

**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:** 74 (1932)

**Heft:** 1

**Artikel:** Das Gleichgewicht der weiblichen Sexualhormone und seine Störungen

**Autor:** Frei, W.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-588526>

### **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:** 14.01.2026

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

# SCHWEIZER ARCHIV FÜR TIERHEILKUNDE

Herausgegeben von der Gesellschaft Schweizerischer Tierärzte

LXXIV. Bd.

Januar 1932

1. Heft

## Das Gleichgewicht der weiblichen Sexualhormone und seine Störungen.

Von W. Frei, Zürich.

I. Die Funktionsgrösse vieler Organe ist die Resultante synergetischer und antagonistischer Inkrete.

Die Hypophyse ist der Motor der Keimdrüsen bei beiden Geschlechtern. Ihre Inkrete veranlassen beim weiblichen Tier von einem gewissen Lebensalter an Follikelreifung und Gelbkörperbildung. Beim Kaninchen ist auch ein besonderes Ovulationshormon nachgewiesen. Auch die Schilddrüse ist ein Förderungsorgan für die Keimdrüse und dementsprechend beobachten wir Hypogenitalismus bei Hypothyreoidie (Myxoedem, Kretinismus). Demgegenüber sind Epiphyse und Thymus Antagonisten der Keimdrüsen. Hyperfunktion der Epiphyse oder Persistenz des Thymus haben infolgedessen Hypogenitalismus zur Folge, während Degeneration der Zirbel sexuelle Frühreife nach sich zieht. Der gelbe Körper mit seinen vier Funktionen (Verhinderung von Follikelreifung und Brunst, Unterdrückung der Uteruskontraktionen, Vorbereitung des Uterus für die Gravidität und Hypertrophie der Milchdrüse) ist ein Antagonist des Hypophysenvorderlappens und des Follikulins.

Von dem Gleichgewicht der Antagonisten hängt die normale Funktion des Genitalapparates ab. Über- oder Unterfunktion der einen oder anderen Drüse werden infolgedessen die Fortpflanzung in Frage stellen, z. B. durch Störungen der Entwicklung des Ovars, der Follikelreifung, der Gelbkörperbildung, durch Kontraktionen des Uterus während der Gravidität, durch mangelhafte prägravidale Umwandlung vor und ungenügende Erhaltung des Graviditätszustandes des Endometriums während der Trächtigkeit, durch Zustandekommen von Follikelreifung, Östrus (eventuell Kopulation und neue Befruchtung) während der Gravidität.

Die hormonale Beeinflussung eines Organes wird kaum anders – wenn man nicht jedesmal das vegetative Nervensystem heran-



Sto. *Rep. Per 09*

ziehen will – als durch Aufnahme des Hormons durch die Zellen des Erfolgsorganes zustande kommen. Der Erfolg oder die Reaktion wird abhängen einerseits von der Menge des ins Blut abgegebenen Hormons und andererseits von der Aufnahmefähigkeit und Ansprechbarkeit des Erfolgsorgans. Von den in einer endokrinen Drüse erzeugten Substanzen werden immerhin wohl nicht alle in das Organ gelangen und von dem Organ aufgenommen werden, in welchem man die stärkste Wirkung sieht. Vielmehr dürften die Sexualhormone wie andere Inkrete einer gewissen Verteilung im Organismus, der Ausscheidung durch Exkretionsdrüsen sowie, etwa wie Adrenalin, der Zersetzung unterliegen, so dass die schliessliche Wirkung im Erfolgsorgan nicht nur von der produzierten Menge, sondern auch von der Zersetzlichkeit und Ausscheidungsgeschwindigkeit des Hormons abhängt. Zondek beobachtete nach 12 beidseitigen Ovarektomien bei Frauen das Erscheinen von Hypophysenvorderlappen-(HVL-)Hormon A (Follikelreifungshormon) im Harn neunmal und zwar war es vom zehnten Tage nach der Kastration an bis zu einem Jahr nachweisbar (was noch für andere Bildungsstätten spricht). Demgegenüber erschien das Hormon bei zehn röntgenkastrierten Frauen viermal und erst ein bis eineinhalb Jahre nach der Bestrahlung. Ebenso ist eine Erhöhung der HVL-Hormonmenge des Harns bei etwa 25% der Frauen im Klimakterium nachzuweisen. Diese Beobachtungen sprechen offenbar sowohl für die Aufnahmefähigkeit der Keimdrüse für das HVL-Hormon, aber auch für die Verschiebungen dieser Aufnahmefähigkeit unter verschiedenen Bedingungen. Für die normale Funktion eines hormonbeeinflussten Organs ist offenbar die von diesem aufgenommene bzw. ihm aufgezwungene Hormonmenge von Bedeutung. Lipschütz spricht von einem Gesetz der Follikelkonstanz, wonach bei Halbkastraten mit dem Fortfall des einen Ovars dem andern eine grössere Menge von HVL-Stoffen zur Verfügung steht, weswegen in ihm die doppelt übliche, d. h. die für ein normales Tier der betreffenden Art charakteristische Follikelzahl zur Reifung gelangt (H. Kallas). Darüber hinaus kann aber eine zu geringe oder zu grosse Menge eines Hormons krankhafte Störungen des von ihm beeinflussbaren Organs zur Folge haben.

