympathisch innervierten Schweißdrüsen zu einer deutlich vermehrten Sekretion anzuregen imstande war, die Versuchstiere also ohne körperliche Arbeit zu regelrechtem Schwitzen kamen. Bei der Speichelsekretion, die in den erwähnten Versuchen ebenfalls immer vermehrt war, spielen, wie ich früher ausgeführt habe, noch andere Momente eine wichtige Rolle, da die Innervation der Speicheldrüsen neben einer sympathischen vorwiegend eine parasympathische ist. Übrigens kennen wir aus anderweitigen Versuchen eine Reihe von Organen, wie z. B. das Pankreas, die Zungenschleimhaut, sowie die Submaxillar- und Sublingualdrüse, deren Sekretion nach Reizung des Sympathicus oder nach Adrenalinzufluhr in förderndem Sinne beeinflusst wird. Dies gilt in gleicher Weise für die Schweißsekretion nach Sympathicus-Reizung und, wie ich beim Rinde mit Sicherheit nachgewiesen habe, auch nach intravenösen Markpresssaftgaben.

Trotzdem nun das Euter schliesslich lediglich eine modifizierte Schweißdrüse ist, möchte ich die Frage der Beeinflussung der Sekretion durch Sympathicus-Reizung oder durch das wirksame Agens des Nebennierenmarkes keineswegs endgültig beantworten, umso mehr ich in Versuch 8 weder mit Mark- noch Rindenpresssaft eine deutliche Milchsekretion auszulösen imstande war. Zu diesem Experimente diente nun freilich eine hochträchtige Kuh, wo die Versuchsbedingungen wesentlich andere sind als beim laktierenden Tiere.

Durch Unterbrechung des Sympathicus nach Exstirpation der Ganglia coeliaca, ferner durch Ausschneidung peripherer Nerven, des Nervus thoracicus longus und spermaticus externus, sowie endlich durch Kombination beider Eingriffe versuchte Basch<sup>64)</sup> den Anteil zu ermitteln, den das sympathische und periphere Nervensystem an der Erregung der Milchdrüse hat. Es zeigte sich nun, dass nach den verschiedenen Eingriffen am Nervensystem die Menge der abgesonderten Milch nicht wesentlich verändert war, dass aber als Zeichen einer eingetretenen Innervationsschwankung Colostrum auftrat, und zwar in verschiedener Stärke und Dauer, neben eigentümlichen Veränderungen der Fetttröpfchen, während die Milch der Vergleichsdrüsen keine Veränderung darbot. Am ausgesprochensten sah Basch diese Kolostrierung bei einer Hündin, bei der er die Exstirpation des Ganglion coeliacum mit der Durchschneidung des Nervus spermaticus kombiniert hatte. Der Autor kommt zum Schlusse, dass die Milchdrüse in gemischter Weise vom peripheren und sympathischen Nervensystem innerviert wird. Es bestehe von vornehmerein eine Luxusversorgung der Milchdrüse, die es mit sich bringe, dass auch bei Ausschaltung eines grossen Teiles des nervösen Apparates die Tätigkeit der Drüse weitergehe und so den Eindruck hervorrufe, als ob die Tätigkeit der Milchdrüse unabhängig wäre vom Nerveneinfluss. Die Veränderungen der Milch nach Eingriffen am Nervenapparate seien aber weniger quantitativer, sondern vielmehr qualitativer Natur und betreffen hauptsächlich die morphologische Beschaffenheit derselben.

