

**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:** 104 (1962)

**Heft:** 8

**Artikel:** Allgemeinreaktionen im Anschluss an die kombinierte Vakzination gegen Hundestaupe und Hepatitis contagiosa canis

**Autor:** Freudiger, Ulrich

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-592961>

### **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:** 02.04.2025

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

## Literaturverzeichnis

Bentele W.: Über die Verwendung von Combelen zur Beruhigung böartiger Bullen. *Vet.med.Nachr.*, Heft 1, 33 (1959). – Brezowsky und Müller: Über die Wetterbeeinflussung der «Agalaktie» der Schweine. *Vet.med.Nachr.*, Heft 3 (1960). – Brockmann Fr.: Die Behandlung böartiger Mutterschweine mit Combelen. *Vet.med.Nachr.*, Heft 1, 31 (1959). – Kaemmerer K.: Versuche mit Combelen an Säugetieren. *Vet.med.Nachr.*, Heft 2, 71 (1958). – Kaemmerer K.: Laborversuche zur Potenzierwirkung von Propionylpromazin. *Vet.med.Nachr.*, Heft 1, 16 (1961). – Kaemmerer K.: Erfahrungen bei Transportversuchen unter Combelen-Schutz. *Vet.med.Nachr.*, Heft 2, 51 (1961). – Kaufmann und Otte: Die Behandlung des sogenannten Ferkelfressens der Sauen mit Chloralhydrat und Combelen. *Vet.med.Nachr.*, Heft 1, 38 (1961). – Löhner J.: Chirurgie in der Pferdepraxis. *Schweiz. Arch.f.Tierheilkde.* 103, 73 (1961), und *Vet.med.Nachr.*, Heft 2 (1961). – Rieken H. und Otte: Das Fachgespräch: Combelen zur Beruhigung böartiger Mutterschweine. *Vet.med.Nachr.*, Heft 1, 37 (1959). – Ritter H.: Combelen in der Bullenpraxis. *Vet.med.Nachr.*, Heft 2, 72 (1959). – Schultes E.: Erfahrungen mit Combelen in der Praxis. *Vet.med.Nachr.*, Heft 1, 39 (1960). – Stöber M.: Über die Wirkung und Anwendung neuerer Phenothiazinderivate (sog. «Tranquilizer») beim Rind. *Deutsch.Tierärztl.W'schr.* 65, 229 (1958), und *Ref.Vet.med.Nachr.*, Heft 2 (1958). – Teuscher und Mieth: Die Anwendung des Neuroplegicums Combelen-Bayer beim Pferd. *Vet.med.Nachr.*, Heft 3, 99 (1959). – Teuscher und Mieth: Die Ruhigstellung des Hengstes zur Kastration im Stehen unter besonderer Berücksichtigung des Combelens. *Vet.Med.Nachr.*, Heft 3 (1960).

Aus der Kleintierklinik (Prof. Dr. U. Freudiger) der veterinärmedizinischen Klinik  
(Prof. Dr. W. Steck) der Universität Bern

## Allgemeinreaktionen im Anschluß an die kombinierte Vakzination gegen Hundestaupe und Hepatitis contagiosa canis

Von Ulrich Freudiger

### I. Einleitung und Literatur

Die Frage der aktiven Prophylaxe gegen Hundestaupe und Hepatitis contagiosa canis ist trotz der in den letzten Jahren erzielten Fortschritte in voller Entwicklung begriffen. Waren es noch vor wenigen Jahren bivalente Lebendvakzinen, wobei das Staupevirus auf Hühnerembryonen und das Hepatitisvirus auf Gewebekulturen (Hundenieren-, Schweinenieren-Zellkulturen) adaptiert und modifiziert wurde, so stehen heute im Brennpunkt des Interesses die Fragen nach den Vorteilen in betreff Immunisation und Verträglichkeit eines Staupevakzinevirus, gewonnen aus Gewebekulturen und einer durch Formalin inaktivierten Hepatitiskomponente. Eine endgültige Entscheidung über die Vor- und Nachteile der einzelnen Vakzinetypen ist heute noch nicht möglich.

Immerhin sei doch auf einige für die Praxis wichtige Einwände, die gegen die Verwendung einer bivalenten Lebendvakzine erhoben werden, hinge-

wiesen. Im Vordergrund der praktischen Konsequenzen steht hier die Frage nach der Beeinträchtigung der Immunitätsbildung bei simultaner Impfung mit zwei modifizierten Lebendviren. Dieser neue Gedanke wurde durch Beobachtungen und Versuche von D. G. Howell (1961) zur Diskussion gebracht.

Während vor ihm bei simultaner Vakzination mit zwei Lebendviren die Immunitätsbildung stets als gut bezeichnet wurde (R. V. Johnston und F. B. Gauker 1957, G. C. Poppensiek und J. A. Baker 1958, J. A. Burger und J. A. Baker et al 1958, V. J. Cabasso, M. R. Stebbins und J. V. Avampato 1958, C. J. York et al. 1960, V. J. Cabasso 1960 u. a.), beobachtete Howell nach einmaliger Vakzination mit einem lebenden adaptierten Staupevirus bei den Hunden eines Zwingers, die keine Antikörper gegen Hepatitis contagiosa canis aufwiesen, die Ausbildung eines höheren Immunitätsgrades als bei den Welpen eines anderen Zwingers, die einen hohen Gehalt an virusneutralisierenden Antikörpern gegen H. c. c. infolge einer vorausgegangenen Infektion hatten. S. A. Keeble, J. A. Baker und D. G. Howell (1961) fanden, daß bei gleichzeitiger Injektion eines inaktivierten Hepatitisvirus mit dem lebenden, adaptierten Staupevirus die Hepatitiskomponente nicht mit dem Staupevirus interferiert. Zu ähnlichen Resultaten kamen K. Dräger und O. Ackermann (1961). Diese impften die eine Welpengruppe mit einer Staupe-Hepatitis-Vakzine, wobei die Hepatitiskomponente inaktiviert war, und die zweite Welpengruppe mit einer bivalenten Staupe-Hepatitis-Lebendvakzine. Die Welpen der ersten Gruppe blieben nach der Impfung frei von klinischen Symptomen und zeigten 3 Wochen post vaccinationem Serumantikörper sowohl gegen H. c. c. wie auch gegen Staupe. Die Tiere der zweiten Gruppe dagegen wiesen 1–2 Tage nach der Impfung febrile Reaktionen bei normalen Leukozytenwerten und 3 Wochen nachher nur Antikörper gegen H. c. c., nicht aber auch gegen Staupe auf. Die beiden Autoren schließen aus ihren Beobachtungen, daß das vitalere H. c. c.-Virus das Staupevirus verdrängte, so daß sich wohl eine gute Immunität gegen H. c. c., aber keine oder nur eine ungenügende gegen Staupe ausbildete. Bei Verwendung einer inaktivierten Hepatitiskomponente konnten ebenfalls F. Zuschek und Mitarbeiter (1961) keine Interferenz mit einem lebenden, modifizierten Staupevirus feststellen.