II. Im einzelnen sollen zunächst die quantitativen Beziehungen zwischen HVL und Ovarien und ihre teils experimentell künstlich erzeugten, teils klinisch beobachteten Störungen dargestellt werden.

Das normale Verhältnis ist die Beeinflussung von zwei Keim-

drüsen durch eine Hypophyse — 1 HVL : 2 Ovarien — d. h. eine Hypophyse liefert gerade soviel Hormon ins Blut, dass von den beiden Eierstöcken eine gewisse für ihre normale Funktion ausreichende Menge aufgenommen werden kann. Störungen dieses Verhältnisses sind entweder relative Hyperhypophysie (bezogen auf die Ovarienmasse) oder Hyperoophorie (bezogen auf die Hypophyse). Beobachtet ist folgendes:

a) 2 infantile HVL : 2 infantilen Ovarien: Parabiotische Verbindung zweier infantiler Rattenweibchen, wovon das eine kastriert. Schon nach wenigen Tagen Hyperämie der Vagina des Normaltieres, in einigen Fällen vom siebenten Tage an Proöstruszeichen im Vaginalabstrich oder kompletter Östrus (Hornschollen). Mikroskopisch Proliferation und Verhornung des Vaginal-epithels. Hyperämie des Uterus und der Ovarien, Hypertrophie der Uteruswand, Sekretinhalt des Uterus, Vermehrung der Uterindrüsen mit Vakuolisierung ihrer Epithelien. Ovarien vergrößert, überstürzte Follikelentwicklung, später viele gelbe Körper. Die Uterusveränderungen fehlen im kastrierten Partner. Das Follikulin geht also nicht über (Kallas).

Hier haben zwei infantile, also sozusagen 50%ige HVL die Wirkung eines vollständigen ausgewachsenen Organs. Das Resultat ist sexuelle Frühreife.

Nach Injektion von HVL-Substanz in den kastrierten Parabiosepartner erscheint dasselbe Ergebnis.

Ein ähnliches Verhältnis wie bei den erwähnten Parabioseversuchen hat man nach Injektion der Hypophyse eines infantilen Meerschweinchens in eine infantile Maus: Der Uterus wird vergrößert (Lipschütz und Kallas). Man kann auch Hypophysen junger Mäuse einspritzen (Smith und Engle). Drei Injektionen von zwei Hypophysen pro Tag erzeugten beträchtliche Vergrößerung des Uterus. Smith und Engle implantierten Hypophysen von infantilen Ratten auf infantile Mäuse und erhielten sexuelle Frühreife, ebenso Schulze-Rhonhof und Niedenthall, Siegmund und Mahnert, Smith und Dortzbach implantierten infantilen Tieren HVL von menschlichen, Rinder- und Schweineföten und erhielten Follikelreifung, Blutpunkte und gelbe Körper im Ovar. Hauptstein fand als geringste wirksame HVL-Dosis von der Kuh 0,01 g, vom Kalb 0,025 g und vom menschlichen Fötus 0,1 g.

b) 1 infantile + 1 senile Hypophyse : 2 infantilen Ovarien: Injektion der Hypophyse eines senilen 14jährigen Hundes in eine infantile Maus: Der Uterus wird vergrößert (Lipschütz und Kallas). Zondek fand, dass HVL-Hormon bei der Frau auch noch im Klimakterium produziert wird. Die senile ist wie die infantile Hypophyse grundsätzlich in Funktion. Jedoch sind die von einem senilen Organ produzierten Hormonmengen zur Aktivierung

von zwei Ovarien nicht ausreichend. In gewissen Fällen von seniler Inaktivität der Eierstöcke könnte man vielleicht durch einseitige Oophorektomie die noch gelieferte HVL-Hormonmenge auf das eine Ovar konzentrieren.

c) 2 infantile HVL : 4 infantilen Ovarien: Parabiose von zwei infantilen weiblichen Ratten: Keine Frühreife (Kallas), wie zu erwarten, da das Verhältnis wie bei einem normalen infantilen Tier — 1 HVL : 2 Ovarien — ist. Hingegen wurde bei der Proportion

d) mehr als 2 infantile HVL : 4 infantilen Ovarien: Parabiose zweier infantiler Ratten + Injektion von viel Hypophysensubstanz Geschlechtsreife bei beiden Partnern beobachtet (Kallas). Es besteht ein Überschuss von HVL-Substanz. Das Verhältnis ist  $> 1$  HVL : 2 Ovarien.

