

Nachträgliche Bemerkung.

Von Prof. Dr. N. Friedreich in Heidelberg.

Bezüglich meiner in diesem Bande des Archivs, S. 48 gelieferten Abhandlung über multiple knotige Hyperplasie der Leber und Milz sehe ich mich veranlasst, hinsichtlich der in der Milz vorgefundenen Geschwulstknoten einige berichtigende Bemerkungen beizufügen. Eine erneute Durchforschung der in Spiritus erhärteten Milz ergibt nämlich das bei der Untersuchung des frischen Präparates minder augenfällige Verhältniss, dass die von mir als einfach zellig-hyperplastische Heerde beschriebenen Knoten durchsetzt sind von einem mehr oder minder mächtigen, mit reichlichen anastomosirenden Bindegewebskörperchen versehenen Bindegewebe, welches theilweise in einer solchen Reichlichkeit besteht, dass dadurch die eigentlich zellige Wucherung in den Hintergrund gedrängt erscheint. Demgemäss würde die Natur der Tumoren nicht ganz als reine Hyperplasie der Pulpe aufzufassen sein, sondern es würden sich dieselben mit Berücksichtigung des angegebenen Momentes mehr der lobulären Splenitis annähern. Damit tritt aber zugleich in gewisser Beziehung eine grössere Analogie mit den in der Leber vorhandenen Tumoren hervor, insofern, wie ich diess auch in meiner Arbeit hervorgehoben habe, an den wuchernden Leberelementen die Charaktere entzündlicher Vorgänge nicht zu verkennen waren.

Heidelberg, den 14. August 1865.

XXXI.

Auszüge und Besprechungen.

1.

Roloff, Die Fettdegeneration bei jungen Schweinen (Aus den Annalen der Landwirtschaft).

Es ist vielfach unter Thierärzten und Landwirthen gebräuchlich, diejenigen Krankheiten bei jungen Thieren, deren auffälligstes Symptom in einer mit Schmerzen verbundenen Behinderung der freien Bewegung besteht, als Lähme zu bezeichnen. Der Name deutet jedoch weder ein bestimmtes Symptom an, indem die Bewegung in sehr verschiedener Weise behindert sein kann, noch ist damit ein bestimmter Begriff hinsichtlich der Natur der in dem Organismus der Thiere bestehenden krankhaften Veränderungen verbunden, welche der genannten Krankheits-Erscheinung zu Grunde liegen. Es ist leicht erklärlich, dass unter diesen Umständen die Diskus-

sionen über das Verfahren, die Krankheit zu heilen oder deren Entwicklung vorzubeugen, resultatlos bleiben mussten. Denn es war die Frage nicht bestimmt formulirt worden, welche beantwortet werden sollte.

In neuerer Zeit hat Fürstenberg in diesem Archiv XXIX. 152 ff. eine Abhandlung über die Lähme bei Lämmern veröffentlicht und die Krankheit für eine durch den sogenannten akuten Rheumatismus herbeigeführte Entzündung verschiedener Organe, vorzugsweise des Herzens, erklärt, welche zu einer fettigen Entartung in den betreffenden Organen führt und durch Erkältung verursacht wird. Die vollständig entwickelte Krankheit stellt demnach eine akute Fettdegeneration dar. Es ist ein Verdienst Fürstenberg's, die bei Lämmern vorkommende (Lähme-) Krankheit ihrer Natur nach erforscht und beschrieben zu haben. Die in derselben Abhandlung ausgesprochene Annahme, die als Lähme bezeichneten Krankheitszustände seien unter sich und bei den verschiedenen Thiergattungen identisch, kann jedoch als vollkommen richtig nicht erachtet werden. Eine genaue Beobachtung mehrerer, als Formen der Lähme beschriebener Krankheitszustände führt vielmehr zu der Ueberzeugung, dass dieselben wesentlich nicht zusammengehören, und dass es behufs weiterer Erforschung der Natur der einzelnen Krankheiten und der dagegen anzuwendenden Heilmittel zunächst nothwendig ist, anzuerkennen, dass der Kollektivname „Lähme“ eine volle Berechtigung nicht besitzt, und dass es unmöglich ist, ein Universalmittel für die demselben subsumirten Krankheitsformen zu finden, dass vielmehr von diesen jede für sich in Betracht gezogen werden muss.

Hr. Roloff hat nun versucht, das Bild einer Krankheit zu entwerfen, welche von ihm bei jungen Schweinen *englischer Raze* vielfach beobachtet worden ist, die aber bisher noch nicht bekannt war und daher einen besonderen Platz in dem Systeme der Veterinair-Pathologie noch nicht erhalten hat. Diese Krankheit hat in Rücksicht auf die dadurch verursachten Verluste eine besondere Bedeutung.