Wir haben in den letzten Jahren eine größere Anzahl Hunde mit einer Vakzine, bestehend aus modifiziertem, eiadaptiertem Staupevirus und lebendem Gewebezellkultur-Hepatitisvirus geimpft und dabei einige, von den zumeist geltenden Ansichten abweichende Beobachtungen gemacht.

Während *Impfdurchbrüche* nach Verwendung dieser Vakzinen als sehr selten angesehen werden, (H. Langenheim 1955, G. H. B. Teunissen, O. Bosgra und J. H. G. Wilson 1957, M. Scheitlin und P. Suter 1959, J. M. Keep 1959, J. H. Heck, F. Vogel und F. en W. de Haan 1959, H. G. Niemand 1961, K. H. Klatt 1960 u. a.), schätzen wir die bei uns nach mehreren Wochen bis einigen Jahren post vaccinationem gesehenen Staupeimpfdurchbrüche auf etwa 10%. Auf eine genaue Prozentangabe verzichten wir, da unter Praxisverhältnissen eine genügend sichere und genügend langdauernde postvakzinotorische Erfassung der Impflinge unmöglich ist (Orts-, Tierarztwechsel, unbehandelte Erkrankungen usw.) und da wir, infolge Fehlens virologischer Untersuchungsmöglichkeiten auf die klinische Staupediagnose angewiesen waren und deshalb wohl leichtere Fälle nicht immer erkannt wurden. Für einen Teil dieser

Impfdurchbrüche kann eventuell die Ursache darin gelegen haben, daß die Tiere im Zeitpunkt der Impfung noch einen zu hohen Gehalt an virusneutralisierenden Antikörpern hatten. Es ist bekannt, daß Antikörper von der Mutter sowohl transplazentar wie auch durch das Kolostrum auf die Welpen übertragen werden und daß ein zu hoher Antikörpergehalt der Welpen die Bildung einer aktiven Immunität verhindert (J. H. Gillespie 1961). Andererseits können uns aber auch die oben erwähnten Untersuchungen über die Interferenz des H. c. c.-Virus mit dem Staupevirus eine Erklärung für die Impfdurchbrüche geben. Aus diesen Untersuchungen ging hervor, daß das H. c. c.-Virus als das vitalere die Immunitätsbildung des Staupevirus schwächen kann. Für diese Erklärungsmöglichkeit scheint auch unsere Beobachtung, daß wir nur Staupeimpfdurchbrüche, nie aber H. c. c.-Durchbrüche gesehen haben, zu sprechen. Dies liegt sicher nicht nur darin begründet, daß die Staupe in unserem Praxisgebiet ungefähr sechsmal so häufig wie die H. c. c. vorkommt (U. Freudiger 1957).

Als weitere, im Schrifttum wenig beachtete abweichende Beobachtung haben wir bei einem Teil der Hunde *im Anschluß an die Vakzination klinisch manifeste Allgemeinreaktionen* gesehen.

V. J. Cabasso, M. R. Stebbins und J. M. Avampato (1958), D. G. Howell (1961) und V. J. Cabasso (1960) sahen in einem allerdings kleinen Prozentsatz nach der Impfung mit einer bivalenten Lebendvakzine das Auftreten einer milchigen Corneatrübung, die rasch und spontan vorüberging und ohne klinische Allgemeinreaktionen oder Leukopenie verlief. M. Scheitlin und P. Suter (1959) beobachteten dasselbe bei einem von 60 Impflingen, deuteten die Corneatrübung aber als Ausdruck einer abgeschwächten H. c. c. infolge Vakzination während der Inkubationsperiode. Die beiden letzterwähnten Autoren sprachen als Impfreaktion nur die bei zwei Jagdhunden beobachteten leichtgradigen Störungen des Allgemeinbefindens mit erhöhter Temperatur sowie Durchfall beim einen Hund an. Ebenfalls Pitman-Moore (1957) meldet gelegentlichen Temperaturanstieg ohne Allgemeinstörungen mit der bivalenten Vakzine und K. Dräger und O. Ackermann (1961) mit auf Gewebekulturen von Hundenieren adaptiertem Staupevirus.

Bisher allein stehen G. C. Ajnerito und E. Palliola (1958), die eine postvakzinologisch in Erscheinung getretene Meningoenzephalitis als Folge der Vakzination mit einer avianisierten Staupevakzine ansehen. Eine ähnliche, aber anders gedeutete Beobachtung verzeichnet V. J. Cabasso (1960). Am 9. Tag nach der Impfung traten bei einem Hund Fiebertemperaturen und am folgenden Tag Konvulsionen auf. Ob die Deutung der traumatischen Genese der Konvulsionen (Ellbogenfraktur und Luxation vor der Vakzination) zutrifft, scheint uns allerdings in Anbetracht des der Enzephalitis kurz vorausgegangenen Fieberschubes sehr fraglich. D. G. Howell (1961) sah bei einem Welpen, der nach der Vakzination mit einer bivalenten Staupe-Hepatitis-Lebend-Vakzine besonders hohe Titer von Hepatitisvirus neutralisierenden Antikörpern aufwies, eine histologisch faßbare interstitielle herdförmige Nephritis, jedoch ohne nachweisbare Einschlusskörperchen. Er glaubt, es bedürfe noch weiterer Zeit, bis die Unschädlichkeit dieser Lebendvakzine sicher erwiesen sei. Zu dieser Beobachtung sei noch erwähnt, daß eine leichte, vorübergehende Nephritis eines der klinisch häufig faßbaren und diagnostisch verwertbaren Symptome der spontanen H. c. c. ist (U. Freudiger 1957) und daß dieser Infektion Bedeutung für die Pathogenese der beim Hund so häufigen chronisch interstitiellen Nephritis beigegeben wird (H. Stünzi und G. C. Poppensiek 1952).



## II. Eigene Beobachtungen

### 1. Vakzinen und Krankengut

Unsere Beobachtungen stützen sich auf die in den Jahren 1957 bis 1961 geimpften Hunde.

