

| | |
|---------------------|---|
| 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: | 48 (1906) |
| Heft: | 1 |
| Artikel: | Beitrag zur Pathologie der Cystitis verrucosa des Rindes |
| Autor: | Götz, Heinrich |
| DOI: | https://doi.org/10.5169/seals-588467 |

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: 15.01.2026

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



SCHWEIZER-ARCHIV
FÜR
TIERHEILKUNDE.

Redaktion: E. ZSCHOKKE, E. HESS & A. BORGEAUD.

XLVIII. BAND.

1. HEFT.

1906.

Beitrag zur Pathologie der Cystitis verrucosa des Rindes.

Von Dr. Heinrich Götz, Tierarzt in Benken (Kt. Zürich).

(Arbeit aus dem vet.-path. Institut Zürich.)

Einleitung.

Die in gewissen Gegenden der Schweiz relativ häufig sporadisch oder als Stallseuche vorkommende chronische Harnblasenkrankheit, *Blutharnen* oder *Stallrot*, wird zurzeit allgemein als unheilbar betrachtet. Ursache und Wesen dieser, die Landwirtschaft sehr schädigenden, Krankheit sind noch so wenig aufgeklärt, dass der Versuch, der Natur des Leidens etwas näher zu treten, gerechtfertigt erscheinen muss. Allerdings musste dabei von der Ermittlung der Ursache abgesehen werden, weil hier nur experimentelle Untersuchungen zu Erfolgen führen und solche Versuche beim Rind der Kosten halber nicht durchgeführt werden konnten. Indessen dürfte auch ein bescheidener Beitrag zur Pathologie hinreichen, um wenigstens die Aufmerksamkeit der Forscher diesem wichtigen Gegenstand mehr als bisher zuzuwenden.

Um keinen Zweifel aufkommen zu lassen über das Leiden, um das es sich hier handelt, mögen hier einige Notizen über dessen *klinische Symptome* vorausgeschickt werden.

Die Harnblasenerkrankung, die allgemein unter dem Namen *Stallrot* des Rindes bekannt, kennzeichnet sich klinisch als eine *Hämaturie*, bei welcher das Blut offensichtlich aus der Harnblase stammt. Symptome und Verlauf des Leidens sind

ziemlich gleichmässiger Art. Anfangs zeigen sich nur Veränderungen in der Harnbeschaffenheit. Der Harn ist dunkel braunrot oder von rein blutigem Aussehen, oder aber im Beginn der Entleerung von normaler Farbe und Klarheit; gegen den Schluss der Entleerung zeigen sich blutige Verfärbungen oder förmliche Coagula. Er wird meist in kleinen Quantitäten, anfänglich wohl schmerzlos, abgegeben. Weitere Symptome sind zunächst nicht bemerkbar. Die Tiere, meist Rinder oder junge Kühe, sind munter, aufmerksam, verrichten ihre Arbeit wie früher und zeigen normalen Appetit. Dabei zeigen sie ordentlichen Ernährungszustand; ihr Haarkleid ist glatt, Veränderungen in der Tätigkeit der Lunge, des Herzens und des Digestionsapparates finden sich keine; höchstens sind die Schleimhäute etwas blass; Schmerz in der Nierengegend fehlt. Dieser Zustand kann einige Zeit andauern. Später erfolgt die Entleerung des Harnes unter Symptomen des Schmerzens und unter starkem Drange. Es ergiesst sich nur ein dünner Strahl aus der Blase. Oftmals wird der Harn trotz Anstrengungen und langandauernder Harnstellung sogar nur tropfenweise entleert.

Lässt man den aufgefangenen Harn stehen, so sedimentiert ein rotes, aus Erythrozyten und spärlichem Eiter und Epithelzellen bestehendes Depot. Eiweiss ist nachweisbar, doch nicht mehr, als sich etwa für das ergossene Blut berechnen lässt.

Nach und nach tritt allgemeine Abmagerung ein und Schwäche in der Nachhand. Eine manuelle Untersuchung der Blase per rektum erweist dieselbe jetzt hart, derb, bei Druck empfindlich, indem dann plötzlicher Reiz zum Harnen eintritt. Nicht selten treten förmliche Harnkoliken auf. Bemerkenswert ist, dass, trotz den so schweren Symptomen, das Leiden Monate, auch Jahre hindurch dauern kann, ohne Fieber, ohne anderweitige abnormale Erscheinungen, oft sogar eine scheinbare Munterkeit bemerkbar ist. Immerhin wäre der natürliche Tod durch Erschöpfung vorauszusehen, würden nicht die Tiere notgeschlachtet, bevor die Abmagerung eine allzu starke ge-

worden. Spontane Heilungen kommen zwar vor, doch ist der letale Ausgang der gewöhnliche.

Soweit zur Orientierung über die Krankheit.

Sonderbar ist die Tatsache, dass eine gleiche Krankheit bei andern Tieren nur sehr selten oder gar nicht bekannt ist. Wohl wird etwa blutiger Harn beobachtet in Einzelfällen, namentlich beim Hund und beim Pferd. Allein so zu sagen überall finden sich als Ursachen Verletzungen, besonders durch Harnsteine, oder dann Karzinome (Pferd). Dagegen kommt beim Menschen eine klinisch und anatomisch-analoge Hämaturie nicht gar selten vor, und erschien es darum angezeigt, auch die Beobachtungen in der Humanmedizin, wenigstens literarisch zu berücksichtigen.

Literarische Notizen.

Da die Differenzierung zwischen Blutharnen, Hämaturie und Hämoglobinurie in früherer Zeit vielfach ungenügend durchgeführt worden ist, sogar noch im Lehrbuch der Pathologie von Röll, so wird es begreiflich erscheinen, wenn da oder dort eine Mitteilung nicht berücksichtigt ist, welche ihrem Wesen nach der Hämaturie hätte beigezählt werden sollen. Auf diese ungenügende Unterscheidung macht auch Dieckhoff in seinem Lehrbuch der spez. Pathologie (1903) nachdrücklich aufmerksam. Im übrigen spricht weder er noch Fröhner in seinem Lehrbuch der spez. Pathologie von einer besondern Hämaturie „Stallroth“ des Rindes, sowie sie sich nun einmal als spezifisches Vorkommnis in der Praxis erzeigt. Er beschränkt sich vielmehr darauf, die verschiedenen Ursachen des Blutabganges im Harn namhaft zu machen. Aus der periodischen Literatur ist folgendes zu entnehmen:

Vet. med. Literatur.

Andersen (1) fand in der Harnblase einer Kuh einen Fungus haematodes in Form von fünf birnförmigen, gestielten Blutschwämmen, welche aus der Schleimhaut entstanden und

Blut schwitzten; innen bestand er aus Blut und markähnlichen Zellen.

Vaes zu Hasselt (41) beobachtete bei einem Ochsen mit Blutharnen eine Harnblasenruptur und auf der verdickten Schleimhaut schwammartige Auswüchse, welche durch ihre graubraune Farbe sehr von den roten Flecken, welche die übrige Schleimhaut sonst zeigte, abstachen.

Hübner (13) hat das Blutharnen des Rindes seuchenhaft in Meissen beobachtet und glaubt darin die Folge von Arnika und von Sprossen von Nadelhölzern zu sehen, durch welche eine gelegentliche Blutung infolge Zerreissung der Blutgefäße hervorgerufen, und somit das Tier zum Absterben gebracht wird.

Raconnat (30) sah als Ursache des Blutharnens einen blumenkohlartigen, gekochten Sehnen ähnlichen, Polypen in der Blase des Rindes.

Röll und Lousienne (33 u. 24) berichten von einer seuchenartig auftretenden Hämaturie beim Rind in den österreichischen Alpen und in der Gegend von Aubal, deren Ursache jedoch unbekannt war. Über die Sektionsbefunde geben sie nichts an, und ist es nicht bestimmbar, ob es sich um Haemoglobinurie handelte.

Landel und Stricker (20) teilen ihre Beobachtungen über Blutharnen in England und Holland mit und geben als Ursache an: Bodenbeschaffenheit (Torfgrund), gewisse Pflanzen, wie Ranunkeln, Wolfsmilcharten, dann bleihaltiges Wasser u. s. w.

Hink (12) hat anlässlich eines Vortrages über die Erscheinung des Blutharnens der Rinder im badischen Schwarzwald, diese Krankheit in Stall- und Weidrot unterschieden. Letzteres herrsche wesentlich im Frühjahr unter dem jungen Weidevieh, wenn dasselbe durch Futtermangel im Winter heruntergekommen. Die Ursache sei in Erkältung der allgemeinen Decke und des Verdauungstraktus zu finden. Das Stallrot hingegen sei eine eigenartige, chronische Hämaturie, bei welcher das Blut aus der Harnblase stamme; er nennt es

hämorrhagische Entzündung, bedingt durch Stockungen im Gebiete der hinteren Hohlvene, die durch unzureichende Ernährung veranlasst werden, und dann zu varikösen Erweiterungen der kapillären und venösen Blasengefässen, zu Berstungen^a derselben und zur Geschwürsbildung führen. Da aber diese Erklärung nicht allgemein befriedige, sei man genötigt anzunehmen, dass es sich um Filarien oder Distomen (nach Lydtin) handle.

Gmelin (11) hat ebenfalls zwei Arten von Blutharnen unterschieden, und zwar verstand er unter Weidrot eine akute Hämoglobinurie des Tieres, unter Stallrot eine chronische Hämaturie, bedingt durch eine produktive Cystitis mit papillomatösen und polypösen, zur Blutung neigenden Neubildungen der Blase.

Galtier und Bondeau (10) kamen nach zahlreichen Untersuchungen zum Schlusse, dass das Stallrot eine lokale Erkrankung der Harnblasenschleimhaut sei, hervorgerufen durch eine toxische, reizende Substanz, eventuell Mikroorganismen, die durch den Harn entleert werden. Die Organismen, welche in der Blase angetroffen werden, könnten einen gewissen Reiz auf dieselbe ausüben, wenn eingeimpft, erzeugten sie dagegen keine Hämaturie. Diese „Cystitis haemorrhagica“ wäre unter Umständen eine nekrotisierende und inkrustierende, eine Fütterungskrankheit, der durch Melioration der Wiesen vorgebeugt werden könnte.

Semmer (36) findet, der Anlass zur beständigen Blutung der Blase sei gegeben in polypösen Neubildungen, welch letztere ihre Entstehung einer Wucherung der Papillen zu verdanken hätten.

Pflug (28) ist der Ansicht, dass sich die Harnblasenpolypen durch andauernden Reiz, bei chronischer Cystitis und infolge Blasensteinen an allen Stellen der Blasenschleimhaut entwickeln können.

Stockfleth (37) beschreibt eine von einer Kuh stammende Harnblasengeschwulst mit höckeriger Oberfläche, wobei sowohl

die Papillen, als auch das darunter befindliche, feste Schleimhautgewebe sich unter dem Mikroskop wie ein Karzinom präsentieren, und er vermutet daher Faserkrebs und nicht ein einfaches polypöses Fibrom, wie man beim ersten Anblick glauben sollte.

Lienaux (23) bemüht sich in einer Abhandlung über den Abgang blutigen Harnes beim Rinde darzutun, dass zu den bis jetzt bekannten Ursachen der Hämaturie noch weitere gehören, die namentlich im abdominalen Kreislauf zu suchen seien. Er rechnet hiezu namentlich Stauungen in der Harnblasenwandung, die nach seiner Meinung häufig von abnormalem Umfange dieser oder jener Hinterleibsorgane, zuweilen auch von Defekten in der Lunge herrührten.

