

**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:** 52 (1910)

**Heft:** 4

**Artikel:** Beobachtungen bei intraovarialen Injektionen [Schluss]

**Autor:** Langner, Hans

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-589471>

#### **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>**

## Beobachtungen bei intraovarialen Injektionen.

Von Dr. Hans Langner, Tierarzt in Solothurn.

(Schluss.)

### B. Alkoholische Lösungen.

Spiritus vini.

14.

**Status.** Kuh, 6, rotfleck, fett, 76 P., 24 R., 38,7°. Gesund. Lap-pige Verdickung der Scheidenwand.

l. Ov. fast nussgross mit grossem Follikel.

r. Ov. normal mit gelbem Körper.

**Injection.** 14. VIII. Ab. 9 Uhr. Beids. je 1  $cm^3$  verdünnter Spiritus 1 : 1.

**Reaktion.** Während und nach der Operation ruhig. Nach 12 Std. 68 P., 32 R., 38,3°. Gesund. Nach 36 Std. 56 P., 20 R., 38,3°. Gesund. Am 17. VIII. Erscheinungen von Brunst: Springlust, rötlicher Scheiden-schleim. Schlachtung in 70 Std.

**Path. Anat.** Tier gesund. In Vagina und Uterus rötlicher Schleim Cervix für Bleistift passierbar. Uterus vergrössert, rigid.

l. Ov. 33/27, derb, 1 grosser und viele kleine Follikel. Ein kleiner Follikel drängt aus der Einstichöffnung hervor.

r. Ov. 38/28, derb. Haselnussgrosses Corpus luteum mit seitlicher Einstichöffnung, aus welcher ein kleines Blutoagulum hervordrängt. Das Stroma um den gelben Körper ist blutig verfärbt.

15.

**Status.** Kuh, 8, gelb, mager, 48 P., 24 R., 38,3°. Gesund.

l. Ov. nussgross mit über kirschgrosser Cyste.

r. Ov. kleiner mit geringem gelben Körper oder derbem Follikel.

**Injection.** 16. VIII. Ab. 9 Uhr. Beids. je 1  $cm^3$  verdünnter Spiritus (1 : 1).

**Reaktion.** Während und nach der Operation ruhig. Nach 12 Std. 44 P., 24 R., 38,6°. Gesund. Schlachtung in 20 Std.

**Path. Anat.** Tier gesund.

l. Ov. 34/26 mit vielen kleinen Follikeln. Angestochene Cyste mit stark prominierendem Coagulum gefüllt, welches, konzentrisch gebaut, bis auf den Grund des Ovars geht.

r. Ov. 29/24 mit vielen kleinen Follikeln und Corp. lut. spuria. Kleine Blutungen im Stroma.

## 16.

**Status.** Kuh, 2<sup>1/2</sup>, rotfleck, stiersüchtig, bösartig. Durch 5/4-stündigen Marsch bei heißer Witterung erhitzt und aufgereggt. Erschwert Untersuchung beträchtlich. 116 P., 48 R., 39,7<sup>0</sup>. Gesund.

- l. Ov. nussgross mit Cyste.
- r. Ov. kleiner mit undeutlichen Prominenzen.

**Infektion.** 16. VIII. Ab. 9 Uhr. Beids. je 1  $cm^3$  Spiritus rectif. (92 %).

**Reaktion.** Das sehr unruhige Tier reagiert beim Einstich nicht. Nachher etwas Drängen. Nach 12 Std. 60 P., 24 R., 39,7<sup>0</sup>. Gesund. Schlachtung nach 20 Std.

**Path. Anat.** Tier gesund. Scheide mit blutig infiltrierter Einstichstelle und etwas Schleim.

l. Ov. 54/36. Neben vielen kleinen Follikeln eine nussgroße, schwärzliche Cyste, die an der peripheren Wand kleine, derbe Bläschen und im Innern mehrere Kammern zeigt.

r. Ov. 34/25 mit vielen kleinen Follikeln. Verästelte Blutung und dunkle Follikel auf der der Einstichstelle entgegengesetzten Seite.

## 17.

**Status.** Kuh, 7, rot, mager. 60 P., 28 R., 38,3<sup>0</sup>. Gesund. Beckenbänder beids. etwas eingefallen. Brunsterscheinungen.

- l. Ov. normal.
- r. Ov. über haselnussgross mit kindsaufstgrosser Cyste.

**Infektion.** 20. VIII. Ab. 9 Uhr. Beids. je 1  $cm^3$  Spiritus rectif. Rechts wird nach dem Zerdrücken der Cyste dreimal in das sehr schlaffe Ovar gestochen.

**Reaktion.** Während und nach der Operation ruhig. Nach 12 Std. 56 P., 20 R., 38,7<sup>0</sup>. Gesund. Beckenbänder unverändert. Schlachtung in 19 Std.

**Path. Anat.** Tier gesund. Weisser Vaginalschleim. Einstichstellen auf der Mucosa sichtbar. Beckenseite injiziert. Cervix leicht geöffnet.

l. Ov. 22/15, blutreich, injiziert. Am konvexen Rande, aus der Einstichstelle prominierendes Coagulum. Angestochener, kleiner Follikel, daneben rappenstückgrosse, ringförmige Blutung unter der Albuginea mit hellgelbem Zentrum, von aufsteigendem Faserzug stammend.

r. Ov. 39/30, schlaff, mit zersprengter, schon narbig eingezogener Cyste und Blutcoagulum durch das ganze Ovar. Rinnenartige, blutrünstige Stelle von dem tangierenden Einstich. 2 Einstichöffnungen ohne Reaktion.

**Mikroskop. Befund.** l. Ovar. (Schnitt durch den blutigen Ring.) Randständiger Follikel (5 mm). Blutung im Stroma. — Der periphere Pol des Follikels zeigt kapilläre Hyperämie. Die Granulosa ist dünn und ungleich stark. Im Stroma geronnene Extravasationen und paren-

chymatöse Durchblutung. Erscheinungen von Eiweissfällungen sind keine zu beobachten. Die Erythrocyten im allgemeinen und speziell in den kleinen Gefässen sind wohl erhalten. Die Leukocyten sind nicht vermehrt.

### Jodtinktur.

18.

Status. Kuh, 5, braun, fett. 72 P., 20 R., 39°. Gesund.

l. Ov. stark bohnengross, ohne Prominenzen.

r. Ov. nussgross mit derbem Follikel.

Injection. 12. IX. Ab. 8 Uhr. Beids. je 1 cm.<sup>3</sup> verdünnte Jodtinktur 1 : 1.

Reaktion. Das vorher ungebärdige, aber während der Injektion ruhige Tier zeigt nachher etwas Drängen und Unruhe. Nach 15 Std. 60 P., 16 R., 38,5°. Gesund. Schlachtung nach 12 Tagen ungestörten Befindens.

Path. Anat. Tier gesund. Der kleine Uterus enthält in beiden Hörnern weissen geruchlosen Schleim. Cervix geschlossen.

l. Ov. 35/22, flach, gelblich, derb fluktuerend. Ohne Reaktion.

r. Ov. 35/38. Im breiten Mutterband taschenartig eingerollt und am konvexen Rand auch damit verwachsen. Ein nussgrosser Teil, der Fluktuation erkennen lässt, ist deutlich vom übrigen schlaffen Ovarialgewebe abgehoben. In der Tiefe noch ein gelber Körper mit blutig-injizierter Umrandung.

Mikroskop. Befund. l. Ovar. Überall normale Verhältnisse. Nirgends Spuren von Jod.

r. Ovar. Corpus luteum mit blutigem Saum und erweichtem Zentrum. Der Nachweis der Einstichverletzung ist nicht mehr möglich (dagegen sind wohl die nachstehend beschriebenen Nekroseerscheinungen als Folgen derselben anzusehen). Die Struktur des Luteingewebes ist verändert, wie zerrissen, die Maschen sind durch schwach tingierte, unscharfe z. T. gequollene Erythrocyten ausgefüllt. Die Luteinzellen erscheinen degeneriert, trübe, unscharf, die Kerne zerstört, schmal oder gar nicht gefärbt. Durch das Zentrum des gelben Körpers zieht sich ein serös-blutiger Erguss. Von allen Seiten ist der gelbe Körper durch einen Kranz gefüllter Kapillarschlingen und dahinter einen dichten Wall von Leukocyten vom anaemischen Strome demarkirt (Nekrose mit Demarkationszone). Die zahlreichen Venen und Kapillaren im gelben Körper leer oder mit zerfallenen Blutkörperchen und Plasma angefüllt. Im Stroma sind die Erythrocyten gut erhalten. Ausser der Demarkationszone finden sich in Stroma zahlreiche Leukocyten.

19.

Status. Kuh, 10, rotbraun, 68 P., 20 R., 38,7°. Gesund. Beckenbänder leicht eingefallen.

l. Ov. bohnengross, derb.

r. Ov. bohnengross, mit kleiner derber Prominenz.

**Infektion.** 25. IX. Ab. 8 Uhr. Beids. je 1  $cm^3$  verdünnte Jodtinktur: Operation links durch kleines und wenig bewegliches Ovarium erschwert.

**Reaktion.** Während der Infektion ruhig, nachher etwas Drängen und Brüllen. Befinden normalbleibend bis zur Schlachtung nach 24 Std.

**Path. Anat.** Tier gesund. Weisser Scheidenschleim. Cervix injiziert. Links sehr kurzes Mutterband.

l. Ov. 32/15, blass, derb. Umgebung der Einstichstelle injiziert.

r. Ov. 37/22, derb, grösser als *intra vitam*. Blutung im Ovar nahe bei einer Einstichöffnung. Jodbraun verfärbte zweite Einstichstelle. Gefässes des Ovars und des breiten Mutterbandes prall gefüllt.

**Mikroskop. Befund.** r. Ovar. Braun verfärbtes Stroma mit Einstichöffnung und kleiner Blutung. — Eine grosse Zahl von Kapillaren zeigen hauptsächlich randständig braunschwarze Einlagerungen in Faser- und Stäbchenform. Andere erscheinen erweitert, stark injiziert, wie übrigens die meisten Gefässen und lässt sich vielerorts der Austritt von weissen und roten Blutkörperchen ins Gewebe beobachten. Die Erythrocyten sind allgemein gut erhalten. Die Diapedese und die zahlreich zu beobachtenden Protoplasmafortsätze der Leukocyten sprechen für lebhafte Bewegung und Tätigkeit derselben.

20.

**Status.** Kuh, 6, weiss, 80 P., 28 R., 38,8°, mager, mit harter Haut und rauhem Haar. In der Scheide weisser geruchloser Schleim.

l. Ov. klein, normal.

r. Ov. klein, mit gelbem Körper.

**Infektion.** 19. IX. Ab. 8 Uhr. In l. Ovar 1  $cm^3$  Tinctura jodi. Beim r. Ovar, das nicht genügend erfasst werden konnte, unterblieb die Infektion.

**Reaktion.** Nach der Infektion etwas Drängen. Nach 13 Std. 56 P., 20 R., 38,6°. Gesund. Ohne Drängen. Schlachtung nach 20 Std.