Die jungen Schweine erscheinen gleich nach der Geburt in der Regel vollkommen gesund und gut entwickelt und nur dann etwas mager und kümmerlich, wenn der Wurf besonders zahlreich ist. Nach kurzer Zeit bemerkt man jedoch bei genauer Beobachtung, dass die kleinen Thiere ihre Bewegungen nicht mit der gewöhnlichen Behendigkeit ausführen. Sie verhalten sich in dem Stalle ungemein ruhig, leisten wenig Widerstand, schreien auch wenig und nicht kräftig, wenn man sie ergreift, und gehen selbst auf ebenem Boden auffallend langsam zu den übrigen zurück, wenn sie in einiger Entfernung davon niedergesetzt werden. Kurz, man beobachtet an den Thieren eine Schwäche in den Actionen, welche mit der anscheinenden Regelmässigkeit in der Entwicklung und dem Befinden nicht im Einklange steht. Fernerhin bemerkt man, dass ein oder einige Stücke von einem Wurf am ersten oder in den nächstfolgenden Tagen nach der Geburt vom Saugen ablassen, eine kurze Zeit traurig und ruhig dastehen oder liegen und plötzlich ebenso ruhig verenden, ohne irgend welche auffälligen Erscheinungen einer lokalen Erkrankung gezeigt zu haben. Andere magern im Laufe mehrerer Tage bei fortbestehendem geringen Appetite mehr und mehr ab, um dann ebenfalls ruhig zu verenden; wieder andere sterben unter denselben Erscheinungen der Mattigkeit und ohne anderweitig sichtbar erkrankt zu sein, nachdem sie an Wohlbeleibtheit zu-

genommen und zuweilen sogar ein recht fettes Aussehen erlangt haben. Daneben kommt es aber auch vor, dass einzelne oder mehrere Thiere von demselben Wurf plötzlich Diarrhoe und Aufblähung bekommen und derselben auffallend schnell erliegen, oder dass sich bei scheinbar ganz gesunden Individuen plötzlich Krämpfe oder Lähmungen in verschiedener Form einfinden, die in der Regel sehr bald den Tod herbeiführen. In jedem Falle lassen die an den Thieren wahrgenommenen Krankheitserscheinungen das schnelle Eintreten grosser Schwäche und den tödtlichen Ausgang des Leidens unerklärt. Es kommt unter Umständen vor, dass ein ganzer Wurf von 12 und mehr Stück innerhalb der ersten 8 oder 14 Tage in der geschilderten Weise zu Grunde geht. Dass in den einzelnen Fällen bald diese, bald jene von den erwähnten Krankheits-Formen vorzugsweise beobachtet wird, soll weiterhin noch erklärt werden.

Bei den zahlreichen Obductionen, welche Hr. Roloff zu machen Gelegenheit hatte, hat sich bei den unter vorgenannten Erscheinungen gestorbenen Thieren im Wesentlichen stets derselbe Befund ergeben.

Die am meisten hervorstechende Erscheinung war in allen Fällen ein allgemeiner Blutmangel und in Folge dessen Blässe fast aller Organe, namentlich sämtlicher Muskeln, die ausserdem gelblich, dünn, weich und brüchig waren. Die Muskeln zeigten sich stets fettig degenerirt, und zwar oft in dem Maasse, dass sie speckartig glänzten, und dass ein Stück von denselben nur bei genauer Betrachtung als Muskel erkannt werden konnte. Bemerkenswerth ist der Umstand, dass auch der muskulöse Theil des Zwerchfelles in jedem Falle mitergriffen war. Die Degeneration bestand jedoch nicht in einer starken Füllung und Wucherung des Fettgewebes zwischen den Muskelfasern, mit secundärer Atrophie der letzteren, sondern der Inhalt des Sarkolemma, die eigentliche Muskelsubstanz selbst, war fettig entartet. Das eigentliche Fettgewebe war bei den bald nach der Geburt gestorbenen Thieren in der Regel sogar wenig entwickelt und gefüllt; die Thiere erschienen gewöhnlich sehr mager. Nur bei den später gestorbenen Thieren war öfters beträchtlicher Fettansatz erfolgt, so dass dieselben mitunter schon äusserlich ein sehr rundes, fettes Aussehen gewährten. Die Quer- und Längs-Streifung war an den meisten Fasern undeutlich oder gänzlich verloren gegangen; zahlreiche Fettkörnchen und kleine Fetttropfen waren in den Muskelscheiden angehäuft und schienen sogar in manchen Fällen den ganzen Inhalt auszumachen. Die Fasern waren dabei meist verdünnt und an einzelnen Stellen mit Einschnürungen versehen, ohne jedoch zu ungeordneten Massen von Fettkügelchen zerfallen zu sein. In dem Bindegewebe zwischen den Fasern fanden sich gewöhnlich einzelne Fettkörnchenkügel.