Trotz all diesen experimentellen Befunden möchte ich indessen die Bedeutung der die Milchdrüse versorgenden Nerven für die Sekretion, überhaupt für die physiologische Tätigkeit der Drüse keineswegs allzu gering anschlagen und vernachlässigt wissen. Abgesehen davon, dass zu den meisten drüsigen Organen auch sekretorische Fasern ziehen, ist die Gesamtfunktion der Milchdrüse eine äusserst komplexe, von verschiedenen Faktoren, z. B. der Blutströmung, Wegbarkeit der Milchgänge und Zisterne abhängiger Vorgang. Wird die Milch auch produziert und sind die Drüsenzellen in voller Tätigkeit, dann muss das Sekret schliesslich noch nach aussen geschafft werden, damit nicht durch Stauung und Druck die Sekretion gänzlich verhindert werde. Bekanntlich ist das Saugen und Melken für den regelrechten Ablauf der Milchabsonderung, d. h. für die Gesamttätigkeit der Drüse von der grössten Bedeutung und Mütter, welche öfter säugen, oder Kühe, welche mehrmals täglich

---

<sup>64)</sup> Basch, K., Die Innervation der Milchdrüse. Verhandl. deutscher Naturforscher und Ärzte. Hamburg 1901, pag. 256.

gemolken werden, geben entsprechend mehr Milch.<sup>65)</sup> Nun wissen wir, dass die Brustwarze resp. die Zitze äusserst irritable Organe und reich mit Nervenendigungen versehen sind.<sup>66)</sup> Die Beeinflussung der Milchdrüse durch den mechanischen Akt des Säugens und Melkens muss somit auf reflektorischem Wege zustande kommen. Ich verweise bei dieser Gelegenheit ferner auf die Sorgfalt, die der erfahrene Landwirt dem Melkgeschäft zu Teil werden lässt und es gilt in diesen Kreisen das kunstgerechte Melken als höchster Grundsatz. In der Tat machen sich die Folgen des schlechten Melkens sowohl bei der Kuh als auch bei der Ziege in einem Rückgang der Milchproduktion geltend. Am vorteilhaftesten ist es, wenn stets der gleiche, geübte Melker das Melkgeschäft besorgt.

### B. Nebennieren-Rinde.

Wie ich bereits bei der Besprechung der Versuche mit Markpresssaft ausgeführt habe, wurde bei der Herstellung des Rindenpresssaftes mit aller Sorgfalt darauf geachtet, dass eine Verunreinigung desselben mit Marksubstanz tunlichst vermieden wurde. Trotzdem aber durch weitgehende Säuberung etwa anhaftenden Markgewebes sowie durch gründliches Waschen absolut reines Rindengewebe zu erhalten getrachtet wurde, habe ich trotzdem den Eindruck bekommen, dass gelegentlich bei der Rinde eine Wirkung im Spiele ist, die dem Markpresssaft nahe kommt. Vielleicht ist es eben doch nicht möglich, die Nebennierenrinde vollständig von der Substantia medullaris freizubekommen. Zwar wird man sich vergeblich bemühen, in einem solchen Rindenpresssaft mit den gewöhnlichen colorimetrischen Methoden die für Adrenalin charakteristische Färbung nachzuweisen, aber auch hier ist der Organismus und insbesondere der Sympathicus wohl weitaus das feinere Reagens, der auf das wirksame Agens des Nebennierenmarkes noch anspricht, wenn die erwähnten Sinnenproben im Stiche lassen. Immerhin aber bleibt zu beachten, welch im Verhältnis ausserordentlich grosse Dosen Rindenpresssaft einem Tiere ohne irgendwelche nachteiligen Folgen oder gar stürmischen Symptome, im Gegensatz zu Markpresssaft, verabreicht werden konnten. Bekanntlich gibt adrenalinhaltiges Markgewebe mit einer Sublimatlösung 1:1000 eine schöne Rosafärbung, welche Reaktion zum Nachweis kleiner

---

<sup>65)</sup> Schein, Moritz, Theorie der Milchsekretion. Wien. med. Wochenschrift Nr. 36—43, 1907.

<sup>66)</sup> Riederer, Theodor, Bau der Papilla mammae des Rindes. Inaug.-Diss. Bern, 1903.

Adrenalinmengen benutzt wird. Die Färbung tritt innerhalb weniger Minuten auf und kann genau in der gleichen Weise auch beim reinen fabrikmäßig hergestellten Adrenalin demonstriert werden. Der in meinen Versuchen angewandte Rindenpresssaft zeigte nun, wie ich mehrfach beobachten konnte, nie auch nur andeutungsweise eine rosarote Färbung, so dass wohl Adrenalin, wenigstens in durch die Methode nachweisbaren Mengen, nicht in Frage kommen kann.