**Path. Anat.** Lokale Lungentuberkulose, sonst gesund. Weisser Vaginalschleim. Am äussern Muttermund Blutpunkte. Die Beckenseite der Scheide zeigt handtellergrosses, blutige Verfärbung des Bindegewebes. Uterus erscheint vergrössert, leer. Breites Mutterband vom Ovar zum Uterus links 12 cm rechts 4 cm.

l. Ov. 46/20, länglich zugespitzt, mit kleinen Follikeln. Zwei injizierte Einstichstellen mit korrespondierenden, rotbraun verfärbten Partien auf der andern Seite.

r. Ov. 48/18, länglich, derb. Kein gelber Körper mehr, aber frischer, kreuzförmiger, narbig eingezogener Riss mit infiltrierter Umgebung.

## 21.

**Status.** Kuh, 6, rotfleck, 72 P., 44 R., 38,7°. Erscheinungen vor-  
geschrittener Tuberkulose. Beckenbänder etwas gesenkt. Vaginalschleim.

l. Ov. nussgross mit undeutlichen Prominenzen.

r. Ov. etwas kleiner, höckerig, mit gelbem Körper.

**Infektion.** 19. IX. Ab. 8 Uhr. L Ov. 1  $cm^3$  Tinctura jodi.

In den rechten, wenig beweglichen Eierstock keine Infektion.

**Reaktion.** Tier ruhig. Nach 12 Std. 60 P., 28 R., 38,6°. Normales Befinden. Schlachtung in 15 Std.

**Path. Anat.** Lungen- und Serosentuberkulose. Auflagerungen auf Vagina, Uterus und Ovarien.

l. Ov. 50/28, flach, derb, mit tuberkulösen Auflagerungen und Ver-  
wachsungen mit dem breiten Mutterband, das dick und gefässreich er-  
scheint. Starke Infektion des Eierstockes, hauptsächlich bei den Ein-  
stichstellen.

r. Ov. 45/52. Grosser, zentral wässriger, gelber Körper. Ovar mit breitem Mutterband stark verwachsen.

**Mikroskop. Befund.** l. Ovar. Stroma mit blutig gesäumten Follikel (2,5/1,5 mm). — Die Tunica ext. ist meist gut erhalten und wenig blutreich, während die Tunica interna fast völlig verdrängt ist durch eine mächtige Blutfülle, kapillär und parenchymatös. Die Membrana granulosa ist in Falten abgehoben; der liquor folliculi vollständig blutfrei. Das Stroma und einige atretische Follikel sind anaemisch. Die Gefäße der zona vasculosa sind meist mit Plasma gefüllt. Die roten Blutkörperchen sind im allgemeinen gut erhalten. Die Leukocyten treten nirgends auf-  
fallend hervor.

## 22.

**Status.** Kuh, 10, rot, 64 P., 24 R., 38,7°. Gesund. Beckenbänder etwas eingefallen. Glasiger Scheidenschleim.

l. Ov. normal, derb.

r. Ov. nussgross, prall fluktuerend.

**Infektion.** 19. IX. Ab. 9 Uhr. Beids. je 1  $cm^3$  Tinctura jodi.

**Reaktion.** Tier ruhig. Nach 12 Std. 48 P., 24 R., 38,5°. Ge-  
sund. Schlachtung nach 20 Std.

**Path. Anat.** Lokale Lungentuberkulose, sonst gesund. Oberes, perivaginales Bindegewebe gerötet; Mucosa blass, mit sichtbarer, aber nicht verfärbter Einstichstelle.

l. Ov. 40/30, rund, derb, grösser als intra vitam. Das ganze Ovar erscheint blutig, durchdränkt und verfärbt; oberflächlich hellrot, in der Tiefe bläulich. Haselnussgrosser, dunkler Follikel bei der Einstichöffnung. Prominierendes, äusserlich blaurotes Corpus luteum zeigt auf dem Durch-

schnitt fächerförmige Blutungen und rötlichgraues, wie nekrotisches Zentrum.

r. Ov. 43/35, derb, mit vielen zum Teil prominierenden hellen Follikeln und einem degenerierten gelben Körper, der von einem Kranz injizierter Gefäße umgeben ist und auf dem Durchschnitt bräunlich, wie mit Jod durchsetzt erscheint. Sonst keine Verfärbung.

Mikroskop. Befund. 1. Ovar, Stroma, Follikel und durchbluteter gelber Körper. — Der Einstich, wenn auch nicht direkt sichtbar, hat deutliche Spuren hinterlassen. Der gelbe Körper zeigt ausserordentlich starke kapilläre und parenchymatöse Hyperaemie. Die Struktur des Luteingewebes ist undeutlich, hauptsächlich ist dies im Zentrum der Fall, wo die Erkennung der Zellen, Zellkerne und Blutkörperchen nicht mehr möglich ist (Nekrose). Im Stroma und Corpus luteum finden wir, am stärksten um die stark injizierten Kapillaren, überall braunschwarzes, faseriges Gerinnsel. Der Follikel ist ebenfalls stark injiziert; die Membrana granulosa dünn, der Liquor ohne Blut. Die Kapillaren erscheinen enorm erweitert, prall injiziert und lässt sich der Austritt von weissen und roten Blutkörperchen vielfach beobachten. Die Erythrocyten, in den Gefäßen gut erhalten, lassen sich in den durchbluteten Partien des Corpus luteum nicht mehr erkennen. In den Faserzügen der bindegewebigen Hülle um den gelben Körper sind deutlich starke Ansammlungen von Leukocyten zu treffen.

r. Ovar. Stroma mit multiplen Blutcoagula, Follikel und Corpus albicans. — Einstichverletzung durch Blutgerinnsel und Plasma ausgefüllt und von starker Leukocytenansammlung begrenzt. Bei grossen und kleinen Blutungen und Gefäßen fällt randständig die Infiltration mit braunschwarzen Gerinnseln auf. Viele Kapillaren erscheinen damit wie injiziert. Stroma blutreich, Follikel anaemisch. Das Corpus albicans zeigt keine Verfärbung. Die Arterien und Venen präsentieren sich dilatiert, meist mit Plasma gefüllt, das durch grossen Gehalt an Krystallen imponiert. Auch das Gewebe ist vielfach plasmatisch durchtränkt. Erythrocyten in den kleinen Blutgefäßen und Blutungen wohl erhalten. Die Leukocyten, deren Diapedese bei Kapillaren und kleinen Venen vielfach zu beobachten ist, sind nur um den Einstich in grösserer Menge zu treffen.

#### Kantharidentinktur.

23.

Status. Kuh, 10, rotfleck, 72 P., 20 R., 38,2°. Gesund. In der Scheide etwas grauer Schleim.

1. Ov. pflaumengross, mit gelbem Körper.

r. Ov. pflaumengross.

· Injektion. 8. XI. Ab. 8 Uhr. Beids. je 1  $cm^3$  Tinctura Cantharid. und 90%iger Spiritus  $\overline{aa}$ .

Reaktion. Tier ruhig. Nach 14 Std. 56 P., 18 R., 38,1°. Ruhig. Appetit. Schlachtung nach 50 Std.

Path. Anat. Tier gesund. Uterus etwas vergrössert und blutreich. Mutterbänder ebenfalls.

l. Ov., 48/30, höckerig. Schlaffes, blasses, mit kleinen Follikeln durchsetztes Ovarialgewebe. Nussgrosses mit Gefässnetz übersponnenes Corpus luteum, das sich aus der wie frisch gerissenen Albuginea hervordrängt. Erbsengrosser, degenerierter gelber Körper mit injizierten Gefässen.

r. Ov. 45/25, mit Follikeln durchsetzt, blass, derb, an einer Stelle dunkel verfärbt und fluktuiert. (Follikel.)

Mikroskop. Befund. l. Ovar. Blutreiches Stroma und gelber Körper. — Im Stroma sind die Venen gefüllt, z. T. enorm erweitert, ebenso die Blutgefäss im Corpus luteum und der bindegewebigen Abgrenzung. Die Luteinzellen erscheinen stellenweise unscharf. Die Erythrocyten haben meistens ihre Umriss verloren. Leukozyten sind spärlich zu finden.

#### 24.

Status. Kuh, 6, rotfleck, 52 P., 20 R., 38,6°. Gesund. Euter etwas verhärtet. In der Scheide verdickte Wandung und etwas eitriger Schleim. Uterus vergrössert, wulstig, fluktuiert.

l. Ov. nussgross, mit kleinem Corpus luteum.

r. Ov. fast nussgross, mit kleiner Prominenz, die während der Untersuchung abgeht.

Injektion. 13. XI. Ab. 8 Uhr. In l. Ov. 1  $cm^3$  Tinctura cantharid. und Alkohol absolut.  $\overline{aa}$ . In das rechte, wenig bewegliche und durch die verdickte Vaginalwand schwer zu fassende Ovarium nur 0,2  $cm^3$  derselben Lösung.

Reaktion. Tier während und nach der Injektion ruhig. Nach 13 Std. 48 P., 20 R., 38,5°. Gesund. Schlachtung in 15 Std.

Path. Anat. Tier gesund. Mucosa vaginae gerötet, mit sichtbaren Einstichstellen. Cervix leicht geöffnet. Der vergrösserte Uterus enthält gelben, dünnflüssigen, geruchlosen Eiter. Mutterbänder injiziert.

l. Ov. 33/30, derb-weich, blass, mit Gefässzonen um die Follikel. Vom übrigen Gewebe abgegrenzt, ein taubeneigrosses Corpus luteum, infolge starker Gefässinjektion blaurot verfärbt.

r. Ov. 33/20, (auf 1 cm am Uterus angewachsen), blass. 8 mm langer, mit Gerinnseln angefüllter Riss im blutig-infiltrierten Gewebe. Die Albuginea erscheint wie blutig gesprenkelt, während in der Tiefe eine vom Einstich herrührende Blutung bläulich durchschimmert.

Mikroskop. Befund. l. Ovar. Stroma und Corpus luteum durch blutige Zone getrennt. — Das Protoplasma der Luteinzellen ist trübe, die Zellgrenzen unscharf, im Gewebe kleinere Extravasationen. Die bindegewebige Hülle des gelben Körpers weist lange, bluterfüllte Gewebsspalten, grosse gefüllte Venen und Kapillaren auf. Die Erythrocyten sind nur in einigen kleinen Venen und Kapillaren wohl erhalten, sonst meistens verschmolzen. Leukocytengehalt nicht vermehrt.

r. Ovar. Schnitt a durch Einstichstelle und blutiges Stroma, — Einstichöffnung durch Blutcoagula ausgefüllt, welches wiederum vom Stroma durch eine deutliche Zone von Leukocyten abgeschieden ist. Das Bindegewebe erscheint dabei wie komprimiert. Die Arterien sind mässig bluthaltig, während fast alle, auch die kleinsten Venen, dilatiert erscheinen. Erythrocyten nur in kleinen Gefässen erhalten. Schnitt b durch Stroma und 4 mm grossen Follikel. — Der Follikel scheint in Schrumpfung begriffen. Die Theka folliculi ist nicht mehr scharf in Tunica ext. und int. zu unterscheiden, die Granulosa ist dünn, der liquor mit Blut gemischt. Das Stroma um den Follikel zeigt stellenweise parenchymatöse Durchblutung. Die dilatierten Venen enthalten mässig Blut und Plasma. Die roten Blutkörperchen sind fast überall gut erhalten, die weissen sind spärlich zu finden.