Am Herzen fand sich in allen Fällen eine gleichartige krankhafte Veränderung, und zwar war der Prozess (wie von Fürstenberg in gleicher Weise bei Lämmern beobachtet und sehr getreu geschildert ist) unter der inneren Oberfläche am weitesten vorgeschritten, so dass vorzugsweise die warzenförmigen und die Balken-Muskeln entartet waren. In den äusseren Schichten erschien das Herz gewöhnlich noch roth und im Verhältniss zu den übrigen quergestreiften Muskeln nur in geringem Grade degenerirt. Bei älteren Thieren wurde zuweilen eine geringe Wucherung in den Herzklappen an den Schliessungslinien beobachtet.

Die Lungen zeigten im Parenchym häufig kleine Blutextravasate und waren bei jungen Thieren in der Regel trocken, bei älteren aber meist ödematös und nicht selten etwas höher geröthet, derb und brüchig. In diesen Fällen fanden sich zahlreiche freie zellige Elemente in den Alveolen. In allen Fällen enthielten die Epithelien der Alveolen mehr oder weniger, oft sehr zahlreiche Fettkörnchen. Bei älteren Thieren fand sich neben dem Lungenödem in der Regel auch eine geringe Menge seröser Flüssigkeit in der Brusthöhle und im Herzbeutel.

Die Leber erschien in allen Fällen, aber in verschiedenem Grade, krankhaft verändert. Constant war dieselbe vergrössert. In den geringeren Graden der Erkrankung, namentlich bei älteren Thieren, waren die einzelnen Läppchen auf der Oberfläche und Schnittfläche zwar nicht so scharf begrenzt, wie es bei der gesunden Schweinsleber der Fall ist; dieselben waren aber nur an den peripherischen Theilen punktwise oder durchgängig grau gefärbt, während der centrale Theil noch braunroth erschien. In den höheren Graden setzte sich die graue Färbung in den Acinis gegen das Centrum fort und nahm auch immer mehr einen gelben Teint an. Das Aussehen der Schnittfläche wurde fettig; das Messer zeigte einen fettigen Bezug. In den höchsten Graden, namentlich bei ganz jung gestorbenen, im Uebrigen sehr mageren Thieren, war die Substanz gleichmässig hellgelb, mürbe und weich, zuweilen selbst matschig. Selten zeigten sich jedoch alle Abschnitte der Leber in demselben Grade entartet: in der Regel wurden vielmehr neben hellgelben, fettig aussehenden weichen Partien grau gefärbte und trockene Abschnitte, und neben letzteren wieder solche Stellen betroffen, die noch im Centrum normal gefärbt und ziemlich derb waren. Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass die Veränderung wesentlich in einer Fettinfiltration der Leberzellen bestand. Die Zellen enthielten Fettkörnchen, Fettropfen und Pigmentkörner und in den hell gefärbten und weichen Partien sehr grosse Fettropfen, so dass oft durch zwei, selbst durch einen Tropfen die Zelle ausgefüllt wurde. Die Zellen erschienen im Verhältniss zu ihrem Fettgehalte vergrössert. Zerfall der Zellen selbst zu fettigem Detritus wurde nicht beobachtet und war namentlich in Betreff der centralen Partien der Acini nicht deutlich nachweisbar.

Die Bauchspeicheldrüse war in jedem Falle in besonders auffälliger Weise in das Bereich der fettigen Entartung gezogen, indem sie sehr blass und gelblich erschien, auffallend weich und zerreisslich war. Es zeigte sich, dass die Epithelzellen in den Drüsenbläschen bedeutend mehr, als im normalen Zustande, Fettkörnchen enthielten, und zwar in manchen Bläschen oder Läppchen mehr, als in anderen, und dass in einer grossen Zahl von Bläschen das Epithel gänzlich verschwunden und durch eine dunkle, körnige Fettmasse ersetzt war.

