

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:	82 (1940)
Heft:	11
Artikel:	Zu den Impfungen mit Kristallviolett-Vakzine gegen die Maul- und Klauenseuche
Autor:	Gräub, E. / Zschokke, W. / Sixer, E.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-592488

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: 09.01.2026

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

klarer und richtiger Weise dargestellt worden ist. Auch bezüglich der Behandlung können hierseits die gegenüber der Retorsion am stehenden Tier geäußerten Bedenken nicht bestätigt werden, bildet doch — neben der gewöhnlichen Wälzungsmethode — gerade dieses Verfahren (Kamer'scher Griff) in der Schweiz eine der beliebtesten Methoden, das bei der nötigen Übung und Geschicklichkeit in der Mehrzahl der Fälle zum Ziele führt und bei sachgemäßem Vorgehen keine besonderen Gefahren bietet. Ferner kann die sogenannte extraabdominale Retorsion nach Bach in Fällen, wo die Enge des Muttermundes ein Eingehen mit der Hand in den Uterus ausschließt, gute Dienste leisten, wie wir uns mehrfach überzeugt haben. Dies schließt keineswegs aus, daß auch das vom Verfasser empfohlene Verfahren gegebenenfalls bei uns nachgeprüft werden sollte.

E. Wyssmann.

Aus dem bakteriologischen Laboratorium und Seruminsttitut
von Dr. E. Gräub, Bern.

Zu den Impfungen mit Kristallviolett-Vakzine¹⁾ gegen die Maul- und Klauenseuche.

Von E. Gräub, W. Zschokke und E. Sacher in Bern.

Im Schweizer Archiv für Tierheilkunde 1939, Heft 10, pg. 436, haben wir über die vorläufigen Ergebnisse der Impfungen mit K. V. V. im Kanton Bern berichtet. Bei der relativ geringen Zeitspanne zwischen den Impfungen und der Berichterstattung war es möglich, daß sich die endgültigen Zahlen noch verschieben konnten.

Heute liegt der offizielle Bericht (1) über diese Impfungen, der ein Jahr nach der Eindämmung der Seuche im Kanton Bern abgefaßt wurde, vor. In diesem Bericht wird ausgeführt:

„Dr. Gräub in Bern hatte schon im Laufe des Jahres 1938 seine neuartige Kristallviolett-Vakzine in verschiedenen Beständen ausprobiert. Diese Vakzine konnte uns aber zur praktischen Anwendung erst anfangs März in genügender Menge zur Verfügung gestellt werden. Wir haben sie überall da zur Anwendung gebracht, wo Maul- und Klauenseuche in einem bisher nicht verseuchten Gebiet auftrat, sowie in den Gegenden, wo die Seuchenwelle auf neue Gebiete überzugreifen drohte. Aus den Ergebnissen dürfen wir den Schluß ziehen, daß diese Impf-

¹⁾ = K. V. V.

methode den Beständen einen genügenden Schutz verleiht, der imstande ist, dem Weiterschreiten der Maul- und Klauenseuche Einhalt zu gebieten. Wenn auch zuzugeben ist, daß die Ansteckungsfähigkeit des Ansteckungsstoffes im Verlaufe des Seuchenzuges zurückging und die in die Augen springende Wirkung des Impfstoffes unter den in der Natur vorkommenden Ansteckungsmöglichkeiten allfällig nur diesem Umstand zugeschrieben werden könnte, so müssen wir doch feststellen, daß wir mit dieser Impfung auch in Gebieten glänzende Erfolge aufzuweisen haben, in denen die Seuche noch mit größter Heftigkeit auftrat und eine sehr große Ansteckungsfähigkeit zeigte. Wir haben im Gebiete des Amtes Trachselwald ersehen können, daß in Beständen, die der Schutzimpfung unterzogen worden waren, die Seuche, weil zu späte Impfung erfolgte, gleichwohl zum Ausbruch kam. Es traten aber nur noch leichte Krankheitsercheinungen auf, während im gleichen Gebiet bei nicht geimpften Beständen die Großzahl der Tiere äußerst schwer erkrankte. Diese Tatsache zeigt, daß der durch die Impfung mit diesem Impfstoff verliehene Schutz genügt, um die Krankheit zu mildern und nach und nach zum Verschwinden zu bringen.

Ähnliche Erfahrungen haben wir auch mit den Impfungen mit Kristallviolett-Vakzine Veterinaria gemacht.

Über die vorgenommenen Impfungen orientieren die nachfolgenden Tabellen.“ (Siehe Seite 463 und 464.)

