

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: 60 (1918)

Heft: 2

Buchbesprechung: Literarische Rundschau

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: 12.01.2026

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

und ob auch seine Vorfahren von dieser Krankeit behaftet waren oder nicht.

Verfasser dieser Zeilen möchte seine Anregung in bezug auf Bekämpfung der Tuberkulose auf viehzüchterischem Wege kurz in folgenden Gedanken zusammenfassen: Es soll bei der Schlachtung von prämierten Tieren eine tierärztliche Untersuchung stattfinden und festgestellt werden, ob das Tier tuberkulös war oder nicht. Es sollen nur Tiere zur Prämiierung zugelassen werden, bei denen der Nachweis erbracht ist, dass ihre Vorfahren (zum mindesten die beiden Elterntiere) völlig tuberkulosefrei waren. Ferner sollen wirklich auch nur Tiere prämiert werden, die nach tierärztlichem Untersuch (im betreffenden Jahre vorgenommen) als tuberkulosefrei erklärt werden, und bei denen ein bezüglicher Ausweis erbracht wird. Die Viehzucht wird in erster Linie deshalb subventioniert, um einen gesunden, widerstandsfähigen Viehstand zu erhalten, was sowohl für den Milch- wie für den Fleischgenuss wiederum von hervorragender Bedeutung ist. Aus all den erwähnten Gründen sollte das Prämiieren von tuberkulösen Tieren und Zuchtbeständen mit allen Mitteln bekämpft werden.

F. Krebs, Glarus.

Literarische Rundschau.

Penzoldt, F. (Erlangen). Die spezifische Erkennung und Behandlung der Tuberkulose. Verhandlungen des deutschen Kongresses für innere Medizin. 27. Kongress 1910. 44 S.

Die hier referierten Aufsätze von *Penzoldt*, *Romberg* und *Sahli* beschäftigen sich mit einem, dem Tierarzt scheinbar fernliegenden Gegenstand der humanen Medizin. Sie enthalten indessen manche Gedanken, die auch für uns interessant sind.

Penzoldt bespricht zuerst die probatorische Verwendung des Tuberkulins. Dieselbe kommt als kutane, intrakutane, konjunktivale und subkutane Anwendung in Betracht.

Die kutane Reaktion von Scarificationen aus ist eine lokale. Sie kann jedoch allgemeine Überempfindlichkeit als Fieber, ferner lokale Überempfindlichkeit, die sich bei einer nachfolgenden subkutanen Injektion zeigt, auslösen. Positiver Ausfall (5 mm. grosse Papel) beweist fast absolut Tuberkulose. Ein Versagen kommt bei durchaus Gesunden (Neugeborenen), bei stillstehender und bei sehr schwerer Tuberkulose vor.

Die intrakutane Anwendung ($0,01 \text{ cm}^3$ in die Haut) ist unbequem und schwierig. Die Ergebnisse decken sich mit denjenigen der kutanen Anwendung.

Von den Ergebnissen an der Konjunktiva unterscheidet man drei Grade, nämlich Rötung der Karunkel und Lidbindehaut, Rötung der Konjunktiva Sclerae, eiterige Konjunktivitis. Vorübergehende und anhaltende Schädigungen sind in grosser Zahl bekannt.

Wiederholungen der Einträufelungen bedingen Überempfindlichkeit auch des Auges der andern Seite, und Konjunktivitis nach spätern subkutanen Tuberkulininjektionen. Die Bedeutung ist ungefähr dieselbe wie bei den kutanen Verfahren. Da etwa 30 % der Typhuspatienten und ferner die mit Diphtherieserum Behandelten ebenfalls Tuberkulin-Konjunktivitis zeigen, so hat die konjunktivale Probe ein erheblich eingeschränktes Anwendungsgebiet.

Die subkutane Reaktion bedingt Temperaturerhöhung, influenzaartige Benommenheit, Entzündung an der Einstichstelle, sowie Herdreaktion, nämlich Entzündung an den sichtbaren Herden und bei Lungentuberkulose Dämpfung, Rasseln, Bazillenauswurf. Die vom Verfasser gewöhnlich injizierte Menge beträgt $1-3 \text{ mm}^3$ in 48stündigen Pausen. Bei langsam gesteigerten Dosen tritt Angewöhnung, bei rasch wiederholten Injektionen deutliche Verschlimmerung des Befindens ein. Wenn nach Pausen eingespritzt wird, kann sich eine Überempfindlichkeit geltend machen. Verfasser sah eine deutliche Verschlimmerung nach Einspritzung von $0,1 \text{ mm}^3$ bei Wirbelkaries. Wer vorsichtig ist, wird nach Tausenden von Proben keine Nachteile beobachten. Ist Fieber sowieso vorhanden, so wird man keine Injektion machen, und ebenso wird man dieselbe unterlassen, wenn die Diagnose schon gesichert ist.

Eine allgemeine Reaktion spricht fast sicher für eine tuberkulöse Infektion im Körper, dagegen gibt die davon verschiedene Herdreaktion allein Auskunft über Sitz und Natur des tuberkulösen Prozesses. Ein Ausbleiben der Reaktion beweist nicht das Fehlen der Tuberkulose, aber das Fehlen eines fortschreitenden Herdes.

Die probatorische Injektion ist bei Ohren- und Wirbelerkrankheiten, sowie bei Meningitis gefährlich. Positiven Ausfall bei Frauenkrankheiten beobachtet man in verwirrender Weise auch bei Nichttuberkulösen.

Bei fieberrhaften Erkrankungen unbekannter Ursache sind zur Orientierung nur lokale Proben erlaubt; dabei ist ein positiver Ausfall unsicher, ein negativer von grösserem Werte. Das positive Ergebnis fehlt bei Miliartuberkulose. Am häufigsten ist eine Injektion bei fieberlosen, der Lungentuberkulose Verdächtigen indiziert, bei denen bekanntlich die frühzeitige Einleitung einer Behandlung besonders wichtig ist. Bei Kindern genügt in diesen Fällen vielleicht eine Hautprobe, bei Erwachsenen bedarf es einer Injektion, um Herdreaktion in der Lunge auszulösen.

Der Verfasser empfiehlt die Behandlung der Tuberkulose vermittelst subkutaner Injektionen von Tuberkulin, in der Form des einschleichenden Verfahrens. Er beginnt mit $0,01 \text{ mm}^3$ Tuberkulin zweimal wöchentlich. Die leiseste Reaktion gebietet eine Pause. Als Maximaldosis bezeichnet er $0,1 \text{ mm}^3$ Alttuberkulin. Die Dauer der Behandlung beträgt mehrere Monate. Nach Beendigung der Kur untersucht man die Genesenen noch von Monat zu Monat. Oft lässt nach drei Monaten die Giftfestigkeit etwas nach, dann fängt man eine neue Kur an.

Die Tuberkulintherapie hat ausschliesslich den Zweck, die natürlichen Heilbestrebungen zu unterstützen. Wo diese fehlen, ist die Tuberkulinbehandlung zwecklos. Das Heilstreben besteht in der Bildung eines Antikörpers und in der Ausheilung der lokalen Veränderungen.