Die sichtbaren krankhaften Erscheinungen am Magen und Darne waren nicht in allen Fällen gleich. Meistens waren die Häute des ganzen Verdauungskanaals blass, etwas gelblich und anscheinend von normaler Dicke und Consistenz. Bei älteren Thieren fanden sich häufig einzelne Partien des dicken Darmes, vorzugsweise deren Schleimhaut, geröthet und geschwellt, namentlich, wenn vor dem Tode Durchfall bestanden hatte. In denselben lagerten dann in der Regel noch einzelne feste Klumpen geronnener Milch, während der Dünndarm von Gasen aufgetrieben

war. In einzelnen Fällen enthielt selbst der Mastdarm noch klumpige Massen, obgleich vor dem Tode häufige wässerige Entleerungen stattgefunden hatten. Bei der mikroskopischen Untersuchung zeigten die rundlichen Epithelzellen in den Pepsindrüsen der Schleimhaut an der grossen Krümmung des Magens einen sehr körnigen Inhalt. Die Körner erschienen grösser, als normal, und hellten sich nach Zusatz von Essigsäure nicht auf.

Die Nieren waren entweder von normaler Grösse und Consistenz, die Oberfläche blass und von einzelnen erweiterten venösen Gefässen durchzogen, die Schnittfläche der Rindensubstanz ebenfalls blass und stellenweise grau oder gelblich gefärbt; oder dieselben erschienen sehr blass, schlaff und weich, auf der Schnittfläche in dem Rindentheile durchgängig blass-gelblich und an den Papillen vermehrt geröthet. In letzterem Falle war jedoch die Rinde nicht verbreitert, sondern im Gegentheil oft auffallend verschmälert. Dabei erschien das Becken gewöhnlich mehr oder weniger erweitert. Abflachung der Papillen und Hindernisse in den Harnleitern wurden in denselben Fällen nicht vorgefunden. Die krankhafte Veränderung in den Nieren bestand in einer Verfettung des Epithels in den Harnkanälchen und war immer am deutlichsten in den gewundenen Kanälchen ausgesprochen. In den niederen Graden enthielten die Zellen viele Fettkörnchen; in den höheren Graden waren sie zu körnigem, fettigem Detritus zerfallen. Die verschiedenen Grade der Entwicklung waren in jeder Niere nebeneinander bemerklich. Nicht selten konnte dieselbe Veränderung in geringerem Grade auch an den Epithelien der graden Kanäle constatirt werden. In den Kapseln der Gefässknäuel erschien das Epithel gewöhnlich normal, selbst wenn in der Umgebung die Kanäle in hohem Maasse krankhaft verändert waren. Entzündliche Erscheinungen: Blutergüsse, Schwellung des Epithels und Kernwucherung, wurden nicht beobachtet.

An der Milz konnten bis jetzt krankhafte Veränderungen nicht mit Sicherheit constatirt werden.

Das Gehirn war gewöhnlich weich; die Farbe ins Gelbliche spielend. Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass auch in diesem Organe eine fettige Entartung Platz gegriffen hatte; denn es fanden sich einzelne, auffallend grosse, zellige Elemente mit vielen Fettkörnchen und daneben Körnchenzellen und auch Körnchenkugeln. Die polygonalen Epithelzellen der Pia mater enthielten stets sehr viele Fettkörnchen.

Der Obductionsbefund ist ausführlich mitgetheilt, um das Urtheil über die Natur der Krankheit thatsächlich zu begründen und eine sichere Basis für weitere Erörterungen zu gewinnen. Das Leiden der jungen Schweine besteht demnach in einer fettigen Degeneration der Muskeln und der drüsigen Organe. In den drüsigen Organen betrifft die Entartung vorzugsweise diejenigen zelligen Elemente (Epithelien), welche die Absonderung besorgen. An die Stelle des normalen Inhaltes der zelligen Elemente ist zum grossen Theile Fett getreten.

Es würde nun zunächst in Frage kommen, auf welche Weise die fettige Entartung zu Stande kommt. Erfahrungsgemäss kann diese Veränderung in thierischen Gebilden sowohl direct in Folge mangelhafter Ernährung, als auch in Folge von Entzündung zu Stande kommen. Im vorliegenden Falle kann die fettige Entartung