## 25.

Status. Kuh, 10, rotfleck, 80 P., 20 R., 39,1<sup>0</sup>. Gesund. Rechts eingefallenes Beckenband. In der Scheide weisslicher, geruchloser Schleim und mehrere Balgcysten.

- l. Ov. fast nussgross, rundlich, derb.
- r. Ov. nussgross, mit leicht abgehendem gelben Körper.

Injektion. 7. XI. Ab. 8 Uhr. L. Ov. 1  $cm^3$  Tinct. Cantharid. pura, r. Ov. 1  $cm^3$  Tinctura Cantharidum und Alkohol absolutus 1:1. Beids. mehrere Einstiche.

Reaktion. Während und nach der Injektion ruhig. Das Tier zeigt leichtes Drängen, frisst aber gleichzeitig Heu. Nach 12 Std. 52 P., 20 R., 38,1<sup>0</sup>. Normal. Etwas aufgezogener Bauch. Schlachtung in 15 Std.

Path. Anat. Tier gesund. Injizierte Einstichstelle in der Scheide. Uterus erscheint vergrössert und blutreich. Peritonealüberzug gerötet. Breite Mutterbänder stark injiziert.

l. Ov. 35/24, rundlich (grösser als vor der Injektion). Durch grossen Blutgehalt überall blaurot verfärbt. Starke Füllung der zuführenden Gefässen und deutliche Vaskularisation der Albuginea. Kleine dunkle Follikel. Kleines Corpus luteum in Degeneration, mit injizierten Blutgefassen.

r. Ov. 40/25, rundlich. Mit Coagula bedeckte Einstichstelle lässt blaurote, blutreiche Umgebung erkennen. Zwei weitere injizierte Einstichöffnungen im sonst blassen Ovar.

Mikroskop. Befund. 1. Ovar. Schnitt a, durch blutreiches Stroma und Corpus luteum spurium. — Enorme Injektion der Kapillaren, welche an gewissen Partien das Stromabindegewebe geradezu verdrängt haben. Die Arterien fallen durch ihre mächtigen Wandungen auf, enthalten aber wie die Venen mässige Mengen von Blut und Plasma. Auch das Corpus luteum spur. ist blutreich. Die Erythrocyten sind zur Grosszahl verschmolzen oder deformiert. Die Leukocyten finden sich in den Kapillaren randständig oder durchdringen deren Wandungen und durchsetzen das Stroma an diesen hyperaemischen Stellen ziemlich gleichmässig. Schnitt b durch blutig umsäumten Follikel. — In demselben ist die Granulosa in Falten abgehoben, deren Zellen unter sich gelockert. Beide Schichten der Theka folliculi sind wie auseinandergerissen, wobei Blutkapillaren und Bindegewebszüge spindelförmige Zwischenräume bilden, die zum Teil leer, zum Teil mit Blut, Leukocyten und Bindegewebsszellen gefüllt erscheinen, wodurch der zentrale Teil der Theka 3–4 mal dicker als normal wird, während der periphere Pol die Schichten der Theka, wenn auch durch Blutung unterbrochen, noch erkennen lässt. Die stark injizierten Kapillaren treten bis an die Grenze des Liquor folliculi, welcher blutfrei erscheint. Kleinere Follikel zeigen ähnliche Erscheinungen. Grosse Blutfülle in allen Gefässen und Geweben, sogar die Albuginea zeigt injizierte Kapillaren. Die Arterien zeigen auch hier mächtige Wandungen. Nirgends Anzeichen von Nekrose. Die Erythrocyten sind, wo noch erkennbar, gequollen, deformiert, meist aber zu einer gleichmässigen Masse verschmolzen. Die Leukocyten, deren Diapedese vielfach zu beobachten ist, treten in einzelnen Partien des hyperaemischen Stromas deutlich zahlreicher auf.

r. Ovar. Stroma und Corpus albicans. — Das Gewebe erscheint sklerotisch mit wenig Follikelbildung, wenig Blutgefässen und Blutgehalt. Im Corpus albicans sind die Gefässer leer und komprimiert. Die Erythrozyten sind nur teilweise, etwa in kleinen Gefässen und in den geringen parenchymatösen Blutungen zu unterscheiden. Leukocyten sind spärlich zu sehen.

## 26.

Status. Kuh, 7, rot, 44 P., 16 R., 38,4°. Gesund. In der Scheide gelbliches Sekret. Uterus vergrössert, fluktuiert.

l. Ov. über nussgross, flach, weich.

r. Ov. wallnussgross, mit gelbem Körper.

Injektion. 13. XI. Ab. 8 Uhr. Beids. je 1 cm<sup>3</sup> Tinctura Cantharidum.

Reaktion. Während und nach der Injektion ruhig. Nach 13 Std. 40 P., 20 R., 38,5°. Normal. Ebenso nach 36 Std. Schlachtung nach 44 Std.

Path. Anat. Tier gesund. Gerötete Scheide mit Blutpunkten und gelbem, eitrigem Schleim. Uterushörner armsdick mit hellgelbem, flüssigem Eiter und verdeckter Schleimhaut.

1. Ov. 53/40, blass, derbweich, flach, mit kleinen Follikeln durchsetzt. Eine von den 3 Einstichöffnungen stark injiziert mit hervordrängendem, hellem Follikel.

r. Ov. 61/44, blutreich, derbweich, gleichmässig mit multiplen kleinen Follikeln durchsetzt. 3 blutig verfärbte Einstichstellen. Corpus luteum von bläulichem Gefässkranz umgeben zieht sich tief ins Ovarium. Mehrere Follikel erscheinen beim Durchschnitt mit blutigem Rand.

Mikroskop. Befund. 1. Ovar. Stroma mit Blutung und diversen Follikeln. — Ein grösseres geschichtetes Blutcoagulum im Stroma ist wahrscheinlich auf Verletzung durch den Einstich zurückzuführen. Das umgebende Bindegewebe ist etwas blutig und plasmatisch infiltriert, ohne jedoch eine stärkere Ansammlung von Leukocyten zu zeigen. Peripher davon findet sich eine kapilläre und venöse Hyperämie, während das übrige Stroma anaemisch ist, welche auch einen dort befindlichen kleinern Follikel einbegreift, dessen Gefässer stark injiziert erscheinen. Die Theka erscheint von einer mächtigen Blutfülle wie zerrissen. Liquor blutleer. Grösserer Follikel anaemisch.

Die roten Blutkörperchen sind nur in kleinern gut erhaltenen Blutgefässen und geringen parenchymatösen Blutungen deutlich, in andern Gefässen, deren Wandung und Umgebung blutig infiltriert erscheint, sind sie mit Plasma und Blutkrystallen zu einer geschichteten Masse verschmolzen. Die Leukocyten sind nirgends sehr zahlreich.

r. Ovar. Stroma mit Blutung. Viele radiär gestellte normale und atretische Follikel. — Im Zentrum des Ovars finden sich vom Einstich herrührend geronnene und konzentrisch geschichtete Extravasate, deren bindegewebige Abgrenzung mit Blut durchtränkt ist. Auch in einigen grösseren Venen finden wir diese thrombenartigen, geschichteten Coagula. Die Follikel, Corpora albic. und das nicht vom Einstich betroffene Stroma weisen nur geringen Blutgehalt auf. Mit Ausnahme der Coagula erscheinen die roten Blutkörperchen überall wohl erhalten; die Leukocyten nirgends vermehrt.

Status. Kuh, 8, gelb, 60 P., 24 R., 38,4°. Gesund. Die etwas gerötete Vagina enthält glasigen Schleim. Orificium ext. leicht geöffnet. Uterus erscheint grösser und derber. (Brunst.)

l. Ov. über nussgross, mit gelbem Körper.

r. Ov. über nussgross, mit kleinem, gelbem Körper.

Injektion. 13. XI. Ab. 8 Uhr. Beids. je 1  $cm^3$  Tinctura Cantharidum.

Reaktion. Tier ruhig. Nach 12 Std. 52 P., 20 R., 38,3°. Gesund. Schlachtung nach 43 Std.

Path. Anat. Tier gesund. Gerötete Scheide mit hellem, zähen Schleim. Cervix für kleinen Finger passierbar. Uterus vergrössert und blutreich.

l. Ov. 50/23, derbweich, mit hellen, bis erbsengrossen Follikeln und corpora lutea spuria. Mehrere blutig verfärbte und infiltrierte Stellen mit Narben.

r. Ov. 49/31, derb, ohne reife Follikel; verschiedene blaurote Partien, welche mit subalbuginealen Blutungen eine hellgelbe, derbe Stelle hofartig umschliessen.

Mikroskop. Befund. l. Ovar. Durchblutetes Stroma mit diversen Follikeln. — In einem derselben erscheinen die Granulosazellen gequollen, die Zona pellucida des Ovulum intakt, der Dotter getrübt. In einem grössern, stark umbluteten Follikel ist die Granulosa zerrissen, undeutlich, die Eizelle liegt direkt und ohne Cumulus ovigerus der Tunica interna auf, zeigt dunkle Zona pellucida und gekörnten Dotter. Das Stroma ist vielfach bis unter die Albuginea mit blassen, undeutlichen Erythrocyten durchsetzt. Die Zona vasculosa weist dilatierte, mit festen Gerinnseln prall gefüllte Venen auf. Die roten Blutkörperchen sind in Gefässen und parenchymatösen Blutungen, wo nicht mit Gerinnseln durchsetzt, gut erhalten. Keine Leukocytenansammlungen.

r. Ovar. Schnitt a durch Stroma mit blutig umsäumten Follikeln. — Albuginea erscheint lockerer, vielfach verdickt, mit Erythrocyten und hellen Zellen durchsetzt. Direkt unter der Albuginea und vielerorts um Primärfollikel und Venen finden wir parenchymatöse Blutungen. Follikel mit makroskopisch sichtbarem roten Rand weisen prall gefüllte Kapillaren auf, welche mit roten und weissen Blutkörperchen im Thekaparenchym einen breiten roten Saum und damit die Grenze gegen den blutfreien Liquor folliculi bilden. Die Granulosa ist abgehoben und in Falten. Sogar atretische Follikel zeigen auffällige kapilläre Injektion, während andere Follikel wiederum anaemisch erscheinen, normal oder mit gelockerter Granulosa. Die Arterien sind im allgemeinen nicht kontrahiert, die Venen und Kapillaren injiziert, die roten Blutkörperchen erhalten. Die Leukocyten treten um die blutig gesäumten Follikel etwas zahlreicher auf, sonst normale Verhältnisse.

## C. Alkaloide.

## Extractum secalis cornuti.

28.

**Status.** Kuh, 7, schwarz, 56 P., 24 R., 38,8°. Gesund. In der Scheide mehrere Balggeschwülste.

l. Ov. haselnussgross, mit Prominenz.

r. Ov. haselnussgross, mit gelbem Körper.

**Injection.** 28. IX. Ab. 8 Uhr. Beids. je 1  $cm^3$  Extract. secal. cornuti sol. Injektion durch kurze Mutterbänder etwas erschwert.