Deléroix (8) fand in einem Falle von Hämaturie die Ursache in Druckstauung des Venenblutes, wobei hauptsächlich die Beckenvenen betroffen waren. Er schliesst sich in seiner Auffassung der Hypothese von Lienaux an.

Dstroye (9) findet, die Hämaturie des Rindes sei eine infektiöse Krankheit, die sich experimentell übertragen lasse. Der spezifische Erreger sei ein Mikrokokkus, der sich in Kultur als ein Diplokokkus oder Streptokokkus präsentiere. Er sei resistent; eine mehrere Monate lang andauernde Austrocknung oder eine Temperatur von -10° Celsius, vierzehn Tage lang auf ihn einwirkend, bleibe ohne Effekt. Seine natürliche Vermehrung erfolge in der Feuchtigkeit der infizierten Weiden. Die Infektion geschehe durch das Futter oder das Wasser. Alle Behandlung sei unnütz. Säuberung der Weiden, Isolierung der Kranken usw. seien die einzigen empfehlenswerten prophylaktischen Massnahmen. Aus seinen Beobachtungen gehe hervor, dass die erwachsenen Rinder für die von ihm gezüchteten Bakterien ausser Zweifel empfänglich seien. Von siebenzehn Übertragungsversuchen fielen zehn positiv aus.

Moussu (26) hält die Spezifität des Erregers nicht für erwiesen, da Dstroye in den meisten Fällen nach der Impfung nur

einige Erythrozyten im Urin betreffender Tiere fand. Eine Kultur, die Dstroye an Moussu sandte, wurde erfolglos auf Rinder übertragen.

Hum. med. Literatur.

Die Blasenblutungen wurden früher vorwiegend in Beziehung zu Blasengeschwülsten gebracht und hierüber eine Reihe von Einzelbeobachtungen niedergelegt, so von Lacunna (1551), von Covillard, dann von Drelincourt, Warner im achtzehnten Jahrhundert. Bei all diesen beschriebenen Fällen ist an allgemeiner Anschauung wenig gewonnen worden, und als charakteristisch für das Verständnis der Blasengeschwülste mag der Ausspruch A. G. Richters gelten: „Die Kur ist ebenso ungewiss, als die Erkenntnis“. Civiale (7), der Erfinder der Lithotrysie, unterscheidet zuerst den gutartigen, papillär heilbaren Fungus, Blasengeschwulst, von dem Karzinom; immerhin spricht er die Ansicht aus, dass der Fungus sich in letzteres umwandeln könne. Einen gewaltigen Aufschwung hat dann die Diagnostik erfahren durch das von Nitze erfundene und von Thompson zur richtigen Verwendung gebrachte Instrument Cystoskop, durch welches es möglich gemacht wurde, die innere Blasenwand zu beleuchten. Damit trat die Erkenntnis der Krankheit aus ihren primären Stadien, und es ist durch operative Eingriffe, wie sie Billroth (5), Mikulicz, Trendelenburg vornahmen, gelungen, weitgehende Erfahrungen auf diesem Gebiete zu schöpfen und statistische Zusammenstellungen zu ermöglichen. So hat

Albaran (2) konstatiert auf Grund histologischer Untersuchungen, dass fünfzehn Prozent von sämtlichen beobachteten Blasengeschwülsten Papillome und ein Prozent Angiome wären.

Die Einteilung dieser Geschwülste, sowie ihre Benennung ist sehr verschiedenartig, und die Meinungen hierüber gehen in der Literatur bedeutend auseinander, da einige Forscher sie

nach dem Charakter, andere nach den Erscheinungen, die sie hervorrufen, und Dritte sie nach der Struktur benennen.

Kraemer (18) hat die Zottengeschwulst, den Civialschen Fungus, einfach Papillom genannt, während

Rokitansky (34) alle Neubildungen, welche mit papillären Wucherungen versehen sind, mit Zottenkrebs, Carcinoma villosa, bezeichnete. Diese Benennung, die jedenfalls mehr den anatomischen, als den klinischen Begriff einschliesst, ist vielleicht nicht gerade eine glückliche, da doch auch papilläre Wucherungen gutartiger Natur vorkommen. So hat

Kocher (15) einen Fall von sogenanntem Zottenkrebs beschrieben, der nach dem mikroskopischen Befunde und nach klinischem Verlaufe nur eine gutartige papilläre Bildung gewesen sein kann. Lange blieb in Diskussion, was hier überhaupt als Papillom (Fibrom) und was als Karzinom aufzufassen sei.

Virchow (42) teilt die Auffassung Rokitanskys durchaus nicht, sondern hat in seinem Werke „die Geschwülste“ festgestellt, dass die Zottengeschwülste Fibrome sind, primäre Wucherungen des Bindegewebes und des bedeckenden Epithels, in die sich nachträglich ein Kapillargefäß hineinsenkte, ohne jede krebsartige Infiltration in der Schleimhaut.

Billroth (5) und Klebs (17) treten Virchows Anschauung energisch entgegen und sagen, dass die Gefässentwicklung in Form einer Schlinge das Primäre der Papillombildung wäre und nachträglich sich die Papillomsubstanz entwickle.

Birch-Hirschfeld (6) und Auspitz (4) schreiben dem Epithel die wesentlichste Bedeutung zu, dessen Wucherung mit nachträglicher Hypertrophie des Bindegewebes unter Hineinwachsen eines Capillargefäßes Veranlassung zur Papillarbildung geben soll.

Tschistowitsch (43) teilt im wesentlichen die Anschauung Virchows und fügt hinzu, dass auch die Zottensubstanz an den Randschichten der Zottenknospen, welche sich am Gipfel der Zotten entwickeln, ein Sekretgewebe, resp. ein Ausscheidungsprodukt der Blutgefässe sei.

Thompson (39) unterscheidet eingehender zwei Formen von Zottenpolypen. Die eine Form nennt er Fransenpolypen (Fibriated papilloma), bei welchen die Zotten lang, zart, einfach oder mehrfach verzweigt sind, und an dünnem Stiele haften, in zahllosen Haufen beisammenstehen und dadurch ein wolliges, fransiges Aussehen bekommen, welche bei leerer Blase einen unförmlichen Haufen bilden und, unter Wasser gebracht, sich entfalten und flottieren, wie schmalblättrige Wasserpflanzen. Die andere Form bezeichnet er Fibro-Papilloma, bei der das Bindegewebe bedeutend stärker ist, als bei der andern, und die Zotten mit fester, breiter Basis aufsitzen und dem Ganzen einen warzenähnlichen Anblick geben.

Küster (19) ist ebenfalls der Meinung, die Bezeichnung „Zottenkrebs“ sei unstatthaft und wünscht ohne Unterschied alle von der zartesten bis zur derbsten vorkommenden Wucherung dieser Art unter dem Namen „Zottenpolyp“ zu vereinigen. Dagegen vertritt er die Ansicht und wird von Schuchardt (35) dabei unterstützt, dass ein gutartiger Zottenpolyp nach jahrelangem Bestehen schliesslich noch krebsig werden könne. Hiegegen legt

Lubarsch (25) schwere Bedenken ein, zumal nach ihm bis jetzt kein zwingender Beweis zu dieser Annahme berechtigt, da die Auffassung des wirklichen Überganges eines einfachen Papilloms in Krebs rein subjektiv, die Richtigkeit davon von niemand bewiesen sei, so lange man über das eigentliche Wesen des Krebses so wenig unterrichtet sei. Zudem wäre es unmöglich, die Diagnose des beginnenden Krebses nach rein morphologischen Kriterien zu stellen.

Thoma (40) bekennt sich zur Virchowschen Ansicht und will das Vorkommen einfacher zottiger Polypen bei Blasenkatarrh und chronischer Gonorrhoe beobachtet haben. Er kommt jedoch zum Schlusse, dass die Blasenkatarrhe schwerlich die alleinigen und massgebenden Ursachen der Papillombildung seien und spricht die Vermutung aus, dass das Harnblasen-

papillom auf Störungen in der Anlage des Urogenitalapparates beruhe.

Zuckerkancl (45) geht einen Schritt weiter mit seinen Schlussfolgerungen, indem er annimmt, dass fortgesetzte Reizung der Schleimhaut das Epithel zur Proliferation und zur atypischen Wucherung anzuregen vermöge. Er glaubt, der Entwicklung von Krebs gehen chronische Cystitis, Steinbildung, parasitäre Erkrankungen voran. Diese Reizerreger provozierten zunächst papilläre Wucherungen, aus denen später wirkliche Geschwulstbildung hervorgehen kann. Bei langwieriger Entzündung bilde sich nämlich aus der entwickelten epidermoidalen Umwandlung des Epithels das Karzinom, das als veritable Geschwulst erscheine. Auch sei es von papillärem Aufbau, aber oft so dünn gestielt, dass sich mit der Geschwulst die Schleimhaut an der Basis als Falte erheben lasse. Dabei beständen die Zotten aus einem zarten Gerüst, dem eine mehrfache Epithelschicht aufsitzte. Im Bindegewebe verlaufe entsprechend jeder Verästelung ein kapilläres Gefässchen, welches an der Zottenspitze schlingenförmig umbiege. Soweit stimmten die Zotten des papillären Krebses im Bau mit denen des Papilloms völlig überein; nur in den basalen Anteilen des Tumors zeige sich ein Unterschied, indem hier bei den ersten nicht selten markige Infiltration oder in den mehr ausgebreiteten Bindegewebszügen atypische epitheliale Wucherungen sich vorfänden.

Neelsen (27), der keine ätiologische Erklärung für die Papillombildung finden kann und feststellt, dass bei den meisten Fällen von Zottenpolypen der Harnblase entzündliche Erscheinungen an der Basis oder in der Umgebung der papillären Geschwülste fehlen, kommt zu dem Schlusssatze, dass überhaupt das Entstehen der Neubildung zurzeit auf völlig unbekannten Ursachen beruhe.

Langenbeck (21) gibt als Ursache der Hämaturie die Varikosenbildung der Blasenvenen an.

Dass die Blasengeschwülste den Charakter einer Blutgeschwulst „Haemorrhoiden“ annehmen, wird als Seltenheit bezeichnet; nur

A n d e r s e n (1) macht in kurzer Bemerkung auf das Vorkommen derselben beim Rinde aufmerksam.

Z i e g l e r (44) neigt in seinem Werke der pathologischen Anatomie der Ansicht zu, dass nach längerer Zeit bestehender, venöser Stauungen im Blasenhalse, Erweiterungen von Schleimhautvenen entstehen, die sich zu Hämorrhoiden bilden können und zu Blutungen Veranlassung geben.

B o i s s e a u d u R o c h e r (45) sah im Blasenfundus varikös erweiterte Venen, die Blasenblutungen erzeugt haben sollen.

Z u c k e r k a n d l (45) sagt, dass eine Geschwulst bei fortschreitendem Zerfall zu Blutungen führen müsse, sei selbstverständlich und begründet es damit, dass das Gewebe der Zotten bei papillären Wucherungen ausserordentlich vulnerabel sei und offenbar durch die Bewegungen leide, in welche Geschwulstanteile durch den Harnstrom versetzt werden. Der Gefässreichtum der Zotten sei sehr gross, und man könne vermittelst des Cystoskopes das Blut aus den anscheinend unverletzten Zotten in stetem Strome auslaufen sehen.