als Ausgang einer Entzündung in den betreffenden Gebilden nicht angesprochen werden, weil weder an den lebenden Thieren, noch bei der Obduction der gestorbenen irgend welche Erscheinungen vorgefunden wurden, die entzündliche Zustände charakterisiren. Die zuweilen bei älteren Thieren beobachteten entzündlichen Veränderungen in den Lungen und in dem Darmkanale sind secundäre Zustände, wie noch näher begründet werden soll. Es ist nach den angegebenen Erscheinungen vielmehr anzunehmen, dass die fettige Entartung direct entstanden war, resp. entsteht. Diese Annahme wird ferner dadurch begründet, dass sich mit den oben beschriebenen, im Wesentlichen und gewöhnlich auch in dem Grade der Entwicklung ganz übereinstimmende krankhafte Veränderungen bei denjenigen Thieren vorfanden, welche bald nach der Geburt erdrückt worden waren und durchaus keine Krankheitserscheinungen gezeigt, überhaupt nicht lange genug gelebt hatten, als dass die krankhaften Veränderungen im Körper sich nach der Geburt hätten können entwickelt haben. Es soll hier noch ausdrücklich bemerkt werden, dass die Obductionen stets bald nach dem Tode der Thiere ausgeführt wurden, und dass Fäulnisserscheinungen im Körper noch nicht dabei vorhanden waren. Dadurch würde auch der Schluss hinreichend begründet werden, dass die fettige Entartung in den Jungen bereits bei der Geburt vorhanden und während des Uterinlebens entstanden war, resp. entsteht. Einige Untersuchungen halb ausgetragener Jungen, welche Hr. Roloff auszuführen Gelegenheit hatte, haben jene Annahme noch weiter bestätigt, indem dabei in den Muskeln, die sehr schön klar erschienen und eine äusserst deutliche Querstreifung zeigten, folglich von Fäulniss frei waren, neben den sehr grossen Kernen kleine Fetttropfen in regelmässigen, perlschnurartigen Reihen deutlich wahrgenommen wurden.

Aus den vorstehend beschriebenen Abnormitäten in den Organen des Körpers lassen sich die Krankheitserscheinungen an den lebenden Thieren ungezwungen erklären. Erfahrungsgemäss hat fettige Entartung der Organe immer eine Verminderung der functionellen Thätigkeit derselben zur Folge. Es ist daher natürlich, dass in Folge der Entartung der Muskeln die Bewegungen der Thiere sehr schwach ausfallen. Es erscheint nicht unwahrscheinlich, dass die Schwäche und Langsamkeit der Jungen für dieselben die Gefahr vergrössert, von dem Mutterthiere erdrückt zu werden. Die Häufigkeit dieser Todesart ist öfters aufgefallen und konnte nicht wohl allein durch die Schwerfälligkeit der Sauen und Raumbeengung erklärt werden. Körperbewegung hat aber auch einen bedeutenden Einfluss auf die Ernährung, indem sie den regelmässigen Fortgang der verschiedenen Functionen vorzugsweise der secretorischen Thätigkeiten unterstützt. Es ist deshalb in der einmal vorhandenen Schwäche und dem daraus resultirenden ruhigen Verhalten der Thiere ein Moment gegeben, welches die weitere Entwicklung des krankhaften Zustandes wesentlich begünstigte. Einen wie beschränkten Gebrauch die Thiere von ihren Bewegungsorganen machen, zeigt in überzeugender Weise die Ruhe, welche in einem grösseren Stalle herrscht, in dem englische Schweine gehalten werden.

In directer Weise und ganz besonders wird ferner der in den Thieren bestehende allgemeine Schwächezustand durch die krankhafte Beschaffenheit der Organe, welche der Ernährung dienen, in seiner weiteren Entwicklung gefördert. Das

Athmen kann nur unvollständig geschehen in Folge der Degeneration der respiratorischen Muskeln; das degenerirte Herz kann nicht vollständig die Circulation unterhalten; die entarteten drüsigen Verdauungs- resp. Blutbildungs- Organe vermögen nicht regelmässig und hinreichend zu functioniren. Mangelhafte Blutbildung ist die nächste, natürliche Folge und die weitere Veranlassung zu einer immer mehr zunehmenden Unvollkommenheit in den Functionen aller Organe, die in ihrem Schwächezustande am wenigsten einen Ausfall in dem natürlichen Reizmittel, dem Blute, ertragen können. Es ist leicht erklärlich, dass der Schwächezustand in sich selbst in kurzer Zeit bis zur tödtlichen Höhe anwachsen kann, wenn die Bedingungen desselben, die allgemeine fettige Degeneration, bei der Geburt in einem Thiere in einer gewissen Vollständigkeit enthalten sind. Der Obductionsbefund bei den Thieren, die gleich nach der Geburt erdrückt waren, lieferte den Beweis, dass die Degeneration in den Schweinen vor der Geburt eine Entwicklungsstufe erreichen kann, welche die Lebensfähigkeit der betreffenden Individuen ziemlich sicher ausschliesst. So lange die Jungen in dem Mutterthiere leben und mit dem Blute derselben ihre Nahrung präparirt zugeführt erhalten, vermögen sie zu leben. Sobald aber der Organismus auf seine eigene Thätigkeit angewiesen ist und Nahrung aufnehmen und selbständig verdauen soll, beginnt für denselben die Gefahr, an seiner Schwäche zu Grunde zu gehen. Die Erfahrung bestätigt, dass die Schwäche bei den jungen Schweinen unmittelbar zum Tode führen kann. In jedem Falle ist in den Organentartungen eine grosse Disposition zu weiteren Erkrankungen und überhaupt der Grund zu der geringen Widerstandsfähigkeit gegen äussere Einflüsse gegeben, welche den jungen englischen Schweinen eigenthümlich ist und das Aufziehen derselben so sehr erschwert.