Die Resultate der bisher aufgezählten Experimente an kleinen Versuchstieren sind in Übereinstimmung mit den Ergebnissen Grüters, der pathologisch infantile Rinder durch Applikation von HVL zur Geschlechtsreife bringen konnte.

e) 1 infantiler HVL : 2 infantilen und 2 reifen Ovarien: Implantation von 2 Ovarien eines geschlechtsreifen Tieres in ein infantiles Tier: Follikelwachstum, Uterusvergrößerung (Lipschütz, Kallas und Paez). Das Verhältnis ist hier  $< 1$  HVL :  $> 2$  Ovarien (Hyperoophorie). Die Uterusveränderungen sind durch die Inkrete der beiden reifen Eierstöcke bedingt, die auf die eigenen Eierstöcke des Versuchstieres wohl, zufolge der geringen HVL-Hormonmenge keinen Einfluss haben.

f) 2 HVL : 2 Ovarien: Parabiologische Verbindung zweier ausgewachsener Ratten, wovon die eine kastriert (Matsuyama, Goto). Beim normalen Tier vergrößern sich die Eierstöcke bis zum Zehnfachen, stürmische Entwicklung von Follikeln und reichliche Gelbkörperbildung in geplatzten und ungeplatzten Follikeln, Hypertrophie des Uterus und der Milchdrüse. Später aber entstehen aus den Follikeln Zysten und die Flüssigkeit im Uteruslumen verwandelt sich in Eiter (Entstehung von Pyometra durch Hyperhypophysie). Die gelben Körper können vollständig verschwinden und die Eierstöcke nur aus Zysten bestehen. In diesem Stadium schrumpfen die Milchdrüsen wieder ein. Der Uterus des Kastraten ist atrophisch. Die primären Veränderungen konnte auch Kallas feststellen. Nach Zacherl erscheinen beim normalen Partner (Ratten) die für den Östrus charakteristischen, experimentell bereits von Goto und Matsuyama beschriebenen Veränderungen: Vergrößerter Eierstock mit zahlreichen gelben Körpern, auch mit Blutungen und Erweichung in Corpus luteum-Zysten. Sukkulenz und Hypertrophie des Uterus in allen Schichten, besonders in der Schleimhaut und Erweiterung des Lumens. In der Vagina selten Schollen, aber niemals rein, stets mit Leukozyten. Auch die Vagina des kastrierten Partners zeigte vermehrte Sekretion und ähnliches mikroskopisches Bild.



Es handelt sich hier um experimentelle Hyperhypophysie.

Dieselben Veränderungen sind zu erwarten bei funktioneller pathologischer Hyperhypophysie oder bei Implantation oder Injektion von HVL-Substanz in normale Tiere, wobei allerdings es auf die Menge von Prolan A oder B ankommt. Nach Applikation grösserer Mengen von HVL entsteht bei Kaninchen, ganz in Übereinstimmung mit Matsuyama und Goto, das Bild der zystösen Entartung der Eierstöcke (Frei und Grüter).

Wir haben vor kurzem auf die Möglichkeit der zystösen Entartung der Ovarien der Kuh durch Hyperfunktion des HVL hingewiesen, die ihrerseits durch verschiedene Faktoren, wie qualitativ unrichtige Ernährung, Stallhaltung, Mangel an Licht, Luft und Bewegung bedingt sein kann.

g) 1 HVL : 1 Ovarium: (Hyperhypophysie). Einseitige Kastration: Hypertrophie des zurückgebliebenen Ovars und Verdoppelung der in diesem zur Reife gelangenden Follikelzahl (Carmichael und Marshall, Hatai, Arai, Lipschütz und Mitarbeiter, Crew). Bei Kühen hat man nach Entfernung eines zystösen Ovars zystöse Entartung des zurückgebliebenen Eierstockes gesehen (Hess, Wyssmann).

h) 1 HVL : weniger als 1 Ovar:

α) Implantation eines inaktiven Ovars eines senilen Tieres in kastrierte ausgewachsene Weibchen. Das Ovar tritt wieder in Funktion, die Follikel reifen (Wiesner). Hier besteht mit Bezug auf die Eierstockmasse eine Hyperhypophysie.