Möglicherweise verdeckt aber doch die etwas bräunliche Grundfarbe der übrigens immer stark verdünnten Rindenstammlösung die bei Sublimatzusatz auftretende Farbreaktion.

Indessen hat auch Comessatti<sup>67)</sup> nach der von ihm inaugurierten Methode des Zusammenbringens von Rindengewebe plus HgCl<sup>0</sup> keine Färbung erzielen können.

Nach dem Autor besitzt der Extrakt der Rindensubstanz einige Eigenschaften, die ihn dem Markextrakt, bezw. dem Adrenalin annähern, indem er z. B. eine stark mydriatische Wirkung auf das Froschauge äussert. Comessatti neigt zu der ihm berechtigt erscheinenden Vermutung, dass die Nebennierenrinde eine chemische Substanz enthalte (oder sezerniere), die dem Adrenalin innig verwandt sei und wahrscheinlich eine Vorstufe desselben darstelle. Kawashima<sup>68)</sup> kommt zum Schlusse, dass in der Rinde der Pferde-Nebennieren eine geringe Menge von Adrenalin oder von einer nahestehenden Substanz sich vorfinde, wofür einerseits positive Fränkel-Allers-Probe und Vulpians-Probe, andererseits mydriatische Wirkung (nach Ehrmann) und Erzeugung von Glycosurie durch den Rindenextrakt sprechen. Salvioli und Pezzolini<sup>69)</sup> fanden nach sorgfältiger Trennung von Rinde und Mark der Nebennieren den Markextrakt bedeutend wirksamer als den Rindenextrakt. Gierke<sup>70)</sup> begründet nun freilich die teilweise schwache Wirkung der Rinde in der Weise, dass eine scharfe Trennung von Mark und Rinde bei den höheren Wirbeltieren nur schwer durchführbar sei und dass nach Kohns<sup>71)</sup> Beobachtungen die wirksame Substanz nach dem Tode in die Umgebung diffundiere. Während lebendfrische

<sup>67)</sup> Comessatti, Giuseppe, Beitrag zur Kenntnis der drucksteigernden Substanzen. Eine spezifische Reaktion des Adrenalins. Münch. med. Wochenschr. 15. Sept. 1908, pag. 1926.

<sup>68)</sup> Kawashima, Zur Kenntnis der Rindensubstanz der Nebennieren. Biochemische Zeitschr. Bd. 28, 1910, pag. 332.

<sup>69)</sup> Salvioli et Pezzolini, Sur le différent mode d'agir des extraits médullaire et cortical des capsules surrénales. Arch. ital. de biol. Tom 37, 1902, pag. 380.

<sup>70)</sup> Gierke, E., Chromaffines System und seine Pathologie. Lubarsch Ergebnisse, X. 1904—1905, pag. 503, Bd. 10.

<sup>71)</sup> Kohn, zit. nach Gierke, l. c.

Nebennierenrinde vom Pferde absolut unwirksam sei, trete wenige Stunden nach dem Tode durch Diffusion auch in ihr blutdrucksteigernde Wirkung auf. Auf Grund eigener Versuche betont Biedl<sup>72)</sup>, dass es mit Rindenextrakt gelinge, eine Wirkung zu bekommen, die aber viel geringer sei, als die des Markes. Dem Autor liegt es nahe, anzunehmen, dass hierbei die Rindensubstanz mit Marksubstanz verunreinigt sei, weil Rinde und Mark ohne scharfe Grenze ineinander übergehen und eine anatomische Sonderung mit dem Messer schwer halte.

Bei der Bestimmung der Milchmengen wurde in genau gleicher Weise vorgegangen, wie dies in den früheren Versuchen beschrieben worden ist. Es fällt auch hier keineswegs leicht, mit Bestimmtheit von einer Erhöhung oder Verminderung des Milchquantums zu sprechen, da die Methode nicht als absolut einwandfrei gelten kann. Ich musste aber dieses Verfahren überall einschlagen, weil ich ein anderes anzuwenden nicht in der Lage war. Immerhin hat man in einigen Fällen den Eindruck einer tatsächlichen Beeinflussung der Milchsekretion im Sinne einer Erhöhung der Milchmenge.

Im übrigen verweise ich auf die eingehende Darstellung der Resultate in den früher publizierten Versuchsprotokollen<sup>73)</sup> und erörtere im folgenden lediglich einige wenige experimentelle Befunde. So z. B. ist es sicherlich auffällig, wenn in Versuch 2 innert 30' nach erfolgter Rindeninjektion 475 ccm Milch erzielt wurden. Das Tier gab morgens 6.30 Uhr 2000 ccm Milch. Beim nochmaligen, gründlichen Melken vor der Injektion um 2.05 Uhr nachmittags betrug das Milchquantum 385 ccm. Irgendeine Aufregung widerfuhr dem Tier nicht und auch der Einstich in die Vene erfolgte erst nach dem Melken. Ein Zurückhalten der Milch ist nun freilich aus irgendeinem Grunde immer noch möglich, aber doch unwahrscheinlich. In Versuch 3 sind die erhaltenen Resultate ebenfalls von Interesse. Wo die Injektion vor dem erstmaligen Melken am Morgen vorgenommen wurde, ist das Milchquantum im Vergleich zu andern Tagen vorerst gesunken. Das zweite Melken ungefähr eine Stunde nachher ergibt nun indessen ein auffallend hohes Milchquantum.

	Nach der Injektion um 7.45 Uhr gemolken 4000 ccm Milch						
	9.00	"	"	2500	"	"	7100
	9.30	"	"	600	"	"	
Ohne Injektion um							
	7.45	"	"	6000	"	"	
	9.00	"	"	150	"	"	6230
	9.30	"	"	80	"	"	

<sup>72)</sup> Biedl, Innere Sekretion, II, pag. 1.

<sup>73)</sup> Siehe dieses Archiv 1923.

Vor der Injektion um	7.45 Uhr	gemolken	6250 ccm Milch	
	9.30	„	275 „ „	6645
	10.00	„	120 „ „	
Nach der Injektion um	8.15	„	5500 „ „	6170
	9.30	„	640 „ „	
	10.00	„	30 „ „	

Bei diesen Befunden sowohl in Versuch 1 als 2 gewahrt man zweifelsohne Anklänge an die Markpresssaft-Wirkung und das dort Gesagte gilt auch hier.

Besonders angeführt sei auch Versuch 10, in dem es gelang, die Milchmenge einer grossträchtigen Kuh erheblich über das ursprüngliche Mass zu erhöhen.

Ohne Injektion	2. V. 18		500 ccm Milch	
	3. V. 18		500 „ „	
	4. V. 18		500 „ „	
	5. V. 18		500 „ „	
	6. V. 18		705 „ „	
	7. V. 18		705 „ „	
Nach der Injektion	8. V. 18	um 8.30 Uhr	925 „ „	1375
		,	450 „ „	

An diesem Tage erhielt das Tier 100 ccm Rindenpresssaft intravenös, somit eine aussergewöhnliche Menge, ohne dass aber besondere Symptome von Seiten irgend eines Organsystems bemerkt worden wären. Gerade deshalb ist die reine Rindenwirkung von besonderer Bedeutung. Eine Dosis Markpresssaft in dieser Grösse hätte unfehlbar den Tod des Versuchstieres zur Folge. Wegen einer schmerzhaften Phlebitis<sup>74)</sup> ist nun freilich die Milchmenge in den nächsten Tagen stark zurückgegangen.

Indessen will ich nicht unterlassen, Versuch 12 zu erwähnen, wo bei dem Versuchstier, das hochträchtig war und dessen Euter von Anfang an keine Sekretion aufwies, auch durch grosse Gaben von Rinden- und Markpresssaft eine deutliche und sichere Einwirkung auf die Drüse nicht erzielt werden konnte. Vielleicht ist hier die Trächtigkeit von ausschlaggebender Bedeutung, wissen wir doch, dass gegen Ende der Tragezeit das Muttertier an der Milch bedeutend abbricht und der Landwirt dasselbe — wie er zu sagen pflegt — „ergalten“ lässt, was einem völligen Versiegen der Milchsekretion gleichkommt. In Versuch 10, wo ebenfalls vorgeschrittene Trächtigkeit vorlag, bestand von Anfang an wenn auch nur wenige Milchsekretion.

Bemerkenswert ist ferner Versuch 16, wobei dem Versuchstier

<sup>74)</sup> Eine Venenentzündung nach Presssaft-Injektionen konnte ich einige Male beobachtet. Die Ursache lag immer in durch den Presssaft verursachten, intravasalen Gerinnungen, deren Entstehen während der Injektion zu verfolgen war (Anschwellen und Hartwerden der Vene).

140 ccm Rindenpresssaft ohne sonderliche Störung des Allgemeinbefindens intravenös einverleibt wurden. Das zweite, eine Stunde nach dem ersten erfolgte Melken erzielte eine Milchmenge von 865 ccm.

Dagegen ist hinwiederum zu beachten Versuch 11. Hier wurden der Kuh unmittelbar nach dem ersten Melken 100 ccm Rindenpresssaft injiziert, ebenfalls ohne erhebliche Allgemeinstörungen. Das zweite Melken eine Stunde nachher ergab dann allerdings bei einer bestehenden Phlebitis bloss 65 ccm Milch. (Schluss folgt)

---

## Literarische Rundschau.

### Beitrag zur Kasuistik der Vergiftungen,

aus der italienischen, periodischen Literatur.

Zusammengestellt von G. Giovanolli.

Die Beschädigung durch Gifte ist bei unseren Haustieren ein nicht häufiger Gegenstand therapeutischer Behandlung. Für die Durchführung einer zweckentsprechenden Behandlung der Vergiftungen ist die rasche und genaue Erkennung und die richtige Wertung der wahrnehmbaren Äusserungen der Beschädigung eine unumgängliche Notwendigkeit.

Die klinischen Erscheinungen der Vergiftungen genau zu kennen, kann nur durch Vergleich beobachteter Fälle erworben werden. Demgemäß erachte ich die Zusammenstellung solcher Fälle für den Praktiker als von der grössten Wichtigkeit. Wie die nachstehenden Fälle beweisen, entspringen die Vergiftungen grösstenteils aus Fahrlässigkeiten.

1. Vergiftung durch Steinöl. Infolge Verwechslung erhielt eine Kuh irrtümlicherweise statt Wein einen Liter Petroleum eingeschüttet. Eine halbe Stunde nach dem Einschütten wurde das Tier sehr aufgeregt und bekundete grosse Unruhe. Der herbeigeholte Tierarzt konnte drei Stunden darauf folgendes feststellen: Die vierjährige braune Kuh stand teilnahmslos im Stalle in gespreizter Stellung, den Kopf auf den Hals gestreckt; aus der Maulspalte floss Speichel, der Blick war starr, die Pupille erweitert, die sichtbaren Schleimhäute gerötet, die Atmung angestrengt und mühsam, Temperatur 39,3° C., Puls gespannt, langsam. Der Körper war gegen Nadelstiche unempfindlich. Nach zehn Stunden war die Aufregung verschwunden, die Kuh nahm Wasser auf, verweigerte jedoch das Futter. Die Kuh setzte Kot ab und der reichlich ausgeschiedene Urin und die Milch hatten einen starken Petrolgeruch. Erst nach drei Tagen verlor die Milch den Steinölgeruch und wurde geniessbar. Abgesehen von einer Schwäche der Verdauungsorgane erholte sich die Kuh vollständig. (Clinica vet. 1922, Nr. 1.)