	Anzahl Vakzinationen (in Klammern: Anzahl allg. Reaktionen) mit				
	CD Lederle	Candur	Cyvac	Virovax	SH Behring
1957 . . . . .	117 (3)	—	—	—	—
1958 . . . . .	35 (0)	—	—	93 (7)	8 (0)
1959 . . . . .	24 (0)	—	90 (1)	35 (4)	11 (0)
1960 . . . . .	—	—	191 (10)	—	—
1961 . . . . .	—	17 (0)	195 (5)	—	12 (0)
Total . . . . .	176 (3)	17 (0)	476 (16)	128 (11)	31 (0)

1957 wurde noch ausschließlich gegen Staupe schutzgeimpft, ab 1958 meist simultan gegen Staupe und Hepatitis contagiosa canis. Die meisten der geimpften Hunde waren im Zeitpunkt der Vakzination mindestens 10 Wochen bis einige Monate alt. Unter 8 Wochen alte Tiere kamen nur ganz vereinzelt zur Vakzination. Die meisten Hunde wurden nur einmal geimpft, und nur vereinzelt nach einigen Monaten revakziniert. Vorgängig der Impfung erfolgte eine kurze Allgemeinuntersuchung, wobei besonders auf Darmparasitenbefall, Zustand der Conjunctival- und Nasenschleimhäute sowie der Tonsillen geachtet wurde. Bei zweifelhaftem Gesundheitszustand verschoben wir die Impfung auf einen späteren Zeitpunkt.

Die Impftechnik entsprach der von den Herstellerfirmen vorgeschriebenen.

An Vakzinen fanden Verwendung (s. Tab. 1):

*Canine Distemper Vaccine (Lederle)*: lebendes, avianisiertes Staupevirus;

*Candur (Behring)*: in Gewebekulturen auf Hundenierenepithelzellen modifiziertes Staupevirus;

*Cyvac (Cyanamid)*: lebendes avianisiertes Staupevirus und modifiziertes lebendes Schweinenieren-Gewebskultur-H. c. c.-Virus;

*Virovax DH (Pitman-Moore)*: lebendes avianisiertes Staupevirus und modifiziertes lebendes Hundenieren-Gewebskultur-H. c. c.-Virus;

*SH Vakzine (Behring)*: lebendes, avianisiertes Staupevirus und inaktiviertes H. c. c.-Virus.

### 2. Kasuistik

Aus Raumgründen wird die Kasuistik in stark gekürzter, sich auf das Wesentliche beschränkter Form angegeben. In der Regel verzichteten wir auch auf die Angabe der Therapie.

Nr.	Signalement	Vaccine	Tag post vaccinat.	Symptome
1.	Appenzeller 7 Monate m.	CD Vaccine	6.	1957 apathisch, inappetent. T. 39.5. Leichte Hyperplasie der subc. Lnn., mukopurulente Conjunctivitis, Durchfall. Harn: Eiw. $\pm$ . Nach bivalentem Serum nicht mehr vorgeführt.
2.	Cockerspan. 1jährig w.	CD Vaccine	ca. 1 W.	2½ Monate post vacc. Euthanasie wegen nervöser Staupe. Beginn mit mukopurulenter Rhinoconjunctivitis, dann Pneumonie und bald darauf Ataxie sowie Tics der Hals- und Extremitätenmuskulatur.
3.	D. Schäfer 3 Monate m.	CD Vaccine	2.	Bei ungestörtem Allgemeinbefinden Durchfall. Am 5. Tag vorgestellt. T. 39.7, Apathie, Inappetenz, Durchfall, Tonsillitis, leichte mucopurulente Conjunctivitis, Ascaridenbefall. Blut: SR 2/5/-, Leukoc. 16.100, Erythrocyt. 4.480.000. Stabk. 12 Alb. 53.3 rel. % Segmk. 64 5.8 Eos. 1 10.0 Monoc. 7 24.9 Lymphoc. 16 5.8 Normobl. 3/100 Ges.eiw. 5.65 g %
4.	Foxterrier 6 Monate m.	Virovax D-H	1.	1958 Apathie, Anorexie, leichte Tonsillitis. T. 40.3. Nach bivalentem Serum Entfieberung. Wiederkehr der Freßlust und Lebhaftigkeit am 3. Tag post vaccinat.
5.	Tervuere 5 Monate m.	Virovax D-H	10.	Mattigkeit, Erbrechen, Würgen, Inappetenz. T. am 3. Krankheitstag 39.2. Pharyngitis. Tonsillitis. Harn: 0. B.
6.	Rehpinscher 9 Wochen w.	Virovax D-H	2.	apathisch. T. 39.6. Leichte katarrhal. Reizung der Conjunctiven und Nasenschleimhäute.
7.	Cockerspan. 4 Monate w.	Virovax D-H	8.	Anorexie, Erbrechen, muköse Conjunctivitis. T. 40.0, Staupevirus, nach 2 Tagen Symptome abgeklungen. T. 39.4.
8.	Spitz 3 Monate w.	Virovax D-H	2.	mudrig, leichte muköse Conjunctivitis und Rhinitis. Inappetenz. Tonsillen o. B. T. 39.7. Nach 4 Tagen Temperatur normal, lebhaft, aber noch leichte muköse Conjunctivitis.
9.	Dackel 10 Monate	Virovax D-H	11.	Plötzlich Cornea des linken Auges milchig getrübt, Skleralgefäße stark injiziert. Innerhalb 5 Tagen Corneatrübung ganz rückgebildet.
10.	?	Virovax D-H	1.	T. 39.9. Seröse Rhinoconjunctivitis, Tonsillitis, Pharyngitis, Abheilung in wenigen Tagen.
11.	Bobtail 8 Monate m.	Virovax D-H	14.	1959 Seröse Rhinoconjunctivitis, weniger lebhaft, katarrhal. Reizung der oberen Luftwege, Husten. Abheilung in einigen Tagen.
12.	Pudelbastard 4 Monate w.	Virovax D-H	9.	Bei Schutzimpfung Kontakt mit staupekranken Hunden. Eiterige Rhinoconjunctivitis, Fieber. Nach 3 Tagen symptomlos.