Endlich ist konstatiert worden, dass auch chemische Reize von irritable Wirkung auf die Blase angenommen wurden, welche Wirkung, allem Anschein nach, bei entsprechender Dauer produktive Vorgänge am Epithel veranlassen könne. So machte **R e h n** (31) am Berliner Chirurgenkongress darauf aufmerksam, dass bei Arbeitern in Farbstofffabriken durch *Anilinvergiftung* das Auftreten von Blasentumoren beobachtet wurde und erklärt den Vorgang so, dass das durch Einatmen der Gase in den Körper gelangte Anilin bei dem Prozess der Ausscheidung zunächst Störungen im Harnapparate hervorrufe und, bei fortgesetzter Beschäftigung des Arbeiters in der Fabrik, sich dann infolge des andauernden Reizes Blasengeschwülste entwickeln können.

Leichtenstein (22) bestärkt diese Auffassung und hat durch genaues Studium der in Betracht kommenden chemischen Körper nachgewiesen, dass ähnlich, wie das Anilin, auch das Toluidin und Naphthylamin, die alle drei Amidoverbindungen sind, wirken. Er stellt als Folge der Vergiftung eine ätiologisch und anatomisch spezifische Blasenentzündung auf und erklärt als ihre Folge auch die Bildung sarkomartiger Geschwülste.

Wendel (43) schreibt dem *Russe* und dem *Paraffine* gleiche Wirkung auf das Epithel der Blase zu, welches durch diese Stoffe in entzündliche Wucherung gerät und schliesslich in maligne Geschwulstbildung übergeht. Auch ist er der Ansicht, dass die Histogenese der Geschwulstbildung immer noch recht dunkel sei und man eine genaue Aufklärung der histogenetischen Vorgänge auch durch die mannigfachen, mechanischen, chemischen und sonstigen beobachteten Reizwirkungen immer noch nicht erhalten habe.

Nach Zuckerkandl (45) und Mooler und Peiper (Naturgeschichte der Parasiten, Bd. IV) erzeugen Parasiten, wie Distoma hämatobium, nach dem Entdecker „Bilharzia“ genannt, dann der Strongylus gigas, die Filaria sanguinis etc. die Blutungen der Blase in verschiedener Weise. Bei Distomaerkrankungen z. B. seien die kapillären Gefäße der Blasenwand mit Eiern und Embryonen vollgepfropft, die zu Entzündungen, Wulstungen und papillären Geschwülsten auf der Blasenschleimhaut führen. Letztere geben zu Blutungen Veranlassung. Die Distoma werde durch Wasser dem Verdauungstraktus zugeführt, von wo aus die Parasiten in die Pfortader und dann in die Blasenvenen gelangen.

Eigene Untersuchungen.

Da die Art der Präparation bedeutsam ist für die mikroskopische Untersuchung, so musste es im Interesse einer zuverlässigen Technik liegen, möglichst frische Fälle zu bekommen. Von früher eingelegten Präparaten konnten nur die tadellos

konservierten allenfalls in Frage kommen, und selbstverständlich überhaupt nur solche Fälle, bei welchen ein chronisches idiopathisches Blutharnen aus der Blase und zwar, wenigstens ursprünglich, ohne mechanische Verletzungen und ohne Geschwürsbildungen in der Schleimhaut, klinisch und durch die Sektion festgestellt war. Die Fälle boten denn auch klinisch ein ganz übereinstimmendes Bild, das nicht leicht mit einem andern Leiden zu verwechseln war und das der einleitend gebrachten Symptomenschilderung entsprach.

Die erkrankten Blasen wurden, nach Notierung ihres Aussehens, jeweilen erst in 2 % wässrige Formalinlösung eingelegt, dann gewaschen und mit, in steigender Konzentration gewchseltem, Alkohol gehärtet, nachdem vorher die für die mikroskopische Untersuchung geeigneten Stellen durch Einschnitte markiert worden waren.

Die Einbettung erfolgte in Zelloidin. Zur Tinktion wurden die verschiedensten Farben, am meisten indessen Hämatoxylin und Eosin und das Van Giesonsche Verfahren benutzt. Die Photogramme wurden von Fachleuten, die Mikrophotogramme und farbigen Tafeln vom Präparatenzeichner Schröter in Zürich ausgeführt.

Die Untersuchung der einzelnen Fälle ergab, was folgt:

Nr. 1.

Am 12. November 1904 hatte ich Gelegenheit, in Burghalden eine mit Blutharnen behaftete Kuh eingehender zu untersuchen. Die Erkrankung hatte sich im Winter vorangegangenen Jahres bei ihr gezeigt. Im Frühjahr darauf hörte das Leiden plötzlich auf, um im Herbst 1904 um so heftiger aufzutreten.

Bei dieser mittelgrossen, ausgezeichneten Milchkuh (Braunviehrasse, vierjährig, in gutem Ernährungszustand, sechzehn Wochen trächtig) war die Milchproduktion beinahe auf Null zurückgegangen. Trotz ziemlich gutem Allgemeinbefinden mit normaler Atmung, Puls und Temperatur, zeigte dieses Tier die Erscheinungen dēr Hämaturie in eingangs beschriebener Weise. Beinahe ununterbrochen drängte die Kuh zum Harnen, den Harn nur tropfenweise absetzend. Bei Druck auf die Blase waren nur kleine Mengen von Harn erhältlich, welcher rot erschien und beim Stehenlassen eine deutliche Blutschicht sedimentierte. Am 15. November

erfolgte die Schlachtung. Pathologische Veränderungen mit Ausnahme solcher der Harnblase konnten keine festgestellt werden.

Makroskopisches: Die Harnblase, ohne Inhalt, mit zwei Zentimeter dicker Wandung und intensiv geröteter, stark faltiger innerer Oberfläche, hat auf der Schleimhaut gegen den Blasenhals zu eine Anzahl zirka $\frac{1}{2}$ Zentimeter erbsengrosser, rundlicher, dunkelroter Erhabenheiten, welche nur schwach von der Oberfläche prominieren. Im übrigen Blaseninnern finden sich sehr zahlreiche, ebenfalls auf den Schleimhautfalten deutlich sich abhebende stecknadelkopfgrosse bläschenartige Gebilde und kleinere Hämorrhagien, welche in das Gewebsinnere eindringen. Dagegen fehlen irgendwelche Belege, Nekrose, Harnstein u dgl. Nicht einmal die Schleimmenge ist vermehrt.

Mikroskopisches: Das Epithel der Schleimhaut zeigt im grossen Ganzen den normalen mehrschichtigen Aufbau. Die Epithelzellen sind teils spindelförmig, zylindrisch, teils keulenförmig, scheinbar gequollen, mit grossen Kernen versehen. An einzelnen Stellen ist eine deutliche Abgrenzung durch die glashelle Membran zwischen letzterem und dem Bindegewebe kaum sichtbar, hauptsächlich da, wo sich junge Epithelzellen an der unteren Schicht entwickelt haben. An anderen Stellen bildet das Epithel kleine auswärtsgerichtete Falten, in deren Axen sich einige lanzettförmige Bindegewebfasern hinein erstrecken. Das Bindegewebe, dicht gelagert, zeichnet sich durch starke, manchmal herdweise Infiltrationen von Leukozyten, durch grössere und kleinere, bis ins Epithel sich erstreckende Blutextravasate und durch grossen Reichtum an Gefässen aus. Viele von letzteren, im Stratum proprium, welche stark erweitertes Lumen haben, prall angefüllt und teilweise mit mächtig verdickten, zellreichen Wandungen versehen sind, drängen mit ihren Verzweigungen oft so dicht ans Epithel heran, dass dieses förmlich verdrängt wird. Da, wo die Anhäufungen und Füllungen der Kapillaren das Epithel in genannter Art vorwölben, entstehen die schon makroskopisch sichtbaren, kleinen bläulichen Höckerchen, wie sie geschildert wurden. Schnitte durch solche lassen immer erkennen, dass sie aus einem Konvolut prall gefüllter Kapillaren bestehen, an der Spitze einer vergrösserten Papille. Ab und zu beobachtet man aber auch rote Blutkörperchen frei zwischen oder auf den Epithelien, was vermuten lässt, dass hier eine Kapillarruptur und eine Oberflächenblutung durch das Epithel stattgefunden hat. Die Muskelschicht und das submuköse Bindegewebe sind von normaler Struktur. Höchstens, dass man in dem die Muskelschichten umhüllenden Bindegewebe vereinzelt Leukozyten antrifft.

Nr. 2 und 3.

Hr. Tierarzt Stössel in Bäretswil übersandte am 14. Juni 1905 die Harnblase und die Nieren einer Kuh, welche mit Hämaturie behaftet war.

Betreffende achtjährige braune Kuh, Schwyzerrasse, zeigte im Herbst 1903 beim Weiden die ersten Spuren dunkelroten Harnes, welche Erscheinung sich bald wieder verlor. Nach einigen Wochen wiederholten sich die Symptome; der Eigentümer des Tieres behandelte darauf dasselbe mit Eingeben von Milch, täglich dreimal je $1\frac{1}{2}$ Liter, mit etwas Lab vermischt, und nach zwei Tagen soll die Sache wieder in Ordnung gewesen sein. Nach zirka $\frac{1}{2}$ Jahren trat das Blutharnen von neuem auf, die gleiche Behandlung kam wieder zur Anwendung, allein sie versagte diesmal. Ende Februar 1905 warf die Kuh ein Junges, hierauf hörte das Leiden für kurze Zeit auf. Die Milchsekretion nach dem Geburtsakte betrug täglich zwanzig Liter, ging aber nach und nach auf zwölf Liter zurück. Trotz grosser Fresslust und richtigem Wiederkauen trat allgemeine Abmagerung ein, obwohl irgendwelche Krankheitserscheinungen mit Ausnahme von zeitweisem Blutharnen fehlten. Mit der Grünfütterung stellte sich letzteres in vermehrtem Masse ein; die früher erwähnte Behandlung versagte zum Erstaunen des Eigentümers, weshalb am 20. Mai a. c. endlich Hr. Tierarzt Stössel konsultiert wurde, der die Kuh in ziemlich abgemagertem Zustande fand. Da die von ihm empfohlene Behandlung mit dem Hämaglobinpräparate (Damholid von Evers) keinen Erfolg zeitigte, wurde am 13. Juni die Abschlachtung angeordnet.

Die Untersuchung des Harnes ergab Blutdepôt, etwas Eiweiss, mässigen Leukozyten- und Epitheliengehalt.

Anatomischer Befund: Die Harnblase ist leer. Die Wandung derselben, bis zu zwei Zentimeter verdickt, hat eine stark geschwellte, mit Injektionen und kleineren Hämorrhagien versehene Schleimhaut. Im Blasenkörper, gegen den Blasenhals hin, sind auf einer sechs Zentimeter breiten und neun Zentimeter langen Fläche zerstreut, hirsekorngrosse und bis zu vier Millimeter hohe, dunkelrote Geschwülste vorhanden, die, mit mehr oder weniger breiter Basis, auf den Schleimhautfalten aufsitzen. In der Nähe der linken Uretherausmündung findet sich eine erbsengrosse, Maulbeerartige, derbe, gelbliche Geschwulst, die vermittelst eines dünnen, fadenartigen Stielchens auf der Schleimhautwulstspitze befestigt ist. Harnleiter und Nieren bieten keine pathologischen Veränderungen. (Fig. 1.)

Hr. Tierarzt Jost in Willisau sandte am 5. Dezember 1904 die Harnblase einer seit zwei Jahren fortwährend an Blutharnen leidenden Kuh ein.

