

**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:** 66 (1924)

**Heft:** 1

**Artikel:** Über akzidentelle Involution der Thymusdrüse beim Kalbe

**Autor:** Krupski, Anton

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-588301>

### **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:** 30.01.2025

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

Verbindung mit dem Thrombus hier eine sekundäre ist und das Beginnstadium der Organisation darstellt. Media und Adventitia zeigen ähnliche Verhältnisse, wie in den erstgeschilderten Schnitten.

In der stark verdünnten, mit dem Thrombus nicht verbundenen Gefässwand ist die Intima überall leicht verdickt und hat eine wellige Oberfläche. Diese Verdickung ist als regeneratorsche Bindegewebswucherung aufzufassen. Der endotheliale Überzug fehlt stellenweise. Die Tunica elastica interna, sowie die übrigen elastischen Fasern der Media sind auffallend dünn und haben einen gestreckten, oft auf grössere Distanz unterbrochenen Verlauf. Die Media hat an Dicke stark abgenommen. Ihre Muskelfasern sind häufig zerissen und das interstitielle Bindegewebe ist daselbst gewuchert.  
(Schluss folgt.)

(Aus dem Schlachthof der Stadt Zürich.)

### Über akzidentelle Involution der Thymusdrüse beim Kalbe. \*)

Von Dr. Anton Krupski.

Der Umstand, dass die Thymusdrüse beim Kalbe ein im Verkaufe sehr wertvolles Organ darstellt und der Eigentümer infolgedessen die Drüse nur ungern zu irgendwelchen Untersuchungszwecken hergibt, ist, wohl zum Teil wenigstens, die Ursache, dass man in der vet.-med. Literatur vergebens nach systematischen Untersuchungen über die Gewichtswerte der Thymus beim Kalbe fahndet. Um diese Lücke einigermaßen auszufüllen, habe ich es unternommen, bei zahlreichen weiblichen und männlichen Tieren verschiedenen Alters das Gewicht der Drüse in toto festzustellen. Bei dieser Arbeit bin ich in der Folge auf einen recht interessanten Befund gestossen, der zwar, wie ich nachträglich in Erfahrung brachte, in der Human-Pathologie bereits bekannt, beim Kalb indessen, soweit ich wenigstens die Literatur übersehen kann, eigentümlicherweise nirgends zur Beobachtung gekommen ist. Es handelt sich nämlich um eine prämatüre, oder, um mit Hammar\*\*) zu reden,

\*) Siehe auch Verhdlg. der Schweiz. Naturf. Gesellschaft 1922, S. 311.