β) Dasselbe Resultat bekommt man nach Implantation jugendlicher Ovarien in Kastraten (Meerschweinchen, männlichen oder) weiblichen Geschlechts. Auch hier beobachtet man Follikelreifung und Entwicklungszeichen am Uterus (Lipschütz und Voss).

γ) Intrarenale Implantation von Ovarstücken bei kastrierten Mäusen. Die Ovarstücke funktionieren, aber ungleichmässig und unregelmässig in der Zeit. Östrus und Interöstralperioden sind verschieden lang. Der Uterus zeigt meist nicht Kastratentyp; aber er ist auch nicht ganz normal. Im implantierten Ovarstück meist gelbe Körper, auch Degenerationerscheinungen, aber keine Zysten. Die Milchdrüse wächst (Lipschütz, Adamberg).

δ) Abtragung eines Eierstockes total und des andern zum Teil. Die Follikel des Fragmentes neigen zur Zystenbildung (Lipschütz, vgl. g)). Andere Autoren beobachteten weitgehende Regeneration aus den Fragmenten (Parkes, Fielding und Brambell, Davenport).

In der Rinderpraxis ist der folgende Fall nicht selten:

i) 1 HVL : 2 atrophischen Ovarien: Anaphrodisie, Anöstrie, Sterilität. Bei irreversiblen Ovarveränderungen ist der Fall hoffnungslos, sonst könnte durch Implantation von HVL, d. h.

durch Steigerung der Menge des HVL-Hormons A das Ovar zur Funktion gebracht werden. Inaktivität der Ovarien ist aber auch bei Oophoritis möglich, vielleicht auch unter andern Umständen (qualitativ ~~ab~~norme Ernährung, Laktation), so dass das Verhältnis 1 HVL : < 2 Ovarien ist. Es handelt sich hier — im Gegensatz zu Fall f um mangelhafte Ansprechbarkeit der Eierstöcke, so dass grössere Reizdosen von HVL-Hormon notwendig sind.

Die Applikation von HVL könnte, normale anatomische Verhältnisse in den Ovarien vorausgesetzt, Erfolg bringen.

Umgekehrt liegen die Verhältnisse — < 1 HVL : 2 Ovarien — im Fall

k) 1 seniler HVL : 2 normalen Ovarien, wo präsenile Inaktivität der Eierstöcke vorgetäuscht werden kann. Vorzeitig inaktiv ist aber der HVL, der zu wenig Hormon liefert, weshalb auch die Keimdrüsen ausser Betrieb gesetzt sind. In solchen Fällen ist Applikation von HVL indiziert (Hypohypophysie).

Aus den bisherigen Auseinandersetzungen geht hervor, dass Inaktivität der weiblichen Keimdrüsen entweder auf mangelnder HVL-Hormonlieferung (bei normalen Eierstöcken) oder auf Nichtansprechbarkeit der Ovarien z. B. infolge Krankheit (bei normalem HVL) oder auf beiden Anomalien zusammen beruhen muss. Die sogenannte präsenile Inaktivität der Eierstöcke ist somit primär hypophysär oder primär ovariell und kann im ersten Fall mit HVL-Substanzen, im zweiten mit Ovarimplantation allein oder zusammen mit HVL behandelt werden (intakte Follikel vorausgesetzt).

III. Reife Follikel und gelbe Körper in Blüte kommen normalerweise nicht gleichzeitig nebeneinander vor. Jegliche Art von Gelbkörper (Corp. lut. periodicum, graviditatis, pseudo-graviditatis, lactationis, persistens) bremst in der Regel die Follikelreifung. Nicht ein Gleichgewicht, sondern ein Übergewicht des einen oder andern Antagonisten ist hier normal.

Durch wiederholte Injektionen von Follikulin zur Zeit der Kopulation und nachher kann man die Gravidität verhindern (Parkes und Bellerby) bzw. unterbrechen (Smith, Courrier, Gostimirovic und Mrsic). In der zweiten Hälfte der Trächtigkeit sind die Präparate aber wirkungslos (Parkes und Bellerby, Gostimirovic). Da das Follikulin nicht nur im Follikel, sondern auch im übrigen Eierstocksgewebe vorkommt, haben Einspritzungen von Ovar extrakt (Fellner) oder Implantationen von Eierstöcken dieselbe Wirkung auf die Trächtigkeit (Bondi und Neurath, Reiprich).