Die Lungentuberkulose ist die wichtigste Lokalisation dieser Infektion. Sie wird mit Tuberkulin oft gebessert. Dies ist ferner der Fall bei Tuberkulose der Haut, des Kehlkopfes, besonders des Auges, ferner der Drüsen, Nieren, Gelenke, Knochen und serösen Häute. Bei Darmtuberkulose ist die Wirkung eine unsichere. Bei Pleuritis ist diese Therapie indiziert, dagegen ist bei tuberkulöser Meningitis davon abzuraten.

Die passive Immunisierung durch Serumbehandlung ist bei Tuberkulösen von wenig Nutzen. Jeder praktische Arzt kann die Tuberkulinbehandlung erlernen, aber eine spezielle Ausbildung dafür ist unentbehrlich. *Guillebaud.*

Romberg, E. (Tübingen). Die Herdreaktion in den Lungenspitzen bei der subkutanen Tuberkulin-Einspritzung. Verhandlungen des deutschen Kongresses für innere Medizin. 27. Kongress, Wiesbaden, 1910. 74 S.

Die Temperatursteigerung nach einer subkutanen Tuberkulineinspritzung, auch die andern Tuberkulinproben gestatten die Ermittelung aktiver tuberkulöser Erkrankungen, die durch kein anderes diagnostisches Mittel nachzuweisen sind. Der positive Ausfall der Probe besagt aber nichts über den Sitz der Krankheit, und dieser allein bestimmt den weiteren Verlauf. Die in gewissen Bevölkerungskreisen fast allgemeine Bronchialdrüsentuberkulose ist, solange sie auf die Drüsen beschränkt bleibt, meist eine gutartige Erkrankung, die in der grossen Mehrzahl der Fälle ohne jede ärztliche Einwirkung spontan abheilt. Dagegen ist eine aktive, wenn auch wenig ausgedehnte Lungentuberkulose stets sehr viel ernsthafter. Aber auch hier kann mit dem Tuberkulin nicht entschieden werden, ob dem Lungenherd der Charakter eines aktiven oder eines vernarbten Prozesses zukommt, ob dementsprechend eine Behandlung notwendig oder überflüssig ist.

Romberg hat bei 200 Personen durch eine probatorische Tuberkulininjektion die Anwesenheit unsicherer Veränderungen in den Lungenspitzen nachgewiesen. Nach 1—4½ Jahren, durchschnittlich nach 2½ Jahren wurden dieselben von neuem nachgeprüft.

Der Verfasser unterscheidet unter seinen Patienten solche, die nur allgemein reagiert hatten, also besonders eine Steigerung der Körperwärme erlitten und zweitens solche, bei denen nebst der allgemeinen Reaktion auch durch die Injektion veranlasste Lungensymptome nachzuweisen waren.

47 Kranke, die nur allgemein reagiert hatten, taten mit Ausnahme von 2 Personen nichts für ihre Gesundheit. Fast alle waren gesund geblieben, und die Lungen zeigten denselben Befund wie vor 1—4½ Jahren, obgleich die Mehrzahl der min-

der bemittelten Bevölkerung angehörten. Nur bei dreien war die Lungenerkrankung stärker geworden.

Trotz dieser drei Verschlimmerungen war es statthaft, die 44 andern von vornherein nicht zu behandeln, sondern einfach im Auge zu behalten. Die allgemeine Tuberkulinreaktion gibt keinen Fingerzeig für die Prognose, sie sagt deshalb auch nicht, dass die angezeigten Krankheitsprozesse nicht eine Zunahme erfahren werden. Indessen kann man nur wegen der Allgemeinreaktion den Leuten nicht die Opfer an Zeit und Geld, den Versicherungsanstalten die grossen Ausgaben für ein Heilverfahren zumuten, wenn man weiss, dass von 16 Reagierenden 15 gesund bleiben werden.

Ganz anders sind die Heilindikationen für Patienten, die infolge der Tuberkulininjektion Herdreaktionen in den Lungen zeigen.

Letztere verlaufen zeitlich wie die Steigerung der Körperwärme. Sie bestehen in einer Veränderung des Perkussionsergebnisses, indem der Klopfsschall in grösserer Ausdehnung verkürzt ist, als dies vor der Injektion der Fall war, wobei nur leise geklopft werden darf. Bei der Hälfte der Fälle beobachtet man neues oder verstärktes Rasseln, sowie Broncholoquie.

Die Schallverkürzung dauert 12—36 Stunden, das Rasseln dagegen nur kürzere Zeit.

Zur Auslösung der Herd- und der allgemeinen Reaktion spritzt man in 48stündigen oder längeren Pausen $\frac{1}{10}$, $\frac{5}{10}$, 1, 5 und 10 mg. Alt-Tuberkulin ein. Durch Beginn mit kleinen Dosen erspart man den Patienten sehr oft unerwünscht starke Reaktionen. In einem Zehntel der Fälle treten die Herdreaktionen schon bei Dosen auf, die noch keine Allgemeinreaktion zu veranlassen imstande sind.

Von 324 Kranken mit veränderten Lungenspitzen zeigten 221, somit zwei Drittel die Herdreaktion. Nach 1—4½ Jahren konnten 135 Patienten wieder untersucht werden. Davon waren drei Fünftel (84) zweifellos verschlechtert und nur knapp zwei Fünftel (51) gebessert oder scheinbar geheilt, obgleich alle mit einer Ausnahme in einer Heilanstalt verweilt hatten. Von den 33 bemittelten Leuten, von denen 32 in Privatsanatorien Verpflegung gesucht hatten, waren 29 sehr gebessert und 3, ebenso wie die einzige Kranke, die für ihr Leiden nichts getan hatte, verschlechtert. Von den ärmern 102 Patienten, die nur vorübergehend in Volksheilstätten Aufnahme gefunden hatten,

zeigten 80 Verschlechterung und 22 Besserung des Gesundheitszustandes.

Aus dem Vorhergehenden geht hervor, dass der grösste Gegensatz zwischen den Personen, die nur allgemein reagieren, und denjenigen, die eine Reaktion in den Lungenspitzen aufweisen, besteht. Bei der Tuberkulinprobe hat letztere eine ausserordentlich viel grössere Bedeutung als die Steigerung der Körperwärme. Ist diese gegeben und fehlt die Herdreaktion in der Lungenspitze, so ist damit noch nicht bewiesen, dass nicht anderswo in der Lunge, z. B. an der hier und da zuerst betroffenen Hilusgegend (die beim Rind am häufigsten ergriffen wird). Herdreaktionen ausgelöst worden sind.

Guillebaud.

Sahli, H. (Bern). Über Tuberkulinbehandlung. Vierte Auflage. 1913. 342 S. 9 Fr.