Nr.	Signalement	Vaccine	Tag post vaccinat.	Symptome
13.	Pudel 4 Monate w.	Virovax D-H	8.	Nach der Vakzination leicht vermindertes Allgemeinbefinden. Plötzlich eingetretene milchige Trübung der Cornea des rechten Auges mit mäßiger Skleralgefäßinjektion. Temperatur normal. Leberpalpation leicht schmerzhaft.
14.	Pudel 6 Monate w.	Virovax D-H	11.	Einige Tage nach Vakzination etwas «gerötete Augen». Am 11. Tag plötzlich milchige einseitige Trübung bei ungestörtem Allgemeinbefinden. Nach 3 Tagen abgeklungen.
15.	D. Schäfer 4 Monate m.	Cyvac	10.	Einseitige, milchige Corneatrübung, Fibringerinnsel in vorderer Augenkammer, Skleralgefäßinjektion, gestörtes Allgemeinbefinden. Tonsillitis, seröse Reizung der Schleimhäute der oberen Atemwege. T. 39.6. Nach wenigen Tagen Allgemeinbefinden normalisiert. Corneatrübung abgeklungen.
16.	Zwergpudel 5 Monate w.	Cyvac	6.	1960 Am 6. und 7. Tag post vaccinat. etwas gedämpftes Allgemeinbefinden. Am 10. Tag post vaccinat. Corneatrübung ohne Symptome, die innerhalb von etwa 6 Tagen verschwindet.
17.	D. Boxer 3 Monate w.	Cyvac	1.	Schon am Vakzinationstag etwas große Tonsillen. Temperatur normal. Am Tag darauf Apathie, Schüttelfröste, Tonsillitis, T. 40.0. Nach bivalentem Serum symptomfrei.
18.	Dackel 4½ Mte. m.	Cyvac	3.	Am 3. Tag post vaccinat. rasch vorübergehende leichte Dämpfung des Allgemeinbefindens. Am 9. Tag plötzlich einseitige, milchige Corneatrübung bei gutem Allgemeinbefinden, aber rascher Ermüdbarkeit. T. 39.9. Tonsillen o.B. 9 Tage später noch zentrale druckknopfgroße milchig-wolkige Trübung.
19.	Pudelbastard 10 Wchn. w.	Cyvac	6.	Plötzliches Erbrechen. Dämpfung des Allgemeinbefindens. Leicht vergrößerte subc. Lymphknoten. Tonsillitis. Druckschmerz in Lebergegend. T. 39.8. Temperatur schwankt in den folgenden Tagen zwischen 39.4 und 39.8. Etwa nach 1 Woche wieder o.B.
20.	Spitzbastard 3 Monate m.	Cyvac	8.	Dämpfung des Allgemeinbefindens bei erhaltener Futterraufnahme. T. 39.75. Ernießen. Leichte seröse Rhinoconjunctivitis.
21.	Spitz 5 Monate m.	Cyvac	2.	Am 2. Tag post vaccinat. Durchfall. Erbrechen. Trübung des Allgemeinbefindens, leichte Rhinoconjunctivitis. Erst am 10. Tag post vaccinat. vorgestellt. T. 39.2. Symptome am 13. Tag abgeklungen, vom 15. Tag kurzer neuer Fieberschub (T. 39.5) mit starker Tonsillitis und Husten.
22.	Cockerspan. 11 Wchn. m.	Cyvac Cyvac	2.	Beginnende Apathie und Freßunlust, leichte Conjunctivitis und Tonsillitis. Leberpalpation schmerzhaft. Verschärftes Vesikuläratmen, T. 39.9. Nach 3 weiteren Tagen abgeheilt.

Nr.	Signalement	Vaccine	Tag post vaccinat.	Symptome																				
23.	Spitz 3½ Mte. m.	Cyvac	3.	Apathisch, T. 39.9. Eiterige Conjunctivitis, seröse Rhinitis. Störungen nur leichtgradig geblieben. Nach 10 Tagen abgeheilt.																				
24.	Foxybastard 6 Monate m.	Cyvac	1.	Beginnende Apathie. Am 2. Tag T. 40.0. Hochgradige Tonsillitis, Apathie.																				
25.	Schn'bastard 4 Monate m.	Cyvac	ca.7.	19 Tage nach Vakzination vorgestellt, da seit 12 Tagen leicht apathisch, verminderte Freßlust und seröse Rhinoconjunctivitis. Temperatur am Tage der Untersuchung 38.9. Nach wenigen Tagen abgeheilt.																				
26.	Golden Retriever 3 Monate m.	Cyvac	18.	<p>1961</p> <p>Plötzlich milchige Trübung der linken Cornea mit leichter Sklereninjektion. AZ gut. Bauchpalpation o.B. T. 38.6. Blut: Erythrocyt. 5.290.000, Leucoc. 17.100, Hgl. 13.0 g %</p> <table border="0" data-bbox="778 869 1401 1025"> <tr> <td>Stabk.</td> <td>0.5</td> <td>Ger. Valenz</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Segmk.</td> <td>48</td> <td>Phosphor</td> <td>1.0 MM</td> </tr> <tr> <td>Eos.</td> <td>17.5</td> <td>alk. Phosphat.</td> <td>6.1 MM</td> </tr> <tr> <td>Monoc.</td> <td>4.5</td> <td>Blutzucker</td> <td>86 mg %</td> </tr> <tr> <td>Lymphoc.</td> <td>29.5</td> <td>KBR H.c.c.</td> <td>1:160</td> </tr> </table> <p>Nach einigen Tagen restitutio ad integrum. Gleichzeitig wurde der ganze Wurf (5 Tiere) geimpft, 2 mit Cyvac, 3 mit Candur. Der 2. Cyvac-Hund wurde verkauft. Die 3 Candur-geimpften Hunde zeigten keine Symptome, waren in der KBR auf H.c.c. alle negativ.</p>	Stabk.	0.5	Ger. Valenz	100%	Segmk.	48	Phosphor	1.0 MM	Eos.	17.5	alk. Phosphat.	6.1 MM	Monoc.	4.5	Blutzucker	86 mg %	Lymphoc.	29.5	KBR H.c.c.	1:160
Stabk.	0.5	Ger. Valenz	100%																					
Segmk.	48	Phosphor	1.0 MM																					
Eos.	17.5	alk. Phosphat.	6.1 MM																					
Monoc.	4.5	Blutzucker	86 mg %																					
Lymphoc.	29.5	KBR H.c.c.	1:160																					
27.	Zwergpudel 9 Wochen w.	Cyvac	8.	Plötzlich aufgetretene diffuse milchige Trübung der rechten Cornea. T. 39.0. AZ noch gut. Am 12. Tag post vaccinat. auch linkes Auge getrübt, Apathie, Anorexie, katarrhal. Reizung der Schleimhäute und Tonsillitis. AZ bessert sich in den nächsten 3 Tagen, und Trübung der Cornea des linken Auges geht zurück, um am 12. Tag wieder deutlicher zu werden. Etwa 2½ Wochen post vaccinat. linkes Auge aufgeheilt, rechtes aber noch stark getrübt und Cornea leicht vorgewölbt. Trübung der Cornea des rechten Auges ist in leichtem Grade noch nach 1 Monat sichtbar. Temperatur während 16 Tagen zwischen 38.8 und 39.4 schwankend. KBR auf H.c.c. 9. Tag post vaccinat. 1:320. Im Blut am 4. Krankheitstag starke Leukocytose (32.800). Neutrophilie und Lymphopenie am 13. Krankheitstag noch deutlicher, Leukocyten auf 23.500 zurückgegangen, Ger. Val. 100%, dagegen alk. Phosphatase erhöht (12.0 MM) als Ausdruck einer Leberbeteiligung. Nach der deutlichen klinischen Besserung Leukocytenzahl am 19. Krankheitstag normal (11.100), Lymphocytose (34%).																				
28.	6 Laufhunde 8 Wochen	Cyvac	3.	Alle 6 sind leicht mudrig. T. 39.0, 39.1, 39.3, 39.3, 39.9, 39.95. Klinische Untersuchung ergibt keine																				