**Reaktion.** Tier ruhig. Nach 15 Std. 52 P., 24 R., 38,7°. Gesund. Schlachtung nach 38 Std.

**Path. Anat.** Tier gesund. Cervix für Finger passierbar.

l. Ov. 37/24, hellgelb, weichderb, mit hellen und dunklen Follikeln. Einstichstellen ohne Reaktion.

r. Ov. 37/27, hell, weichderb mit hellen und dunklen Follikeln. Grosser Blutreichtum, besonders gegen eine kraterförmige Öffnung hin, wo noch Teile eines gelben Körpers zu finden sind.

**Mikroskop. Befund.** r. Ovar. Stroma, Follikel, gelber Körper mit fast flüssigem Zentrum. — Die Scheidegrenze zwischen dem anaemischen Stroma und dem Corpus luteum weist eine Schicht meist gut erhaltener, extravasärer Erythrocyten auf. Luteinzellen normal. Im Innern des anaemischen gelben Körpers findet sich eine durch platte Zellen unscharf abgegrenzte runde Excavation, in welcher sich eine seröse Flüssigkeit, vermischt mit weissen und roten Blutkörperchen, Gewebsfetzen und einzelnen Zellen vorfindet. Im Stroma treffen wir kleine plasmatische Ergüsse, aber kein Blut. Follikel anaemisch. Die Gefäße aller Gewebsarten, insbesonders die Arterien, erscheinen kontrahiert und blutleer. Rote und weisse Blutkörperchen sind nur spärlich vorhanden.

29.

**Status.** Kuh, 6, rotfleck, 52 P., 24 R., 38,7°. Gesund.

Beckenbänder leicht gesenkt

l. Ov. nussgross mit grossem Follikel.

r. Ov. nussgross mit Follikel.

**Injection.** 9. X. Ab. 9 Uhr. Beids. je 1  $cm^3$  Extract. secalis cornuti sol.

**Reaktion.** Tier ruhig. Nach 12 Std. 60 P., 20 R., 38°, normal. Schlachtung nach 21 Std.

**Path. Anat.** Tier gesund. In der Scheide Blutpunkte und etwas bräunlicher, geruchloser Schleim, der sich auch im leicht geschwellten Uterus vorfindet. Cervix für Bleistift passierbar. Beide Ovarien voll-

ständig im breiten Mutterband eingewickelt und verwachsen; rechts in der dadurch gebildeten Tasche koaguliertes und ungeronnenes Blut.

1. Ov. 32/25, rundlich, hell mit haselnussgrossem, dunklem, etwas aufgeritztem Follikel.

r. Ov. 28/24, mit haselnussgrossem Bläschen und kleinern, derben Follikeln.

Mikroskop. Befund. 1. Ovar. Blutiges Stroma, Corpus luteum. Blutung im Follikel. — Stichkanal durch Stroma bis in den Follikel ist durch Blutcoagulum und Gewebspartikel ausgefüllt. Im angrenzenden Stroma ist deutlich eine Vermehrung der polynukleären Leukozyten zu bemerken. Während grössere Arterien Blutcoagula enthalten, sind die kleinen Arterien kontrahiert und leer, Venen mässig gefüllt. Die roten Blutkörperchen sind in den parenchymatösen Blutungen um den Einstichkanal blass und deformiert, sonst überall gut erhalten, die Leukocyten um den Einstichkanal häufiger.

r. Ovar. Stroma, Corpus luteum und diverse Follikel. — Der durch den Einstich verursachte Gewebsdefekt ist mit geschichtetem Blutcoagulum ausgefüllt und ist im umgebenden Stroma besonders am Ende des Stichkanals eine deutliche Vermehrung des Leukocytengehaltes zu konstatieren. Der Blutgehalt des Stromas ist mässig, die Follikel sind anaemisch, sonst normal; das Corpus luteum ist durch spaltartige Bluträume vom Stroma geschieden und ziehen sich solche Blutungen auch ins Innere des gelben Körpers, dessen Kapillaren sogar injiziert erscheinen. Die Erythrocyten zeigen selbst in kleinern Blutgefässen verschwommene Umrisse. Die Leukocyten sind nur um den Einstichsdefekt zahlreicher.

#### Physostigminum sulfuricum.

30.

Status. Kuh, 6, rotfleck, 72 P., 24 R., 38,4°. Gesund. Euter knotig verdickt mit Eiterfluss. In der Scheide glasiger Schleim; im Vorhof diverse Narben.

1. Ov. nussgross, mit derben Prominenzen.

r. Ov. nussgross, flach, mit gelbem Körper.

Injektion. 13. X. Ab. 8 Uhr. Beids. je  $2 \text{ cm}^3$  1%ige Lösung von Physostigmin. sulf. (0,02).

Reaktion. Während der Injektion ruhig. Nach einer Viertelstunde häufiges Kauen, Schlucken, Rülpse, sonst ruhig. Puls nicht erhöht. Nach 12 Std. 76 P., 20 R., 38°. Gesund. Etwas gekrümmter Rücken. Schlachtung nach 60 Std.

Path. Anat. Tuberkulose in Lunge, Darm und Euter.

1. Ov. 38/22, blass, rundlich, derb. 3 rötliche Einstichöffnungen.

r. Ov. 40/38, derb, dreieckig mit über haselnussgrossem, gelben Körper, der durch die stark injizierte, aber transparente Albuginea sichtbar ist. Zentrale Blutung im angestochenen Corpus luteum.

Mikroskop. Befund. r. Ovar. Gelber Körper mit Extravasaten und parenchymatöser Durchblutung im Innern. — Ausserhalb der intensiven Durchblutung ist das Luteingewebe vollständig normal, die Gefäße der bindegewebigen Septen stark injiziert. In der durchbluteten Zone selbst aber ist das Luteingewebe im Zerfall begriffen. (Nekrose). Das Gewebe ist nur blassrötlich tingiert, die Struktur der Zellen verwischt, die Zellen sind meist nicht mehr erkennbar, die Blutkörperchen in Gefäßen und Interstitien verblasst, deformiert oder verschmolzen. Leukocytenansammlungen sind keine zu bemerken.

## 31.

Status. Kuh, 10, rotfleck, 60 P., 24 R., 38,4°. Gesund. Scheidenhaut bes. in den oberen Partien gerötet und sehr vulnerabel. Etwas glasiger Schleim. Brüllerin.

l. Ov. fast nussgross mit Corpus luteum

r. Ov. nussgross ohne Prominenz.

Injection. 4. XI. Ab. 8 Uhr. Beids. je 1  $cm^3$  1%ige Lösung von Physostigmin. sulf. (0,01).

Reaktion. Tier ruhig. Spätere Kontrolle wegen Abwesenheit unmöglich, aber Befinden nach Aussage des Wärters normal. Schlachtung in 22 Std.

Path. Anat. Tier gesund. In der Scheide einzelne Blutpunkte und etwas bräunlich-glasiger Schleim.

l. Ov. 35/37, weich, blass, flach. Blutig infiltrierte Einstichstelle. Haselnussgrosser gelber Körper mit frisch lädierter Einfassung.

r. Ov. 37/28, derb, blass, rundlich mit kleinen Follikeln.

Mikroskop. Befund. r. Ovar. Stroma mit diversen Follikeln. — Das Stroma, das Follikel in allen Stadien enthält, ist anaemisch. In 2 mm. grossem Follikel erscheint die Theka durch eine helle, grossmaschige, aber blutleere Zone vom umgebenden Stroma geschieden. Die Membrana granulosa ist über der Basalschicht gelockert, ihre Zellen sind gequollen. Der mächtige Cumulus ovigerus zeigt Vacuolenbildung und ein Ovulum mit körnigem Deutoplasma. Die Venen sind schlaff, mässig gefüllt, die Arterien meist leer. Die roten Blutkörperchen sind in den kleinen Venen gut erhalten, die Leukocyten nirgends auffallend vermehrt.

## Yohimbin. hydrochlor. Spiegel.

## 32.

Kuh, 12, rotfleck, des Händlers S. in H.

Anamnese. Die Kuh, die vorher alle Jahre gekalbt hatte, wollte

trotz mehrmaligem Führen nicht mehr konzipieren und wurde deshalb zum Schlachten verkauft.

Status. 60 P., 20 R., 38,3°. Gesund. 3 l Milch pro Mal. In der Scheide glasiger Schleim.

l. Ov. nussgross, derb.

r. Ov. über nussgross, mit gelbem Körper.

Injection. 19. XII. vorm. Beids. je 1  $cm^3$  2%ige wässrige Yohimbinlösung (0,02 Yoh. hydrochlor. Spiegel).

Reaktion. Das vorher sehr unruhige Tier ist während und nach der Einspritzung ruhig. Am 20. XII: 60 P., 20 R., 38,4°. Benehmen und Appetit normal. Milchertrag steigt in den folgenden Tagen auf 4—5 Liter pro Mal. Die Kuh wird nach 3 Tagen rindrig (normal periodisch). Schlachtung am 27. XII. nachm.

Path. Anat. Tier gesund. Blutig gestreifter Vaginalschleim.

l. Ov. 43/27, blass, derb, mit kleinen Follikeln und Corp. lut. spur. durchsetzt. 4—5 stecknadelkopfgrosse, braunrote Flecken, die wie leicht vernarbte Rissstellen von kleinen Follikeln aussehen. Einstichstellen blass vernarbt.

r. Ov. 43/30, blass, derb, mit einem nicht prallen, über erbsengrossen Follikel. Auffallend ist eine Höhlung von 1 cm. Durchmesser im Ovarium, mit ausgerissenen Rändern, aber ohne Spur einer blutigen Infiltration. Die Wandung der Höhle zeigt leichte Gefässinjektion. (Der ante injectionem vorhandene gelbe Körper scheint ausgestossen zu sein, ohne dass der dahерige Defekt ausgefüllt wurde.)

Mikroskop. Befund. l. Ovar. Stroma und Follikel. — Die Follikel zeigen nichts Abnormes. Das Stroma in der Umgebung zeigt injizierte Kapillaren ist aber sonst ziemlich blutleer; die Arterien erscheinen kontrahiert, die Venen schlaff und weit mit Plasma und meist gut erhaltenen Erythrocyten mässig gefüllt. Leukozyten sind spärlich.

r. Ov. Schnitt durch die Höhlung. Normale Verhältnisse bei geringem Blutgehalt in Stroma und Follikel. Die leicht zerrissene Wandung des Defektes zeigt stellenweise die Struktur der Theka interna bei wenigen und schwach gefüllten Blutgefässen. Nur der periphere, die Höhlung zum Teil überwölbende Teil der Wandung ist ziemlich stark mit Gefässen, hauptsächlich Arterien versehen. Bei nur kleinen Blutmengen erscheinen die Erythrocyten wohl erhalten, die Leukozyten spärlich.

### Fälle aus der Praxis.

#### I.

Grosse, weisse Kuh, 8 jährig, der Wwe. B. in Z.

Anamnese. Letzte Geburt am 20. XII. 05. Wird seit April 06 vergeblich zum Stier geführt. Häufige, unregelmässige aber schwache

Brunst. Cysten wurden 2—3mal zerdrückt, das letztemal vor 10 Tagen. Ungleicher Milchertrag.

Status am 17. XI. nachm. 52 P., 20 R., 38,5°. Gesund. Beckenbänder stark eingefallen. 7 l Milch pro Melkzeit.

l. Ov. fast nussgross, derb, mit kleiner Prominenz.

r. Ov. nussgross, länglich, mit grossem, derben Corpus luteum.