Das Tuberkulin ist die wässrige Lösung des Proteins aus dem Leibe der Tuberkelbazillen. Letztere geben an die Kulturflüssigkeit nur wenig Eigensubstanz ab. Das meiste Protein erhält man nach Zerstörung der lipoiden Umhüllung der Bakterienleiber aus diesen selbst. Das Alttuberkulin von Robert Koch (1890), das unter Anwendung von hoher Temperatur gewonnen wird, stellt das typische Präparat dar, aber manche Änderungen in der Darstellung sind vorgeschlagen worden. Sahli hat eine ausgesprochene Vorliebe für das Tuberkulin von Beranek (in Neuchâtel, Schweiz). Zur Gewinnung desselben werden die Bakterien auf sehr eiweissarmer Nährflüssigkeit kultiviert. Letztere wird filtriert und im Vakuum eingedampft, während man von den Bakterienrasen einen Auszug vermittelst 10% Lösung von Orthophosphorsäure ohne Eindampfung darstellt und dem zuerst genannten Filtrat zusetzt. Die saure Reaktion des Präparates, das nun $1\frac{1}{2}$ % Säure enthält, bleibt in der ausserordentlich kleinen zur Verwendung gelangenden Menge bedeutungslos. Der Vorzug dieses Tuberkulins besteht in dem Umstande, dass möglichst wenig andere Proteinstoffe der Bazillensubstanz beigemengt sind. Übrigens ist die Wirksamkeit aller Tuberkuline so gleichmässig, dass man ohne weiteres ihre Übereinstimmung in der Zusammensetzung annehmen kann. Nur wird der Hauptbestandteil von unwichtigen Nebenkörpern, die von Präparat zu Präparat wechseln, begleitet.

Eine subkutane Injektion von sehr wenig Tuberkulin ver-

anlasst bei gesunden Menschen keine Störung, bei Tuberkulösen dagegen eine vorübergehende Steigerung der Körperwärme. Mehrfach starben Menschen mit Lupus (Hauttuberkulose) und gleichzeitig einigen andern tuberkulösen Herden 12—36 Stunden nach der Injektion von 2 Milligramm dieser Substanz. Dem Tuberkulin kommt somit unter Umständen eine Wirkung von verhängnisvoller Heftigkeit zu. Da die grosse Mehrzahl der Menschen vorübergehend kleine, heilbare Herde von Tuberkulose aufweisen, so kann das Tuberkulin auch bei Menschen, die als gesund gelten, eine Steigerung der Körperwärme veranlassen. Das Tuberkulin wirkt spezifisch auf die Tuberkeln. Nur noch von Jod und Kantharidin sind ähnliche Beziehungen zu diesen Neubildungen bekannt.

Das Wesen der Tuberkulinwirkung erklärt man sich am besten als diejenige einer Anaphylaxie. Das fremde, zunächst von den angesiedelten Bakterien abgegebene Tuberkelprotein, veranlasst im Blute die Bildung eines Lysins, das als Tuberkulolysin zu bezeichnen (Amboceptor, Sensibilitrice) und als beständiger Bestandteil des Gefässinhaltes zu denken ist. Dieses Lysin baut das Tuberkuloprotein in erster Linie zu einem giftigen Spaltungsprodukt, dem Tuberkulopyridin ab, das die Reaktionserscheinungen veranlasst. Das Pyridin wird indessen bald weiter gespalten, womit die Entgiftung des Blutes zustande kommt.

Eine nachteilige Einwirkung des Lysins auf die Bakterien ist wahrscheinlich, sie kann aber nur in bescheidenem Masse stattfinden, denn diese Mikroorganismen sind bekanntlich in gefäßlose, oft verkäste Knoten eingebettet und so den Einflüssen des Blutes ziemlich weit abgerückt.

Die plötzliche Vermehrung des Gehaltes des Blutes an Tuberkuloprotein durch die Injektion von Tuberkulin veranlasst eine rasche Zunahme der Giftbildung und damit eine Reaktion. Ist aber infolge vorgeschrittener tuberkulöser Erkrankung sowieso viel Tuberkulin im Blute, so kommt einer Injektion nur die Bedeutung einer unter solchen Umständen verhältnismässig belanglosen Zunahme des Tuberkuloproteins zu, und die Reaktion bleibt aus. Oben verlegten wir das Lysin in das Blut. Eigentlich werden wir es besonders in der Umgebung der Tuberkelknoten finden. Es kann auch an der Einstichstelle zu stärkerer Wirksamkeit gelangen.

Die humorale Theorie der Tuberkulinwirkung erklärt alle beobachteten Erscheinungen. Immerhin ist zu erwähnen,

dass auch ein Erklärungsversuch durch Gewebsveränderung möglich ist. Das Vorkommen des Tuberkuloproteins im Blute veranlasst eine Überempfindlichkeit der Zellen des Organismus gegen diesen Körper, und jede Zunahme des fremden Eiweisses gibt zu Abwehrerscheinungen Anlass.

Da bei der Mehrzahl der Menschen Infektion und Abheilung vollständig ohne Störung des Allgemeinbefindens zustande kommt, so ist damit das Vorbild für die Tuberkulinbehandlung gegeben. Dieselbe soll ebenso schonend verlaufen wie die Naturheilung.

Während Penzoldt und Romberg eine probatorische Einspritzung, gefolgt von Fieberreaktion, für statthaft erachten, verwirft *Sahli* jede Injektion mit starker Reaktion. Einmal kann die Diagnose ohne solche Temperaturerhöhung gemacht werden, die zudem nicht immer brauchbar ist, denn dieselbe zeigt auch die inaktiven Tuberkeln an, die für den Arzt ganz gleichgültig sind. Auch ist die Reaktion ein zweischneidiges Schwert, ja eine Vergewaltigung des Körpers, denn sie bedeutet eine Giftstauung, und diese ist unzweifelhaft die Grundlage der Schwindsucht. Es kann durch sie der Krankheitsverlauf verschlimmert werden. Anders handelt bekanntlich der Tierarzt, der ohne Bedenken eine probatorische Injektion oder eine andere gleichwertige Prüfung vornimmt. Damit stellt er eine stattgehabte Infektion mit Tuberkulose fest und gibt für die Folge das reagierende Tier preis, während dem Menschenarzt sich die weitergehenden Fragen nach der Natur, der Aktivität und Heilbarkeit aufdrängen.

Die Sorge um Vermeidung einer möglichen Überlastung des Organismus mit Tuberkulopyridin hat zur Verwendung kleinsten Mengen von Tuberkulin in stärkster Verdünnung geführt. Beranek stellt z. B. den Praktikern eine Reihe von Verdünnungen von H bis A/2048 zur Verfügung. H ist die stärkste Lösung; sie entspricht einer Verdünnung des im Laboratorium gewonnenen Tuberkulins von 1:62,5 Wasser. Jede folgende Lösung ist halb so stark wie die vorhergehende.