Nr.	Signalement	Vaccine	Tag post vaccinat.	Symptome
29.	Cockerspan. 3 Monate m.	Cyvac	11.	weiteren Befunde, außer bei einem Weibchen leichtgradige Tonsillitis. Blutuntersuchung ergibt bei diesem Tier leichte Anämie (Erythrocyt. 3.99 Mio., Hgl. 9.3 g %), leichte Leukozytose (13.300) und leichte Neutrophilie (81.5) mit Lymphopenie (11%). Am nächsten Tag alle wieder symptomatenfrei. Apathie, T. 40.2. Muköse Rhinoconjunctivitis, Pharyngitis, Anorexie. Entfieberung nach 4 Tagen. Inappetenz und Depression des Allgemeinbefindens dauern noch 4 Tage über Entfieberung an.
30.	Appenzeller 10 Mte. w.	Cyvac	9.	Diffuse mäßige milchige Trübung der Cornea des linken Auges bei gutem AZ. T. 39.0. Tonsillen o.B. Leicht beschleunigte Atmung, leichte SR-Beschleunigung, Leukozyten 7800, starke Lymphozytose (65%), Neutropenie (29%), Ger. Valenz, Phosphatase und Bilirubin normal, in den nächsten Tagen Temperatur stets zwischen 38.4 und 38.5. AZ und Freßlust bleiben gut. Nach 2 Tagen Trübung bis auf zentralbeschränkte leichte Flecken aufgehellt. Blutwerte nicht wesentlich von 1. Untersuchung verändert. Corneatrübung innerhalb von 3 Tagen gänzlich verschwunden. KBR auf H.c.c. am 10. Tag post vaccinat. 1:20.

### 3. Besprechung

In rund 1½% (3 von 193) der nur mit eiadaptiertem Staupevirus geimpften Hunde und in rund 5% (27 von 604) der mit einer Doppelvakzine, die sowohl lebendes Staupevirus wie auch lebendes Hepatitisvirus enthielt, vakzinierten Hunde traten einige Tage nach der Schutzimpfung Allgemeinstörungen auf. Die Zahl der mit SH-Vakzine Behring (lebendes Staupevirus, inaktiviertes H. c. c.-Virus) geimpften Tiere ist noch zu klein, um Schlüsse daraus ziehen zu dürfen.

Nach der Symptomatologie der beobachteten Störungen lassen sich drei Typen abgrenzen:

#### a) Fieberhafte Allgemeinerkrankungen mit Rhinoconjunctivitis und Tonsillitis.

Es betrifft dies die Fälle 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 29 unserer Kasuistik. Meistens war die Reizung der Schleimhäute nur eine serös-katarrhalische, seltener mit Übergang in die muköse bis purulente Form. Fieberhafte Temperaturen waren fast immer nachweisbar. Bei vielen Hunden traten dazu noch gastrointestinale Symptome (Inappetenz, Erbrechen, Durchfälle) und palpatorisch erkennbare Leberschmerzen.

Weitaus am häufigsten begannen die Störungen in den drei ersten postvaksinologischen Tagen, seltener später. Die Dauer der Erkrankungen beschränkte sich auf wenige bis 10 Tage. Die Symptome waren im allgemeinen nicht schwer, aber doch so, daß die Besitzer beunruhigt waren und wir es kaum je verantworten konnten, den spontanen Verlauf abzuwarten. In vielen Fällen verabreichten wir neben Antibiotika und symptomatischer Behandlung auch bivalentes Staupe-Hepatitis-Serum.

b) *Milchige, meist einseitige Corneatrübung.*

Bei neun Hunden (Kasuistik Nr. 9, 13, 14, 15, 16, 18, 26, 27, 30) trat eine einseitige milchige Trübung der Cornea, meist am 8.–11. Tag post vaccinationem auf. Nur in den Fällen 13, 14, 16 und 18 bemerkten die Besitzer vor der Corneatrübung bereits Störungen des Allgemeinbefindens. Bis auf einen Fall (Nr. 27) waren die zusammen mit der Corneatrübung aufgetretenen Allgemein- und Organstörungen nur leicht- bis mittelgradig. Die Corneatrübung verschwand unter der Behandlung mit einer Cortison-Neomycin-haltigen Augensalbe innerhalb von 3 bis 9 Tagen. Fall 27 dagegen zeigte ein ausgesprochen schweres, langdauerndes Krankheitsbild, und die Trübung der Cornea war noch nach 1 Monat sichtbar.

c) *Zentralnervöse Störungen*

Fall 2, der nur gegen Staupe schutzgeimpft wurde, zeigte etwa 1 Woche nach der Vakzination muköse Conjunctivitis, Depression des Allgemeinbefindens und der Freßlust. Kurze Zeit später traten pneumonische Erscheinungen auf. Bald darauf stellten sich zentralnervöse Störungen ein, anfänglich in Form einer leichteren Ataxie, die sich infolge Myoklonien der Halsmuskulatur und einer Extremität bis zur Gehunfähigkeit steigerten. Die Papille des linken Auges war atrophisch. Psychisch war der Hund übererregt, heulte und wimmerte viel. Wegen infauster Prognose wurde das Tier euthanasiert. Bei der Sektion wurde leichte Hyperplasie der subkutanen Lymphknoten sowie der Milz und akute Gastroenteritis gefunden. Die histologische Untersuchung des Gehirns (Abteilung für vergleichende Neurologie) ergab eine disseminierte, subakute, nichteiterige Enzephalitis. In der Großhirnrinde fanden sich in unregelmäßiger Verteilung rundliche oder bandförmige Entzündungsherde mit Proliferation der Gefäßwandzellen (adventit.), Schwellung der Endothelien, rundzelliger, eher mäßiger Infiltration, lebhafter vorwiegend mikroglialer Proliferation und ödematöser Auflockerung des Hirngewebes. In den Hirnstammgebieten nur mäßige Infiltrate an den basalen Randzonen. Schwere Infiltration, Gefäßwand- und Gliaproliferation in den Tractus optici. Im Mittelhirn vereinzelte Gefäßinfiltrate in Aquaeductnähe und den subpialen Randzonen. Lebhaft entzündliche Vorgänge im Ponsfuß. Schwerpunkt der Veränderungen mit heftiger Infiltration, ausgedehnter Ödematisierung und Gewebszerfall mit Mobilisierung zahlreicher Makrophagen in vorwiegend rundlichen (wahr-

scheinlich zentrifugal sich ausbreitenden), schon makroskopisch erkennbaren Herden im Kleinhirnmark, den Kleinhirnstielen, der Trigeminalwurzel, den seitlichen und basalen Randgebieten der Brücke, in den Oblongatapyramiden. Fortgeschrittene Retinaatrophie bei Fehlen entzündlicher Infiltrate in den vorliegenden 4 Schnitten. Im Fasc. opticus keine auffälligen entzündlichen Veränderungen.