Injektion. Beids. je 1  $cm^3$  *Tinctura cantharidum* und *Spiritus vini* 90%ig aa. 2 Einstiche in jeden Eierstock, links in Stroma und gelben Körper.

Reaktion. Tier ruhig. Nach 20 Std 64 P., 20 R., 38,3°. Gesund. Beckenbänder unverändert. Milchertrag etwas gestiegen.

Verlauf. Am 22. XI. ist das Befinden unverändert gut, der Milchertrag auf 9 Liter gestiegen. Beckenbänder unverändert. Brunsterscheinungen. Die Kuh wird deshalb sofort geführt, zeigt aber nach einigen Tagen wieder Symptome von Brunst. Später heben sich die Beckenbänder fast ganz, das Tier wird ruhiger mit stetem Milchertrag.

Status am 19. XII. 06. 56 P., 20 R., 38,4°. Gesund. Beckenbänder leicht gesenkt.

l. Ov. gut haselnussgross, derb, mit nussgrossem, gelben Körper.

r. Ov. über nussgross mit 2—3 gelben Körpern, wovon einer unvollständig abgetrennt ist.

Injektion. Beids. je 1  $cm^3$ . 2 %ige wässrige Lösung von *Yohimbin-hydrochlor Spiegel*

Reaktion. Während und nach der leichten Injektion ruhig. Nach 12 Stunden 52 P., 20 R., 38°. Die Ovarien sind unverändert; Corpora lutea nicht abgestossen.

Verlauf. Das Tier wurde noch mehrfach geführt, ohne konzipieren. Auf Verlangen wird noch einmal eine Einspritzung vorgenommen.

Status am 6. V. 07. 56 P., 20 R., 38,1°. Normal. Milchertrag zurückgegangen (6—7 l). Die Kuh zeigt wieder häufige unregelmässige Brunstperioden.

l. Ov. nicht ganz nussgross mit derber Prominenz.

r. Ov. gleichmässig hart mit 3 derben Prominenzen.

Injektion. Beids. je 1  $cm^3$  *Tinctura jodi* und *Spiritus vini* 1 : 3.

Reaktion. Tier ruhig während und nach der Injektion.

Verlauf. Allgemeinbefinden gleichbleibend gut. Die Kuh wird in der Folge ruhiger, steigt noch etwas im Milchertrag, wird jedoch nicht mehr trächtig.

## II.

Kuh, 10jährig, gelbfleck, des J. V. in S.

Anamnese. Letzte Geburt im XI. 05. Wurde seither regelmässig

rindrig und geführt, ohne zu konzipieren. Nie an den Eierstöcken behandelt. Letzte Brunst am 26. XI. 06. Milchertrag 5 l pro Melkzeit.

Status am 27. XI. 06 morg. 52 P., 20 R., 38°. Gesund. Beckenbänder normal. Scheide etwas gerötet. Cervix leicht geöffnet.

- l. Ov. nussgross, derb, mit weich-schlaffer Stelle.
- r. Ov. nussgross, mit prominierendem gelben Körper.

Infektion. Beids. je 1  $cm^3$  Tinctura cantharid. und Spiritus vini aa.

Reaktion. Während der Operation ruhig, nachher etwas Drängen, Unruhe, Abliegen. Nach 12 Stdn. 56 P., 20 R., 38,3°. Gesund. Am 30. XI. Benehmen und Befinden normal. Milchertrag unverändert.

Verlauf. Am 16. XII. wird die Kuh rindrig und geführt, wird aber am 8. I. 07 wieder rindrig. Befinden unverändert gut.

Status am 26. I. 07. 64 P., 20 R., 37,8°. Gesund. Beckenbänder normal. 4—5 l Milch pro Mal.

- l. Ov. über haselnussgross, gleichmässig derb.
- r. Ov. nussgross, mit tiefer, nicht zerdrückbarer Cyste.

Infektion. Beids. je 1  $cm^3$  2%ige spirituöse Lösung von Yohimbin. hydrochlor. Spiegel. (0,02).

Reaktion. Tier ruhig. Nach 12 Stdn. 60 P., 20 R., 37,7°, normales Befinden.

Verlauf. Die Kuh wird nach 3 Tagen rindrig (normal-periodisch) und geführt ohne zu konzipieren. Sie wird daher auf dem Markt verkauft.

### III.

Kuh, 6, braun, des J. W. in B.

Anamnese. Die Kuh, die vor 7 Monaten das 2. Kalb geworfen hatte, wurde vom Besitzer seither 5mal. ohne Erfolg zum Stier geführt. Normale Brunstperioden. An den Eierstöcken nie behandelt worden. Der Milchertrag ist von 7 l auf 2 l pro Mal zurückgegangen. Die Kuh ist zurzeit rindrig.

Status am 3. I. 07, 60 P., 16 R., 38,3°. Gesund. Brunstsymptome.

- l. Ov. haselnussgross, hart.
- r. Ov. fast nussgross, mit kleinen, aber harten Prominenzen.

Infektion. Beids. je 1  $cm^3$  2%ige spirituöse Lösung von Yohimbin. hydrochlor. Spiegel (0,02).

Reaktion. Während und nach der Infektion normalbleibend.

Verlauf. Am 24. I. 07 wird die Kuh rindrig und geführt. Auf die nächste Periode tritt keine Brunst auf, wohl aber am 20. III. Milchertrag gleichbleibend.

Status am 2. IV. 07. 60 P. 16 R., 38,1°. Gesund. 4 l Milch.

- l. Ov. haselnussgross, hart.

r. Ov. über nussgross, mit gelbem Körper und kleinen Follikeln.

**Injection.** Beids. je 1  $cm^3$  verdünnte Jodtinktur 1 : 1.

**Reaktion.** Leichte Operation ohne üble Folgen.

**Verlauf.** Am 9. IV. wird die Kuh rindrig und geführt. Sie wurde dann nicht mehr rindrig, zeigte sich aber bei späterer Untersuchung als nicht trächtig. Die Eierstöcke blieben hart, sklerotisch.

#### IV.

Kuh, 5, rotfleck, der Gebr. L u. W. in S.

**Anamnese.** Die Kuh hat vor ca. 4—5 Wochen gekalbt. Schon vor der Geburt und seither immer ist das rechte Beckenband eingefallen. Keine Brunst mehr.

**Status** am 7. I. 07 abends 68 P., 30 R., 38,5°. (Heisser Stall.) Gesund. Beckenband l. wenig, rechts tief eingefallen. Im Mastdarm blutig durchsetzter Kot. Vaginalschleim. 4 l Milch pro Mal.

l. Ov. bohnengross, derb, uneben.

r. Ov. haselnussgross, mit erbsengrossem, weichen Follikel.

**Injection.** Beids. je 1  $cm^3$  2%ige wässrige Lösung von Yohimbin. hydrochlor. Spiegel (0,02). Leichte Unruhe beim Einstich und etwelchen Widerstand für die Kanüle. Grosse Vulnerabilität der Mucosen. Leichte Blutung in Scheide und Mastdarm.

**Reaktion.** Etwas unruhig nach der Injektion. Nach 15 Stunden 76 P., 30 R., 38,8°, normales Befinden.

**Verlauf.** 10. I. 07. Befinden normal. r. Beckenband etwas höher. Am 11. I. 07 wird das Tier nach auswärts verkauft und entzog sich so der weitern Kontrolle.

#### V.

Kuh, 7, rotfleck, des N. W. in B.

**Anamnese.** Letzte Geburt im Juni 06, im August darauf wird die Kuh rindrig. Damals und in den folgenden, regelmässigen Brunstperioden wird das Tier geführt, aber ohne Erfolg. Zum letztenmal am 24. XII. 06, aber am 14. I. 07 wird die Kuh wieder rindrig. Eine Untersuchung am 15. I. 07 ergibt sehr derbe Ovarien bes. links. Einige Knötchen auf der Mucosa vaginae. Milchertrag  $4\frac{1}{2}$  l pro Mal.

**Status** am 30. I. 07, 64 P., 20 R., 38,3°. Gesund. Ohne Scheidenknötchen.

l. Ov. haselnussgross, derb.

r. Ov. wallnussgross, mit kirschgrossem, gelben Körper.

**Injection.** Beids. je 1  $cm^3$  2%ige spirituöse Lösung von Yohimbin. hydrochlor. Spiegel (0,02).

**Reaktion.** Während und nach der Injektion ruhig. Nach 12 Std. vollständig normales Befinden.

Verlauf. Die Kuh wird am 19. II. rindrig und geführt. Untersuchung am 20. I. ergibt normales Befinden. Vagina ohne sichtbare Knötchen, aber mit etwas geruchlosem Schleim. Beckenbänder leicht gesenkt.

l. Ov. über haselnussgross, derb, mit weichem flachen Corpus luteum.

r. Ov. über nussgross mit Follikeln.

Die Brunstperioden setzten aus, das Tier wurde aber im April 07 verkauft und so der weitern Kontrolle entzogen.

## VI.

Kuh, 5, gelbfleck des N. W. in B.

Anamnese. Letzte (2.) Geburt im April 06. Wurde seither ziemlich regelmässig rindrig und geführt, zum letztenmal im Sept. 06, ohne zu konzipieren. Letzte Brunst am 8. XII. 06. Am 15. I. 07 wurden beidseitig Cysten entfernt, ohne dass die Kuh rindrig wurde. Am 30. I. 07 wurden am rechten Eierstock 1 Cyste und ein gelber Körper manuell entfernt. Keine Brunst. Die Beckenbänder waren nie stark gesenkt. Milchertrag gleichmässig 4—5 l.

Status am 20. II. 07. 60 P., 20 R., 38,4°. Gesund. Beckenbänder normal. Milchertrag  $3\frac{1}{2}$  l pro Mal. In der Scheide Knötchen mit schleimig-eitrigem Sekret. Cervix geschlossen. Uterus klein und derb.

l. Ov. bohnengross, derb.

r. Ov. nussgross mit Cyste und Corpus luteum.

Infektion. In 1. Ov. 1  $cm^3$  Tinct. cantharid. und Spiritus vini aa.

Reaktion. Etwas Drang und Aufkrümmen des Rückens. Nach 12 Std. normales Befinden.

Verlauf. Befinden bleibt normal. Die Kuh wurde am 8. III. rindrig und geführt, aber durch Verkauf der weitern Beobachtung entzogen.

## VII.

Kuh, 3, braun des J. F. in D.

Anamnese. Das Tier hat am 23. XI. 06 normal gekalbt, wurde aber seither nicht mehr rindrig und ist deshalb vor ca. drei Wochen tierärztlich behandelt worden. 4 l Milch pro Mal.

Status am 26. II. 07. 64 P., 20 R., 38,6°. Gesund.

l. Ov. haselnussgross, hart, mit erbsengrossem, gelben Körper.

r. Ov. haselnussgross, derb, mit über erbsengrossem, gelben Körper

Infektion. Beids. je 1  $cm^3$  verdünnte Jodtinktur 1:1.

Reaktion. Während und nach der Infektion ruhig.