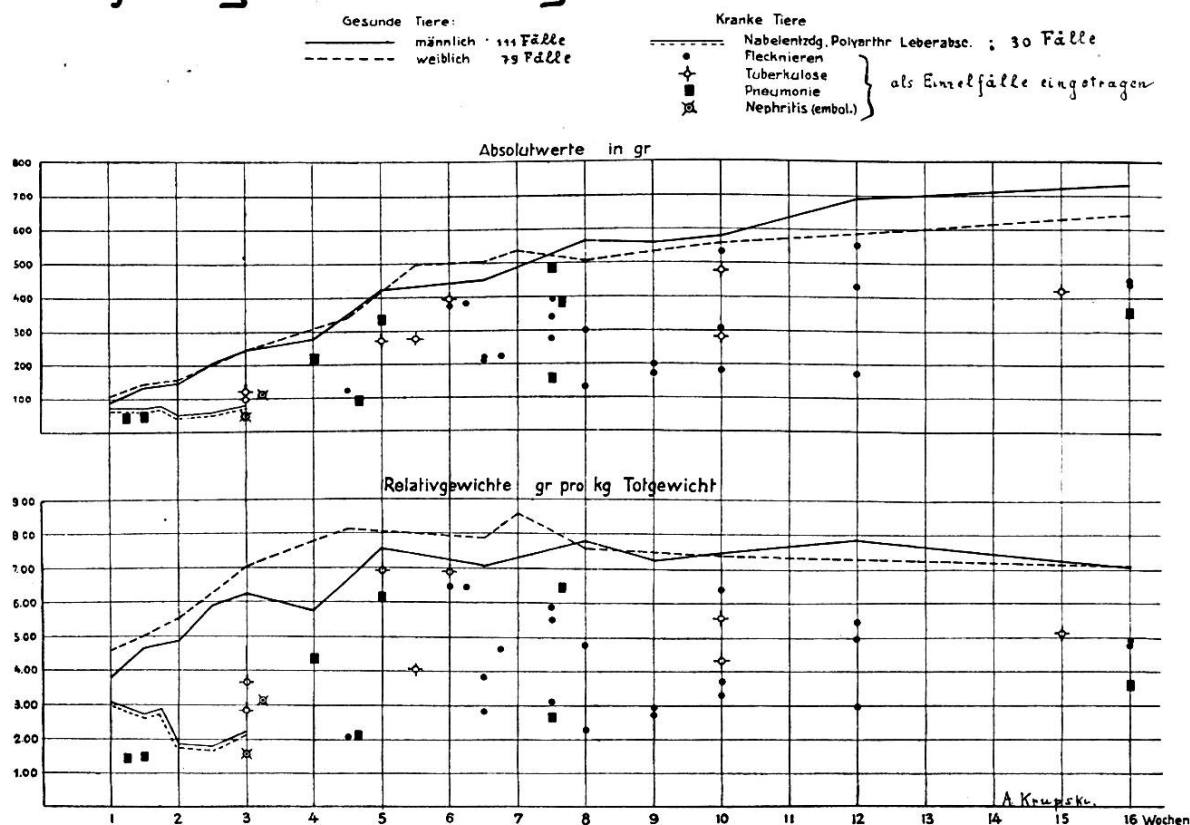
\*\*) Hammar, J. A., Über Gewicht, Involution und Persistenz der Thymus im Postfötalleben des Menschen. Arch. f. Anat. u. Entw.-Gesch. Jahrg. 1906; anat. Abt. S. 91.

um eine akzidentelle Involution der Thymusdrüse, die man auf genau bekannte Ursachen zurückführen kann.

In erster Linie handelte es sich darum, einmal die Normalgewichtswerte der Thymus beim Kalbe festzulegen. Es ist klar, dass hierbei die männlichen und weiblichen Tiere gesondert behandelt und auch die mit einer Krankheit behafteten oder an Unterernährung leidenden Geschöpfe nicht in den Kreis der Normalwerte miteinbezogen wurden. Besonders letzterer Umstand ist von grosser Wichtigkeit, und ohne die Erfüllung des Postulates, dass nur völlig gesunde Tiere zur Untersuchung gelangen, ist die Aufstellung von Standardgewichtswerten der Thymus wertlos. In dieser Beziehung steht nun dem Tierpathologen ein ungewöhnlich günstiges und reichhaltiges Material zur Verfügung, indem eben für gewöhnlich lauter gesunde Kälber geschlachtet werden, währenddem umgekehrt die Humanpathologie mit Sektionen von Individuen zu rechnen hat, die zumeist an akuten oder chronischen Krankheiten und nur seltener zufolge plötzlicher Unglücksfälle inmitten einer blühenden Gesundheit zugrunde gegangen sind. Und gerade die Infektionskrankheiten beeinflussen die Thymusdrüse, wie wir noch sehen werden, in der weitgehendsten Weise.