Aus diesen Experimenten (an Mäusen, Ratten und Kaninchen) kann man die Möglichkeit einer Hemmung der Eieinbet-

tung sowie eine Unterbrechung der frühesten Gravidität durch eine über die Konzeption hinaus abnormerweise fortgesetzte starke Follikulinproduktion — für die entweder nur das Eierstocksgewebe (das nach Parkes und Mitarbeitern auch Follikulin produzieren kann) oder dann ein neuer, infolge Subfunktion des Corpus luteum graviditatis oder Superfunktion des HVL zur Reife gelangter und seinerseits übermässig innersekretorisch tätiger Follikel in Frage käme — annehmen. Vielleicht finden gewisse Fälle von Umrindern bei Abwesenheit jeglicher Endometritis auf diese Weise ihre Erklärung.

Ob alle diese Schädigungen der Gravidität durch Follikulin seinem Antagonismus gegenüber dem gelben Körper zuzuschreiben sind, erscheint noch unsicher. Vielmehr muss auch eine direkte Einwirkung auf Endometrium und Myometrium in Betracht gezogen werden. Von Interesse sind auch die durch Substanzen nicht hormonaler Natur zustandekommenden „unspezifischen“ schädlichen Einflüsse auf die Gravidität, z. B. durch parenterale Zufuhr von Fleischextrakt, Cholesterin, destilliertem Wasser und Morphin (Hündinnen, Tatsui, Novoprotein Mäuse, Gostimirovic). Dass etwa beim Rind körperfremde Eiweißsubstanzen und ihre Abbauprodukte insbesondere bakteriellen Ursprungs nach Resorption nicht nur vom Uterus (bei Endometritis), sondern auch von andern Körperstellen aus (Enteritis, Mastitis, Peritonitis) eine entstehende oder ganz junge Gravidität benachteiligen können, ist höchst wahrscheinlich.

Das Gleichgewicht zwischen Corpus luteum periodicum bzw. graviditatis mit dem HVL bedingt den sexuellen Rhythmus des nichtträchtigen und das Ausbleiben der Periodizität des trächtigen Tieres. Ein Überwiegen des HVL über den normalen gelben Körper hat die bereits im Abschnitt II geschilderten Wirkungen. Hier sollen die besonderen Folgen eines insuffizienten gelben Körpers sowie eines Überschusses an Gelbkörpergewebe bzw. -funktion beschrieben werden.

Zur Pathologie des gelben Körpers. Sicher können wir auch beim gelben Körper wie bei jeder andern Endokrindrüse quantitative Störungen in der Sekretion feststellen bzw. gewisse klinische Beobachtungen durch die Annahme solcher Störungen erklären. Wir haben zu unterscheiden zwischen Subfunktion und Superfunktion bzw. verkürzter oder verlängerter Inkretion. Dabei bestehen noch die zwei weiteren Möglichkeiten, dass nämlich die Änderungen der Sekretmengen alle Gelbkörperhormone gleichmässig oder nur einzelne betreffen. Man könnte sich sogar den Fall der gleichzeitigen Verminderung der



Menge des einen und Verminderung der Menge eines andern Gelbkörperhormons denken. Es wird die Aufgabe der Kliniker sein, beobachtete Abnormitäten mit Störungen der Inkretion in Zusammenhang zu bringen bzw. zu erklären. In meinem Buch über Sterilität habe ich die verschiedenen Folgen der normalen Funktion, der Sub- und Superfunktion des Corpus luteum periodicum, graviditatis und persistens dargestellt. Infolgedessen soll hier nur folgendes erwähnt sein.

Die Wirkung des gelben Körpers kann auf verschiedene Weise verstärkt bzw. gegenüber der Dauer des Corpus luteum periodicum verlängert werden.

1. Durch normale Gravidität.
2. Durch Laktation (bis jetzt nur bei Nagern nachgewiesen, beim Rind aber wahrscheinlich durch ein persistentes Corpus luteum graviditatis, das man in diesem Falle Corpus luteum puerperale nennen könnte).
3. Durch Pseudogravidität (beim Kaninchen, Frettchen und Hund beobachtet).
4. Durch Reizung des Endometriums durch Inzision, eingelegte Fremdkörper, durchgezogene Fäden und wahrscheinlich auch durch Bakteriengifte (Endometritis purulenta).
5. Injektion von Hypophysenvorderlappenhormon, besonders B, oder Implantation von HVL.
6. Durch Injektion von Gelbkörperpräparaten oder Implantation von gelbkörperhaltigen Ovarien.