Verlauf. In den folgenden Tagen bleibt das Befinden normal, der Milchertrag derselbe. Die Kuh wird jedoch nicht mehr rindrig und nach ca. vier Monaten ohne mein Wissen geschlachtet, so dass eine Kontrolle der Ovarien nicht möglich war.

## Ergebnisse.

Aus diesen Versuchen geht hervor, dass zunächst in technischer Hinsicht die intraovariale Injektion eine einfach und im allgemeinen leicht ausführbare Operation ist.

Obwohl die Vorbereitungen, Waschungen, Einführen der Hand in Mastdarm und Scheide bei den meisten Tieren ein Ausweichen, eine gewisse Widerstandsfähigkeit hervorrufen, so zeigen die Kühe, auch die ungebärdigsten, beim Einstich in Scheide und Ovarium keine oder unbedeutende Reaktion. Sie stehen sogar ruhiger als vorher, so dass man annehmen darf, dass die Tiere dabei keinerlei Schmerz empfinden.

Auf eine Schwierigkeit, ausser der früher erwähnten hinderlichen Spannung der Scheidenwand, kann indessen hier aufmerksam gemacht werden, nämlich auf eine gewisse verringerte Beweglichkeit, eine straffere Fixation der Eierstöcke, häufig auch nur des einen derselben. Dies manifestiert sich durch die Schwierigkeit, das Ovar durch die Scheide fassen und festhalten zu können. Immer und immer entwicht der Eierstock, wie einem starken Zuge folgend, der linken Hand, die aus leicht erklärlichen Gründen nicht allzu fest zugreifen darf, und oft erst nach längerem Bemühen tritt eine gewisse Erschlaffung der Bänder und damit die Ausführbarkeit der Injektion ein.

Als ursächliches Moment kommt hier ein zu kurzes Mutterband in Betracht, das jedesmal in solchen Fällen, oft frappierend einseitig, zu konstatieren war. Da aber in anderen Fällen gleich kurze Mutterbänder die Ausführung der Operation nicht hinderten, so ist anzunehmen, dass die Muskulatur dieser Ligamente durch ihre Kontraktion bei der so auffallenden Retraktion mitwirkt.

Es kann dieser Widerstand so stark werden, dass er, wenn beidseitig, die Einspritzung in Frage stellt, ja absolut verhindert. Ob dann der von Bertschy angewandte Modus *injectio. per rectum* ausgeführt werden soll, ist wohl dem Ermessen des Operierenden zu überlassen. Ich habe ihn nie versucht.

Es darf im weiteren angenommen werden, dass die intraovariale Injektion ohne Nachteil für die Gesundheit des Tieres ausgeführt werden kann. Die Zeit von der Einspritzung bis zur Schlachtung variiert von 6 Stunden bis zu 12 Tagen, aber in keinem Fall habe ich, anschliessend an die Operation, entzündliche, auf Infektion zurückzuführende Prozesse irgendwelcher Art, weder in der Vagina, noch am Peritoneum oder Ovarium, feststellen können, auch bei fehlender Desinfektion nicht, so dass eine Gefahr in dieser Hinsicht klein erscheint.

Anderweitige Erscheinungen von gestörtem Wohlbefinden waren bei diesen Versuchen, auch bei Anwendung der stärksten Mittel, ohne Bedeutung. Abheben des Schweifes, Drängen, Unruhe, Brüllen sind ja lauter Symptome, die ja schon beim einfachen Touchieren mehr oder weniger stark hervortreten.

Auch bei den längere Zeit beobachteten Fällen der Praxis, wo keine indifferenten Mittel zur Verwendung kamen, wurde von den Besitzern übereinstimmend das vollständig normale Verhalten und Befinden der Tiere nach der Injektion gemeldet.

Bezüglich Puls, Atmung und Körpertemperatur sind allerdings bei allen Fällen Schwankungen beobachtet worden. Die nachfolgende Tabelle gibt das Plus oder Minus der betreffenden Frequenzzahlen und der Temperatur ca. 12 Stunden nach der Injektion an.

In den meisten Fällen lässt sich eine Abnahme von Puls und Respiration, sowie ein geringes Sinken der Temperatur feststellen, aber es sind auch bei einem und demselben Mittel Vermehrung und Verminderung zu konstatieren. Keinesfalls ist aus dem häufigen Minus zu folgern, dass das betreffende Mittel einen herabsetzenden Einfluss auf Puls und Atemfrequenz ausgeübt habe. Diese regellosen Schwankungen haben vielmehr ihre Ursache in andern Faktoren. Die Injektionen sind aus praktischen Gründen fast immer am Abend, oft bei heißer Witterung, vorgenommen worden; die nächste Messung am Morgen; die Einspritzungen oft im warmen Händlerstall, die Kontrolle im Schlachthausstall. Dann spielen

Die Ziffern in ( ) bezeichnen die Differenzen der Resultate nach 36 Stunden gegenüber der Messung vor der Injektion.

Fall	Injection	Puls	Atem- züge	Temp.	Bemerkungen
1	Na Cl-lösung	0	0	+ 0,3°	
2	"	+16 (-4)	-8 (-8)	+0,3° (-0,3)	Messung nach 4 Stdn. Schlachtg. Gewittertemperatur. [6 Stdn.
3	Karmin	-4	0	- 0,3°	
4	"	—	—	—	Schlachtung in 12 Stdn., Ur- gestört. Bef.
5	Methylenblau	-8	-4	- 0,1°	
6	"	-16	-8	- 0,7°	Symptome inner. Hämorrhagie
7	Pyoktanin	+8	0	0	
8	Jodkalium	—	—	—	Schlachtung in 9 Stdn.
9	"	-20	-12	- 0,6°	Tuberkulose
10	Lugolsche Lösung	-4	0	- 0,1°	Tuberkulose
11	"	-16	+8	- 0,1°	Tuberkulose
12	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	+4	0	- 0,2°	
13	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	-4	0	- 0,1°	Allg. Tuberkulose
14	Verd. Spiritus	-8 (-20)	+8 (-4)	-0,4° (-0,4)	
15	"	-4	0	+ 0,3°	
16	Spiritus vini	-56	-24	0	Marsch bei heisser Witterung v. d. Injektion.
17	"	-4	-8	+ 0,4°	
18	Verd. Jodtinktur	-12	-4	- 0,5°	
19	"	—	—	—	Ungestörtes Befinden
20	Jodtinktur	-24	-8	- 0,2°	Heisser Stall
21	"	-12	-16	- 0,1°	Tuberkulose
22	"	-16	0	- 0,2°	
23	Verd. Kanthar. Tinkt.	-16	-2	- 0,1°	
24	"	-4	0	- 0,1°	
25	"	-28	0	- 0,1°	
26	Kanthar. Tinkt.	-4	+4	+ 0,1°	
27	"	-8	-4	- 0,1°	
28	Extr. secal. cornuti	-4	0	- 0,1°	
29	"	+8	-4	- 0,7°	
30	Physostigmin. sulf.	+4	-4	- 0,4°	
31	"	—	—	—	Ungestörtes Befinden
32	Yohimbin Spiegel	0	0	+ 0,1°	

Fütterungsverhältnisse, Aufregung bei der Messung, Krankheitszustände, wie Tuberkulose, eine mehr oder weniger grosse Rolle.

Aus dem Angeführten dürfen wir vielmehr den Schluss ziehen, dass die Eierstocksinfektionen selbst auf die Puls- und Atemfrequenz und auf die Körpertemperatur keinen oder doch nur einen unbedeutenden Einfluss ausüben.

Bei der Atemfrequenz, die im allgemeinen auf den ersten Blick hoch erscheint und durchschnittlich vor der Injektion 24,48 und 12 Stunden nach derselben 21,72 Züge pro Minute beträgt, welche immerhin die von Fröhner (7) angegebenen Grenzen des Normalen (10—30 pro Minute) selten überschreitet, ist zu beachten, dass die von diesem Autor angeführten atembeschleunigenden Einflüsse, wie Beunruhigung, Furcht vor Annäherung fremder Personen, z. T. auch Fliegenplage, alle vorhanden waren. In vielen Fällen ist die vermehrte Respiration der vorhandenen Lungentuberkulose aufs Konto zu schreiben.

Der Milchertrag blieb meist unverändert, nahm sogar in einem Falle (I) um vier Liter pro Tag zu, um längere Zeit auf dieser Höhe zu bleiben. Es ist dies wohl auf eine Beruhigung des stiersüchtigen Tieres, wie wir sie auch nach Zerdrücken der Cysten beobachteten, zurückzuführen.

Die Senkung der breiten Beckenbänder wurde im allgemeinen nur wenig, sehr oft aber gar nicht durch die Injektion beeinflusst.

Das Eintreten der Brunst wurde durch dieselbe nicht gehindert (Fall 14), aber auch nicht beschleunigt. Wo dieselbe eintrat, war sie normalperiodisch.

Erscheinungen der Libido, eines Begattungstriebes, wie Strassmann sie bei Hündinnen gesehen hat, konnte ich in keinem Falle beobachten.

In pathologisch-anatomischer Hinsicht ist vorerst festzustellen, dass die injizierten Ovarien nach der Schlachtung etwas grösser, voluminöser, als bei der Untersuchung vor

der Einspritzung erschienen. Diese Volumvermehrung, die natürlich nicht genau messbar ist, entspricht übrigens nicht einfach der injizierten Flüssigkeitsmenge, indem sie in vielen Fällen grösser, in anderen wieder geringer erscheint als das Flüssigkeitsvolumen. Blutreichtum, Blutungen, Exsudationen und Resorptionsvorgänge spielen bei diesen Schwankungen je nach der Zeit zwischen Einspritzung und Abschlachtung eine mehr oder weniger grosse Rolle.

Die Oberfläche erschien mit Ausnahme etwaiger tuberkulöser oder peritonitischer Auflagerungen glatt und ohne Adhäsionen.

Die Einstiche der Kanüle in das Ovarium zeigten im allgemeinen keine grosse Reaktion. Die Stellen erschienen meistens als einfache Zusammenhangstrennungen, mit etwelcher Blutung oder Gefässinjektion. Wenn zufällig ein grösseres Blutgefäß angestochen wird, so ist die stärkere Blutung an dem anhaftenden Coagulum ersichtlich. Hämorrhagien von Bedeutung habe ich jedoch niemals beobachten können.

Beim Anschneiden der gehärteten Ovarien kamen dann allerdings, oft sogar bei blassem, reaktionslosen Äusseren, durchblutetes Gewebe, Extravasate in Follikeln, gelben Körpern oder Stroma zum Vorschein.

Die Corpora lutea scheinen auf direkte Injektion etwas stärker zu reagieren und die Luteinzellen empfindlicher zu sein, indem meistens eine Schwellung mit starker Hyperämie eintritt und wiederholt Nekrose beobachtet wurde. Im Innern der gelben Körper finden sich vielfach Blutcoagula, Exsudate oder erweichte Stellen; vom umgebenden Stroma sind die Corpora lutea meist durch einen blutig-roten Saum geschieden.

Inwieweit Ab- und Einschnürungen des gelben Körpers durch Stroma und Albuginea, wie sie des öfteren beobachtet wurden, als Abstossungsvorgang aufzufassen und, wie Bertschy annimmt, auf Rechnung der Injektion zu setzen ist, oder aber

der unvermeidlichen, manuellen Pressung des Ovars während der Einspritzung zukommt, lässt sich kaum genau feststellen.

Angestochene Follikel und Cysten füllen sich mit Blut, das gerinnt und vom hellbleibenden Liquor folliculi meist scharf geschieden bleibt. Häufig zu treffen sind blutig-umsäumte, meist kleinere Follikel.

Das breite Mutterband zeigt je nach dem Effekt, den die Einspritzung auf das Ovar auszuüben vermochte, Blutreichtum, leichte Verdickung oder auch gar keine Veränderung.

Auch die Gebärmutter hat nur in wenigen Fällen leichte Schwellung, Hyperämie, dunklere Färbung gezeigt, Erscheinungen, welche allenfalls als Mitreaktion aufgefasst werden könnten.

Eine Beeinflussung des Cervix hinsichtlich seiner Eröffnung liess sich in diesen Versuchen nie erkennen.

Die Scheide zeigt in der Grosszahl der Fälle eine blasser Schleimhaut, manchmal mit einigen Blutpunkten behaftet, während die Beckenseite sehr oft durch Rötung des Gewebes die Einstichstellen markiert (vielleicht die Reaktion der örtlichen mechanischen Reizung während der Operation).

Schwellungen der Clitoris oder der Vulva konnte ich niemals feststellen.

Es könnte nun, wie Beuttn er (3) richtig bemerkt, die Frage aufgeworfen werden, ob ausser der chemischen Wirkung der Injektionsmasse noch eine bakterielle Wirkung von eingeschleppten Keimen bei der Reaktion des Eierstockes in Betracht kommt und lässt sich diese Möglichkeit auch bei sorgfältiger Ausführung der Operation nicht von der Hand weisen. In den vorliegenden Versuchen jedoch können allfällig eingeschleppte Mikroben keine grosse Rolle gespielt haben. Wenn auch Erscheinungen von entzündlicher Exsudation konstatiert wurden, so lassen sich dieselben leicht aus dem reizenden, entzündungserregenden Effekt der Injektionsflüssigkeit ableiten.

Reaktionen, wie sie stringent als Infektionsfolgen beurteilt werden müssen, fanden sich nicht.

Eiterung konnte in keinem Falle anschliessend an die Injektion beobachtet werden.

Die Nekrose des Luteingewebes (Nr. 12, 18, 22, 30) muss wohl zu einem guten Teil auf die mechanische, gewebszertrümmernde Wirkung des Einstiches zurückgeführt werden. Die unmittelbaren Folgen desselben, Gewebsdefekt, Extravasation, Hyperämie eventuell leukocytäre Demarkation sind mikroskopisch immer in der Nähe oder direkt damit in Verbindung, nachzuweisen gewesen. Anderseits trat diese Nekrose bei drei verschiedenen Pharmaca und nur immer je in einem Ovar auf. Wir dürfen hier annehmen, dass die durch den heftigen, mechanischen Insult des Einstiches erzeugte Nekrose das Primäre ist und erst in zweiter Linie durch die absterbenden Zellen, Exsudatmassen etc. Entzündung hervorgerufen wird [Heinz (9)].

Die histologische Untersuchung wurde in 23 Fällen (Nr. 3, 4, 6, 8, 9—12, 17—19, 21—32) und an 35 Ovarien vorgenommen. Sie bestätigt im allgemeinen den makroskopischen Befund, dass stärkere Läsionen vermisst wurden und dass sich das Ovarialgewebe als recht widerstands- und regenerationsfähig ausweist.

Der meist vorhandene Blutreichtum des Organes bestand teils in einem durch den Stich erzeugten Bluterguss, der, je nach den verletzten Gefässen, bald beträchtlich war, das Stroma, die Theka, das corpus luteum, sogar die Follikel erreichte, bald aber sich auf die nächste Nähe des Stichkanals zu beschränken schien. Teils war aber der stärkere Blutgehalt entschieden auch auf eigentliche Hyperämie, auf Füllung der erweiterten Kapillaren und Venen mit Blut zurückzuführen.

Wenn hier von Hyperämie gesprochen und dieselbe auch sehr deutlich, makroskopisch und mikroskopisch, total und lokalisiert angetroffen wird, obwohl alle Ovarien von Schlacht-

tieren stammen, denen das Blut entzogen wurde, so lässt sich die Frage aufwerfen, woher nun dieser oft starke Blutgehalt röhrt, der bei Einspritzung von Acria in auffälliger Weise hervortritt im Vergleich zu Injektionen mit Secale cornuti und Yohimbin. Ist hier eine spezifische Wirkung der Injektionsflüssigkeit vorhanden?

Wohl in den meisten Fällen ist die Hyperämie eine passive, indem das durch den Einstich verursachte Extravasat einen Druck auf die abführenden Blutgefäße ausübt und so den Abfluss hemmt. Gerade die häufigen lokalen Hyperämien mit fast anämischen Gewebspartien zur Seite, lassen an diese Entstehungsart denken.

Immerhin ist für die Acria die Annahme berechtigt, dass sie wie in andern Geweben eine aktive Entzündungshyperämie mit Erweiterung der Kapillaren und Verlangsamung des Blutstromes erzeugen. Die Frage, ob die entzündliche Blutfülle durch Hemmung der Vasakonstriktoren oder durch Erregung der Dilatoren zu stande kommt, ist nach Heinz (9) zur Zeit nicht mit Sicherheit zu beantworten, aber die lokale Blutfülle des Organes bei verbluteten Schlachttieren lässt hier eher eine reflektorische Hemmung der Konstriktoren annehmen.

Auch die parenchymatöse Durchblutung des Ovarialgewebes ist nicht ausschliesslich auf die Gefässverletzung durch die Kanüle und Extravasation zurückzuführen, indem gewisse Gifte, speziell Jod, eine Schädigung der Gefässwandung verursachen und damit ein reichliches passives Ausstreten der Erythrocyten *per diapedesin* ermöglichen (Heinz).

Allein die Deutung dieser Gefässinjektion unterliegt noch andern Gesichtspunkten. Auch vorausgesetzt, dass die Verblutung und Lagerung der Schlachttiere stets eine gleichmässige war, wird man die Lagerung der Eierstöcke beim Schlachten (*post mortale* Senkungshypämie), namentlich aber das Anfassen, allfälligen Druck, so oder anders mitberücksichtigen müssen. Darin liegt aber eben die Schwierigkeit, dass diese einzelnen Momente nicht genügend beurteilt werden können.

Die Erythrocyten erscheinen im mikroskopischen Bilde meistens wohl erhalten, insbesonders in den kleineren Gefässen. Es ist dies wohl darauf zurückzuführen, dass die Blutkörperchen, die mit dem injizierten Mittel in Berührung kamen und eventuell verändert wurden, in dem Zeitraum zwischen Injektion und Schlachtung vom Blutstrom weggeführt und ersetzt wurden. Daher sind oft beim gleichen Mittel verschiedene Befunde zu notieren. In grösseren Gefässen und Extravasaten sind die Erythrocyten meistens zu kompakten Coagula verschmolzen, aber auch in parenchymatösen Blutungen oft blass und deformiert.

Die Befunde betreffend die Leukocyten sind natürlich sehr verschieden, je nach der Zeit, die seit der Injektion verflossen ist, eventuell Einstichverletzung, lokalen Hyperämien etc. Bei den Acria ist jedoch häufig Diapedese derselben zu beobachten, bei Karmininjektion Phagocytose und um nekrotische Herde Demarkation.

Die histologisch-anatomische Wirkung der injizierten Arzneimittel lässt sich kurz folgendermassen resümieren.

Das Karmin lässt sich überall im Gewebe nachweisen. Man begegnet demselben sowohl in allen Blut- und Lymphgefässen, als auch im Stomaparenchym. Es durchdringt die Theka folliculi, verbreitet sich in der Granulosa und im Liquor folliculi. Es kommt sowohl frei, extracellulär als auch durch Phagocytose in Leukocyten aufgenommen, dagegen spärlich im Luteingewebe vor.

Methylenblau kann nirgends mit Sicherheit nachgewiesen werden, obwohl es, weil lipoödlöslich, in die Zellen aufgenommen wird.

Bei Injektion von Wasserstoffsuperoxyd, das nach Kunkel (15) bei subkutaner und intraparenchymatöser Anwendung rasch Gasentwicklung im Gewebe und Gasembolien in den Venen erzeugt, wurden blasenartige, helle Geweblücken in dem vom Einstich betroffenen Luteingewebe, sowie ungleich grosse Bläschen mit Blut und Plasma untermischt in

einer kleinen Vene angetroffen. Die Annahme, dass es sich hier um O (Sauerstoff) Entwicklung handeln könne, wird durch die katalatischen Versuche gestützt. Stroma und Luteingewebe ergaben bei Berührung mit  $H_2 O_2$ -Lösung eine lebhafte 4—5 Tage dauernde Gasentwicklung.

Die Jodpräparate, sowohl in wässriger als spirituöser Lösung, haben fast alle eine auffallende, dunkle Konturierung, ja Injektion der Gefässe, oft parenchymatöse Durchsetzung mit braunschwarzen, staub-, faser- oder kristallförmigen Partikeln hervorgerufen. Dass bei dieser dunklen Infiltration noch andere Ursachen, Blutkristalle, Formalin- und Farbniederschläge mit im Spiele sind, ist zweifellos, und wir finden hin und wieder ähnliches auch in jodfreien Präparaten, aber nie in solch frappierend starkem Auftreten. Wir können auch diese Erscheinung besonders stark bei Fällen mit kurzer Zeitdauer beobachten, während wir in Fall 18 mit 12 Tagen Intervall diese dunklen Partikel nirgends feststellen können. Ebenso sprechen die makroskopisch sichtbaren, gelbbraunen Verfärbungen des Gewebes für das Vorhandensein von Jod. Aber auch die spezifische Jodwirkung, die hämorrhagische Entzündung mit Austritt der roten Blutkörperchen „per diapedesin“ durch die unverletzte Gefässwand der erweiterten und injizierten Kapillaren ist meistens zu beobachten. Die Erythrocyten erscheinen, wohl aus dem oben angeführten Grunde, meistens in normaler Form und Färbung, die Leukocyten nur lokal in grösserer Menge. Bei Jodtinktur treffen wir häufig Follikel mit enormer Injektion der Kapillaren in der Tunica interna.

*Spiritus vini* lässt ausser lokalen Hyperämien nichts Abnormes beobachten. Fällungserscheinungen konnten nicht nachgewiesen werden.

Bei Injektion von verdünnter Kantharidentinktur fällt die mächtige, hauptsächlich kapillare Hyperämie in Stroma, Follikel und gelbem Körper auf. Die Kapillaren und Venen erscheinen dilatiert. Das Luteingewebe verliert an

vielen Stellen, wohl unter dem Einfluss der Injektionsflüssigkeit, seine scharfe Zeichnung; Zellprotoplasma und Kerne erscheinen getrübt. Auch die Erythrocyten, selbst in geringgradigen parenchymatösen Durchblutungen, lassen vielfach nicht mehr deutliche Umrisse erkennen. Die Leukocyten sind geradezu spärlich zu finden.