H	= TBK (Tuberkulin Beranek).		
G	= TBK/2	A/8	= TBK/1024
F	= TBK/4	A/16	= TBK/2048
E	= TBK/8	A/32	= TBK/4096
D	= TBK/16	A/64	= TBK/8192
C	= TBK/32	A/128	= TBK/16384

B = TBK/64	A/256 = TBK/32768
A = TBK/128	A/512 = TBK/65536
A/2 = TBK/256	A/1024 = TBK/131072
A/4 = TBK/512	A/2048 = TBK/262144

Zur Injektion verwendet man eine Spritze von 1 cm³, eingeteilt in Zwanzigstel. Die Kur beginnt gewöhnlich mit einem dieser Zwanzigstel von A/64, bei kleinen Kindern von A/512 und wenn dieselben schon fiebern von A/1024.

Die Frage betreffend die zulässige Anfangsdosis wird in der Weise entschieden, dass man am Arme in der Entfernung von je 2 cm. vier 1 cm. lange Striche mit der Lanzette scariifiziert und auf dieselben zur Prüfung der Empfindlichkeit des Individuums Alttuberkulin von Koch aufträgt. Die erste Ritze dient zur Kontrolle, auf die drei andern bringt man 1, 4 und 8% Tuberkulinverdünnung mit einem Glasstab. Erzeugt die 1%-Lösung bis zum folgenden Tag eine deutliche Papel- oder Bläschenbildung, so ist A/4096 bis A/520 angezeigt. Gibt erst die 8%-Lösung Reaktion, so darf eine stärkere Lösung z. B. A/128 in Gebrauch genommen werden. Von diesen Lösungen macht man Injektionen von 1/20 cm³ und prüft sorgfältig, ob Reaktionserscheinungen eintreten. Ist dies der Fall, so wird das Abklingen der Reaktion abgewartet und dann mit einer kleineren Menge fortgefahrene.

Kleine Dosen können in der Woche zweimal, mittlere einmal, grössere nur alle zwei Wochen eingespritzt werden. Gelingt es dem Organismus, sich jedesmal in befriedigender Weise zu entgiften, so steigert man die Menge allmählich. Die Behandlung ist eine langdauernde; sie wird im Sanatorium begonnen und kann später ambulant fortgesetzt werden. Eine Immunität gegen Tuberkulose kommt dabei nie zu Stande, wie tausendfältige Bemühungen bei Tieren gezeigt haben (S. 245), sondern nur eine Unterstützung der natürlichen Heilvorgänge. Auf jeden Fall ist peinliche Beaufsichtigung der Kurbedürftigen notwendig.

Es dürfen nie starke Wirkungen veranlasst werden, denn vor dem groben Geschütz der klinisch manifesten Reaktionen im gewöhnlichen Sinne des Wortes warnt der Verfasser. Wir können, sagt er, die günstigen Folgen, wie so vieles in der Medizin nur mit dem Auge des Geistes, darum aber nicht minder sicher sehen (S. 30).

Um noch schonender vorzugehen, macht Sahli den Vor-

schlag, das Tuberkulin auf die Haut aufzutragen. Vermittelst eines Schneppers mit 25 Stahlnadeln werden 25 oder 100 oberflächliche kaum empfundene Stiche in die Haut gemacht und auf dieselben vermittelst eines Glasstabes von der konzentrierten oder verdünnten (1, 2, 4, 8—64) Lösung von Alt- oder Beranektuberkulin getupft. Es können recht ordentliche Hautreaktionen eintreten ohne allgemeine Erscheinungen. Man hat dabei die Vorstellung, dass nicht nur das schon vorhandene Lysin sich in den Stichwunden mit Tuberkulin verbindet, sondern, dass auch eine lokale Anreicherung des Lysins durch die sessilen Rezeptoren der Haut stattfindet und dass die neugebildete Menge von Lysin dieselbe Wirkung entfaltet wie bei einer Injektion.

Bei der grossen Mehrzahl der Menschen heilt die tuberkulöse Infektion ab, ohne dass sie davon etwas merken. Von den klinisch nachweisbar Erkrankten können manche, nicht alle, durch eine Tuberkulinbehandlung gebessert werden. Der Tod erreicht diejenigen bei denen die Entgiftung von dem Tuberkulopyridin, die möglicherweise durch ein noch nicht nachgewiesenes Antitoxin bewirkt wird, nicht zustande kommt.

Manche Statistiken über Tuberkulintherapie sind veröffentlicht worden. Sie beweisen wenig. Als Grundlage einer einwandfreien Statistik ist eine solide, von subjektiven Auffassungen freie Klassifikation der Fälle notwendig und eine solche ist bei der Tuberkulose ein Ding der Unmöglichkeit. Nur ein alles umfassender göttlicher Geist, der imstande wäre, alle die unendlichen Einzelheiten jedes Falles mit ungeheurer, bis weit über das Mikroskopische gehender Sehschärfe und gleichzeitig eine unendliche Zahl von Fällen in ebenso weitem Gesichtsfeld mit einem Blick zu umfassen, wäre zu einer solchen statistischen Bearbeitung des verwirrenden Materials befähigt. Daher sind die bekannt gegebenen Statistiken so recht eigentlich „un mensonge en chiffres“. Entscheidend ist für den Mann der Praxis die klinische Beobachtung des Einzelfalles.

Auf die wissenschaftlichen Erörterungen folgen 66 Krankengeschichten, die über die Vorgänge in der Praxis Auskunft geben.

Vergleicht man diese fein abgetönten Bilder der Tuberkulinwirkung mit der Verordnung des Bundesrates über Förderung der Landwirtschaft vom 10. Juli 1894, so fällt ein grundsätzlicher Unterschied sofort auf. Nach der Verordnung wird bei reagierenden Tieren die Möglichkeit eines Stillstandes oder einer Abheilung nicht in Berücksichtigung gezogen, sondern

die Tiere werden aufgegeben und durch einen Einschnitt in das Ohr entwertet. Daher verbaten sich die Landwirte sehr bald diese gutgemeinte Förderung ihres Standes. Und jetzt nach zwanzig Jahren müssen wir zugeben, dass die Bauern mit Recht den Rat der damaligen Wissenschaft ablehnten. Wie entstand der betreffende Bundesbeschluss? Die Entdeckung des Tuberkulins im Jahre 1890 erzeugte eine allgemeine Begeisterung, unter deren Einfluss sich unsere Behörden rasch zum Handeln entschlossen.

Der betreffende Anlauf zur Einschränkung der Tuberkulose ist im Sand verlaufen. Er hat aber in anderer Richtung Nützliches gestiftet, nämlich in der Anbahnung einer sehr grossen Ausbreitung der Viehversicherung.

Das Ostertagsche Tilgungsverfahren trägt den Besserungsmöglichkeiten zutreffende Berücksichtigung. *Guillebeau.*

Tilley. Bakteriologische Nachprüfung der Desinfektion der Felle von Tieren, die an Milzbrand fielen. *The veterinary News*, 1915, p. 487.

1. Das Verfahren von Seymour-Jones besteht in dem Eintauchen der Häute in eine Lösung von Sublimat 1 : 2500 mit Zusatz von 1% Ameisensäure. Nach der Herausnahme aus der Flüssigkeit sind die Felle noch acht Tage lang sich selbst zu überlassen.