Ich bin nun freilich nicht in der Lage, eine lückenlose Reihe der Thymusgewichte beim Rinde in jedem Lebensalter aufzustellen. Immerhin sei folgendes bemerkt: Mit zunehmendem Körpergewicht des jungen Tieres nimmt auch die Thymusdrüse absolut an Gewicht zu. Dabei ist ein besonders steiler Anstieg der Absolutwerte von der ersten bis ungefähr zur siebenten bis achten Lebenswoche zu beobachten. Nach diesem Zeitpunkt verläuft die Kurve flacher. Die höchsten Relativwerte fallen in die fünfte bis siebente Lebenswoche. Das nun folgende Alter ist gekennzeichnet durch eine ziemliche Konstanz der Relativzahlen des Thymusgewichtes, d. h. derjenigen Zahl, die angibt, wieviel Gramm Thymussubstanz auf 1 kg Totgewicht kommt. Wie aus der Kurve der Relativzahlen und zum Teil auch aus derjenigen der Absolutzahlen zum Ausdruck kommt, weisen die weiblichen Kälber höhere Werte auf als die männlichen. Im allgemeinen ist nun freilich das Körpergewicht der männlichen Kälber grösser als das der gleichaltrigen weiblichen. Nichtsdestoweniger ist die Erscheinung wohl als ein sekundäres Geschlechtsmerkmal zu betrachten, wobei es nun allerdings auffallen muss, dass bereits vor der

# Thymusgewichte beim gesunden und kranken Kalb



Geschlechtsreife ganz erhebliche Gewichtsunterschiede der Thymus beim männlichen und weiblichen Tiere zu konstatieren sind.

Eine Frage für sich bildet die normale oder Alters-Involution dieses eigentümlichen Organs. Der genaue Zeitpunkt der Rückbildung ist aus meinem Material nicht ersichtlich. Indessen setzt der Prozess beim Rinde auffallend rasch ein und scheint bei ungefähr acht bis zwölf Monate alten, insbesondere männlichen Tieren in vollem Gange zu sein. Und gerade bei den letzteren äussert sich der Geschlechtstrieb oft ungewöhnlich früh. Hammar\*) hat gefunden, dass das Wachstum der Thymusdrüse beim Menschen bis zum Pubertätsalter fort dauert. Der höchste Wert fällt in das Pubertätsalter. Interessant sind die Beziehungen der Thymusdrüse zu den Keimdrüsen. Henderson\*\*) stellte beispielsweise bei Rindern fest, dass die frühzeitige Kastration für das Wachstum der Thymus fördernd ist und eine

\*) l. c.

\*\*) Henderson, Zit. nach Biedl, Innere Sekretion. 3. Aufl. Bd. I. S. 383.

verzögerte Atrophie der Drüse zur Folge hat. Umgekehrt wird nach Henderson bei Stieren die normale Atrophie der Thymus, welche in der Zeit der Pubertät beginnt, wesentlich beschleunigt, wenn die Tiere zu Zuchtzwecken benützt werden.\*) Bei dieser Gelegenheit möchte ich nun aber doch auf einen Punkt aufmerksam machen, der bislang bei der Erörterung der Ursachen der Thymusatrophie beim Rinde völlig ausser acht gelassen worden ist. Nämlich das Erwachen und Einsetzen des Geschlechtstriebes ist keineswegs die einzige Ursache des Thymuschwundes, sondern dieser setzt schon viel früher und ganz regelmässig ein beim Übergang von der reinen Milchnahrung zur Fütterung mit Heu oder Gras. Überhaupt erleiden viele Organe, z. B. Milz und Leber, während dieser Zeit, in der die konzentrierte Eiweissnahrung von dem weniger gehaltreichen und voluminösen Kohlehydratfutter abgelöst wird, eine bedeutende Verkleinerung. Nebenbei sei erwähnt, dass auch die Farbe des Parenchyms dieser Organe und der Lymphdrüsen deutlich dunkler wird. Ähnliches wäre von der Farbe des Fleisches zu sagen. Hand in Hand mit dieser Thymusverkleinerung geht während dieser Übergangszeit eine Volums- und Gewichtsverminderung der Thyreoida einher. Die Drüse wird erheblich kleiner und insbesondere verschwinden strumaartige Hypertrophien vollständig.\*\*\*) Am deutlichsten ausgeprägt sind diese Zustände bei den sog. „Fressern“, worunter man Tiere versteht, die jeder Milchnahrung entbehren und etwa im Alter von sechs bis acht Monaten, oft aber noch erheblich darunter stehen. Wahrscheinlich spielt während dieser Wachstumsperiode das Moment des ständigen Hungerns eine wesentliche Rolle. Sobald indessen der Nährzustand sich bessert und die Formen voller werden, scheint auch die Thymusdrüse wieder an Gewicht zuzunehmen, um dann erst später der endgültigen Atrophie anheimzufallen. Die Wachstumskurve der Thymus beim Rinde ist somit deutlichen Schwankungen unterworfen und zeigt keineswegs ein gleichmässiges, einmaliges Steigen oder Fallen. Es wäre interessant, diese Veränderungen histiologisch zu studieren, wobei besonders zu achten wäre, ob die Atrophie der Thymus beim sog. „Fresser“ identisch ist mit der normalen Altersinvolution des Organs.