Nicht selten sterben die Thiere in Folge von Lungenödem, oder an Krämpfen oder Lähmungen. Die Entartung und Schwäche der die Circulation des Blutes unterhaltenden Organe kann sehr leicht zu Stauungen des Blutes in einzelnen Organen und Durchtränkung derselben mit Blutserum führen. Die wässerige Beschaffenheit des Blutes erleichtert noch besonders das Zustandekommen von Oedemen. Findet der Vorgang in den Centralorganen des Nervensystems statt, so genügt derselbe, tödtliche Lähmungen und Krämpfe hervorzurufen, gleichwie in Folge eines ausgebreiteten Lungenödems Erstickung eintreten kann und in der Regel eintritt, wenn die Respirationsmuskeln zu angestrengter Thätigkeit nicht befähigt sind. Zu den am häufigsten vorkommenden Krankheiten der Ferkel gehört der Durchfall. An sich geringfügige, widrige Einflüsse, leichte Erkältungen, kaum nachweisbare Schädlichkeiten in der Nahrung, bringen bei jungen englischen Schweinen oft heftige Diarrhöen hervor. Häufig ist eine Ursache gar nicht zu ermitteln, und es wird gewohnheitsgemäss Schwerverdaulichkeit oder sonst wie schädliche Beschaffenheit der Muttermilch angeklagt. Der Hauptgrund liegt aber in der Constitution der jungen Thiere: in der krankhaften Beschaffenheit der drüsigen Organe, welche die Verdauungssäfte liefern sollen, in der mangelhaften Bewegungsfähigkeit des Darmes und in der vorhandenen Blutarmuth. Die Verdauung ist häufig zu schwach, um auch nur mässige Quantitäten unverdorbener Nahrungsmittel zu verdauen. Die durchfälligen Entleerungen führen dann in Verbindung mit dem gleichzeitigen Appetit-

mangel in dem schwachen Organismus gewöhnlich sehr schnell eine tödtliche Erschöpfung herbei.

Wie in dem Darne, so können auch in den übrigen Organen, welche zum Theil eine fettige Entartung erlitten haben, auf geringe Veranlassungen entzündliche Zustände sich entwickeln und Todesursache werden, indem sie die geringen Kräfte des betreffenden Thieres völlig consumiren.

Nach den vorstehenden Erörterungen würde nun zunächst die Frage beantwortet werden müssen, unter welchen Bedingungen die fettige Degeneration in dem Fötus entsteht?

Es ist oben bereits angegeben worden, dass die Entartung langsam zu Stande kommt, und dass die ersten unzweideutigen Erscheinungen derselben sich in den Muskeln der Thiere bereits beim Beginne der zweiten Hälfte des fötalen Lebens vorfinden. Das Fett entsteht in den Gewebeelementen nicht durch eine schnell verlaufende Umsetzung der normalen Bestandtheile, was auch in der vorgefundenen Ausdehnung, ohne den Tod zur Folge zu haben, nicht geschehen könnte, sondern allmählig mit dem Wachstume der Theile. Es muss demnach entweder in dem Fötus die Tendenz zu übermässiger Fettbildung liegen, so dass selbst in Theilen, welche in der Regel kein Fett enthalten, wie in den Muskeln, das zugeführte Bildungsmaterial zum Theil in Fett umgesetzt wird, oder der Grund liegt in der Beschaffenheit des von dem Mutterthiere gelieferten Bildungsmaterials, welches zur normalen Ernährung des Fötus nicht geeignet ist und auch an ungewöhnlichen Orten der theilweisen Umsetzung in Fett unterliegt, oder beide genannte Factoren zusammen bewirken das Resultat.