Kräftiger noch tritt die Wirkung der unverdünnten Kantharidentinktur hervor. Die Hyperämie ist oft so stark, dass die Kapillarschlingen das Parenchym völlig verdrängt zu haben scheinen. Die Follikel sind meist stark hyperämisch und zeigen, wie bei keinem andern injizierten Mittel, vielfach eine breite, helle Zone, wo die Zellen der Theka folliculi wie auseinandergerissen sind und mit den Kapillaren spindelförmige, helle Zwischenräume bilden. Die Eizellen, wo vorhanden, erscheinen getrübt. Die roten Blutkörperchen sind meist verschmolzen und deformiert. Die Leukocyten sind hier etwas zahlreicher und lässt sich auch vielfach Diapedese derselben beobachten. Auf keinem Schnitte aber habe ich grössere Ansammlungen solcher bemerken können, obwohl nach Lemière (16) Kanth. Tinktur eine sehr starke chemotaktische Wirkung auf die Leukocyten ausübt, also eine eitrige Entzündung erzeugen soll. Auch makrosk. nie Spuren von Eiterung.

Bei den mit *Extr. secalis cornuti sol.* injizierten Ovarien fällt, mit Ausnahme der durch den Einstich betroffenen Gewebspartien, der geringe Blutgehalt auf. Während grössere Arterien Blutcoagula enthalten, erscheinen die kleinen Arterien kontrahiert und blutleer, die Venen mässig gefüllt. Die Follikel sind anämisch. Die roten Blutkörperchen zeigen meistens verschwommene Umrisse, die Leukocyten sind nur um die Einstichverletzungen zahlreicher.

Auch bei *Physostigmin* ist Anämie des Gewebes das Auffallendste. Reizwirkung lässt sich nicht feststellen. Die weissen und roten Blutkörperchen weisen normale Verhältnisse auf.

*Yohimbin, hydrochlor. Spiegel* brachte keinen mikroskopisch festzustellenden Effekt im Ovarialgewebe her-

vor. Stroma und Follikel sind anämisch, die Erythrocyten gut erhalten, die Leukocyten spärlich.

Es ist hier noch des merkwürdigen pathologisch-anatomischen Befundes zu gedenken, wo ein *intra vitam* konstaterter gelber Körper nach 8 Tagen nicht nur restlos abgegangen, sondern auch die dadurch entstandene Höhlung noch glatt und unausgefüllt vorhanden ist. Die mikroskopische Prüfung der Wandung dieses Defektes liess keinerlei Hyperämie, Leukocytenvermehrung, Zellwucherung, kurz irgend ein Bestreben des Körpers erkennen, diesen abnormalen Gewebsdefekt auszufüllen.

Zum Schlusse sind noch die in der Praxis ausgeführten Eierstockeinspritzungen auf ihren therapeutischen Einfluss zu prüfen. Da ist nun *kein* Erfolg zu verzeichnen, obwohl hier nur Substanzen zur Verwendung kamen, die nach ihrer Natur einen Effekt erwarten liessen, die zum Teil in der Praxis angewandt werden und die bei den Versuchen an den Schlachtkühen, wenigstens pathologisch-anatomisch durch Vermehrung der Blutfülle in Follikel und Stroma, einen solchen gezeigt hatten.

Das Allgemeinbefinden der Versuchstiere blieb ungestört; es trat auch vereinzelt ein Ruhigerwerden stiersüchtiger Tiere ein; aber es wurde weder die Bildung von Cysten, noch von hypertrophischen gelben Körpern verhindert. Konzeption konnte in keinem Falle nachgewiesen werden.

Es kann natürlich aus diesen wenigen Versuchen kein abschliessendes Urteil über den therapeutischen Wert dieser Einspritzungen gefällt werden, um so weniger, als diesen wenigen negativen Fällen doch zahlreiche positive Erfolge in der Praxis gegenüberstehen. Ich nehme hier Bezug auf die eingangs zitierten intraovarialen Injektionen, die von Praktikern bis zur Stunde angewendet werden, und die je nach der Art der Ovarialentartung oder Vorhandensein anderer Krankheiten einen Erfolg aufzuweisen haben, der von 6,79% bis 75,92% variiert. Wenn dabei hauptsächlich Jodtinktur zur Anwendung kommt und damit Erfolg erzielt wurde, so steht

das keineswegs im Widerspruch mit den vorgängigen Versuchen, die uns Jod als eine der wirkungsvollsten Substanzen gezeigt haben.

Auch mit verdünnter Karbolsäure und Kantharidentinktur sind in der Praxis Erfolge erzielt worden, so dass es den Anschein hat, es bedürfe vor allem einer kräftig reizenden Substanz, eines starken Reizes, um eine vermehrte Tätigkeit des Ovarialgewebes — vielleicht durch die vermehrte Blutzufuhr — zu erzielen.

Dagegen erscheint die Wirkung der unverdünnten Kantharidentinktur zu heftig, um auf die normale Funktion der Eierstockes anregend wirken zu können; höchstens könnte sie etwa bei Sklerosis Anwendung finden, um eine Umstimmung im Gewebe hervorzurufen.

Ob weitere Versuche auf diesem Gebiete uns noch ein Spezifikum bringen, ist bei der Verschiedenartigkeit der Eierstocksanomalien und der relativ geringen Empfindlichkeit des Ovariums gegen solche Eingriffe wenig wahrscheinlich.

### Zusammenfassung.

1. Die intraovariale Injektion bei Kühen ist im allgemeinen eine leichte und bei einiger Vorsicht ungefährliche Operation.
2. Sie ist schmerzlos und wird, gleich welcher Art, von den Kühen fast reaktionslos ertragen.
3. Eine Wirkung auf das Geschlechtsleben, wie sie Strassmann bei den Hündinnen beobachtet hat, ist bei Kühen klinisch nicht festzustellen.
4. Das durch die Einspritzung erzeugte pathologisch-anatomische Bild in den Ovarien variiert je nach Lokalisation und Art der Injektion zwischen Anämie und ausgeprägter Hyperämie. Der Einstich verursacht im Stroma Blutungen verschiedener Grösse, im Luteingewebe, das empfindlicher erscheint, überdies vereinzelte nekrotische Herde. Immer aber sind diese Erscheinungen lokalisiert; Eiterung wird nie beobachtet.

5. Die übrigen Geschlechtsorgane werden auch bei den kräftig wirkenden Substanzen nur wenig in Mitleidenschaft gezogen.
6. Die mikroskopischen Befunde sprechen ebenfalls für die geringe Empfindlichkeit der Ovarien. Nur die Acria waren im stande, Erscheinungen von Entzündung hervorzurufen. Ein konstanter spezifischer Effekt auf das Eierstocksgebebe konnte bei keinem Medikament beobachtet werden. Der Einstich und seine Folgen (Blutung event. Demarkation, Nekrose) und anderseits die Wirkung des Mittels selbst können nicht immer scharf auseinander gehalten werden.
7. Der therapeutische Effekt bei Eierstocksanomalien war bei diesen Versuchen ein negativer. Die geringe Anzahl derselben gestattet jedoch kein definitives Urteil.

### Literatur.

1. Berg, Dissertat. Dorpat 1875 cit. nach Kunkel.
2. Bertschy, Über die Ovariotomie b. Rind. Schw. A. f. Thk., Heft 3 u. 4, 1906.
3. Beuttner, Prof. Dr., Genf. Briefliche Mitteilung.
4. Böhm, Arch. f. exp. Path. u. Pharm. Cit. nach Kunkel.
5. Boinet, Jodothérapie ou de l'emploi médico-chirurgical de l'iode et des composés et particulièrement des injections jodées. Paris, 1855. Cit. nach Rose und Nouveau Dictionnaire.
6. Cohnstein, Beitrag z. Lehre v. d. Ovulation u. Menstruation. D. med. Ztschr., 1890. Cit. nach Strassmann.
7. Friedberger und Fröhner's Lehrb. d. klin. Unters. Meth. Stuttgart 1907.
8. Fröhner, Lehrbuch der Arzneimittellehre für Tierärzte.
9. Heinz, Handb. d. exp. Path. u. Pharmakol. Jena 1904.
10. — Über Jod und Jodverbindungen. Virch. Arch. 155.
11. Hess, Die Sterilität des Rindes. Schw. A. für Thk. Heft 6, 1906.
12. Käppeli, Beiträge zur Anatomie u. Phys. d. Ovarien von wildleb. und gez. Wiedrk. Landw. Jahrb. d. Schweiz 1908, 3.
13. Knauer, Einige Versuche über Ovarientransplantation b. Kaninchen. Centr. Bl. f. Gynäk. Jahrg. 20.
14. — Die Ovarientransplantation. Arch. f. Gynäk. 1900.

15. Kunkel, Handb. d. Toxikologie. Jena 1901.
16. Lemière, De la suppuration. Thèse de Lille 1891. Cit. nach Heinz.
17. Loewy, Therapie der Gegenwart. Juli 1901 und Dez. 1906.
18. Maramaldi, Giorn. internaz. della scienze med. 1902. Fasc. 13.
19. H. Meyer, Zur Theorie d. Alkoholnarkose. Arch. f. exp. Pharmakologie Bd. 42. Cit. nach Heinz.
20. Müller Fr., Therapie der Gegenwart. Okt. 1906.
21. Nouveau Dictionnaire de Médecine et de Chirurgie pratique. Tome 19me. Paris, 1874.
22. Overton, Studien über Narkose. Jena 1901. Cit. nach Heinz.
23. Pflüger, Über den Eierstock der Säugetiere. Leipzig, 1863. Cit. n. Strassmann.
24. Ribbert, Lehrb. d. allg. Path. Leipzig 1901.
25. Rose, Das Jod in grossen Dosen. Studien an Eierstockseinspritzungen. Virch. Arch. f. path. Anat. u. Phys. Nr. 35.
26. Schauenstien, in Maschkas Handb. der gerichtl. Med. Cit. nach Kunkel.
27. Simon, Anat.-histolog. Unters. d. Ov. v. 95 kastr. Kühen. Diss. 1905.
28. Strassmann, Beiträge z. Ovulation, Menstruation und Konzeption. Arch. f. Gynäk. 1896. Bd. 52.
29. Velpeau, Des injections médicamenteuses dans les cavités closes. Annales de chir. 1845. Cit. nach Nouveau Dictionnaire und Kunkel.
30. Wyss, G. Über Jodeinspritzungen bei Cysten. Versammlung d. Ges. schweiz. Tierärzte. 1905. Schw. Arch. f. Thk. H. 6. 1905.
31. Zschokke, Die Unfruchtbarkeit des Rindes, ihre Ursachen und Bekämpfung. Art. Institut Orell Füssli, Zürich, 1900.  
— Beitrag z. Pathologie d. Ovarien d. Rindes. Schw. Arch. f. Thk. Heft 6. 1898.  
— Die Nichtrückbildung d. gelb. Körper und die cystöse Entartung d. Eierstöcke. Landw. Jahrb. d. Schw. 1898.

---

## Zur Gelbsucht des Rindes.

Von Dr. E. Wyssmann-Neuenegg (Bern).

---

Ein unstreitig nicht besonders wichtiges, aber noch sehr rückständiges Kapitel in der Bujatrik ist der Ikterus als sekundäres Begleitsymptom verschiedenster Krankheitszustände. In der periodisch erscheinenden Fachliteratur findet man selten etwas hierüber verzeichnet und dementsprechend wird auch