2. Bei der Methode von Schattenfroh taucht man die Häute in eine Lösung von 2% Salzsäure und 10% Chlornatrium während 48 Stunden ein.

Beide Verfahren sind von durchaus zuverlässiger Wirksamkeit in bezug auf die Vernichtung der Milzbrandsporen, und sie beeinträchtigen die Verarbeitung zu Leder in keiner Weise.

Guil'ebeau.

Versuch zur Behandlung der Maul- und Klauenseuche mit „Mirakel“. Von Reg. und Vet. Rat Müssemeier, Potsdam. Berliner Tierärztliche Wochenschrift, 1917, Seite 501.

Der Verfasser stellte mit diesem Mittel auf Veranlassung des Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten gemein-

sam mit Dr. Korsch bei 26 Kühen eines verseuchten Bestandes, von denen die Hälfte als Kontrolltiere dienten, Versuche an. „Mirakel“ bildet eine ziemlich dünnflüssige, weingelbe und stark nach Terpentinöl riechende Lösung und wird vertrieben von Jakob Mittwich in Sprendlingen (Rheinhessen).

Der Verfasser kommt zum Schluss, dass „Mirakel“ als ein zur Behandlung und Bekämpfung der Maul- und Klauenseuche geeignetes Heil- oder Vorbeugemittel nicht angesehen werden kann. Diese Schlussfolgerung wird an Hand einer tabellarischen Übersicht der Versuchsergebnisse einlässlich begründet. E. W.

Verändert die längere Zufuhr von Antipyreticis die Erregbarkeit des Temperaturzentrums? Von A. Lüthy, Zahnarzt. Aus dem pharmakologischen Institut der Universität Zürich (Direktor: Prof. Dr. M. Cloetta). Korrespondenzblatt für Schweizer Ärzte, 1917, S. 1425.

Lüthy definiert mit Cloetta und Waser das Fieber als einen gesteigerten Erregungszustand des Temperaturregulierungszentrums und prüfte durch Tierversuch die praktisch wichtige Frage, wie sich dieses Zentrum beim langdauernden Verabreichen eines Antipyretikums verhält. Als Versuchstiere dienten ihm Kaninchen, als fiebererzeugende Substanz das Tetrahydro- β -Naphtylamin (β -T.) und Heujauche. Als Antagonisten wurde Pyramidon benutzt, das eine kräftige, zentrale antipyretische Wirkung besitzt. Die Resultate waren folgende:

Eine tägliche Verabreichung selbst hoher Dosen von Pyramidon bewirkte keine Änderung der Erregbarkeit des Temperaturzentrums, denn intravenöse Injektion von β -Tetrahydronaphtylamin und von Heujauche vor und nach der Pyramidonbehandlung löste dieselben Temperatursteigerungen aus.

Das durch tägliche Injektion von β -T. regelmässig erzeugte und durch ebenfalls tägliche Pyramidongaben therapeutisch bekämpfte Fieber liess allmählich eine Abnahme der fiebererzeugenden Wirkung des β -T. erkennen. Bei gleichartiger Anwendung von Heujauche (statt β -T.) war dagegen auch bei längerer Versuchsdauer keine Änderung in der fiebererzeugenden Wirkung der gleichen Dosis Heujauche wahrnehmbar. Hieraus schliesst Lüthy, dass bei bakteriell bedingten länger dauernden Fieberzuständen die Reaktionsfähigkeit des Temperaturzen-

trums durch tägliche Antipyrese nicht gestört wird und dass eine Verschleierung des Zustandes durch Fiebermittel diagnostisch nicht zu befürchten sei, denn die nach dem Weglassen des Antipyretikums auftretende Temperatursteigerung wird wieder genau dem Grade der Intoxikation entsprechen. Bildet dagegen eine spezifische funktionelle Reizung der Gegend des vierten Ventrikels (β -T.) die Ursache des Fiebers, so tritt nach regelmässiger Verabreichung von Antipyreticis eine Herabsetzung der Erregbarkeit dieser Teile ein. Daher ist es vielleicht möglich, die nicht bakteriell bedingten Fieberzustände durch den therapeutischen Erfolg diagnostisch von den bakteriell bedingten zu unterscheiden.

Wyssmann.

Die Heilung des Vollhufes. Von A. Paalmann. Vortrag auf der Jahresversammlung des schwedischen tierärztlichen Vereins. Mit 9 Abbildungen Auszugswise übersetzt aus der Svensk Vet. Tidskr. 1917, H. 5, von Eugen Bass in Görlitz. Deutsche Tierärztliche Wochenschrift, 1917, S. 412.

Während in der Literatur der Vollhuf fast übereinstimmend als ein unheilbares Leiden bezeichnet wird, vertritt Paalmann die gegenteilige Ansicht, weil es ihm gelang, schwere, mit Lahmheit verbundene Fälle von Vollhuf durch geeignetes Beschläg zu heilen.

Die primäre Ursache dieses Leidens erblickt Paalmann in den niederen Trachten und der dadurch bedingten stärkeren Belastung der hinteren Teile des Hufes, verbunden mit dem Nachgeben der Trachtenwand und der Eckstreben. Die hinteren Regionen des Aufhängeapparates sind nicht mehr imstande, die unnatürlich zurückgestellte Last länger zu tragen, sondern geben nach und gestatten eine Drehung der Hufbeinäste nach unten. Die Folge dieser Senkung ist eine Reizung der Huflederhaut im Bereich der Sohle mit nachfolgender Bildung von Sohlenballen im Horn, Atrophie des Hufbeins an der Spitze der Sohlenäste und Schmerzempfindung beim Gehen. Das Fesselgelenk wird stark nach vorn geschoben, um die hinteren Teile des Hufes zu entlasten und die infolge der Hufbein- und Strahlbein senkung ausgelöste Spannung des tiefen Beugers zu vermindern. Wird diese Selbsthilfe nicht durch einen geeigneten Beschlag unterstützt, so schreiten die Formveränderungen des Hornhufes

(Ringe und Einsenkungen) und des Hufbeines gegen die Zehe vor.

In Stockholm sah Paalmann jährlich 300—400 Pferde mit Flachhufen und macht hiefür das harte Strassenpflaster verantwortlich. Die unteren Teile des Hufes kommen bei dem harten Boden in bezug auf das Tragen der Last nicht zur Geltung, sondern diese Funktion muss bei niederen und schwachen Trachten ausschliesslich der Stützapparat versehen.