Die unter 2. genannte Möglichkeit bedarf genauerer Untersuchung. Zwar ist die Verlängerung der östruslosen Zeit post partum gerade bei guten Milchkühen allgemein bekannt; weniger bekannt ist, ob ihr Inaktivität der Eierstöcke durch die übermächtige Konkurrenz der Milchdrüse (wie vielfach angenommen wird) zugrunde liegt oder, was mir glaubhafter scheint, Persistenz des Corpus luteum graviditatis. (Bei Nagern gibt es ein Corpus luteum lactationis, das einer kurz p.p. erfolgten Ovulation seine Entstehung verdankt.) Ein solcher Gelbkörper könnte durch Injektion von grossen Dosen Follikulin wahrscheinlich überrannt werden (vgl. Parkes, Versuche an Nagern). Möglicherweise vollzieht sich bei guten Milchkühen die Involution des Endometriums langsamer, so dass der Eierstock und das Corpus luteum graviditatis über die Geburt hinaus unter der Wirkung der Inkrete des Endometriums (placenta materna) stünden, analog Gravidität und Pseudogravidität und ähnlich wie Endometritis.

Ein labiles Hormongleichgewicht besteht auch in gewissen

Fällen von Corpus luteum persistens, indem dessen Antifollikelwirkung nur ausreicht zur Verhinderung der Ovulation, nicht aber der Follikelreifung, da man nicht selten grosse Follikel neben dem gelben Körper vorfindet. Haberlandt, Cohn und L. Loeb konnten bei trächtigen Meerschweinchen und Kaninchen grosse sprungreife Follikel neben den gelben Körpern der Gravidität feststellen. Die direkte antiöstrische Wirkung des Corpus luteum konnten Courier und Kehl zeigen: Bei laktierenden Meerschweinchen mit Corpus luteum lactationis kann man durch mechanische Reizung des Endometriums Deziduombildung auslösen. Bei diesen Tieren haben 40 Ratteneinheiten Follikulin, welche bei normalen Tieren Vaginaloestrus auslösen, noch keine Wirkung, sondern erst 80—200 RE, welche auch die Deziduombildung abschwächen.

Die Antifollikelwirkung des gelben Körpers hat zu einer grossen Zahl von Versuchen der hormonalen Sterilisierung des weiblichen Organismus (Haberlandt, Bondi und Neurath u. a.) durch Überpflanzung von gelbkörperhaltigen Ovarien bzw. Injektion von Gelbkörpersubstanz geführt. Durch ein bestimmtes Hormon des Corpus luteum, das vermutlich dem Follikelreifungshormon des HVL entgegenwirkt, wird die Follikelreifung unterdrückt. Angesichts der Schädlichkeit bzw. Unsicherheit der Antikonzeptionsmassnahmen hat diese Methode heutzutage auch humanmedizinisches Interesse (vgl. z. B. Fraenkel, Lotze). In der Tiermedizin könnte die temporäre hormonale Sterilisierung von Hündinnen und Katzen Anklang finden.

Eine Unterdrückung bzw. Unterbrechung bzw. Abkürzung der Gelbkörperfunktion kann durch folgende Faktoren zustandekommen:

1. Im Verlauf der normalen Sexualperiodizität durch sogenanntes spontanes Funktionsloswerden des Corpus luteum, vielleicht zufolge Nachlassen der Prolan-B-Sekretion des HVL (oder Anschwellen der Prolan-A-Menge), möglicherweise auch durch den reifenden Follikel.
2. Durch ähnliche Faktoren während der Gravidität und Pseudogravidität.
3. Durch Nachlassen der Milchsekretion bei Nagern (vielleicht auch bei grossen Haustieren).
4. Durch Ausheilen der Endometritis purulenta, d. h. durch Beseitigung eines gewissen Endometriumzustandes.
5. Durch ungenügende Sekretion des Luteinisierungshormons (Prolan B) seitens des HVL bei Erkrankung derselben.
6. Bei graviden Tieren durch mangelhafte Sekretion der Placenta materna bei Erkrankung derselben.