Es ist Thatsache, dass den hier in Betracht kommenden englischen Schweinen eine besondere Befähigung zur Fettbildung innewohnt, und dass diese Eigenschaft erblich ist. Der Fötus hat daher von vornherein dieselbe Eigenthümlichkeit, zu Ungunsten seiner Organe das aufgenommene Ernährungsmaterial für die Fettproduction zu verwerthen. Es kann deshalb der Organismus nicht als schuldlos angesehen werden, wenn in demselben Fett an Orten erscheint, wo es eigentlich nicht hingehört. Die Erfahrung bestätigt diese Annahme, indem die Jungen von derselben Sau nicht in demselben hohen Maasse entartet und nach der Geburt resistenter sind, wenn sie von einem männlichen Thiere abstammen, welches weniger grosser Fettproducent ist, wenngleich die Sau übrigens in demselben Verhalten verblieb. Die Thatsache, dass sich gerade die Ferkel der kleinen Racen, welche vorzugsweise Fett und wenig Fleisch liefern, durch ihre Widerstandslosigkeit auszeichnen und in grossen Procentsätzen untergehen, spricht ebenfalls für die grosse Bedeutung, welche die Race, also auch der Fötus vermöge des ihm innewohnenden Bildungstriebes von vornherein für die Entwicklung der fettigen Degeneration hat. Trotzdem kann jedoch hier nicht als Aufgabe hingestellt werden, die Tendenz zur Fettbildung in den Schweinen überhaupt, d. i. die Mastfähigkeit derselben herabzusetzen. Es kann sich vielmehr nur darum handeln, die Ausschreitungen der erwähnten Tendenz zu verhindern, welche die Lebensfähigkeit der Thiere vernichten. Insofern diese Aufgabe der Züchtung anheimfällt, ist sie nach Möglichkeit durch die Herstellung der grossen englischen Racen gelöst, welche zwar bedeutende Fett-

producenten sind, aber in der Regel nebenbei doch noch in dem Maasse leistungsfähige Gewebstheile entwickeln, dass sie eine genügende Widerstandsfähigkeit gegen äussere Einflüsse besitzen. Es würde demnach darauf ankommen, den Einfluss zu beseitigen, welchen das in dem Blute des Mutterthieres gelieferte Bildungsmaterial auf die Entstehung der krankhaften Produkte in dem Fötus ausübte. Die Erfahrung lehrt, dass dieser Einfluss von grosser Bedeutung ist, denn bei derselben Race findet sich bei verschiedenem Verhalten der Sauen eine auffallende Verschiedenheit in der Entwicklung der Ferkel. Unter gewissen Umständen bringen auch Sauen der kleinen Racen lebensfähige Ferkel mit allen erwünschten Eigenthümlichkeiten, und entgegengesetzt fallen unter Umständen von Sauen der grossen Racen sehr schwache, im hohen Maasse mit fettiger Degeneration behaftete Junge. Erfahrungsgemäss ist vorzüglich ein ruhiges Verhalten bei Thieren *geeiguet*, *übermässige* Fettbildung hervorzurufen. Anhaltende Ruhe allein genügt, in gut entwickelten Muskeln älterer Thiere fettige Entartung zu erzeugen. Mangel an Bewegung bei Mutterthieren muss demnach als ein Moment betrachtet werden, welches den Fettgehalt ihres Blutes steigert und dadurch die in Rede stehende fehlerhafte Entwicklung der Jungen begünstigt. Es ist aber auch aus einem anderen Grunde nützlich, wenn die trächtigen Sauen im Freien umhergehen können. Dieselben verdauen dann nicht nur regelmässiger, sondern sind auch im Stande, instinctiv den Mängeln der ihnen im Stalle gebotenen Nahrung abzuhelfen. Es ist bekannt, dass die Qualität der Nahrung einen grossen Einfluss auf die Richtung der Ernährung ausübt, und dass es dabei nicht bloss auf die Menge der Substanzen ankommt, sondern vorzüglich auf die Art der Verbindungen, in denen die Nährstoffe im Futter enthalten sind. Alle dem Körper nothwendige Substanzen können in genügender Menge im Futter vertreten sein, und dennoch kann sich im Körper ein Mangel an einem oder dem anderen Stoffe fühlbar machen. Erfahrungsgemäss spielen namentlich verschiedene mineralische Substanzen bei der Ernährung und vorzüglich bei der Bildung zelliger Elemente eine wichtige Rolle; es ist jedoch bis jetzt noch nicht erforscht, in welchen Mengen und Verbindungen dieselben dem thierischen Körper unter verschiedenen Verhältnissen zur regelmässigen Ernährung nothwendig sind. Andere Racen verlangen für bestimmte Zwecke anderes Futter. Aus diesem Grunde kann es nur vortheilhaft erscheinen, an den Appetit der Thiere zu appelliren und ihnen Gelegenheit zu bieten, neben der gegebenen Nahrung noch diejenigen Stoffe auszuwählen, welche dem Körper nothwendig sind. Während der Trächtigkeit bedürfen die Thiere der mineralischen Substanzen in noch grösserem Maasse, so dass der Gehalt des gewöhnlichen Futters an jenen Stoffen häufig nicht genügt. Die oft beobachtete Neigung trächtiger Sauen, die Wände des Stalles zu benagen, zeigt das Bedürfniss nach Erden an. Lehmann bezweifelt mit Grund die Annahme von Fraas, dass das wühlende Schwein unabsichtlich Erde verschlinge. Möglicherweise bedürfen die Schweine um so mehr der mineralischen Bestandtheile in der Nahrung, wenn sie Mangel an Bewegung haben. Pferde verzehrten bei Versuchen Lehmann's bei Ruhe mehr Kochsalz, als bei Arbeit. In wie weit ein Zusatz von mineralischen Stoffen, namentlich von Erdphosphaten, zum Futter das Bedürfniss nach denselben bei trächtigen Sauen vollständig zu decken