*Ätiologisch sind für die beobachteten Allgemeinstörungen nach der Vakzination folgende Möglichkeiten in Betracht zu ziehen:*

1. Durch die Impfung bewirkte Erkrankung. 2. Vakzination während der Inkubationsperiode und dadurch abgeschwächter Krankheitsverlauf (Interferenz des Vakzinevirus mit dem Straßenvirus), 3. zufällige Koinzidenz von Erkrankungen anderer Ursachen mit der Vakzination.

Am einfachsten ist die Beantwortung bei den Fällen der *Gruppe 2* (milchige Corneatrübung). Das Auftreten einer meist einseitigen milchigen Corneatrübung wird allgemein als ein ziemlich pathognomonisches Symptom für H. c. c. betrachtet. Ebenfalls im Schrifttum über die experimentelle Überprüfung der Vakzinen ist verschiedentlich bemerkt (siehe Einleitung), daß in einem kleinen Prozentsatz einige Tage post vaccinationem dieses Symptom, allerdings ohne Allgemeinstörungen und ohne Temperaturerhöhungen, gesehen wurde. Im Gegensatz zu diesen experimentellen Angaben dauerten bei unseren Fällen die Corneatrübungen z. T. recht lange und waren noch andere Symptome, die auf H. c. c. hinwiesen, vorhanden (Störung des Allgemeinbefindens, Fieber, Tonsillitis, nur seröse Schleimhautreizungen, Leberpalpationsschmerz usw.). Ätiologisch besonders schlüssig ist unser Fall 26. Hätte es sich auch dabei, im Sinne der Erklärung von M. Scheitlin und P. Suter (1959), um eine Vakzination in einem mit H. c. c. verseuchten Bestand gehandelt, so wäre nicht erklärbar, daß 12 Tage post vaccinationem nur der mit der lebenden Doppelvakzine geimpfte Hund, nicht aber die mit dem Nur-Staupeimpfstoff Candur vakzinierten Tiere, eine positive Komplementbindungsreaktion auf H. c. c. aufgewiesen haben. Hätte es sich bei dem erkrankten Welpen um eine erst kurz post vaccinationem gesetzte Infektion gehandelt, so wären zum Zeitpunkt der Blutentnahme für die serologische Untersuchung bei den übrigen Welpen eventuell ebenfalls schon niedrige Titer zu erwarten gewesen, und es wären mit großer Sicherheit noch weitere der nicht gegen Hepatitis vakzinierten Wurfgeschwister später erkrankt.

Schwieriger ist die ätiologische Zuordnung der Fälle der *Gruppen 1 und 3*. Bei einzelnen (Nr. 12, 17, 28) ist das Wahrscheinlichste, daß die Vakzination während der Inkubation erfolgte. Der bereits vor der Impfung reduzierte Gesundheitszustand oder die Nachweisbarkeit eines Kontaktes vor oder kurz nach der Vakzination mit staupekranken Hunden spricht für diese Erklärung. Besonders Fall 28, bei dem alle 6 vakzinierten Wurfgeschwister am 3. Tag leichte Temperaturerhöhung, Anorexie und mäßige Dämpfung des Allgemeinbefindens zeigten, spricht für diese Möglichkeit.



Die übrigen Hunde wurden in gutem Allgemeinzustand geimpft, und es konnte auch keine Infektionsquelle gefunden werden. Für die Annahme, daß es sich dabei um direkte Impfreaktionen handelte, läßt sich anführen, daß mit Ausnahme der Corneatrübung dieselben für einen Virusinfekt sprechenden Symptome zur Beobachtung kamen wie bei der Gruppe 2. Bei experimentell mit H. c. c. infizierten Hunden (S. Rubarth 1947, G. C. Poppensiek 1952, H. Stünzi 1953, J. A. Baker, H. E. Jensen und R. E. Witter 1954, J. H. Gillespie 1952 u. a.) wie auch bei den spontanen Krankheitsfällen (Freudiger 1957) wird in 20–30% mit dem Auftreten einer Corneatrübung gerechnet. Es ist nicht einzusehen, warum nach der Vakzination nicht auch Allgemeinreaktionen ohne Corneatrübung auftreten sollten, wenn doch Allgemeinreaktionen mit Corneatrübung zur Beobachtung kommen. Da das beobachtete Symptomenbild identisch war mit dem bei einem leichteren spontanen Virusinfekt gesehenen und sich von einer Tonsillitis anderer Genese unterschied, ist eine zufällige Koinzidenz der Vakzination mit anderen Erkrankungen unbegründet. Der Unterschied, daß bei den experimentellen Arbeiten keine Allgemeinstörungen, sondern nur vorübergehende Temperaturerhöhungen und Corneatrübungen gesehen wurden, läßt sich unserer Ansicht nach damit erklären, daß infolge des engeren Tier–Mensch-Kontaktes geringgradige Störungen bei unseren Hunden besser auffallen als bei den in Zwingern gehaltenen. Zudem fällt bei unseren einzeln gehaltenen Hunden die psychische Ablenkung durch die Wurfgenossen weg, so daß Appetitminderung und Dämpfung des Allgemeinbefindens deutlicher auftreten.

*Welche der beiden Vakzinekomponenten zur Impfreaktion führte*, ist rein klinisch nicht leicht zu entscheiden. Wir sind der Ansicht, daß in den meisten Fällen die Ursache in der H. c. c.-Komponente lag. Dafür spricht, daß die Impfreaktionen nach Verwendung der bivalenten Lebendvakzine häufiger geworden sind als nach reiner Staupeimpfung. Das Symptomenbild zeichnete sich in den meisten Fällen durch das Fehlen eiteriger Sekundärkomplikationen aus, so daß auch aus der Symptomatologie vor allem an H. c. c. zu denken ist. Nur die Fälle mit Komplikationen (mukös-eiterige Rhinconjunctivitis, Pneumonie, Enzephalitis) sprechen wir als Staupe an. Auch die eingangs erwähnten experimentellen Arbeiten von D. G. Howell (1961) und K. Dräger und O. Ackermann (1961), wonach das H. c. c.-Virus das vitalere ist, können zur Stützung herangezogen werden.