## Funktionsstörungen der Sexual-

Drüse	a) Normale Funktion
1. HVL Follikelreifungshormon (A)	Eintritt der Pubertät normal Normaler Verlauf der Östrusperiodizität und der Gravidität
2. HVL Luteinisierungshormon (B)	Eintritt der Pubertät normal Normaler Verlauf der Östrusperiodizität und der Gravidität
3. Epiphyse	Eintritt der Pubertät normal Normaler Verlauf der Östrusperiodizität und der Gravidität
4. Follikel	Normaler Östrus Beg. Anbildung des Endo- metriums und Sekretion der Uterindrüsen Uteruskontraktionen i. Östrus Kornifikation der Vagina
5. Corp. luteum periodicum	Normale Östrusintervalle Anbildg. d. Endometriums Uteruskontraktion nur im Östrus
graviditatis	Keine Follikelreifung. Kein Östrus, Graviditätszustand des Endometriums und Er- haltung der Gravidität Keine Uteruskontraktion Mammahypertrophie
persistens	Keine Follikelreifung. Kein Östrus. S. Keine Uteruskontraktion: Pyometra. Akonzeption S.

S. = Die Abnormität verursacht Sterilität.

O. = Oophoritis.

## Hormondrüsen und ihre Folgen.

b) Superfunktion	c) Subfunktion
Frühzeitige Pubertät, überstürzte Follikelreifung (Verfrühte Ovulation?) Verkürzung d. Interöstrums Zystenu. Nymphomanie. S. * Follikelreifung u. Östrus in der Gravidität	Verspätete Pubertät Infantilismus Verlängerung des Inter- östrums bis Anöstrie. S.
Corp. lut.-Bildung vor der Ovulation Persistenz des Corp. lut. Anöstrie. S.	Verkürzg. d. Interöstrums Kein C. lut. nach Ovulation Andauernde Follikelreifung Daueröstrus, Keine Eiein- bettung. Umrindern. S.
Verspätete Pubertät Infantilismus Anöstrie. S.	Pubertät (Geschlechtsreife) weit vor Fortpflanzungs- reife
Hyperöstrie, Brunst- blutungen (?) Bei Persi- stenz (O.): Nymphomanie. S. Bei 1 b * Keine bzw. Unter- brechung d. Gravidität. S.	Keine (S.) oder stille Brunst (O.). Mangelhafte Vorberei- tung des Endometriums (Keine Kornifikation der Vagina? Leukozyten in der Vagina?) S.?
Verlängertes Interöstrum (bis Anöstrie = 2b, S.)	Verkürztes Interöstrum bis Daueröstrus (= 1b und 2c. S.) (O.)
Verspäteter Östrus p. p. ? Normale Gravidität Wehenschwäche? (Starke?) Mammahyper- trophie	Follikelreifung und Östrus in der Gravidität (Abortus) Mangelhafte Vorbereitung und Erhaltung des Endo- metriums. S. Uteruskontrak- tion in der Gravidität Abortus (Mangelhafte Mam- mahypertrophie?) (O.)
Keine Follikelreifung Kein Östrus. S. Keine Uteruskontraktion: Pyometra. Akonzeption S.	Follikelreifung und Östrus Uteruskontraktionen (O.) Keine Pyometra Fluor (Akonzeption) S.

7. Durch Übergreifen von Eierstockkrankheiten (Oophoritis) auf den gelben Körper, eventuell gefolgt von zystischer Entartung desselben.

8. Vielleicht durch qualitativ und quantitativ abnorme Ernährung, Infektionskrankheiten (Bakteriengifte).

9. Durch Druckatrophie.

10. Durch manuelle Enukleation.

Die Fälle 5 und 6 sind hypothetisch. Ihre Existenz wird durch genaue klinische und pathologisch-anatomische Beobachtung festgestellt werden können.

In der Humanmedizin sind in der letzten Zeit einige Fälle von Druckatrophie bedingt durch Ovarialzysten bzw. Dermoidzysten beobachtet worden (Fraenkelsche Klinik, Breslau, Widera).

Bei zystösen Gebilden mit Gelbkörpergewebe muss man offenbar unterscheiden: 1. zwischen zystösen gelben Körpern, welche aus normal geplatzen Follikeln hervorgingen und später einen Hohlraum bekamen bzw. bei denen der bereits primär vorhandene Hohlraum sich durch Zellverflüssigung (Erkrankung) oder Flüssigkeitssekretion vergrößerte und 2. Follikelzysten mit Corpus-luteum-Substanz, Gebilden, die einen ungeplatzen Follikel darstellen, in dessen Wand Gelbkörpergewebe sich bildete, eventuell unter gleichzeitiger Flüssigkeitsvermehrung (vgl. W. Frei). Wahrscheinlich kann auch in einem solchen Fall das Gelbkörpergewebe innersekretorisch tätig sein. Ein solches Gebilde stellt gewissermassen eine Vereinigung von Zyste und Corpus luteum persistens dar. Es wird von der Gesamtmasse und von der inkretorischen Tätigkeit der Luteinzellen abhängen, ob im Genitale oder extragenital die gewöhnlichen Folgen der Gelbkörpertätigkeit sich ausbilden.