Die Blasenwandung ist bis zu 1,8 cm verdickt. Die ganze Schleimhaut hat eine grosse Fältelung erfahren; namentlich stark verändert ist sie gegen den Blasenhals zu. Da finden sich, zahlreich zerstreut, runde, rote bis dunkelrote Exkreszenzen von verschiedener Grösse, die meisten vom Umfange einer Erbse, die grösste von 0,8 cm Höhe und von 1 cm Breite. Alle gehen von der Mukosa aus, sind zum Teil gestielt, zum

Teil mit breiterer Basis aufsitzend. Zwischen diesen Auswüchsen kommen noch vereinzelt erbsengrosse Prominenzen mit mehr gelblichem Aussehen vor, die vermittelst eines $1-1\frac{1}{2}$ mm dicken und 1 mm hohen Stieles an der Schleimhaut haften und ihres zerklüfteten Aussehens und der derben Konstitution halber an Warzen erinnern. Im ferneren ist die Mukosa mit Injektionen und kleineren oder grösseren Hämorrhagien durchsetzt.

Der mikroskopische Befund stimmt in beiden Fällen überein: Das wohlerhaltene Blasenepithel ist ein der Norm entsprechendes, dicht ineinandergefügtes, zylindrisches. Sein Verlauf ist ein ziemlich unregelmässiger. Es bildet Buchten und Falten von verschiedener Höhe und weist vier bis sieben und noch mehr Schichten auf. Das Stratum proprium, welches in seiner oberen Schicht aus dicht ineinandergefügten Spindelzellen besteht, hat sich gegen die Tiefe zu etwas gelockert und wird mehr wellig. Während im letzteren Teile grössere Gefässe mit stark erweiterten Lumen, daneben auch leere kontrahierte vorkommen, fallen in den oberen Lagen die bis unter das Epithel vordringenden zahlreichen, dicht nebeneinander liegenden erweiterten und strotzend mit roten Blutkörperchen angefüllten Kapillaren auf. Daneben sind Blutextravasate, welche sich oftmals bis ins Epithel erstrecken, zu beobachten. Leukozyteninfiltrate, diffuse oder herdeweise, letztere bisweilen zu grossen Komplexen ausgedehnt, sind hier stark vertreten. Während einzelne Papillen fast nur aus prall gefüllten Gefässen bestehen, sind andere mehr mit Leukozytenherden durchsetzt. Die Muskularis und die bindegewebige Umhüllungsschicht haben keine Veränderung erlitten.

Die rotbraunen, blutig durchtränkten Auswüchse machen durchaus den Eindruck von Hämorrhoiden. Sie bestehen aus grossen und mannigfaltigst geformten Hohlräumen, vollständig angefüllt mit Erythrozyten. Diese scharf abgegrenzten, viel miteinander konfluierenden Kavernen haben als Wandung ein gewöhnliches Endothel und stellen also tatsächlich erweiterte Blutgefässer dar. Die Scheidewände zwischen den Hohlräumen werden gebildet aus einem kernreichen Bindegewebe, in welchem sich oft kleinere und grössere Infiltrate von Wanderzellen, hauptsächlich aber von roten Blutkörperchen vorfinden. Das Epithel dieser Papillenart ist ebenfalls vielfach mit roten Blutkörperchen durchtränkt, an verschiedenen Stellen durch Gefässer ausgebuchtet und meist auf zwei bis drei Schichten reduziert.

Die gelblichen, warzenartigen Gebilde bestehen aus einer baumartigen Wucherung des Bindegewebes, welches in Form eines Stämmchens von der Mukosa ausgeht, um sich in schmale Äste nach allen Richtungen zu verzweigen. Die hier relativ in den Hintergrund tretenden Blutgefässer steigen durch das Stämmchen auf und verteilen sich in die verschiedenen Ästchen. Das Epithel, die Form desjenigen der Blase bei-

behaltend, überzieht sämtliche Bindegewebszweige, wobei es sowohl an den Kuppen, wie auch in den Spalten, am Grunde der Papillen gewuchert mehrschichtig erscheint.

Nr. 4.

Ein in Alkohol konserviertes Präparat, ein Teil einer Harnblase, stammt her von einer Kuh mit Blutharnen, welche im November 1898 behufs Beobachtung und Behandlung vom Veterinärinstitute angekauft wurde. Diese hellgraue, fünfjährige Kuh (Schwyzerasse) hatte damals ein Gewicht von 510 Kilo, war 28 Wochen trächtig und gab täglich sechs Liter Milch mit 4,5—5,5% Fettgehalt und 1,034 spezifischem Gewichte. Anfangs war sie an Durchfall und leichter Hämaturie erkrankt, nachher kamen die Symptome letzteren Leidens immer stärker zum Vorschein. In Quantitäten von 300—500 Gramm setzte die Kuh den dunkelroten Harn, dem am Schlusse noch einige Tropfen reinen Blutes folgten, ab. Dabei verharrte sie längere Zeit in der Harnstellung, immerhin ohne zu drängen und ohne zu stöhnen. Schleimfluss konnte keiner beobachtet werden. Bei der Untersuchung zeigte sich die Blase leer, unempfindlich, nicht geschwollen und ohne irgend welche festen Concremente. Die Behandlung bestand in Höllensteininfusen. Im Januar 1899 hatten die Symptome bedeutend nachgelassen, Blut und Koagula kamen nicht mehr zum Vorschein, dagegen herrschte die rote Farbe des Harnes immer noch vor. Alsdann trat beim Tiere Verwerfen ein; sukzessive steigerten sich die Symptome der Hämaturie im Februar und März wieder und wurden sehr intensiv. Beim Befühlen der Blase liess sich jetzt ein fast kindsaustgrosser Tumor mit hartem Kern erkennen. Als dann in der Folge Appetitmangel bei der Kuh eintrat, wurde sie abgetan.

Makroskopisches: Die Harnblasenwandung, 1,3 cm dick, ist mit starken Schleimhautfalten, die an der Oberfläche ein schwach gekörntes Aussehen haben, versehen. An einer Stelle der oberen Blasenwand findet sich eine über 25 cm² grosse, 1,5 cm prominierende, rundliche Neubildung, deren Oberfläche stark gekörnt ist und nach und nach in die Blasenschleimhaut der Umgebung übergeht. Peripher davon befindet sich ein nekrotisierendes Geschwür, in welchem ein Harnstein verborgen liegt.

Mikroskopisches: Das Oberflächenepithel der Harnblase ist im allgemeinen gut erhalten, vielfach wellig, besteht aus vier Reihen ziemlich dicht zusammengedrängter, mit rundlichen Kernen versehener Zellen, die sich deutlich von der angrenzenden Bindegewebsschicht abheben. Zahlreich kommen Epithelein senkungen von verschiedensten Formen und Größen vor. Am häufigsten sind dieselben zapfenartig, bis zu zwanzig Zellen breit, oder birnförmig. Andere derartige Epithelein senkungen sind ausgesprochen schlauchartig, oft geteilt, in der Form mehr tubulose.

Die Längs- und Querschnitte solcher Epithelschläuche, die nur durch spärliches Bindegewebe gestützt werden, lassen das Ganze als eine ganz auffallende und besondere Bildung erscheinen; oder aber es kommt zur Bildung einer sich einfach verzweigenden Drüsenform, bei der die Epithelwände sich berühren oder einen Binnenraum offen lassen. Diese Lumina der Schläuche sind entweder leer oder angefüllt mit Fäden und kleinen Körnchen, oder aber mit kernlosen runden Gebilden (Schleimtropfen).

Diese Epithelwucherungen bestehen aus dicht zusammengedrängten Zylinderzellen mit einem intensiv gefärbten Kern. Sie befinden sich hauptsächlich in der Nähe der makroskopisch sichtbar gekörnten Neubildung. Einfache Zapfen wechseln hier ab mit regelmässig geformten Schläuchen oder solchen, die komplizierte Verästelungen und sekundäre Ausbuchtungen besitzen und so drüsenartige Formationen darstellen. Sie sind eingeschlossen von einem dichten, kernreichen, spindelförmigen Bindegewebe. Diese Wucherungen und hauptsächlich das Auftreten förmlicher Epithelinseln oder mit Epithel ausgekleideter Hohlräume im Stratum proprium, deren Zusammenhang mit dem Oberflächenepithel nicht zu erkennen ist, erinnern lebhaft an beginnende Karzinombildung. Allein der Umstand, dass eben doch an Serienschnitten jeweilen die Kontinuität zwischen diesen scheinbaren Epithelinseln und dem Oberflächenepithel nachgewiesen werden kann, und dass ferner alle diese Bildungen den gleichen normalzelligen Schichtenaufbau, wie das Harnblasenepithel überhaupt darbieten, und namentlich aber der Umstand, dass diese Epithelinseln nie in der Submukosa auftreten, und dass die Lymphbahnen stets frei von sekundären Epithelwucherungen getroffen werden, gestatten nicht, eine krebsige Wucherung anzunehmen. Das Stratum proprium ist breit, oben ziemlich kernreich, besteht lediglich aus welligem Bindegewebe und Gefässen, und, abgesehen von etwelchen Leukozyteninfiltrationen, kommen keinerlei zellige Einlagerungen vor. Die Blutgefässe sind spärlich dick. Sie erscheinen meist leer. An der Oberfläche und namentlich in der Umgebung der Geschwulst hat sich das Bindegewebe vermehrt. Man trifft hier zahlreiche Fibroblasten.

Nr. 5.

Dem pathologischen Institute übersandte Hr. Tierarzt Jost in Willisau am 19. Januar 1904 die Harnblase einer Kuh, die im Herbst 1903 an sogenanntem Blutharnen litt, im November darauf abortierte, nachdem sich das Blutharnen verloren hatte. Das Tier musste wegen eines apoplektischen Anfallen am 17. Januar 1904 geschlachtet werden.

Makroskopisch lässt sich folgendes feststellen: Die Blasenwand ist 1,8 cm dick, derb, im Innern höckerig. Beim Aufschneiden konumen,

besonders dem Blasenhals zu, rötliche, ausgebreitete Auflagerungen vor. Die Schleimhaut zeigt hier an einer zirka 50 cm^2 grossen Stelle dicht stehende Erhabenheiten von Erbsen- bis Bohnengrösse, von rundlicher, keulenartiger oder zylindrischer Form. Vom Rande gegen die Mitte dieser Schleimhautpartie werden diese Auswüchse immer länger; anfangs nur 1 mm hoch, erreichen sie im Zentrum eine Höhe von 2 cm. Diese Gebilde sitzen entweder gestielt oder mit breiter Basis auf der Schleimhaut auf. Der Stiel ist bis zu $1\frac{1}{2}$ cm lang, meist sehr dünn, fadenförmig, bisweilen spindelförmig verdickt. Viele dieser Stiele verzweigen sich und bekommen mit den sich bildenden Kolben das Aussehen einer kleinen Traube. Einzelne dieser polypösen Geschwülste haben rote Färbung, sind blutig durchtränkt; andere sehen aus wie weisse Traubenbeeren, gelb, durchsichtig, serös gefüllt, oft mit zierlichen Gefässinjektionen an der Peripherie versehen. Wieder andere stellen grauweisse, gefässarme, ziemlich höckerrige Geschwülste dar, die einen trüben Saft von der Schnittfläche abstreifen lassen. Alle diese Bildungen sind mit ihren freien kolbigen Enden gegen den Blasenhals hin gerichtet; die roten und konsistenteren liegen mehr im Zentrum, die serös blasenartigen mehr an der Peripherie.