Paalmann liess nun Eisen mit hohen Schenkeln und Ledersohlen konstruieren, die mit ihrem hintersten Teil an die Enden des Eisens genietet waren. Um das Zentrum der unteren Fläche des Hufes genügend zu heben, wurde die Ledersohle mit einer Stütze in Form eines angenieteten Gummipuffers versehen. Bei derart beschlagenen plattfufigen Pferden erhöhten sich die Trachten, die Sohle wölbte sich nach oben, der Umfang des Hufes verminderte sich, und die schräge Richtung der Seiten- und Zehenwand wurde wieder normaler. Die Resultate waren somit mit diesem Beschlag gute. Nur in einem Fall trat kein Erfolg ein, was Paalmann veranlasste, die Frage noch genauer zu studieren. Er fand, dass die Schmerzen durch den Druck der Hufbeinäste gegen die Sohlenballen ausgelöst wurden, und dass der untere Rand der Hufbeinäste schräg nach hinten und unten stand, statt horizontal und sogar etwas schräg nach hinten und oben. So griff er zum Schlusseisen mit hohen Trachtenschenkeln und zur Erhöhung durch Lederkeile. Sofort ging das Pferd gut und leistete Arbeit an einem Bäckerwagen auf hartem Pflaster. Die Hufe veränderten sich, die Trachten wurden hoch, die Sohlenballen verschwanden, die Sohle wurde gewölbt und das Pferd trat besser in den Fesseln durch. In gleicher Weise wurden noch viele andere Pferde geheilt und daher hält sich Paalmann für berechtigt, das bisherige Axiom von der Unheilbarkeit des Vollhufes energisch zu bekämpfen.

E. W.

A. Laveran, *Leishmannioses.* in-8°. 915 pages accompagné de 40 figures dans le texte et VI planches hors texte en noir et en couleurs. Masson et Cie. Paris 1917.
Fr. 15.—.

Laveran à qui nous devons la découverte de l'hématozoaire du paludisme et qui s'est fait une spécialité de l'étude des protozoaires pathogènes nous communique ici le résultat de ses études

sur un groupe de maladies dont l'unité étiologique n'était pas même soupçonnée, il y a peu de temps encore. Les affections connues sous le nom de kala-azar et de bouton d'orient de bouton d'Alep de bouton de Bahia ont attiré l'attention des savants depuis longtemps, mais l'étude de l'agent de ces affections est toute récente puisque la découverte du parasite remonte seulement à quelque 14 ans, c'est en effet en 1903 que l'on découvrit que le kala-azar est une maladie due à un parasite rentrant dans le groupe des flagellés. Depuis la découverte de Leishmann Danovan et Wright, les savants n'ont cessé de faire progresser nos connaissances de l'agent pathogène auquel fut bientôt donné le nom Leishmannia et cela tant en ce qui concerne le microbe lui-même qu'en ce qui concerne son action, sa transmission et les formes cliniques sous lesquelles l'infection se rencontre. Le côté hygiénique de la leishmanniose humaine s'est beaucoup compliqué par la découverte de leishmannia dans les organes du chien. La distribution géographique des maladies à leishmannia est beaucoup plus étendue qu'on ne l'a cru autrefois. Laveran relève que outre les foyers des Indes, il existe des foyers en Asie Mineure en Afrique du Nord en Amérique méridionale et dans le littoral de presque tous les pays ayant vue sur la Méditerranée. Cette mise au point de Laveran est un exemple type d'études parasitologiques modernes où on tient compte du rôle des maladies des animaux domestiques, des animaux sauvages proches parents de l'animal domestique atteint (dans le cas présent chacal) et de celui des arthropodes dans la transmission. C'est l'étude de la peste qui en première ligne nous a appris à tenir compte de tous ces facteurs. L'importance des leishmannioses n'est probablement pas grande pour nos régions, mais il est possible que des cas isolés chez l'homme ou chez les chiens parviennent dans nos régions car elles sont chroniques et elles ont une période d'incubation assez longue.

Je me permets d'attirer l'attention des collègues de nos régions sur ce livre moins à cause de l'intérêt immédiat et pratique que pour servir à l'introduction à l'étude moderne des maladies à agents vivants. Un grand avantage du travail de Laveran est qu'il tient compte de l'épidémiologie science qui est toujours restée en honneur dans le corps des médecins militaires français, dont notre auteur, si nous ne faisons erreur, est sorti et science qu'on est en train d'oublier ailleurs, en faveur de la bactériologie.

L'illustration est parfaite. La disposition générale est très claire. Ceci en rend la lecture aisée malgré la compléxité des phénomènes eux-mêmes. La littérature est étudiée jusque dans ses plus petits détails.

L'infection chez le chien se présente sous deux formes cliniques: une forme aiguë et une forme chronique. Dans la première forme, il y a un amaigrissement rapide, une fièvre irrégulière, souvent une chute des poils, des ulcérations superficielles dans les muqueuses de la tête, une augmentation du volume de la rate et du foie, diminution des forces et dans la période ultime de l'hypothermie; dans l'autre forme l'amaigrissement est marqué; les plaques de dépilation sont étendues. Pour comprendre les phénomènes de propagation, il ne faut pas oublier, que dans beaucoup de cas, l'infection est latente et qu'elle échappe au regard du praticien qui examine sans compléter la recherche par l'examen de frottis du sang, la maladie n'est pas mortelle dans tous les cas. En se basant sur les recherches morphologiques du parasite, sur l'identité de la distribution géographique et sur la présence simultanée si souvent observée de la leishmanniose chez des enfants et chez des chiens habitant la même maison. Laveran conclut à l'identité très probable de l'agent de la maladie de l'homme avec celui de l'affection du chien.

Huguenin.

Die Entwicklung des *Dibothriocephalus latus*.*)

Der *Dibothriocephalus latus* ist ein Bandwurm, der bekanntlich gelegentlich bei Hund und Katze vorkommt. Dieser Bandwurm hat für den Menschen grössere Bedeutung als für die Haustiere und hat früher eine grosse Bedeutung in der Schweiz gehabt. Er war derart verbreitet, dass Forel, dem wir so eingehende Untersuchungen über die Biologie des Genfer Sees verdanken, ihn mit dem Spitznamen „ver helvétique“ benannte. Dieser Bandwurm spielt in der menschlichen Pathologie deswegen eine grosse Rolle, weil er, speziell wenn er krank ist, eine schwere Anämie hervorrufen kann, die sich in den Endstadien in nichts von der genuinen progressiven perniziösen Anämie unterscheiden lässt.

*) Siehe Galli-Valerio, Schweizerische Rundschau für Medizin, Dezember 1917; Constantin Janicki und Felix Rosen, Korrespondenzblatt für Schweizer Ärzte, November 1917, Nr. 45.

Mensch, Hund und Katze infizieren sich, wie allgemein bekannt, dadurch, dass Forellen, Hechte, Quappen und andere die Finnen des *Dibothriocephalus latus* enthalten, die den Namen Plerocercoid tragen. Letzteres kommt in der Muskulatur, gelegentlich in den Körperhöhlen der erwähnten drei Fischarten vor. Es war bekannt, dass die Eier, welche mit dem Kot des Wirt des fertigen Bandwurmes in Betracht kommenden Säugetiers in die Aussenwelt gelangen, im Wasser sich zu Flimmerembryonen entwickeln, und dass es nicht möglich sei, Fische, die erfahrungsgemäss Plerocercoide enthalten, mit diesen Flimmerembryonen zu infizieren.