vermag und das Austreiben derselben auf erdige Plätze entbehrlich machen kann, müssen fernere Versuche erst lehren.

Hrn. Roloff's Beobachtungen reden den angeführten Theorien das Wort, insofern als selbst von den grossen englischen Rassen bei anhaltender Stallruhe der trächtigen Sauen Ferkel erzeugt wurden, die im höchsten Grade an fettiger Degeneration litten und bald nach der Geburt zum grossen Theile eingingen, obgleich die Verhältnisse im Stalle in Betreff der Reinlichkeit und Temperatur ganz geregelt waren. Andererseits ist die Erfahrung gemacht, dass bei dem Verfahren, die Sauen während der Trächtigkeit mässig zu füttern und auf die Weide oder auf den Hof, wo sie Gelegenheit haben, in aufgeworfenen pflanzlichen und erdigen Substanzen zu wühlen, auszutreiben, die Nachzucht sich kräftiger und widerstandsfähiger gestaltet hat, ohne an Rasse-Vorzügen Einbusse zu erleiden.

Der Einfluss der von dem Mutterthiere gebotenen Nahrung macht sich auch nach der Geburt der Jungen noch in gleicher Weise geltend, denn gewisse Defecte in der Milch können natürlich auch durch die eigene Verdauungsthätigkeit der Ferkel nicht aufgehoben werden. Bisher ist freilich fast allgemein angenommen worden, dass die ungünstige Beschaffenheit der Muttermilch hinsichtlich der Entstehung verschiedener Krankheiten bei jungen Thieren durch den reichen Gehalt an nährenden Bestandtheilen bedingt sei. Für diese Annahme lassen sich jedoch keine genügenden Beweisgründe hebringen. Denn namentlich die jungen Schweine leiden nicht an Ueberfluss an Säften, sondern an Mangel an Säften und normalen Gewebeelementen. Ihre Nahrung besitzt zu geringe Nährkraft; es mag viel oder wenig vom Darms aus aufgenommen werden; der Körper hat nicht den entsprechenden Nutzen davon. Der Nachtheil der Milch muss zwar in ihre Qualität, aber nicht in ihre zu nahrhafte Beschaffenheit gesetzt werden. Die Milch von englischen Sauen, deren Ferkel an fettiger Degeneration und den geschilderten Folgezuständen litten, enthielt 16,66 pCt. Trockensubstanz und namentlich 4,166 pCt. Fett. Auch bei Schafen enthielt die Milch, welche als Ursache der Lähme bei den Lämmern angeklagt wurde, nach Grouven etwas mehr Kasein und bedeutend mehr Fett, aber auffallend weniger Aschenbestandtheile als die Milch von denjenigen Schafen, deren Lämmer gesund blieben. Nach wissenschaftlichen Gründen erscheint es wahrscheinlich, dass ebensowohl das Minus an Aschenbestandtheilen die nachtheilige Beschaffenheit der Milch ausdrückt, als das Plus an Kasein und Fett. Es muss u. A. der Mangel an Eisensalzen, die für die normale Bluthildung eine grosse Bedeutung haben, für einen wesentlichen Defect gehalten werden. Das quantitative Missverhältniss in den Substanzen zeigt im Allgemeinen die Fehlerhaftigkeit der Milch an.

Hinsichtlich der übrigen Hausthiergattungen ist ebenfalls durch die Erfahrung festgestellt, dass gewisse Rassen eine besondere Disposition für verschiedene Jugendkrankheiten besitzen, so dass die Thiere selbst bei sehr geregelter Pflege erkranken. Es ist anzunehmen, dass die Reizbarkeit der Thiere durch besondere körperliche Verhältnisse bedingt wird. Die gewöhnlich beschuldigten äusseren Einflüsse können nur als Gelegenheitsursachen verschiedenartiger Jugendkrankheiten, aber nicht als hinreichender Grund zu denselben betrachtet werden.