Mikroskopischer Befund: Schnitte durch solche *beerentraubennartigen, konsistenteren, roten Auswüchse* lassen erkennen, dass ein oder mehrere Blutgefäßstämmchen von der Mukosa durch den Stiel nach der Peripherie führen, um sich dort in zahlreiche Kapillaren aufzulösen. Diese bilden zierliche Schlingen, dicht mit roten Blutkörperchen und vermehrten Leukozyten angefüllt. Das Bindegewebsstroma eines solchen Stielchens und Bläschens ist dicht zusammengedrängt und gleicht demjenigen des Stratum proprium. Den Kapillaren angereiht und auch im Bindegewebe liegen vereinzelt oder hie und da herweise Rundzellen. Das Epithel dieser Gebilde, fünf- bis sechsschichtig, ist ein ziemlich flaches, und als Fortsetzung desjenigen der Blasenschleimhaut, behält es den gleichen Charakter und geht allmählich in jenes über.

Bei den mehr *grauweissen Exkreszenzen* treten die Blutgefäße und Capillarverzweigungen weniger auf; dagegen bildet das Bindegewebe, offenbar infolge seröser Durchtränkung, unregelmässig ausgedehnte Maschen. In diesen Maschen findet sich ein feinkörniger Inhalt, vermutlich niedergeschlagenes Eiweiss.

Die Zystchen, welche bei der Untersuchung der frischen Präparate *weissen Traubenbeeren* gleichen, bestehen aus einer bindegewebigen Wand und enthalten Fäden und feine, nur mit Eosin sich etwas färbende Körnchen nebst vereinzelten Rundzellen. In den Wandungen verlaufen einige Kapillargefässchen.

In beiden letzten Arten von Auswüchsen, hauptsächlich aber bei den grösseren Exkreszenzen, wird das Epithel zwei- bis einschichtig und

erfährt eine auffallende Abplattung: die sonst langgezogenen, zylindrischen und auch spindelförmigen Zellen werden breit, pflasterepithelähnlich.

Die schlauchförmigen und knospenartigen Zotten bestehen zur Hauptsache aus Bindegewebe, welches keine hydropische, maschenartige Erweiterung erfahren hat, mit normaler Epithelumhüllung. Auch zeigen sie manchmal spindelförmig erweiterte, stark gefüllte Kapillarverzweigungen, sowie Rundzelleninfiltrationen.

Die zwischen den gestielten Erhabenheiten befindliche, sowie die ganze übrige Blasenschleimhaut hat übrigens ebenfalls eine Veränderung erfahren. Das Epithel ist nirgends ganz normal. Überall findet es sich in mannigfacher Weise gefaltet. Oft dringt es in die Tiefen des Stratum proprium ein, wodurch feine Wulstungen und dicht aneinander gedrängte, papilläre Erhabenheiten entstehen. Anhäufungen von Epithelien, förmliche Wucherungen, finden sich namentlich in den Tiefen der Einbuchtungen, während auf den Kuppen der Wülste bald ein dichter Epithelmantel, bald, namentlich bei den grösseren, nur eine zweischichtige platte Epithellage vorkommen.

Das über der Muskularis befindliche Bindegewebe erscheint in einer proliferierenden Entzündung begriffen. In mächtigen Zügen breiten sich das subepithiale, wie das submuköse Bindegewebe zwischen Epithel und Muskularis aus, so dass die Submuskularis dazwischen beinahe verschwindet erscheint. Sehr zahlreich verlaufen, hauptsächlich in den tieferen Schichten des Stratum proprium, grössere und kleinere Gefässe, welche sich durch eine bedeutende Erweiterung und starke Füllung auszeichnen und, sich zahlreich verzweigend, gegen das Epithel aufsteigen. Überall ist das Bindegewebe kernreich, mit Fibroblasten und Leukozyten infiltriert, welch letztere manchmal in förmlichen Haufen, wie in Lymphfollikeln gruppiert sind.

Nr. 6.

Dem pathologischen Institute übersandte Hr. Tierarzt Schneider in Horgen am 2. Oktober 1897 die Harnblase einer Kuh, die in pathologischer Beziehung grosse Ähnlichkeit mit dem vorherigen Fall hat. Betreffendes Tier zeigte seit vier Jahren ununterbrochen Harnbeschwerden und Blutharnen, ohne Tendenz zur Besserung und magerte derart ab, dass die Notschlachtung erfolgen musste.

Die Wandung dieser Blase ist beim Trigonum bedeutend hypertrophiert, indem sie eine Dicke von 1,3 cm erreicht. Darauf sitzen, ähnlich einem dichten Rasen, papillenartige Erhabenheiten. Dieselben sind an der Peripherie nicht über 2 mm hoch und 1 mm breit; gegen die Mitte der veränderten Schleimhautpartie werden sie immer grösser und erhalten die

Form erbsengrosser, wasserheller Gebilde von einer Höhe bis zu 1 cm. Die inneren Prominenzen sitzen mit einem schmalen, sehnigen Stiele der Schleimhaut auf, während diejenigen an der Peripherie mit breiterer Basis an derselben haften. Viele Stielchen haben sich verzweigt und tragen zwei und mehr Kolben, welche durch ihre gelbliche, ziemlich klare Färbung traubenähnlich erscheinen. Die Schleimhaut der nächsten Umgebung genannter veränderter Partie ist dunkelrot, blutig durchtränkt, zerklüftet; je weiter sie abliegt, desto mehr verflacht sie sich zur normalen Bildung. (Fig. 2.)

Bei den *grossen bläschenartigen hellen Gebilden* besteht der Inhalt der bindegewebigen Blase aus einer serösen Flüssigkeit. Nach der Härtung und Entwässerung bleibt eine gekörnte, mit Eosin schwach rot färbbare Masse, mit vereinzelten Rundzellen zurück. Dieser Inhalt liegt in einem Bindegewebsstroma, das zu zahlreichen, weiten Maschen auseinandergesetzert ist. Mit Blutkörperchen strotzend angefüllte Gefäße steigen von der Schleimhaut durch die bindegewebigen Stielchen der Exkreszenzen auf, um sich in den Bindegewebekörpern letzterer zu verzweigen.

Die kleinen papillären Vorsprünge werden aus einem dichten Bindegewebe gebildet, das von Kapillaren durchzogen und von Rundzellen infiltriert ist.

Das Epithel der pathologisch veränderten Schleimhaut präsentiert sich als ein zweischichtiges, ausgesprochen zylindrisches, das mit einer Basalschicht deutlich abgegrenzt ist. Die Zellen stehen dicht nebeneinander und besitzen stark in die Länge gezogene Kerne. Es ist ein wohlerhaltenes, nirgends, auch auf den Höhen der papillären Erhabenheiten nicht unterbrochenes Epithel. Nur bei den grösseren Zotten ändert es seine Gestalt, indem es daselbst einschichtig und stark abgeplattet wird. Auch hier dringt das Epithel stark in die Tiefen des Stratum proprium und bildet zahlreiche Fältelungen und Schläuche, Krypten, mit oder ohne Verzweigungen.

In einigen solchen Epithelkrypten findet man vereinzelte oder zu zweien, selten in grösserer Zahl nebeneinander, rundliche, einfach konturierte Gebilde mit einem bis zu 25 μ betragenden Durchmesser, welche durch ihre helle Farbe, sowie durch ihre Grösse gegenüber der sie umgebenden, dicht gedrängten, unveränderten Zellen auffallen. Sie treten sowohl in der Mitte, als namentlich gegen die Oberfläche des Epithels hin auf, im ersteren Falle die obere Schicht etwas verdrängend. Bei starker Vergrösserung erscheinen sie als helle, zellartige Gebilde, mit einem netzartigen oder körnigen Inhalt, der als Zellprotoplasma angesehen werden kann. Gelegentlich sind diese leicht mit Eosin sich färbenden Körnchen zu Kugeln angeordnet, die bis 2 μ Durchmesser besitzen können und dann Kernen nicht unähnlich werden. (Fig. 5.)

Im subepithelialen Bindegewebe finden sich neben den in früheren Fällen beschriebenen Epithelinseln starke Leukozytenanhäufungen, daneben Gruppen junger Bindegewebzellen und stark angefüllte, meist erweiterte Gefäße und zahlreich geschlängelte Kapillaren, ein Zeichen, dass bereits auch dieses Gewebe in Mitleidenschaft gezogen und in Wucherung begriffen ist.

Eine Infiltration der Muskularis und der bindegewebigen Umhüllungsschicht findet sich nicht vor.

Nr. 7.

Von Hrn. Bezirkstierarzt Höhn in Richterswil erhielt das pathologische Institut am 20 August 1901 die Harnblase eines Rindes, welches an typischer chronischer Hämaturie erkrankt war.

Auf der Blasenschleimhaut findet sich an einer Stelle in der Nähe des Blasenhalses eine 1 cm hohe, $5\frac{1}{2}$ cm lange und 3 cm breite, blutig erscheinende Wucherung, mit unregelmässig höckeriger, gerunzelter, blumenkohlartiger Oberfläche, die sich gegen die Tumorgrenze hin in die normal aussehende, immerhin stark gefaltete Schleimhaut abflacht. Neben dieser pathologischen Veränderung treten noch an verschiedenen Stellen der Schleimhaut hämorrhagische Prominenzen von der Grösse einer Heidelbeere isoliert, inselartig auf.

Mikroskopischer Befund: An den pathologisch veränderten Stellen der Blasenschleimhaut bildet das Epithel ungemein zahlreiche, oft verzweigte, schlauchartige Einsenkungen in das Bindegewebe und zwar na-mentlich im Zentrum der veränderten Partie. Hier steht beinahe Schlauch an Schlauch. Das Epithel dieser Einbuchtungen berührt sich entweder gegenseitig oder bildet kürbisflaschenförmige Erweiterungen. Im Querschnitt getroffen, erscheinen diese Gebilde als vom Bindegewebe abgeschlossene, rundliche oder längliche Epithelinseln. Die Epithelzellen zeigen einen relativ grossen, runden Kern, der hauptsächlich in den Einbuchtungen, wo Zelle an Zelle dicht gedrängt, mosaikartig steht, beinahe die ganze Zelle ausfüllt. Im Epithel, das auf den Faltenkämmen drei- bis vierischichtig und in den Epitheleinssenkungen bis zehnschichtig ist, finden sich in Gruppen von zehn bis fünfzehn Stück, abermals runde oder ovale, scharf einfach konturierte Stellen, die den Eindruck von Blasen oder von hellen gequollenen Zellgebilden machen. Sie sind von verschiedener Grösse, von 15 und mehr μ Durchmesser. Bei einzelnen dieser Gebilde ist der Inhalt eine Art Protoplasma von netzartiger Struktur, in deren Maschen sich bei einzelnen Zellgebilden noch Körnchen vorfinden; oder aber ein Protoplasma, welches eine mehr oder weniger grosse Zahl feiner, mit Eosin sich färbende Körnchen enthält, die teils vollständig zerstreut, teils zu Klümpchen oder Kugeln vereinigt sind. Viele dieser Zellen enthalten

auch eine Art Kern von variabler Grösse, mit bis zu $4\text{ }\mu$ Durchmesser. Der selbe ist meist etwas basal gestellt und hat eine scharf kreisrunde Gestalt. Er erscheint in der Regel homogen, strukturlos, und nimmt mit Haematoxylin-Eosin eine intensiv rotviolette Färbung an, gegenüber der mehr blauen Tinktion der Epithelkerne. Ab und zu finden sich darin blasse, lichte, runde Stellen, die sich wie etwa Vakuolen ausnehmen. (Fig. 7.)

Das subepitheliale Bindegewebe bildet stellenweise eine hohe kernreiche Schicht, reichlich mit Leukozyten und Fibroblasten durchsetzt; daneben präsentiert es sich als ein Maschenwerk von Bindegewebsfasern, dessen Höhlen angefüllt sind mit einzelnen Lymphzellen und mit einer zartkörnigen, von feinen Fäden durchzogenen Masse, offenbar Rückstand einer lymphatischen Flüssigkeit, welche diese zystös erweiterten Bindegewebsmaschen ausfüllt.