Die Schutzwirkung der in Zürich und der in Bern hergestellten K. V. V. unterscheidet sich bei diesen Impfungen nicht wesentlich. Die guten Ergebnisse der einfachen Blutvakzine der Veterinaria A.-G. sind eine Bestätigung der Ergebnisse unserer experimentellen Untersuchungen (2), wonach es mit dem Blut erkrankter Tiere als Ausgangsmaterial gelingt, eine Vakzine mit bedeutender Schutzkraft herzustellen. Durch die Mischung der Blutungen verschiedener Tiere enthalten solche Impfstoffe eine ausgeglichene Antigenmenge. Der durch die Mitverarbeitung der Blasenlympe und der Blasenepithelien erhöhte Antigengehalt unserer bei diesen Impfungen verwendeten Vakzine kommt nicht nur in der großen Schutzkraft, sondern auch in der fünfmal geringeren Zahl der Frühhausbrüche zum Ausdruck. Da die antigene Wirkung der Organvakzinen von dem Gehalt des Ausgangsmaterials an Virus abhängt, ist es erklärlich, daß bei höherem Antigengehalt die Schutzwirkung nicht nur zuverlässiger, sondern auch rascher auftritt und weniger Nachimpfausbrüche vorkommen. Wenn es die Umstände gestatten, ist die

Zusammenstellung der Impfungen mit K. V. V. von Dr. Gräub, Bern
im März-April 1939.

Amtsbezirk	Gebiet	Geimpfte Bestände	Tiere	Seuchen- ausbrüche	nach Tagen
Konolfingen	Ried	8	113	—	—
Konolfingen	Allmendingen-Gümligen	20	420	—	—
Trachselwald	Sumiswald	10	127	1	4
Frutigen	Frutigen	42	198	1	42 ¹⁾
Konolfingen	Opligen, Kiesen, Oberwichtach	62	507	1	4
Burgdorf	Gomerkinden	11	94	—	—
Trachselwald	Sumiswald	16	203	—	—
Konolfingen	Jaberg	17	150	—	—
Bern	Utzigen	21	270	—	—
Fraubrunnen	Bätterkinden	17	173	—	—
Konolfingen	Gysenstein-Buchli-Herolsingen	37	513	—	—
Trachselwald	Grünen-Sumiswald	9	143	—	—
Bern	Schächli-Utzigen	29	392	—	—
Trachselwald	Sumiswald-Brunnen-Horn	18	286	2	6
				1	8
Konolfingen	Trimstein	11	79	—	—
Frutigen	Frutigen-Prasten	20	142	—	—
Trachselwald	Dürrenroth-Horn und Eggisberg	8	106	—	—
Trachselwald	Neuegg, Lehnbutzen	25	465	—	—
Trachselwald	Dürrgraben	20	183	—	—
Trachselwald	H. Schonegg, Gammenthal	43	511	—	—
Laupen	Laupen, Neuenegg	23	143	—	—
Laupen	Mauß, Allenlüften	6	43	—	—
Trachselwald	Hubberg-Schächli	27	361	—	—
Trachselwald	Affoltern	84	1,036	—	—
Trachselwald	Grünenmatt	24	239	—	—
Trachselwald	Waldhaus	15	371	—	—
Frutigen	Frutigen	322	1,984	1	8
Aarwangen	Ursenbach	35	419	—	—
Laupen	Gümmenen	3	11	—	—
Frutigen	Reichenbach	68	536	—	—
Trachselwald	Huttwil	44	508	—	—
Wangen	Riedtwil	10	91	—	—
Burgdorf	Lauterbach	14	153	—	—
		1119	10,970	2 Fälle nach 4 T.	
Einzelne Bestände oder Tiere		—	1,451	2 „ „ „ 6 „	
Total		1119	12,421	2 „ „ „ 8 „	
				1 Fall „ 42 „	
		Total	7 Fälle		

¹⁾ Impfdurchbruch. 1 Impfdurchbruch auf 1119 geimpfte Bestände = 0,09%. Für die Impfung von 12,421 Tieren in 1119 Beständen wurden 1054,13 Liter Impfstoff verwendet.