\*) Vergleiche dazu die Beobachtung Mieschers, der an laichenden Lachsen zeigen konnte, wie die Körpermuskultur bis zur starken Abmagerung verflüssigt und in die Sexualsphäre transportiert wird. Leipzig 1897. Histochem. u. phys. Arbeiten.

\*\*\*) Wirkung des durch die Nahrung aufgenommenen Jods?

Für einige Tiere, die jenseits des eigentlichen Kälberalters stehen, konnten beispielsweise folgende Werte ermittelt werden:

## A.

Ge- schlecht	Datum der Schlachtung	Alter: Monate	Tot- gewicht in kg	Thymus- gewicht in g	Relativ- gewicht Thymus	Bemerkungen
♀	20. III. 22	ca. 7, geb. 17 VIII. 21	102	580	5,686	
♂	5. IV. 22	ca. 10	127	310	2,440	Herzthym. bedeut. stärker rückgebil- det als Halsthyms.
♂	24. III. 22	ca. 12	164	350	2,134	
♀	27. III. 22	ca. 12	121	270	2,231	
♂	27. III. 22	ca. 13—14	139	150	1,078	
♂	27. III. 22	ca. 18	173	150	0,867	starke Zeichen der Reduktion.

## B.

## Sogenannte „Fresser“.

Ge- schlecht	Datum der Schlachtung	Alter: Monate	Tot- gewicht in kg	Thymus- gewicht in g	Relativ- gewicht Thymus	Thyre- oidea- gewicht in g	Bemerkungen
♀	31. X. 22	3	69,5	170	2,446	42	Nierenfett stark geschwunden und gelb; Fleisch röt- lich; deutliche Anzeichen, dass das Tier Gras und Heu gefressen hat.
♀	1. XI. 22	3	60,5	150	2,479	19	
♂	1. XI. 22	7—8	86	50	0,581	12	Hornzapfen 10 cm lang.
♂	2. XI. 22	7—8	79,5	70	0,880	12	Wenig gelbliches Nierenfett; Hörner 10 cm lang.
♂	2. XI. 22	8—9	90,5	70	0,773	12	Hörner 15 cm lang.
♀	2. XI. 22	5	80	120	1,500	12	Etw. gelbl. Nierenf. Hörner 5 cm lang.
♀	2. XI. 22	5—6	80	150	1,875	47	Etw. gelbl. Nierenf. Hörner 6 cm lang.
♂	4. XI. 22	7—8	92	170	1,847	?	
♂	6. XI. 22	7—8	97	210	2,164	10	Hörner 12 cm l.
♂	6. XI. 22	8—9	130	350	2,692	35	Hörner 12 cm lang.