*Aus unseren Beobachtungen schließen wir:*

1. Impfkomplicationen sind, entgegen den Angaben der Herstellerfirmen von Vakzinen, durchaus möglich und gar nicht so selten. Offenbar hängt die für das einzelne Individuum genügende Abschwächung der Pathogenität einer Vakzine nicht nur vom Herstellungsverfahren, sondern auch noch von der individuellen Reaktionslage der Impflinge ab.



2. Die Impfkomplicationen sind mit wenigen Ausnahmen leichtgradig. Das Auftreten von Allgemeinreaktionen nach der Impfung stellt aber für den Tierarzt dennoch eine unangenehme Situation gegenüber dem Besitzer dar.
3. Da nach dem klinischen Bild zu schließen, Komplikationen vor allem als Folge der H. c. c.-Vakzinekomponente vorkommen und da nach den neuen, allerdings noch auf breiterer Basis zu bestätigenden Untersuchungen die lebende H. c. c.-Komponente als vitalere durch Interferenz die Staupeimmunitätsbildung hemmen kann, scheint sowohl vom praktischen wie vom theoretischen Standpunkt aus die Verwendung einer inaktivierten H. c. c.-Komponente gegenüber einer lebenden vorteilhafter zu sein.

### Zusammenfassung

Es wird über die Klinikerfahrungen der letzten 4 Jahre bei der Vakzination der Hunde mit einer bivalenten Vakzine, bestehend aus lebendem, modifiziertem Staupevirus und lebendem, modifiziertem Hepatitis-contagiosa-canis-Virus berichtet. Im Gegensatz zu anderen Autoren waren die Wochen bis Jahre post vaccinationem gesehenen Staupeimpfdurchbrüche beträchtlich. Die Durchbruchquote wird auf etwa 10% geschätzt. Interferenz der vitaleren H. c. c.-Komponente mit der Staupekomponente der Vakzine sowie im Zeitpunkt der Vakzination noch zu hohe Resttiter der von der Mutter auf die Welpen übertragenen Antikörper werden als mögliche Ursache für die Immunitätsdurchbrüche diskutiert.

In 1½% der nur mit modifiziertem Staupevirus und in fast 5% der mit der bivalenten Staupe-Hepatitis-Lebendvakzine geimpften Hunde wurden wenige Tage post vaccinationem fieberhafte Allgemeinreaktionen gesehen. Diese Krankheitserscheinungen werden in den meisten Fällen als durch die Vakzine bedingt angesehen. Weitaus am häufigsten waren fieberhafte Allgemeinreaktionen mit Rhinoconjunctivitis und Tonsillitis. Einige zeigten zusätzlich noch die für H. c. c. typische milchige Corneatrübung. Ein Hund mußte nach überstandener Pneumonie wegen einer Meningoenzephalitis vom Staupetypus euthanasiert werden.

Auf Grund der Symptomatologie und der Feststellung, daß die Komplikationen bei Verwendung der bivalenten Vakzine häufiger waren, wird vor allem die H. c. c.-Komponente dafür verantwortlich gemacht.

Diese Beobachtungen und die in der Einleitung zitierten experimentellen Arbeiten über das Interferenz-Phänomen sprechen für die Verwendung einer inaktivierten, an Stelle einer lebenden H. c. c.-Komponente.

### Résumé

L'auteur nous fait part de ses expériences cliniques de quatre ans avec la vaccination de chiens au moyen de vaccin bivalent. Celui-ci est composé par du virus de la maladie de Carré, vivant et modifié, ainsi que de virus modifié de l'hépatite contagieuse du chien. A l'encontre d'autres auteurs, le nombre des ruptures de vaccinations contre la maladie de Carré se manifestant pendant des semaines et des années était imposant. On estime à 10% la quote de rupture. On donne comme causes possibles des ruptures d'immunité une interférence des composantes H.c.c. avec les composantes des vaccins contre la maladie de Carré ainsi que des titres d'anticorps trop élevés transmis pendant la vaccination de la mère aux chiots. Dans 1½% des cas de vaccination contre la maladie de Carré et dans presque 5% des cas de chiens vaccinés avec le vaccin vivant bivalent, on a observé, peu de jours post vaccinationem, des réactions générales fiévreuses. On admet que ces manifestations sont dues dans la majorité des cas au vaccin. Les réactions fiévreuses les plus fréquentes étaient celles accompagnées de rhinoconjunctivites et de tonsillites. D'autres étaient encore liées a

une opacité cornéenne laiteuse typique pour H.c.c. Un chien ayant résisté à une pneumonie, a dû être soumis à l'euthanasie à la suite d'une méningoencéphalite du type maladie de Carré. Sur la base de la symptomatologie et après avoir constaté que les complications, lors d'emploi de vaccin bivalent, étaient plus fréquentes, on en rend avant tout responsable la composante H.c.c. Ces observations ainsi que les travaux expérimentaux sur le phénomène interférentiel parlent en faveur de l'emploi d'une composante H.c.c. inactivée en lieu et place d'une composante vivante.

### Riassunto

Si riferiscono le esperienze cliniche degli ultimi 4 anni fatte nei cani con un vaccino bivalente, composto di virus cimurroso modificato e di virus vivente modificato della epatite contagiosa del cane. In opposizione ad altri autori, l'insorgenza del cimurro dopo settimane o anni dalla vaccinazione, è stata più notevole. La quota dell'insorgenza è valutata a circa il 10%. Si discute sull'interferenza della componente più vitale della e.c.c. con la componente cimurrosa del vaccino, nonché sul titolo ancora troppo elevato degli anticorpi trasmessi dalla madre ai cuccioli, quale causa possibile nella rottura dell'immunità. Nell'uno e mezzo % del virus modificato del cimurro ed in quasi il 5% dei cani inoculati con il vaccino bivalente del cimurro e della e.c., furono osservate delle reazioni generali febbrili pochi giorni dopo la vaccinazione. Nella maggior parte dei casi, queste manifestazioni morbose vanno considerate dipendenti dal vaccino. Delle reazioni generali febbrili furono per lo più dipendenti da rinocongiuntivite e da tonsillite. Alcuni cani presentarono anche l'intorbidamento lattescente tipico per la e.c. Un cane, dopo sorpassata la polmonite, dovette essere ucciso con l'eutanasia, in seguito ad una meningoencefalite di tipo cimurroso. Sulla base della sintomatologia e dell'accertamento che le complicazioni intervenute con l'uso del vaccino bivalente furono più frequenti, se ne rese soprattutto responsabile la componente dell'e.c. Queste osservazioni e i lavori sperimentali citati circa l'interferenza, depongono per l'uso di una componente inattivata, al posto di una componente vitale dell'e.c.