Nun setzen die Untersuchungen Galli-Valerios und seiner Schüler ein. Nachdem sie die Richtigkeit der früheren Forscher nachgeprüft und als wahr erkannt haben, stellen sie neue Untersuchungen an, indem sie sich von der Idee leiten liessen, dass die Flimmerembryonen sich in einem Tier entwickeln, das Hechte, Forellen und Quappen frisst.

Die sehr schwer durchzuführenden Untersuchungen blieben mit Insektenlarven ergebnislos. Mehr Glück hatten die Forscher in ihren Versuchen, die das Plankton bildenden Tiere zu infizieren, obgleich das Plankton nur eine untergeordnete Rolle bei der Ernährung der Quappe spielt. Der Cyclops strenuus ist die Copepodenart, mit der die Versuche am ausgiebigsten positiv ausgefallen sind. Es konnte festgestellt werden, dass die Flimmerembryonen die Darmwand der Copepoden durchwanderten und sich in der Leibeshöhle zu einem Proplerocercoid entwickeln, an dem eine Einstülpung des Kopfes vorhanden ist. Es entsteht also eine Onchosphäre, wie sie für die anderen Bandwürmer bekannt ist.

Mit dem Onchosphären beherbergenden Cyclops gelang es fernerhin, Forellen zu infizieren, in denen in kurzer Zeit Plerocercoide in der Muskulatur nachweisbar waren; die Wanderung aus dem Darm in die Muskulatur des Fisches durch die Fischleibeshöhle konnte ebenfalls verfolgt werden. Somit ist der ganze Entwicklungsgang des *Dibothriocephalus latus* entdeckt, den ich tabellarisch folgendermassen zusammenstelle:

Ausgewachsener Wurm in homo, felis, canis,
 Ei im Kot des homo, felis, canis,
 Flimmerembryo frei im Wasser,
 Proplerocercoid in Plankton,
 Plerocercoid in Fischen.

Dieser komplizierte Zyklus des breiten Bandwurmes hat aber eine gewisse Bedeutung für die Entwicklung der Bandwürmer überhaupt, die ja nur wenig aufgedeckt ist, speziell was die Bandwürmer der Pflanzenfresser anbelangt.

Huguenin.

Schweiz. Anbaustatistik vom Jahre 1917. Statistique suisse des cultures en 1917. Statistica svizzera della coltivazioni nel 1917. Herausgegeben vom Eidg. statist. Bureau. Bern. Hans Feuz. 463 S.

Vorliegende, in Ausführung eines Bundesbeschlusses vom Bundesrat angeordnete Statistik gibt ein interessantes Bild von der Inlandsversorgung mit pflanzlichen Nahrungs- und Genussmitteln und bietet den Behörden Anhaltspunkte für wirtschaftliche Massnahmen zur Förderung der pflanzlichen Produktion.

Beim Ackerbau wurden in die Statistik nicht mit einbezogen: die Kleearten und Kleegramsmischungen, dann die sog. Hilfsfutterpflanzen (Johannisroggen, Grünhafer, Grünmais, Buchweizen) und die seltener angebauten Arten von Getreide, Hülsenfrüchten, Hackfrüchten und Handelspflanzen, wie Hirse, Linse, Topinambur, Hopfen, Safran. Beim Gartenbau sind nur die Gemüsekulturen berücksichtigt.

Zur Erhebung gelangten die Kulturen auf Grundstücken (Hausgärten) der Landwirtschaftsbetriebe (Hauptfrucht, Vor-, Zwischen- und Nachfrüchte) und die Kulturen in Gärten von mehr als 50 m² und Pflanzland ausserhalb von Landwirtschaftsbetrieben. Dieser Ausscheidung der Kulturen in zwei Kategorien stellten sich bei der praktischen Durchführung erhebliche Schwierigkeiten entgegen.

Die Statistik ermittelte im ganzen 432,282 Produzenten, von denen 58,2 % dem landwirtschaftlichen Berufsstand angehören, mit einer Anbaufläche von rund 191,668 Hektaren, das sind bloss 8,26 % des produktiven Bodens ohne Wald. 95,87 % der Anbaufläche entfällt auf die Landwirte und 4,13 % auf Nichtlandwirte.

Es partizipieren an der Anbaufläche:

Der Getreidebau	mit 61,2 %
,, Hülsenfruchtbau	,, 1,5 %

Der Hackfruchtbau	mit 34,6 %
„ Gemüsebau	„ 2,3 %
„ Handelspflanzenbau	„ 0,4 %

Getreidebau.

Die Anbaufläche beträgt 117,337 ha, die sich auf 182,291 Landwirtschaftsbetriebe verteilen. An der Spitze stehen mit 27,4 und 16,6 % die Kantone Bern und Waadt.

Je und je musste bei uns gegen den Rückgang des Getreidebaues angekämpft werden. Schon im 17. Jahrhundert, zur Zeit des Krieges zwischen Frankreich und dem deutschen Reich anno 1688–1694, sah sich die eidgenössische Tagsatzung genötigt, eine Vermehrung des Getreidebaues durchzuführen, um weniger vom Ausland abhängig zu sein. Diese Mehrproduktion geschah auf Kosten des Rebbaues.

Die höchstgelegenen Roggenfelder Europas trifft man bei Findelen (Zermatt) bei 2100 m ü. M. Die verschiedenen Getreidesorten verteilen sich auf die Anbaufläche in Prozenten wie folgt:

Weizen — Triticum sativum	33,1 %
Dinkel — Triticum Spelta L.	14,8 %
Roggen — Secale cereale L.	14,5 %
Gerste — Hordeum sativum	6,6 %
Mischelfrucht	4,5 %
Hafer — Avena sativa	24,3 %
Einkorn — Triticum monococcum	0,3 %
Emmer — Triticum amyleum Ser.	0,1 %
Mais — Zea Mays L.	1,7 %
Buchweizen — Polygonum Fagopyrum L.	0,1 %

Als Brotfrucht gelten für gewöhnlich: Weizen, Dinkel, Roggen, Mischelfrucht, Einkorn und Emmer, in den Kantonen Graubünden und Tessin auch Gerste und Mais. Die Hauptfrucht bildet der Weizen in 17, der Dinkel und der Roggen in je vier Kantonen.

Den Hauptanteil an Brotgetreide liefern Bern (28,6 %), Waadt (15,9 %), Aargau (10 %), Freiburg (9 %), Zürich (7,8 %) und Luzern (7,2 %).

Die grössten Anbauflächen für Weizen besitzen Waadt, Bern, Freiburg und Zürich; für Dinkel Bern, Luzern, Aargau und Solothurn; für Roggen Bern, Aargau, Wallis und Zürich;

für Gerste Bern, Waadt, Graubünden und Zürich; für Mischelfrucht Freiburg, Bern und Waadt; für Hafer Bern, Waadt und Freiburg; für Einkorn Basel-Landschaft, Bern, Aargau und Solothurn; für Emmer Freiburg, Waadt und Wallis; für Mais St. Gallen und Tessin und für Buchweizen Tessin, Genf und Graubünden.

Auf 100 Haushaltungen in der Schweiz trifft es 22 Getreideproduzenten mit einem Durchschnittsareal von 64 a 36 m².

Die Anbaufläche von Sommer- und Winterfrucht für Weizen, Roggen und Gerste beträgt rund 63,630 ha, wovon 12,2 % auf die Winterfrucht und 83,8 % auf die Sommerfrucht entfallen.

Hülsenfruchtbau.

322,762 Produzenten verfügen über eine Anbaufläche von rund 2840 ha für Erbsen (*Pisum sativum*), Bohnen (*Faba major* et *Phaseolus*) und Futterbohnen. Der Anteil der Kantone Bern, Zürich, Aargau und Waadt zusammen beträgt 56,3 %. — 95,5 % der angepflanzten Fläche sind Erbsen, Busch- und Stangenbohnen und 4,5 % Pferde- und Saubohnen (*Faba vulgaris* Mönch. var. *minor*), von denen der Kanton Wallis am meisten produziert.

Hackfruchtbau.

Bei einer Gesamtanbaufläche von rund 71,860 ha entfallen auf den Kartoffelbau 78,9, auf die Runkelrüben 9, auf die Zuckerrüben 10,6, die Kohlrüben 2,2, die weissen Rüben 7,3 und die gelben Rüben 2 %.

Die ersten Kartoffeln (*Solanum tuberosum*) brachte anno 1697 der Glarner Jakob Strub aus Irland in die Schweiz, ihm folgte 1727 der Import durch Söldner nach Goldau und 1740 sorgte Dr. Lufi von der Universität Marbach für Verbreitung im Toggenburg. Sehr bald wurde ihr Nährwert richtig eingeschätzt und vielerorts traten sie jetzt an Stelle der weissen Rüben. Heute gibt es selbst in höhern Lagen keine einzige Gemeinde in der Schweiz mehr, die nicht Kartoffelproduzenten aufweist. Bern partizipiert mit 30,2 und Waadt mit 10,4 % an der Anbaufläche.

Am meisten Runkelrüben (*Beta vulgaris* L. var. *pabul.*) pflanzen die Kantone Bern, Waadt, Aargau und Zürich, wogegen die Bezirke St. Gallen, Davos, Avers, Rheinwald und Genf keine Produzenten aufweisen.

Die Zuckerrüben-Produktion (*Beta vulgaris* L. var. *saccharinum*) ist am ausgedehntesten im Kanton Bern (50,5%), der bisher als einziger eine Zuckerfabrik besitzt. Ansehnliche Werte liefern auch Waadt (31,1) und Freiburg (8,5), während der Ertrag der übrigen 22 Kantone zusammen blos 9,9 % der Gesamtproduktion ausmacht.

Kohlrüben (*Brassica Napus* L. var. *rapifera*) produzieren ebenfalls Bern, Waadt und Freiburg am meisten. Nicht angebaut werden dieselben in den Bezirken Brusio, Avers und Blenio.

Weisse Rüben (*Brassica Rapa* L. var. *rapifera*) pflanzen besonders Aargau, Zürich und Bern und zwar zumeist als Nachfrucht. Einzig der Bezirk Avers produziert keine solchen.

Gelbe Rüben (*Daucus Carota* L.) werden ebenfalls hauptsächlich als Nachfrucht von Aargau, Bern und Freiburg gepflanzt, im Grossteil der andern Kantone dagegen als Hauptfrucht, so besonders in Appenzell I.-Rh., Glarus und Graubünden. Die Bezirke St. Gallen und Avers besitzen keine Produzenten.

Gemüsebau.

Bern, Zürich und Waadt liefern von der Gesamtanbaufläche von rund 4694 ha fast die Hälfte. Der Anteil der Landwirte beträgt 58,4, der Nichtlandwirte 41,6 %. 65,9 % entfallen auf die 5 Kohlarten Kabis, (*Brassica oleracea* L. var. *capitata alba*) Rot-Kohl, (B. o. var. *capitata rubra*); Köhli (B. o. var. *Sabanda*) Blumenkohl (B. o. var. *Botrytis*) und Rosenkohl (B. o. var. *gemmifera*), und 34,1 % auf den Anbau anderer Gemüse. Im Bezirk Avers gibt es keine Landwirte mit Kohlpflanzungen und in Safien, Remüs, Mesocco, Avers und Hérens keine Nichtlandwirte mit solchen Pflanzungen. Anderes Gemüse pflanzen ebenfalls Waadt, Bern und Zürich zur Hälfte.

Handelspflanzenbau.

Die Anbaufläche beträgt 687 ha, wovon auf Waadt 44,2, Freiburg 24,4 und Bern 12,8 % entfallen. Der Anteil des Ölpflanzenbaues beträgt 50,5 %, des Hanf- und Flachsbaues 12,5, des Zichorienbaues 4,3 und des Tabakbaues 32,7 %.

Die Gespinnstpflanzen waren früher geographisch viel verbreiteter als heute, selbst in den höchstgelegenen Gemeinden. Zurzeit werden in 6 Kantonen keine Ölpflanzen und in 4 Kantonen keine Gespinnstpflanzen angepflanzt, ferner in 2 keine Zichorien und in 12 kein Tabak.

Am meisten Ölpflanzen produzieren Waadt, Freiburg, Bern und Aargau. An Raps- (*Brassica Napus L. var. oleifera*) und Rübsenpflanzungen (*Brassica Rapa L. var. oleifera*) weisen besonders Waadt, dann Freiburg und Bern das grösste Anbauareal auf. Uri, Unterwalden, Glarus, Zug und Appenzell haben keine. Mohnpflanzungen (*Papaver somniferum L.*) fehlen dort ebenfalls (Glarus ausgenommen), ausserdem noch in Schwyz. Auch hier steht Waadt mit 58,9 % obenan.

Flachsbau (*Linum usitatissimum L. var. crepitans*) betreiben ganz besonders Bern (54,9 % der Gesamtanbaufläche), sowie Waadt, 10 (0%) und Graubünden (7,8%).

Zichorien (*Cichorium Intybus L. var. sativa*) werden hauptsächlich von Bern (31,7 %) Zürich (19,5 %), Freiburg (15,3 %) und Waadt (12,7 %) gepflanzt.

An Tabak (*Nicotiana Tabacum L.*, *N. macrophylla* Spreng., *N. rustica L.*) liefern Freiburg und Waadt zusammen 96 % der Anbaufläche, Tessin 3,8 % und der kleine Rest verteilt sich auf Graubünden, Bern, Zürich, Basellandschaft, St. Gallen, Aargau, Thurgau, Schwyz, Appenzell I.-Rh. und Schaffhausen. Zurzeit ist ein vermehrter Tabakanbau mit Rücksicht auf die so notwendige Lebensmittelversorgung durch Beschluss des Volkswirtschaftsdepartements untersagt.

Die in den drei Landessprachen verfasste Statistik bietet ausserdem eine Fülle wissenswerter Erhebungen und Vergleiche, auf die hier nicht eingetreten werden kann. Ich verweise daher Interessenten auf das Original dieses volkswirtschaftlich wichtigen statistischen Berichtes.

Wyssmann.