Ge- schlecht	Datum der Schlachtung	Alter: Monate	Tot- gewicht in kg	Thymus- gewicht in g	Relativ- gewicht Thymus	Thyre- oidea- gewicht in g	Bemerkungen
♂	8. XI. 22	7—8	93	70	0,752	24	Kopfthymus = 0; sehr spärliches gelbes Nierenfett; Hornzapfen 9 cm lang.
♂	8. XI. 22.	7—8	93	80	0,860	10	Kopfthymus = 0; Nieren u. Becken- fett gelblich; Leber braun Hornzapf. 9 cm l.

Als höchste Absolutwerte finden sich bei meinem Material folgende Zahlen vor:

Geschlecht	Datum der Schlachtung	Alter	Totgewicht in kg	Thymus- gewicht in g	Relativ- gewicht Thymus
♀	14. I. 22	ca. 2 Mon.	68	1030	15,147
♂	15. IV. 22	ca. 2 ½ Mon.	73	1050	14,383
♂	21. I. 22	ca. 3 Mon.	82	1030	12,560
♀	14. III. 22	2 Mon.	88	1050	11,931
♂	8. XI. 21	3 ½ Mon.	114,5	1030	8,995

Von ganz besonderem Interesse ist des weiteren die Tatsache, dass bei akuten oder chronischen Infektionskrankheiten die Gewichtswerte der Thymus oft bedeutend unter die Norm sinken. Die Drüse erweist sich somit als ein sehr empfindliches Barometer, das Gesundheit und Krankheit durch hohe, normale, resp. niedrige, subnormale Werte anzeigt. Insbesondere bei heftigen Infektionen mit septikämischem Charakter, z. B. bei schweren Nabelentzündungen, Polyarthritiden, Enteritiden, schwindet das Parenchym auffallend rasch, wobei eine bräunliche, von der normalen, weisslichen Farbe völlig abweichende Drüsenmasse mit wenig Parenchym und viel Stützgewebe übrigbleibt. Aber nicht nur bestehende Krankheitszustände mit akutem Verlauf erkennt man an dieser eigenartigen Drüse, sondern auch in Heilung übergegangene Krankheiten spiegeln sich deutlich in der Grösse der Thymus, sofern man sich die respektiven Normalwerte vergewärtigt. So finden wir z. B. bei den sog. Flecknieren sozusagen ausnahmslos subnormale Drüsenwerte. Selbstverständlich kommt es auf den Grad der früheren Erkrankung

an. War diese heftig, dann sinkt der Parenchymwert, wie aus der Tabelle hervorgeht, oft ungewöhnlich tief.

Ob die normale Höhe, wenn die Infektion abgeklungen ist, je wieder erreicht wird, ist fraglich. Sollte die Drüse bis zur normalen Altersinvolution atrophisch bleiben, so wäre dies für den jungen Organismus, da die Thymus ein innersekretorisches Organ darstellt, wohl nicht ohne jede Bedeutung und ohne Folgen. Es ist sicherlich kein Zufall, wenn man diese von Pfenninger und Krupski\*) neuerdings untersuchten Nierenveränderungen bei den sogenannten „weissen“ Kälbern gehäuft vorfindet. Ich bin nicht der Auffassung, dass dieser eigentümliche Zustand ausschliesslich durch eine vorzügliche Mast bedingt sei, indem das Fett tatsächlich vielfach reichlich vorkommt; vielmehr lässt die blassrötliche, weissliche Muskulatur, sowie die blasse Bindehaut des Auges und die öfters zu beobachtende mangelnde Lebhaftigkeit auf tiefere Ursachen schliessen. Möglicherweise liegen der Erscheinung anämische Zustände oder eine sonstige veränderte Blutzusammensetzung zugrunde. Dies indessen scheint sicher, dass, entgegen meiner ursprünglichen Auffassung, wonach bei diesen weissen Tieren möglicherweise eine Konstitutionsanomalie mit hypoplastischer Thymus vorliegt, die Erscheinung dieser extrem weissen Kälber mit unterwertigen Thymusgewichten nunmehr wohl eher als ein sekundärer Zustand zu betrachten ist, indem beispielsweise eine überstandene Krankheit Spuren hinterlässt. Dass trotzdem die Tiere nachträglich sich vielfach vorzüglich mästen und Fett ansetzen, spricht nicht gegen diese Ansicht. Unter den Infektionskrankheiten, die zu einer raschen und intensiven Reduktion der Thymusdrüse führen, sind vor allen Dingen Nabelentzündungen, sowie mit diesen in Verbindung stehende Leberabzesse und arthritische Alterationen zu erwähnen.