Mehr nach der Submukosa hin finden sich im Bindegewebe, das stellenweise mit Rundzellen durchsetzt ist, erweiterte, leere oder angefüllte Haargefäße, grössere oder kleinere, unregelmässig ovale oder zackige Räume bildend.

Das über der normal erscheinenden Muskularis gelegene submuköse Bindegewebe ist kernarm und hat ein gequollenes Aussehen.

Bei Fall Nr. 6 und 7 finden sich Erscheinungen beschrieben, die eine besondere Würdigung verdienen. Es sind dies die ovalen und kugeligen Gebilde von wasserheller Farbe mitten im Epithel, die im Innern einen manchmal zu Kugeln oder Klümpchen angeordneten, körnigen Inhalt und meist einen mehr oder weniger grossen kernähnlichen Körper aufweisen. Diese Gebilde sind so verschieden von den umgebenden Epithelzellen, dass sie sofort auffallen. Auf den ersten Blick machen sie den Eindruck von in das Blasenepithel eingewanderten *Coccidien*; denn sie haben ungefähr Grösse und Aussehen des Coccidium oviforme.

Nun veröffentlichte im Jahre 1890 Dr. Arnold eine Beobachtung, nach welcher leicht blutende variköse Wucherungen der Blase des Rindes (Stallrot) durch „Gregarinen“ erzeugt worden seien, wie solches bereits von Hink und Lydtin vermutet worden sei.

Da die Coccidien auch unter diesem Namen bekannt waren, erscheint es nicht undenkbar, dass diese Forscher ähnlichen Gebilden begegnet sind.

Eine genaue Beschreibung derselben fehlt zwar. Allein mit Rücksicht auf die Tatsache, dass bei der roten Ruhr des Rindes dergleichen Coccidien Flächenblutungen in der Darm-schleimhaut hervorrufen, war es angezeigt, den Dingen alle Aufmerksamkeit zu schenken.

Nun aber ergibt eine nähere Betrachtung dieser sonderbaren Gebilde doch keine fassbaren Anhaltspunkte, welche sie für parasitäre Tierformen von der Klasse der Sporozooen erklären liessen. Wohl sind sie rund oder oval, offenbar mit gespannter Oberfläche, da sie die Epithelien verdrängen. Aber es fehlt eine deutliche oder gar doppelt konturierte Zellmembran. Der Zellinhalt ist unbeständig, oft eine körnige Masse, oft hell homogen, und wieder glaubt man ihn mit Vakuolen durchsetzt zu sehen. Und so ist auch der Kern nicht ein strukturiertes, ovales oder gar höckeriges Gebilde, wie in den Coccidien oder Epithelien, sondern ein scharf und glatt konturiertes Kügelchen, wie ein Tropfen. Man findet ihn als kleines Pünktchen bis zu eigentlicher Kerngrösse, stets homogen, wie erwähnt violett tingiert, gelegentlich ebenfalls mit Vakuolen durchsetzt (Taf. 4, Fig. 6 u. 7) in allen möglichen Übergängen. Und nicht selten glaubt man sogar diese Gebilde im Innern einer Epithelzelle entstehen zu sehen, indem Protoplasma und Kern allmählich durch diese sonderbaren Zellgebilde verdrängt werden. Aber um was handelt es sich denn hier? Sind es degenerierte, gequollene Epithelien, oder Ausscheidungen von solchen?*)

Wir sind geneigt, sie eher als ein *sekretorisches Produkt*, eine Art *Tropfenbildung in dem Blasenepithel* aufzufassen.

*) Solche — allerdings etwas kleinere — Gebilde sind in letzter Zeit als „Krebsparasiten“ beschrieben worden; neuerdings hat Ernst (Kongress der Naturforscher u. Ärzte 1905) grössere, diesen sehr ähnliche Gebilde in einer Kombination von Krebs und Tuberkulose gefunden.

Die Entstehungsbedingungen solcher Gebilde aus degenerierenden Zellen lassen sich aus physikal-chemischen Gesetzmässigkeiten heute mit grosser Wahrscheinlichkeit erklären, besonders wenn man die Resultate von Ramsden, Metcalf, Devaux, ferner Quincke, Bütschli in Betracht zieht.

Eine derartige Tropfenbildung wurde nämlich von Petersen in den normalen Epithelien der ableitenden Harnwege einiger Säugetiere, z. B. beim Ochsen, beobachtet, und von Störk und Ribbert beim Menschen, sowohl bei der pathologisch veränderten Harnblasenschleimhaut, als auch bei unveränderter Schleimhaut der Blase und anderer Organe.

Und da Beschreibung und Abbildungen jener Vorkommnisse nicht übel zu unseren Funden passen, so liegt der Gedanke nahe, dass man es hier mit gleichen oder ähnlichen Erscheinungen zu tun hat.

Jedenfalls handelt es sich nicht um Coccidien, wenigstens nicht um bekannte Formen von solchen. Nirgends und in keinem Präparat konnten Zellgestalten entdeckt werden, welche alle Eigenschaften der Coccidien besassen, und namentlich fehlten die für diese typischen Entwicklungsformen. Vielmehr trat immer mehr das Bild einer tropfenartigen Ausscheidung in den Vordergrund (Fig. 6a), wie man sich solche etwa nach Degeneration des Protoplasmas, oder nach Absorption von gewissen Lösungen in solchen vorzustellen geneigt ist.

Schlussfolgerungen.

Überblickt man die pathologischen Befunde der kranken, das Stallrot bedingenden Blasen, so ergibt sich, dass vor allem eine Veränderung des epithelialen und subepithelialen Teiles der Schleimhaut der Harnblase vorliegt. Das Epithel ist in Wucherung begriffen. Es ist vielschichtig und zeigt Kernteilungserscheinungen, nicht zu sprechen von den in p. 25 und 26 beschriebenen Ausscheidungen, die, wenn auch an sich vielleicht nicht krankhaft, so doch vermehrt erscheinen.

Das subepithiale Bindegewebe zeigt sodann da und dort Rundzelleninfiltration; Blut- und Lymphextravasate, also Veränderungen in der Art, wie man sie bei entzündlicher Hyperämie anzutreffen pflegt; ferner finden sich reichlich junge Bindegewebselemente vor, sowie neugebildete Bindegewebsfasern, und namentlich besteht ein grosser Reichtum von Blutgefässen

und Kapillaren. Letztere, sowie die Lymphgefässe, sind unter dem Epithel häufig hochgradig erweitert. Solche weite, angefüllte Gefässe (Teleangiektasien) drängen sich bis unter das Epithel vor, weiten das Gewebe daselbst aus, so dass varicesähnliche Erhabenheiten von verschiedener Grösse entstehen. Diese Gefässerweiterungen erstrecken sich nirgends in den submukösen Teil der Blase, sondern bleiben oberflächlich, d. h. subepithelial.

Die Schleimhautpapillen sind hypertrophiert und zu Zotten der verschiedensten Grösse ausgebildet. Wir haben das Bild einer Hypertrophie der Schleimhaut und ihrer Papillen im Sinne einer produktiven Entzündung der Blase.

Ob die Wucherung des Bindegewebes oder aber, was wahrscheinlicher, diejenige des Epithels das Primäre ist bei dieser papillomatösen Hypertrophie, mag dahingestellt bleiben.

Da nirgends in der Tiefe der Schleimhaut, noch in den Lymphdrüsen Epithelwucherungen angetroffen werden, so ist anzunehmen, dass es sich nicht um eine atypische Geschwulstbildung, sondern um eine sogenannte gutartige Wucherung handelt, also um rein polypöse Bildungen.

Über die Entstehung dieser pathologischen Zustände lässt sich etwa folgendes annehmen: Obwohl ein Erreger der Krankheit nicht bekannt ist, muss ein Reiz, der zu einem chronischen Katarrh führt, angenommen werden.

Ob dieser Reiz spezifischer Natur ist, oder ob nicht jeder Reiz genügt, sei er mechanisch (Blasenstein), sei er chemisch (z. B. nach Genuss von gewissen Pflanzen), oder mykotisch, durch Toxinwirkung gewisser Spaltpilze, ist vorerst irrelevant. Derartige Reize wirken, wie das ja sattsam bekannt ist, vielfältig auf das lebende Gewebe. Im vorliegenden Fall dürfte angenommen werden, dass er die bei Blasenkatarrhen bekannte gesteigerte Sensibilität bedingen würde, die zu häufigem Harnen und Drängen führt, sodann eine gesteigerte Ernährung und Wucherung des Epithels, wodurch weiterhin einer gewissen Hyperämie (Entzündung) gerufen würde. Es macht weiter den

Eindruck, dass die Hyperämie, verbunden mit der Stauung infolge der Bauchpresse beim Harnlassen, allmählich zu einer bleibenden Erweiterung der Kapillaren und kleinen Venen führt. Dabei mag vielleicht der negative Druck, der beim Abfliessen des Harnes örtlich möglich ist, mitgewirkt haben.

Dafür, dass die Prädilektionsstelle dieser Veränderungen am Trigonum liegt, wo die Harnblase sich verengt und in den Blasenhals übergeht, mag die Kontraktion der Blasenmuskulatur, welche das Rückfliessen des Kapillarblutes erschwert, als verantwortlich gehalten werden.

Die fortwährende Stauung in den Blut- und Lymphgefässen und die Erweiterung ihrer Lumina muss zur Entwicklung hämorrhoidal und lymphozystischer Geschwülste und zur kolbigen Vergrösserung der Papillen führen. Eine Vergrösserung dieser letzteren kann indessen auch auf den direkten Entzündungsreiz bzw. Epithelwucherung zurückgeführt werden.

Die Blutungen ins Gewebe und in die Blase sind wohl am einfachsten durch Berstung der sehr oberflächlich gelegenen erweiterten Kapillaren zu erklären, wobei die Erythrozyten sich Bahn brechen durch die Epithelschicht. Damit stimmt auch das pathologische Bild überein (Fig. 4). Anderweitige Ursachen wie Epitheldefekte, Verwundungen oder gar Geschwüre und dergleichen sind keineswegs notwendig, um die Blutungen zu erklären. Auch starke Blutflüsse können bestehen, wo gar keine derartigen Läsionen vorhanden sind.

Beidem negativen Befunde einer spezifischen Ursache, z.B. eines parasitären Erregers oder von Harnsteinen, muss die Entstehung der *Blasenblutungen und -neubildungen* auf der Basis irgend einer *chronischen Entzündung der Schleimhaut* gesucht werden. In der Tat sprechen zahlreiche Analogien aus der Pathologie anderer Schleimhäute hiefür, z. B. fand Kaufmann, dass eine chronische Entzündung des Ureters daselbst zu papillären Neubildungen führte und Thoma, dass chronische Kehlkopfkatarrhe Veranlassung zu solitären und primär multiplen Papillomen der Kehlkopfschleimhaut geben und ebenso die Papillen-

bildung der Magen- und Darmschleimhaut, sowie die Polypen des Uterus eine Folge chronischer Entzündung wären.

Trifft diese Auffassung zu, dann verdient allerdings diese Blasenentzündung, verbunden mit der einher schreitenden Höckerbildung eher etwa die Bezeichnung „*Cystitis verrucosa*“ als diejenige des Zottenkrebses.

Bei dieser Sachlage ist auch die Annahme zulässig, dass jede chronische Entzündung der Harnblasenschleimhaut, welcher Provenienz sie immer ist, zu einer papillären Wucherung der Schleimhaut, *Cystitis verrucosa*, und zu chronischer Blasenblutung führen kann.

Vorliegende Arbeit ist im veterinär-pathologischen Institut der Universität Zürich ausgeführt worden, und es ist mir eine angenehme Pflicht, den Herren Prof. Dr. Zschokke und Dr. Zangger für die liebenswürdige Unterstützung hiebei meinen besten Dank auszusprechen.

Literatur.

1. A n d e r s e n. Fungushaematodes der Harnblase einer Kuh. *The Veterinarian for 1842.*
2. A l b a r r a n. *Les tumeurs de la vessie.* Paris 1892.
3. A r n o l d. Das Stallrot und seine Behandlung. Lydtins tierärztliche Mitteilungen 1890.
4. A u s p i t z. Akanthom. *Archiv für Derm. und Syph.* 1870, p. 25.
5. B i l l r o t h. Untersuchung über die Entwicklung der Gefässe. Berlin 1851.
6. B i r c h - H i r s c h f e l d. Das Papillom. Eulenburgs Enzyklop. 1898. Band 18.
7. C i v i a l e. *Traité pratique, sur les maladies des organes génito urinaires.* Paris 1842.
8. D e l è r o i x. Zur Ätiologie des Blutharnens. *Annales de Médecine vét.* 1905.
9. D e t r o y e. *Bull. de la soc. centr.* 81, p. 110, 187, 442.
10. G a l t i e r und B o n d e a u. Über Blutharnen des Rindes. *Rec. Bull.* 1886.
11. G m e l i n. Über Stallrot. *Deutsche tierärztl. Wochenschrift.* V. Jahrg. 25. Heft.
12. H i n k. Über Stall- und Weidrot des Rindviehes. Lydtins tierärztliche Mitteilung. 22. Jahrg., p. 183.

13. H ü b n e r. Über Blutharnen beim Rind. Bouley, Rec. de Médecine vét. XIX. vol., p. 173. Alfort.
14. K i t t. Lehrbuch der pathologischen anatomischen Diagnostik. Stuttgart. 1894.
15. K o c h e r. Zentralblatt für Chirurgie. 1876, 13.
16. K a u f m a n n. Behandlung der Erkrankungen der Harnblase. Handbuch der Therapie innerer Krankheiten von Penzolt und Stinzing. VII. Band. Jena 1903.
17. K l e b s. Handbuch der pathologischen Anatomie. Berlin 1876.
18. K r a e m e r. Nothnagels, spez. Pathologie und Therapie. XIX. Band, p. 254. Wien 1899.
19. K ü s t e r. Über Harnblasengeschwülste und deren Behandlung. Sammlung klinischer Vorträge. Nr. 267—268 Leipzig 1886.
20. L a n d e l und S t r i c k e r. Über Blutharnen. Repet. d. Tierheilkunde von Hering. IX. Jahrg.
21. L a n g e n b e c k. Nothnagels, spez. Pathologie und Therapie. XIX. Band, p. 91. 1899. Wien.
22. L e i c h t e n s t e i n. Über Harnblasenentzündung und Harnblasentumoren bei Arbeitern in Farbfabriken. Deutsche med. Wochenschrift 1895. Nr. 5.
23. L i e n a u x. Ätiologie des Blutharnens. Annales de Médecine vét. 1905.
24. L o u s i e n n e. Blutharnen. Belg. Bull. 3. vol.
25. L u b a r s c h und O s t e r t a g. Ergebnisse der allgemeinen pathologischen Morphologie und Physiologie der Menschen und Tiere. 1895.
26. M o u s s u. Hämaturie, Bull. de la soc. centr. 81, p. 222.
27. N e e l s e n, Zieglers Beiträge zur pathologischen Anatomie. III. Band, p. 279.
28. P f l u g. Die Krankheiten des uropoët. Systems der Haustiere. Wien 1876.
29. P e t e r s e n. Über sekretorische Änderungen im Epithel der ableitenden Harnwege bei einigen Säugetieren. Anatomischer Anzeiger. XXVII. Band. Nr. 8 und 9. Jena.
30. R a c o n n a t. Haematurie. Journal de médecine vét. publié à l'Ecole de Lyon. 1847.
31. R e h n. Blasengeschwülste bei Fuchsinarbeitern. Verh. d. Deutsch. Gesellschaft f. Chirurgie 1895.
32. R i b b e r t. Lehrbuch der pathologischen Histologie. 1898.
33. R ö l l s Berichte. Über Blutharnen. Wien 1885, p. 122.
34. R o k y t a n s k y. Lehrbuch der pathologischen Anatomie. Wien 1861.

35. Schuchardt. Über gutartige und krebsige Zottengeschwülste der Harnblase. Archiv f. klin. Chirurgie, Band 52. 1896.
36. Semmerr. Papilläre Neubildungen. Kochs Enzyklopädie der Tierheilkunde. Band 7.
37. Stockfleth. Handbuch der tierärztlichen Chirurgie. II. Teil, 4. Heft. Leipzig 1889.
38. Stoerk. Zur Pathologie der Schleimhaut der Harnwege. Beitrag zur pathologischen Anatomie v. Ziegler. Bd. 26. Jena.
39. Thompson. Die Tumoren der Harnblase. Wien 1885.
40. Thoma. Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie von Ziegler. 26. Bd., p. 374.
41. Vaes. Harnblasenruptur beim Ochsen. Journal vét. de Belg. 1843, p. 182
42. Virchow. Die krankhaften Geschwülste. Berlin 1863.
43. Wendel. Beiträge zur Lehre der Blasengeschwülste. Mitteilungen aus dem Grenzgebiet der Medizin und Chirurgie. 6. Bd. 1. und 2. Heft. Jena 1900.
44. Ziegler. Lehrbuch der pathologischen Anatomie. 1885.
45. Zuckerkandl. Die lokalen Krankheiten der Harnblase. Wien 1899.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1.

Papilläre Wucherungen der Harnblase einer an Hämaturie erkrankten Kuh (Fall 2). a) Hämorrhoidenartige Auswüchse im Blasenkörper. b) Blasenhals.

Fig. 2.

Hydropische und papilläre Wucherungen der Harnblasenschleimhaut einer mit Hämaturie behafteten Kuh, Fall 6.

Fig. 3.

Vergr. 15. Alkoholgehärtetes, in Zelloidin eingebettetes, mit Hämatoxylin-Eosin tingiertes Präparat von Fall 6. a) Hydropische, b) papilläre Wucherungen der Harnblasenschleimhaut des Rindes (Hämaturie).

Fig. 4.

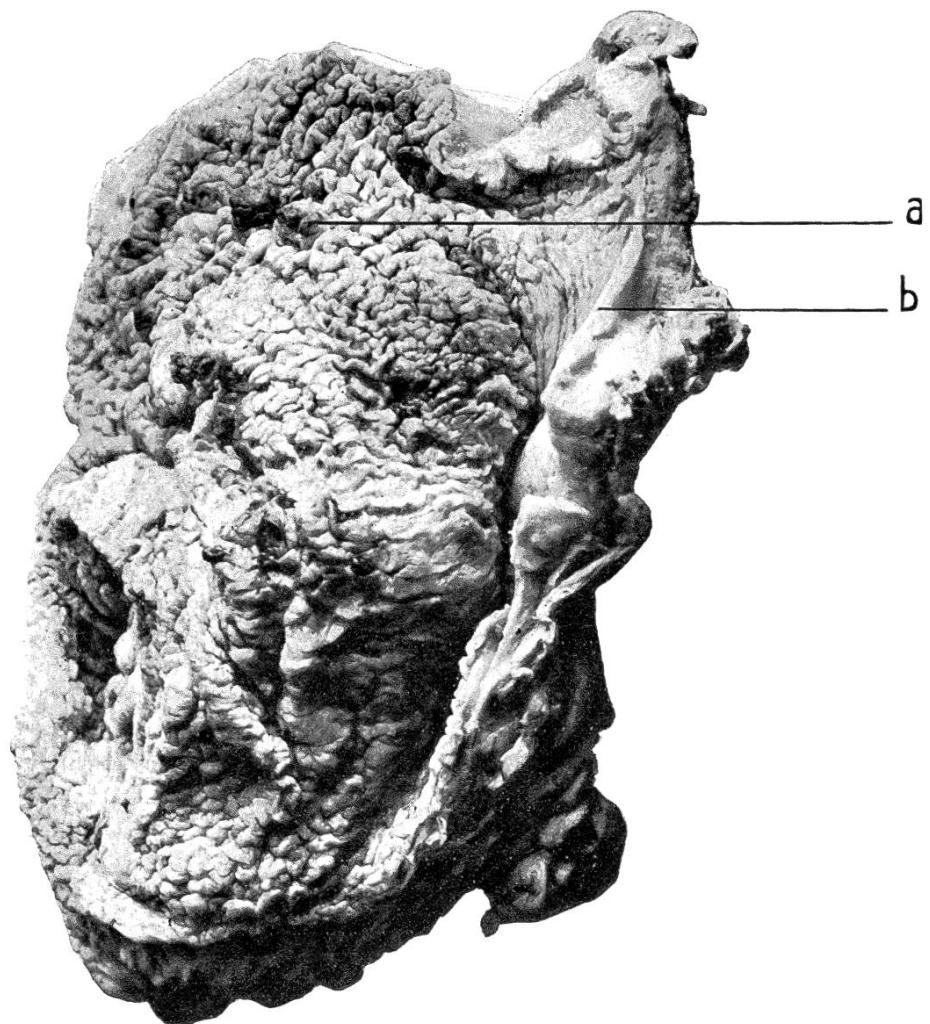
Vergr. 950. Alkoholgehärtetes, in Zelloidin eingebettetes, mit Hämatoxylin-Eosin gefärbtes Präparat von der Harnblasenschleimhaut einer mit Blutharnen behafteten Kuh (Fall 1). a) Kapillarruptur und Oberflächenblutung durch das Epithel.

Fig. 5.

Vergr. 950. Alkoholgehärtetes, in Zelloidin eingebettetes, mit Hämatoxylin-Eosin gefärbtes Präparat. a) Coccidienähnliche Tropfenzellen

Tafel I.

Fig. 1.



Tafel II.

Fig. 2.