**Zusammenstellung der Impfungen mit K. V. V. der Veterinaria A.-G. Zürich
im Februar-März 1939.**

Amtsbezirk	Gebiet	Geimpfte Bestände	Tiere	Seuchen- ausbrüche	nach Tagen
Seftigen	Belp	78	908	1	4
				1	5
				1	19 ¹⁾
Konolfingen	Kleinhöchstetten	11	144	—	—
Trachselwald	Trachselwald, Flüelen	21	313	1	4
Trachselwald	Wasen	4	30	1	4
Seftigen	Uttigen	52	334	1	4
Seftigen	Kienersrüti	—	—	1	4
Seftigen	Riggisberg	35	347	1	7
Trachselwald	Schaufelbühl	6	106	—	—
Thun	Thierachern-Amsoldingen	7	83	—	—
Thun	Uetendorf	13	138	—	—
Seftigen	Kirchenthurnen-Mühlethurnen	10	134	1	9
Seftigen	Gurzelen	30	240	1	1
				2	6
Schwarzenburg	Schwarzenburg	11	89	—	—
Bern	Utzigen-Vechigen ²⁾	24	238	1	7
Frutigen	Frutigen ²⁾	23	207	—	—
Moutier	Malleray	31	267	—	—
Konolfingen	Enggistein	28	275	—	—
Trachselwald	Gassen, Walterswil	16	286	—	—
		400	4139		
Im Februar einzelne Viehbestände (Hengstenstationen)		8	517	—	—
Total		408	4656	1 Fall nach 1 T. 5 Fälle „ 4 „ 1 Fall „ 5 „ 2 Fälle „ 6 „ 2 „ „ 7 „ 1 Fall „ 9 „ ¹⁾ 1 „ „ 19 „	
				Total 13 Fälle	

Mitverwendung der Blasenlympe und der Blasendecken nach der von uns angegebenen Technik immer zu empfehlen. Im Ausgangsmaterial Virusblut-Blasenlympefiltrat kann auch der Gehalt an Virus im Meerschweinchenversuch festgestellt werden.

Über die in den andern Landesteilen mit K. V. V. vorgenommenen Impfungen liegen bis heute noch keine definitiven Statistiken vor. Nach Angaben des Eidgenössischen Veterinär-

¹⁾ Impfdurchbruch.

²⁾ In diesem Gebiet wurde auch K. V. V. Dr. Gräub verwendet. Ein Impfdurchbruch auf 408 geimpfte Bestände = 0,24%. Für die Impfung von 4656 Tieren in 408 Beständen wurden 399,₁₉₅ Liter Impfstoff verwendet.

amtes (3) sind in den anderen Kantonen zirka 55,000 Tiere mit K. V. V. und 15,000 mit Formol- und Metakresolvakzinen geimpft worden. Darunter 3420 Tiere mit unserer Vakzine, die andern mit dem von der Veterinaria A.-G. in Zürich hergestellten Impfstoff. Unter diesen geimpften Tieren, die sich bei einer durchschnittlichen Zahl von 12 Stück pro Stall auf 5800 Bestände verteilen, sind folgende Erkrankungen an Maul- und Klauenseuche vorgekommen:

139	<table border="0" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">79 Ausbrüche nach 1—5 Tagen</td><td rowspan="3" style="font-size: 2em; vertical-align: middle; padding-left: 10px;">}</td></tr> <tr> <td style="padding-right: 10px;">47 „ „ 6—10 „</td></tr> <tr> <td style="padding-right: 10px;">13 „ „ 11—15 „</td></tr> </table>	79 Ausbrüche nach 1—5 Tagen	}	47 „ „ 6—10 „	13 „ „ 11—15 „	Nachimpfausbrüche
79 Ausbrüche nach 1—5 Tagen	}					
47 „ „ 6—10 „						
13 „ „ 11—15 „						
20	<table border="0" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">8 Ausbrüche nach 16—20 Tagen</td><td rowspan="3" style="font-size: 2em; vertical-align: middle; padding-left: 10px;">}</td></tr> <tr> <td style="padding-right: 10px;">9 „ „ 21—30 „</td></tr> <tr> <td style="padding-right: 10px;">1 Ausbruch „ 31—40 „</td></tr> </table>	8 Ausbrüche nach 16—20 Tagen	}	9 „ „ 21—30 „	1 Ausbruch „ 31—40 „	Durchbrüche
8 Ausbrüche nach 16—20 Tagen	}					
9 „ „ 21—30 „						
1 Ausbruch „ 31—40 „						
<table border="0" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">2 Ausbrüche „ 41 und mehr Tagen</td><td rowspan="3" style="font-size: 2em; vertical-align: middle; padding-left: 10px;">}</td></tr> </table>	2 Ausbrüche „ 41 und mehr Tagen	}				
2 Ausbrüche „ 41 und mehr Tagen	}					
<hr style="width: 20px; margin-bottom: 5px; border: 0; border-top: 1px solid black;"/> 159						

Auf 5800 geimpfte Bestände entfallen demnach $20 = 0,35\%$ Durchbrüche der Immunität. Dabei ist dieser Prozentsatz für die mit K. V. V. geimpften Bestände zu hoch, indem in dieser Statistik auch die Durchbrüche bei den 1250 Beständen, die mit Formolvakzine und Metakresolvakzine geimpft wurden und die nach den allgemeinen Beobachtungen nur geringe Schutzwirkung erzeugten, mit inbegriffen sind.