In der Tabelle sind die praktisch wichtigsten Störungen des Hormongleichgewichtes auf dem Sexualgebiet und ihre Folgen zusammengestellt. Dem Praktiker wird vielleicht auffallen, dass Zysten und Endometritis, die häufigsten Krankheiten am Genitalapparat des weiblichen Rindes nicht oder nur kurz erwähnt sind. Auseinandersetzungen über diese alten Probleme sind nicht das Thema dieses Artikels, wohl aber können die Folgen dieser Erkrankungen innersekretorische Störungen sein, welche ihrerseits in die Funktionen eingreifen. Anatomische Veränderungen bedingen direkt klinische Erscheinungen und Inkretionsstörungen, die selber wieder klinische Veränderungen nach sich ziehen.



### Literatur.

Adamberg, Virchows Arch. 276, 1930. — Bondi und Neurath, Wien. Klin. Wschr. 1922, Nr. 23. — Courier und Kehl, Compt. rend. soc. biol. 99, 1928; Bull. d'Histologie, Dez. 1928. — Fellner, Med. Klinik 1927, Nr. 4. — Frei, Zur Pathologie und Therapie der Sterilität, Berlin 1927. — Frei und Grüter, Schweiz. Arch. 1931, Nr. 5. — Fraenkel, Arch. f. Gyn. 144, 1930. — Goto, Arch. f. Gyn. 123, 1925. — Gostimirovic, Biol. Zentralbl. 50, 1930. — Gostimirovic und Mrsic, Roux. Arch. 1930. — Grüter, Verhandlg. des 1. intern. Kongresses für Sexualforschg. Berlin 1926; 2. Kongress London 1930. — Haberlandt, Die hormonale Sterilisierung der weibl. Org., Jena 1931. — Hauptstein, Endokrinologie 4, 1929. — Kallas, Pflügers Arch. 223, 1929, Compt. rend. soc. biol. 100, 1929, S. 979. — Lipschütz, Pflügers Arch. 211, 1926. — Lipschütz und Kallas, Compt. rend. soc. biol. 100, 1929, S. 30. — Lipschütz, Kallas und Paez, Pflügers Arch. 221, 1929. — Lipschütz und Voss, Compt. rend. soc. biol. 90, 1924; Pflügers Arch. 207, 1925. — Matsuyama, Frankf. Zschr. f. Path. 25, 1921. — Parkes und Bellerby, Jl. of Physiol. 1926. — Reiprich, Klin. Wschr. 1929, Nr. 31; Arch. f. Gyn. 1930, 141. — Smith, Jones Hopkins Hosp. Bull. 1926, zit. n. Gostimirovic. — Smith und Engle, Americ. Jl. Anat. 40, 1927. — Smith und Dortzbach, Anat. Record 23, 1929. — Schultze-Rhonhof und Niedenthal, Zentralbl. f. Gyn. 1928, Nr. 150. — Siegmund und Mahnert, Münch. med. Wschr. 1928, Nr. 43. — Widera, Diss. Breslau 1926. — Wiesner, Skand. Arch. f. Physiol. 49, 1926. — Zacherl, Klin. Wschr. 1927, S. 1614. — Zondek, Die Hormone des Ovariums und des Hypophysenvorderlappens, Berlin 1931.

## Etiologie des intoxications d'origine carnée et examen bactériologique de la viande.

Par le Dr. G. Flückiger à Berne.

On peut distinguer trois phases essentielles dans l'histoire des intoxications d'origine carnée.

Bollinger, en 1876, fait remarquer qu'il existe des rapports entre les affections pyémiques et septicémiques des animaux domestiques et les maladies englobant un grand nombre de personnes après la consommation de viande. Il estime que la consommation de viande d'animaux atteints de septicémie ou de pyémie détermine souvent des intoxications d'origine carnée. Par la suite, la thèse de Bollinger a été souvent confirmée, si bien que beaucoup de législations sur l'inspection des viandes l'ont reprise à leur compte, en ce sens que la viande d'animaux pyémiques fut déclarée impropre à la consommation. La théorie de Bollinger, aujourd'hui, n'est plus acceptée intégralement: nous démontrerons bientôt que la viande d'animaux pyémiques et septicémiques n'est pas nécessairement nuisible à la santé.

La découverte du bacille entéritidis par Gärtner lors d'une