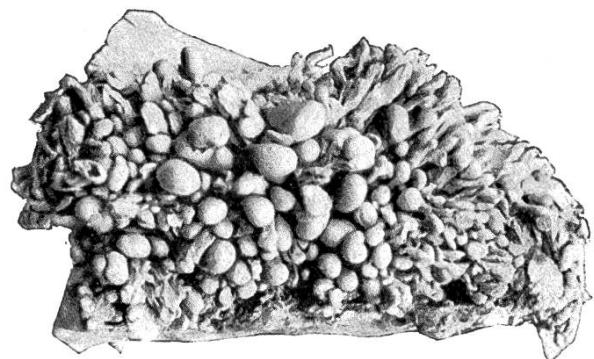
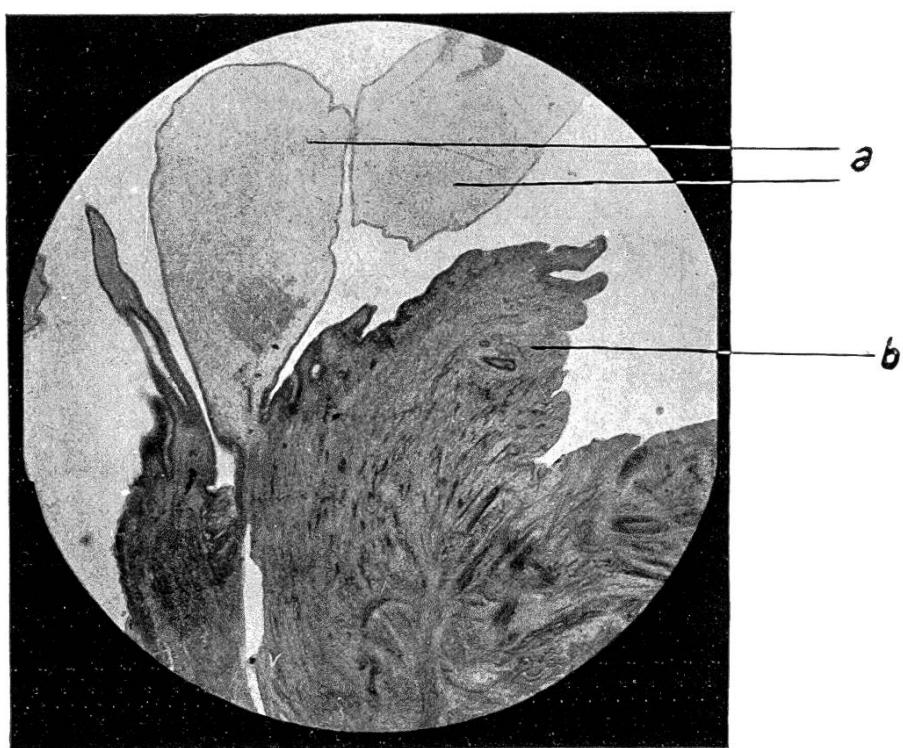


Fig. 3.



Tafel III.

Fig. 4.

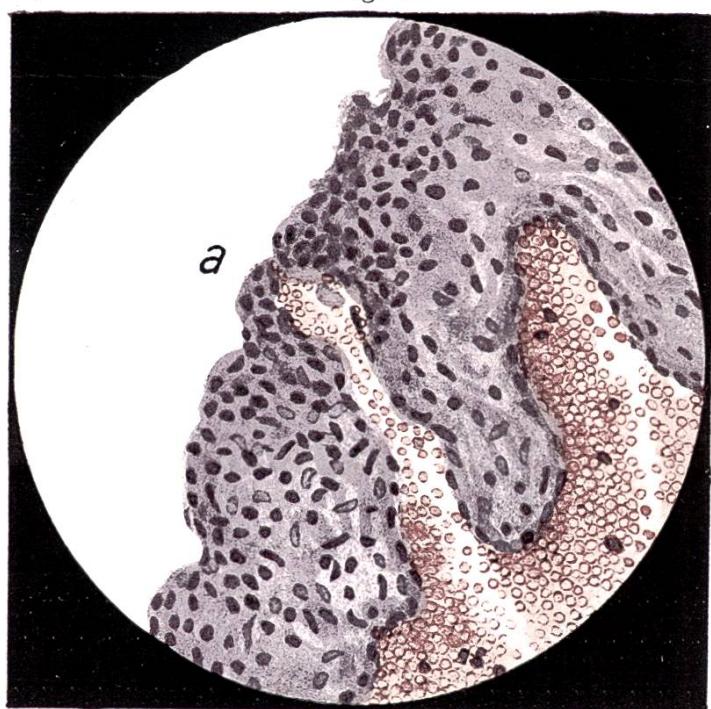
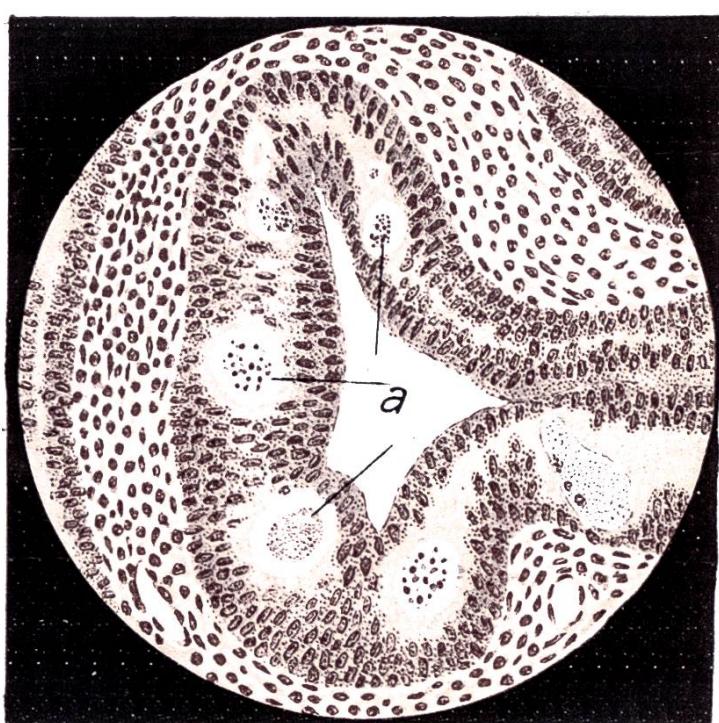


Fig. 5.



Tafel IV.

Fig. 6.

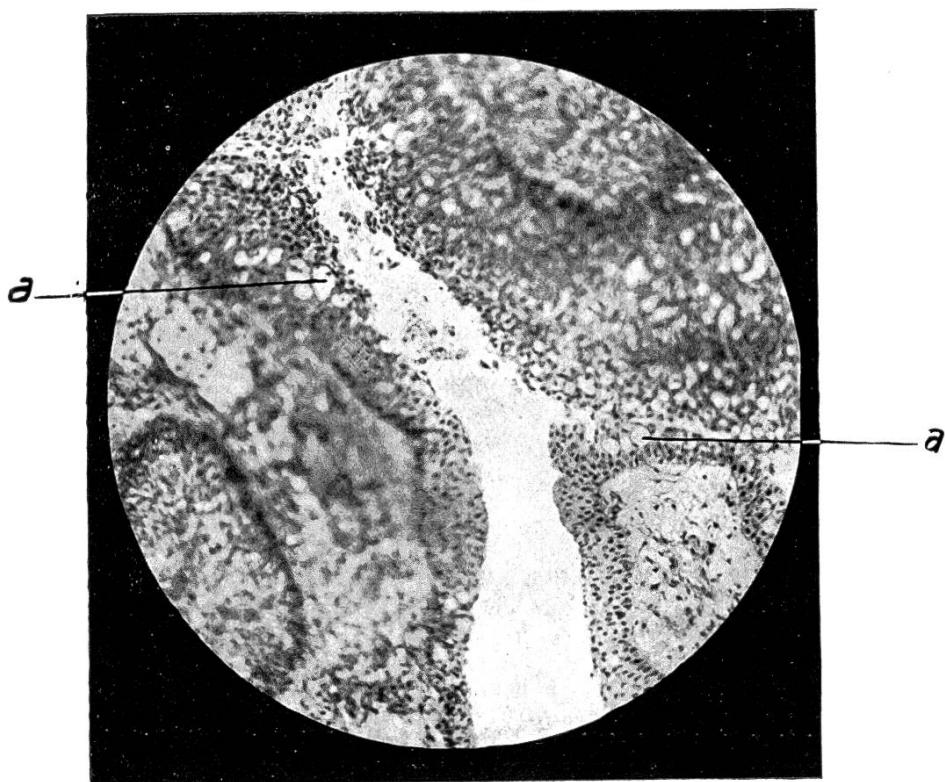
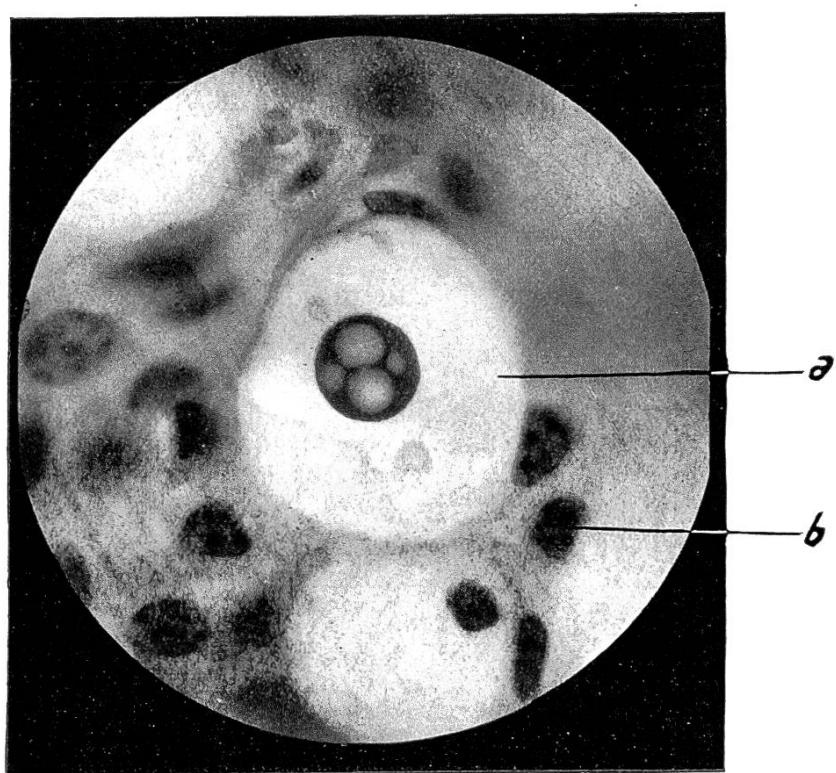


Fig. 7.



zwischen den Zellen einer Epithelkrypten von der Harnblase einer mit Blutharnen behafteten Kuh (Fall 6).

Fig. 6.

Vergr. 52. Alkohol gehärtetes, in Zelloidin eingebettetes, mit Hämatoxyl-Eosin tingiertes Präparat (Photogramm). Epithiale Wucherung mit Tropfenzellenbildung a) zwischen den Epithelzellen der Harnblase eines an Hämaturie erkrankten Rindes. (Fall 7).

Fig. 7.

a) 1300-fache Vergrösserung der in Fig. 6a abgebildeten coccidienähnlichen Tropfenzelle mit kernartigem, innen mit Vakuolen versehenen Körper. b) Epithelkern.

Beiträge zur pathologischen Anatomie und Therapie der Zitzenstenosen des Rindes.

Von Dr. J. J. Hug, Tierarzt, Nieder-Uzwil (St. Gallen).

(Arbeit aus dem veter.-chirurg. Institut Zürich.)

Einleitung.

Die Stenosen im Zitzenkanal des Rindes spielen bekanntlich im landwirtschaftlichen Betrieb keine geringe Rolle, weil sie das Melkgeschäft mühsamer und zeitraubender gestalten und allerlei Verdriesslichkeiten mit sich bringen.

Es ist daher verständlich, dass die Viehbesitzer nicht selten den Tierarzt zur Behandlung derartiger Zitzenanomalien rufen, besonders wenn ihnen ein bewährtes Heilverfahren bekannt ist.

Eine brauchbare Operationsmethode zur Hebung von Zitzenstenosen ist folglich für den Praktiker von nicht zu unterschätzendem Wert.

Im Jahre 1903 hatte der Verfasser bereits Gelegenheit, seine Erfahrungen über operative Behandlung von Zitzenanomalien im „Schweiz. Archiv für Tierheilkunde“ zu publizieren.

Die vorliegende Arbeit bildet in ihrem zweiten Teil eine Vervollständigung des erwähnten Artikels und sucht vorgängig unter Herbeiziehung grösseren Beobachtungsmateriales eine Reihe von Zitzenstenosen des Rindes zu erklären.