Einen Vergleich mit den bei uns vorgenommenen Impfungen mit Riemservakzine oder Adsorbatimpfstoffen anderer Herkunft anzustellen ist nicht möglich, da bis heute noch keine das ganze Land umfassende Statistik veröffentlicht worden ist. Im Kanton Bern hat sich in den bedrohten Amtsbezirken Thun und Seftigen, in denen bereits einige Fälle von Maul- und Klauenseuche vorgekommen waren, die Impfung mit Riemservakzine kombiniert mit der Abschlachtung erkrankter Bestände bewährt. Unter den 636 geimpften Beständen ist kein Durchbruch der Immunität festgestellt worden. In andern Gegenden sind solche vorgekommen. Schätzungsweise liegen die Durchbrüche bei den mit Adsorbatimpfstoffen geimpften Beständen im Rahmen der Beobachtungen anderer Länder. Nach den bis Ende 1939 veröffentlichten Berichten (2) bewegen sie sich zwischen 0,1 bis 0,8%. Die neueste Veröffentlichung von Maas (4) gibt für die Rinder-Virusvakzine 0,6 und für die Kultur-Virusvakzine 0,7% Durchbrüche an.

Die übereinstimmenden guten Resultate, die mit der in Zürich und in Bern hergestellten K. V. V. beobachtet wurden, stehen

im Widerspruch zu der Auffassung von Flückiger (5), wonach es bis dahin mit keinem der früher bekannten Verfahren — und zu diesen gehört auch die K. V. V. — gelungen ist, aus dem Maul- und Klauenseuchevirus einen praktisch brauchbaren Impfstoff gegen die Maul- und Klauenseuche herzustellen. Seine Stellungnahme zu dieser Frage stützt er auf die theoretische Erwägung, wonach sich das Maul- und Klauenseuchevirus im Körper durch Autokatalyse analog den Enzymen vermehren soll. Die Ansicht von Flückiger wird auch von G. Schmid in seiner Veröffentlichung „Über das Maul- und Klauenseuchevirus und die Virusvakzine“ (6) unterstützt. Dieser Autor hält sich namentlich an die Arbeiten von W. Frei, sowie von Stanley, Wyckoff und Janssen. Gegen die hypothetischen Ausführungen von G. Schmid wendet sich G. Pyl (Insel Riems) (7), indem er schreibt: „Der chemische Teil der Arbeit könnte bei dem Nichtfachmann den Eindruck erwecken, daß hier die Forschung wesentlich weiter gediehen sei als es tatsächlich der Fall ist. Wenn Janssen z. B. beim gereinigten Virus Substanzen isoliert, die wir charakteristisch für Nucleoproteine kennen, so wird man mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit das Virus Nucleoprotein ansprechen dürfen, wenn auch die Spezifität dieser Reaktion noch nicht erwiesen ist. Dies berechtigt aber keinesfalls dazu, nun schon über möglicherweise vorhandene Atomgruppierungen im Virusmolekül zu diskutieren, wie man es bei dem relativ einfach gebauten und chemisch sehr sorgfältig durchforschten Insulin jetzt erst versucht.“

Zusammenfassung.

1. Die Anwendung der Kristallviolettvakzine in mehr als 5000 Beständen im Seuchengebiet hat ergeben, daß durch dieses Impfverfahren ein weitgehender Schutz gegen die Maul- und Klauenseuchinfektion hervorgerufen wird.

2. Die Durchbrüche der Immunität betragen 0,09 bis 0,35 % der geimpften Bestände.

Literaturverzeichnis.

1. Verwaltungsbericht der Direktion der Landwirtschaft des Kantons Bern, 1939. — 2. Gräub, E., Zschokke, W. und Säker, E. Schweiz. Arch. für Tierheilkunde, 1939, S. 436. — 3. Protokoll der Sitzung vom 20. Mai 1939 der Fachkommission zur Begutachtung von Fragen über den Bekämpfung der Maul- und Klauenseuche. — 4. Maas. Berliner und Münchner tierärztliche Wochenschrift, 1940, Nr. 5, S. 49. — 5. Flückiger, G. Schweiz. Arch. für Tierheilkunde, 1940, Heft 3, S. 93. — 6. Schmid, G. Schweiz. Arch. für Tierheilkunde, 1940, Heft 4, S. 133. — 7. Pyl, G. Jahrenbericht der Veterinär-Medizin, 1940, 67 Bd., Heft 5, S. 380.