### Summary

A report on clinic experiences of the last 4 years in the vaccination of dogs with a bivalent vaccine consisting of living modified distemper virus and of living modified virus of hepatitis contagiosa canis. In contrast with other authors the breakings through the immunity against distemper weeks or years after vaccination were frequent, about 10%. The reasons are probably interference of the highly vital hepatitis vaccine with the distemper component, also a certain amount of antibodies in the blood of the young dogs in the moment of vaccination, originating from the mother. In 1,5% of the dogs vaccinated with the modified distemper virus and in almost 5% of the dogs with the bivalent distemper-hepatitis living vaccine general reactions with fever were observed some days after vaccination. In most cases these symptoms were considered to be due to the vaccination. General reactions with temperature elevation and rhinoconjunctivitis and tonsillitis were most frequent. Some cases showed in addition milky turbidity of the cornea, typical for h. c. c. One dog, after having passed a pneumonia attack had to be killed because of meningo-encephalitis of distemper type. Taking into consideration the kind of symptoms and the higher frequency of complications after the use of the bivalent vaccine, the h.c.c. component must be responsible for them. These observations and the experimental investigations into the phenomenon of interference mentioned in the introduction speak for the application of an inactivated instead of living h.c.c. component.

### Literatur

Ajnerito G. C. e E. Palliola: Contributo clinico ed anatomico-patologico allo studio delle sindromi meningoencefaliche da cimurro nel cane. *Ann. Fac. Med. vet. Torino* 8, 155-172 (1958). — Baker J. A., Jensen H. E. and R. E. Witter: Canine Infectious Hepatitis. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 124, 215-216 (1954). — Burger J. A., Baker J. A., Siddharta

Sarkar, Marschall V. and J. H. Gillespie: Evaluation of a combined Vaccine consisting of modified Canine Distemper virus and modified infectious canine Hepatitis for simultaneous Immunisations of Dogs. *Cornell Vet.* XLVIII, 214–223 (1958). – Cabasso V. J.: Canine Hepatitis and Distemper. *J. Am. Vet. med. Assoc.* 136, 1–7 (1960). – Cabasso V. J.; Stebbins M. R. and J. V. Avampato: A bivalent Live Virus Vaccine against Canine Distemper and Infectious Canine Hepatitis. *Proceed. Soc. Exp. Biol. and Med.* 99, 46–51, (1958). – Dräger K. und O. Ackermann: Über die Anwendung von kombinierten Vaccinen gegen Staupe und Hepatitis contagiosa canis. *Die Blauen Hefte* 1961, 444–449. – Freudiger U.: Klinische Beobachtungen zur Hepatitis contagiosa canis. *Schweiz. Arch. Thkde.* 99, 487–508 (1957). – Gillespie J. H.: Clinical Features of Infectious Canine Hepatitis. *Proceed. Book Am. Vet. Med. Assoc.* 1952, 224–225. – Gillespie J. H.: A Decade of Progress in Infectious Canine Diseases. *Modern Vet. Practice* 42, 32–41 (1961). – Heck J. H., Vogel F. en W. de Haan: Enkele gecontroleerde proeven betreffende de toepassing van levend, avirulent hondenziekte-virusvaccin onder praktijkomstandigheden. *Tijdschr. Diergeneesk.* 84, 958–966 (1959). – Howell D. G.: Vaccination of the Dog. *Vet. Rec.* 73, 46–50 (1961). – Johnston R. V. and F. B. Gauker: Proof of the protective Value of Virogen D-H. *The Allied Vet.* XXVIII, 18–20 (1957). – Keeble S. A., Baker J. A. and D. G. Howell: Immunisation against Canine Virus Hepatitis using an Inactivated Vaccine. *Vet. Rec.* 73, 286–289 (1961). – Keep J. M.: Immunisation against Canine Distemper by the Modified Virus Method. *Austral. Vet. J.* 35, 200–202 (1959). – Klatt H.: Erfahrungen mit der Staupe-Hepatitis Vaccine Behringwerke. *Die Blauen Hefte* 1960, 374–375. – Langenheim H.: Verhütung der Staupeinfektion bei Hunden. *Vet. Med. Nachr.* 1955, 53–56. – Niemand H. G.: Staupe und ansteckende Leberentzündung des Hundes. *Tierärztl. Umschau* 16, 48 (1961). – Pitman-Moore Laboratories: Immunization for Distemper and Hepatitis. *The Allied Vet.* XXVIII, 5–8 (1957). – Poppensiek G. C. and J. A. Baker: c. nach J. A. Burger et al. *Cornell Vet.* XLVIII, 214 (1958). – Poppensiek G. C.: Virus Diseases of Dogs. With Special Reference to Infectious Canine Hepatitis. *Vet. Med.* XLVII, 282–284 (1952). – Rubarth S.: An Acute Virus Disease with Liver Lesion in Dogs. *Acta Path. Microbiol. Scand. Suppl.* 49, 222 S. (1947). – Scheitlin M. und P. Suter: Praktische Versuche mit Cyvac, einem neuen, kombinierten Impfstoff gegen Hepatitis contagiosa canis und Hundestaupe. *Schweiz. Arch. Thkde.* 101, 225–234 (1959). – Stünzi H.: Zur Pathogenese der Hepatitis contagiosa canis. *Schweiz. Z. Allg. Path. u. Bakt.* 16, 79–85 (1953). – Stünzi H. und G. C. Poppensiek: Zur Pathogenese der Hepatitis contagiosa canis. *Schweiz. Z. Allg. Path. u. Bakt.* XV, 722–734 (1952). – Teunissen G. H. B., Bosgra O. en J. H. G. Wilson: Praktijkervaringen met levend, avirulent Hondenziektevirusvaccin. *Tijdschr. Diergeneesk.* 82, 493–505 (1957). – York C. J., Bittle J. L., Burch G. R. and D. E. Jones: An effective Canine Distemper Tissue Culture Vaccine. *Vet. Med.* 55, 30–35 (1960). – Zuschek F., Jungk N., Kong D. and W. M. Swangard: *Cornell Vet.* 51, 68–76 (1961).

Aus dem Veterinär-Pharmakologischen Institut der Universität Zürich  
(Direktor: Prof. Dr. H. Graf)

## Über die Wirkung einiger Sulfonamide und Antibiotika auf die Infusorien und die Gärgasbildung im Panseninhalt des Rindes

Von E. Schumacher

### 4. Wirkung einiger Sulfonamide und Antibiotika auf die Infusorien

#### 4.1. Bisherige Versuchsmethoden und Ergebnisse

##### 4.1.1. Bekannte Kulturmethoden

An Versuchen, die Panseninfusorien in Kulturen überlebend zu erhalten, hat es nicht gefehlt. Die wesentlichen Merkmale der bekannten Methoden seien kurz dargestellt.