Auch bei Pneumonie und embolischer Nephritis fällt die Drüse der Atrophie anheim. Ja, es kann dieser Befund bei der Ausübung der praktischen Fleischschau als sehr wichtiges Symptom gewertet werden, indem bei jungen, mit Milch gefütterten Tieren eine stark atrophische Thymus unfehlbar auf eine bestehende oder überstandene Krankheit hinweist. Die Tuberkulose beeinflusst das Organ ungleichmässig. Manchmal schwindet die Drüsenmasse nur wenig, das andere Mal ist der Schwund erheblicher. Bei all diesen krankhaften Zuständen atrophiert

\*) Dieses Archiv, Jahrgang 1924, Seite 1.



die Thymus indessen nie vollständig, sondern es bleiben immer noch mit bloßem Auge wahrnehmbare Drüsenreste übrig.

Mikroskopisch handelt es sich bei der akzidentellen Thymusinvolution beim Menschen, die mit der normalen Altersinvolution im wesentlichen übereinstimmt, nach Hammar um ein Verschwinden der Lymphozyten. Es findet eine Volumverminderung sowohl des Parenchyms wie des Zwischengewebes statt, indem die beiden Komponenten des Organs zu dessen Totalverminderung mitwirken. Dabei wird Fettbildung nach Hammar oft angetroffen, wo diese normalerweise gar nicht vorhanden ist.

Ogleich nun die Thymus auch ein Barometer für den Nährzustand des Körpers überhaupt darstellt, drängt sich einem doch die Frage auf, ob nicht die rasche Einschmelzung des Organs bei akuten Infektionskrankheiten mit den Abwehrmassnahmen des Organismus in Zusammenhang steht. Fast allgemein wird ja die morphologische Gleichheit der kleinen Thymuszellen mit den im lymphoiden Gewebe und im Blute vorkommenden Lymphozyten anerkannt. Möglicherweise greift also der durch die Infektion bedrohte Organismus zu einer wirksamen Reserve, indem er die Lymphozyten der mächtig entwickelten und leicht einschmelzbaren Thymusdrüse zum Kampfe mobilisiert. Indessen ist der rasche Zerfall vielleicht auch auf eine autolytische Toxinwirkung zurückzuführen, wie wir dies von andern Organen gleichfalls kennen.

---

## Literarische Rundschau.

**Kaufmann, Guido.** Über den Bau der Keimdrüse von Rinderzwicken. Zugleich ein Beitrag zur Frage der Zwillingszwitter. Dissertation. Zürich 1922.

Im Jahre 1920 hat Referent die Ergebnisse seiner anatomischen Untersuchungen an „Zwicken“ bekanntgegeben, von Untersuchungen, die jene für das Rindergeschlecht so typische Missbildung der genitalen bei verschiedengeschlechtigen Zwillingen des Rindes betreffen. An Hand von 16 Fällen bei Erwachsenen wurde die Gesamtfrage der Anomalie behandelt und wurden die einander ausserordentlich widersprechenden Literaturangaben kritisch beleuchtet. Zusammenfassend lässt sich diesen Studien entnehmen, dass die fragliche Missbildung innerhalb gewisser Grenzen ein überaus charakteristisches Gepräge zeigt: