

**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:** 68 (1926)

**Heft:** 7

**Artikel:** Weitere Beiträge zu den Schutzimpfungen gegen den Rauschbrand mit dem keimfreien Filtrat Gräub-Zschokke

**Autor:** Gräub, E.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-590574>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 05.02.2025

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

## Weitere Beiträge zu den Schutzimpfungen gegen den Rauschbrand mit dem keimfreien Filtrat Gräub-Zschokke.

Von Dr. E. Gräub, P.-D., Bern.

Nachdem im Jahre 1920 die ersten Versuche mit dem keimfreien Rauschbrandimpfstoff in unserem Lande durchgeführt wurden, hat sich von Jahr zu Jahr die Impfmethode immer mehr eingebürgert. In diesem Frühjahr ist das Verfahren ausschliesslich noch zur Anwendung gelangt.

Zahl der Impfungen mit keimfreiem Impfstoff Gräub-Zschokke:

1920 . . . . .	4,800
1921 . . . . .	31,647
1922 . . . . .	72,949
1923 . . . . .	89,060
1924 . . . . .	115,500
1925 . . . . .	131,161
1926 . . . . .	149,770
Total . .	594,887

In den letzten Jahren ist diesem Impfverfahren auch im Auslande vermehrte Aufmerksamkeit geschenkt worden. Namentlich in Frankreich sind verschiedene diesbezügliche Arbeiten erschienen und neue Impfstoffe, die auf dieser Grundlage beruhen, der Praxis übergeben worden.

Leclainche & Vallée, deren Impfstoff aus abgeschwächten Rauschbrand-Bouillonkulturen neben dem Muskelpulver von Arloing, Cornavin und Thomas schon vor dem Kriege eine bedeutende Verbreitung hatte, haben in neuester Zeit ebenfalls einen keimfreien Impfstoff für die Praxis hergestellt. Die von ihnen verwendeten Rauschbrandkulturen werden keimfrei gemacht durch „Superzentrifugation“ bei 40,000 Touren in der Minute und durch nachträgliche Filtration durch Bougies L 1.

Daneben empfehlen sie noch einen dritten Impfstoff, zu dessen Herstellung sie die Kulturen konzentrieren und nach dem Vorgehen von Ramon mit Formaldehyd behandeln.

Basset hat Rauschbrandtoxine durch Filtration dargestellt und deren toxische und immunisierende Wirkung an Versuchstieren und Rindern nachgeprüft. Seine Toxine vermögen intraperitoneal in der Menge von 15—25 ccm Meerschweinchen zu töten. Mit geringeren Mengen erlangen die Meerschweinchen

Immunität gegen eine tödliche Rauschbrandinfektion. Auch Rinder lassen sich mit seinen Toxinen gegen eine tödliche experimentelle Infektion immunisieren. Basset hat ebenfalls formalinisiertes Toxin (Anatoxin nach Ramon) ausprobiert. Er hat aber für das Anatoxin ein bedeutend vermindertes Immunisierungsvermögen gefunden gegenüber den Toxinen. Leclainche & Vallée benötigen für die Immunisierung in der Praxis 5 ccm ihres keimfreien Impfstoffes. Basset impft die Tiere mit 10 ccm. Über die Erfolge in der Praxis mit diesen neuen Impfstoffen liegen zurzeit noch keine Erfahrungen vor.

Bei seinen Versuchen hat Basset gefunden, dass die tödliche Dosis seiner virulenten Rauschbrandkultur für das Rind die doppelte Menge der tödlichen Dosis für das Meerschweinchen beträgt, im Gegensatz zu den Resultaten unserer früheren Untersuchungen, nach welchen das Rind und das Schaf empfänglicher sind für die experimentelle Rauschbrandinfektion als das Meerschweinchen. Dass die Resultate der von verschiedenen Forschern mit verschiedenem Material ausgeführten Untersuchungen nicht immer übereinstimmen, mag seinen Grund sehr wohl in der verschieden natürlichen Resistenz der Versuchstiere haben. Vielleicht dass auch die verwendeten Rauschbrandstämme, die Kulturmethoden usw. mit einen Einfluss gehabt haben. Bei solchen Versuchen wird es sehr oft unmöglich sein, die Experimente unter genau gleichen Bedingungen auszuführen, so dass solche differierende Resultate zu erklären sind. Ein anderer Punkt unserer für das Verfahren grundlegenden Arbeit aus dem Jahre 1920 gibt Basset noch Anlass zur Kritik. Wir haben bei unseren Schlussversuchen die Kontrollrinder nicht eingehen lassen, sondern die Tiere nach dem deutlichen Auftreten der Rauschbrandsymptome, sofern es noch möglich war, durch Seruminjektion zu retten versucht. Das ist nun allerdings ein triftiger Einwand. Zur Entschuldigung lässt sich nur darauf hinweisen, dass in den Jahren 1918 und 1919 die Preise der Tiere so enorm hoch waren, dass jedes Tier, das verloren ging, eine grosse finanzielle Einbusse bedeutete. Zudem waren bei unseren früheren Versuchen so viele Rinder an experimentellem Rauschbrand eingegangen, dass wir die nötige klinische Erfahrung besaßen, um zu wissen, dass Tiere mit so ausgesprochenen Rauschbranderscheinungen, wie sie bei den Kontrolltieren auftraten, ohne die grössten Serummengen unrettbar verloren waren.

Gestützt auf die aufgegriffenen Punkte glaubt Basset legitime Zweifel haben zu dürfen über die Immunität, die mit unserem

keimfreien Filtrate erzielt wird und über die Tauglichkeit des Verfahrens in der Praxis. Seine Bedenken kann ich am besten zerstreuen durch Mitteilung der Resultate von nahezu 250,000 Impfungen, die in den Jahren 1924 und 1925 in der Schweiz durchgeführt wurden, und die sich decken mit den Resultaten von über 150,000 Impfungen in den Jahren 1920 bis 1923, die an und für sich doch auch schon einige Rückschlüsse erlaubten auf die Tauglichkeit des Verfahrens für die Praxis.

1924:	Anzahl der geimpften Tiere:	Impf- rauschbrand	Spät- rauschbrand
Bern .....	25,392	—	24
Graubünden ..	18,488	—	10
St. Gallen .....	11,592	—	1
Freiburg .....	11,704	—	11
	<hr/> 67,176	—	46 = 0,69‰

Vergleichsweise wurden in diesem Jahre im Kanton Bern 24,811 Tiere mit natürlichen Aggressinen geimpft. Die Verluste unter diesen Tieren betragen 1,08‰.

1925:	Anzahl der geimpften Tiere	Impf- rauschbrand	Spät- rauschbrand
Bern .....	48,218	—	43
Graubünden ..	21,646	—	11
St. Gallen .....	16,812	—	8
Freiburg .....	12,985	—	9
	<hr/> 99,661	—	71 = 0,72‰

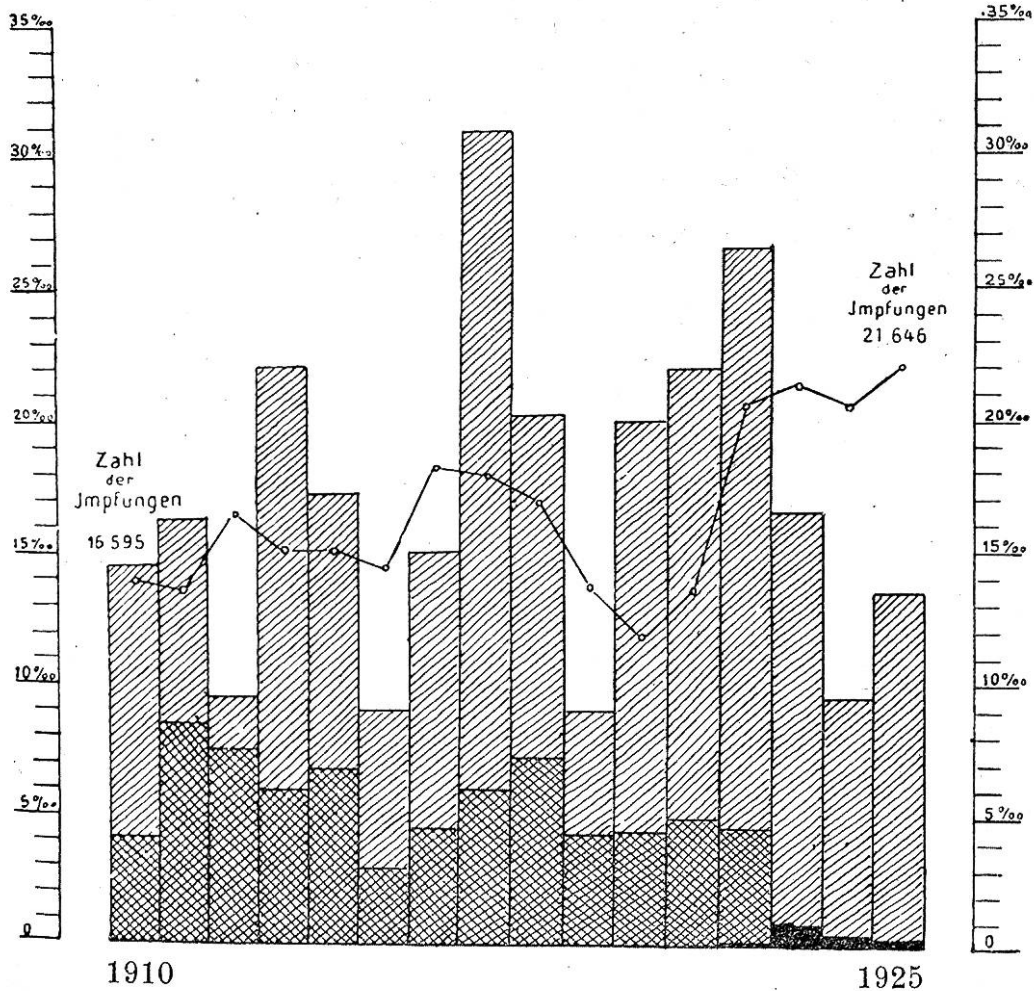
Unter 4605 im Kanton Bern in diesem Jahre mit natürlichen Aggressinen geimpften Tieren traten 2,60‰ Spätrauschbrandfälle auf.

Die hier angeführten Ziffern betreffen die Resultate der grössten Rauschbrandgebiete unseres Landes nach den Statistiken der kantonalen Veterinärämter, während die kleineren Gebiete, die statistisch schwieriger zu erfassen sind, aber eher noch günstigere Ergebnisse aufweisen, nicht mit einbezogen wurden.

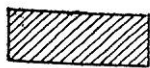
Die nachfolgende graphische Darstellung der Rauschbrandschutzimpfungen im Kanton Graubünden gibt eine anschauliche Übersicht über die Resultate der früheren und der gegenwärtigen Impfmethode. Die Zahlen des Kantons Graubünden wurden zu dem Zweck herangezogen, weil in Graubünden seit mehr als 45 Jahren die obligatorische Viehversicherung einge-

führt ist, die uns genauen Aufschluss gibt, nicht nur über die Resultate der Impfmethode, sondern auch über das Vorkommen des Rauschbrandes unter den ungeimpften Tieren.

### Rauschbrand-Schutzimpfungen in Graubünden 1910—1925.



Verluste an Rauschbrand:



bei den ungeimpften Tieren.



bei Schutzimpfung mit Lyoner-Impfstoff.



bei Schutzimpfung nach Gräub-Zschokke.

Aus neueren Untersuchungen, an denen namentlich Foth das grösste Verdienst hat, scheint hervorzugehen, dass es mit den gebräuchlichen Bakterienfiltern nicht möglich ist, absolut von jeglichen Keimen freie Filtrate zu erhalten. Es gelang in grösseren Mengen von solchen „keimfreien“ Filtraten, die gefällt oder

konzentriert wurden, noch Bakterien oder Sporen nachzuweisen. Daraus wurde der Schluss gezogen, dass bei unserem Impfstoff nicht die Stoffwechselprodukte, sondern vereinzelt Sporen eine antigene Wirkung ausüben. Diese Ansicht kann aber nicht als richtig angesehen werden. Zugegeben, dass durch alle Bakterienfilter eine gewisse Zahl von Keimen durchgelassen werden, so ist ihre Zahl jedoch so gering, dass lange nicht auf jede Impfdosis eine einzige Spore kommt. Wenn in 10—20 ccm eines Filtrates, die in  $\frac{1}{2}$  Liter eines geeigneten Nährbodens für Anärobier z. B. Gehirnbrei- oder Leberbouillon eingimpft werden, kein Wachstum auftritt, so muss doch angenommen werden, dass die Keime sehr spärlich vorhanden sein müssen. Dass es gelingt, Rauschbrandfiltrate herzustellen, die an Rinder subkutan in der Menge von 100 ccm verimpft nur lokale Erscheinungen hervorrufen, kann mit als ein Beweis angesprochen werden, dass Rauschbrandkeime, wenn überhaupt vorhanden, jedenfalls in äusserst geringer Zahl in diesen Filtraten anwesend sind. Zudem darf darauf hingewiesen werden, dass Impfrauschbrandfälle, oder auch nur lokale Schwellungen an der Impfstelle am Halse mit unserem Impfstoff bis jetzt nie beobachtet wurden. Da aus frühern Arbeiten bekannt ist, dass mit sporenhaltigen Rauschbrandimpfstoffen nur eine Immunität zu erzielen ist, wenn die Sporen in einer gewissen, d. h. der krankmachenden Dosis nahekommenen Zahl vorhanden sind, so ist es ausgeschlossen, dass die mit keimfreiem Filtrat erzeugte Immunität auf das Vorhandensein einer vielleicht einmal zufälligerweise durch das Filter gekommenen Spore zurückzuführen wäre.

Aus dem Angeführten glaube ich, dass man im Gegensatz zu den sporenhaltigen Impfstoffen für unsere Filtrate sehr wohl die Bezeichnung „keimfrei“ beibehalten darf, die der Wirklichkeit jedenfalls näherkommt als die Bezeichnung „keimarm“.

#### Literatur.]

*Gräub* und *Zschokke*, Schweiz. Archiv f. Tierheilkunde, 1920, Heft 2 und 3. — *Gräub*, Schweiz. Archiv f. Tierheilkunde, 1921, Heft 3. — *Weissenrieder*, Schweiz. Archiv f. Tierheilkunde, 1921, Heft 12. — *Gräub*, Schweiz. Archiv f. Tierheilkunde, 1924, Heft 2. — *Leclainche et Vallée*, Revue Générale de Médecine Vétérinaire, 1924, Heft 391. — *Leclainche et Vallée*, Revue Générale de Médecine Vétérinaire, 1925, Heft 402. — *Basset*, Recueil de Médecine Vétérinaire, 1925, Heft 22. — *Leclainche et Vallée*, Recueil de Médecine Vétérinaire, 1926, Heft 4. — *Foth*, Deutsche tierärztl. Wochenschrift, 1925, Heft 13.

---