

(Mitteilung aus dem Chemischen Untersuchungsamt der Stadt Stuttgart.)

Erfahrungen bei der Herstellung von präcipitierendem Feldhasenantiseraum.

Von

O. Mezger, M. Volkmann und H. Jesser.

In Fällen von Wilderei werden den Sachverständigen häufig Rucksäcke oder Kleidungsstücke eingeliefert mit dem Auftrag, zu entscheiden, ob die diesen Gegenständen anhaftenden Haare und Blutflecken vom Feldhasen stammen. (Über die Frage, ob sich Haare vom Feldhasen und vom feldhasenfarbigen Kaninchen einwandfrei voneinander unterscheiden lassen, gehen die Ansichten der Autoren noch recht auseinander. Wir wollen, trotzdem wir uns auch mit diesem Problem beschäftigt haben, hier nicht weiter darauf eingehen. Es erschien uns immer sicherer, zu versuchen, die gestellte Frage möglichst über den Weg der Blutuntersuchung mittels der Präcipitation zu beantworten.) Dies lag um so näher, als *Uhlenhuth* und *Weidanz* in ihrem Buche „Praktische Anleitung zur Ausführung des biologischen Eiweißdifferenzierungsverfahrens“, erschienen in Jena bei Gustav Fischer, 1909, S. 63ff., schrieben, daß sie zu ihrer Überraschung beim Einspritzen von 3 Kaninchen mit Feldhasenblut 3 brauchbare präcipitierende Antisera erhielten, mit denen sie Feldhasen- und Kaninchenblut einwandfrei unterscheiden konnten. Auch beim Einspritzen von Feldhasenblut an Hühnern erhielten die genannten Autoren (l. c.) präcipitierende Antisera, mit denen sich aber Feldhasenblut und das Blut zahmer Kaninchen nicht unterscheiden ließ. Die von *Uhlenhuth* damals gefundene Tatsache, daß der Tierkörper auch auf die Einspritzung einer verwandten Blutart mit der Bildung von Präcipitinen zu reagieren vermag, war neu und stand mit den bisher in der Literatur niedergelegten Beobachtungen in einem gewissen Widerspruch. Es ist ja wohl anzunehmen, daß Feldhase und feldhasenfarbiges Kaninchen ziemlich nahe miteinander verwandt sein müssen. *Uhlenhuth* (Arb. ksl. Gesdh.amt 30, Heft 2 (1909)) hatte mit seinen Mitarbeitern *Weidanz* und *Trommsdorff* ja auch festgestellt, daß Ratten- und Mäuseblut, die man eigentlich für sehr nahe verwandt halten sollte, sich ohne weiteres mit der Präcipitations- und der Komplexbindungs- methode unterscheiden lassen. *Uhlenhuth* hatte jedenfalls seinerzeit eine besonders glückliche Hand, als er gleich 3 Kaninchen

erwischte, die ihm alle ein präcipitierendes Feldhasenantiserum lieferten. Als wir im Jahre 1912 bei verschiedenen Kaninchen ein präcipitierendes Feldhasenblutantisera nicht bekamen, schrieben wir dieserhalb an *Uhlenhuth*. Er antwortete uns darauf, daß die Gewinnung von präcipitierendem Feldhasenantiserum aus Kaninchen natürlich nicht ganz leicht sei, aber doch ab und zu gelinge. Von 33 im Laufe der letzten 20 Jahre von uns mit Feldhasenblut auf verschiedene Art eingespritzten zahmen Kaninchen, von denen 5 weiblichen Geschlechtes waren, lieferten 5 Tiere (3 weiblichen Geschlechtes) je ein präcipitierendes Feldhasenantiserum, von denen 2 Antisera je einen Titer von 1 : 5000 und 3 einen Titer von 1 : 10000 hatten. In einem dieser positiven Fälle wurde das Tier nach der Titerbestimmung noch 3mal intravenös mit 3 ccm Feldhasenblut eingespritzt, danach ging der Titer von 1 : 10000 auffallenderweise auf 1 : 1000 zurück.

Da es erfahrungsgemäß leicht gelingt, ein präcipitierendes Menschenantisera aus Kaninchen zu gewinnen, so versuchten wir durch Einspritzen von Menschen- und Feldhasenblut zugleich die Tiere auch zur Bildung eines präcipitierenden Feldhasenantiserums anzuregen. Diese Versuche verliefen aber insofern auch stets ergebnislos, als wir immer nur ein präcipitierendes Menschenantisera erhielten. Ebenso wenig führte ein Zusatz eines alkoholischen Auszuges von Feldhasenfleisch (Lipoid) zur Injektion zum Ziel. Diesen Weg beschritten wir auf Grund einer Arbeit von *Gächtgens* [Dtsch. med. Wschr. 52, Nr 26 (1926)]. Auch eine nach dem Vorgang von *Olbrycht* und *Sniessko* (Dtsch. Z. gerichtl. Med. 12, H. 6, 538) mit verschiedenen Tieren versuchte Vorbehandlung mit Tuschelösung 1 : 15 (*Grübler*) zeitigte keinen Erfolg. Kochkoaguliertes Feldhasenblut erzeugte ebenfalls kein Antiserum. 28 Tiere waren zur Bildung von Feldhasenantiserum ungeeignet. Von diesen 28 Tieren wurden 8 nicht weiter behandelt, während weitere 8 Tiere nach kurzer Pause, mit einer anderen Blutart eingespritzt, hochwertige Antisera gaben, und zwar:

5 Tiere je ein Menschenantisera,

2 Tiere je ein Rehantisera,

1 Tier ein Schweineantisera.

11 weitere Tiere lieferten sowohl bei erstmaliger Behandlung mit Feldhasenblut als auch bei nachträglicher Behandlung mit einer anderen Eiweißart (Frauenmilch, Menschen- und Pferdenormalserum sowie Rehblut) keinerlei Antiserum. 1 Tier ging nach 4 Injektionen mit Feldhasenblut vor der Titerbestimmung ein. Bei 2 Kaninchen, die abwechselungsweise mit Feldhasen- und Menschenblut bzw. Feldhasen- und Rehblut eingespritzt worden waren, erhielt man jeweils nur einen Titer von 1 : 1000 gegen Menschen- bzw. Reheiweiß. Bei 2 Tieren pausierten wir mit den Einspritzungen 2 Monate lang und injizierten ihnen dann

wieder kleine Mengen von Menschen- bzw. Rehblut. Es trat dabei kein anaphylaktischer Shock ein.

Das aus den Kaninchen gewonnene brauchbare Feldhasenantisera wurde in Glasröhren abgefüllt, eingeschmolzen und einmal sofort nach der Gewinnung und dann noch an zwei aufeinanderfolgenden Tagen bei 50—55° 20 Minuten erwärmt. Es war dann jahrelang haltbar und spezifisch. Es lieferte auch mit Wildkaninchenblutlösungen keinerlei Niederschläge. Weiterhin wurden 4 Meerschweinchen und 1 Katze erfolglos mit Feldhasenblut behandelt. Bei der Verwendung von Hühnern bzw. Hähnen zur Gewinnung eines brauchbaren präcipitierenden Feldhasenantisera machten wir ähnliche Erfahrungen wie *Uhlenhuth* und seine Mitarbeiter, denn wir erhielten wohl sehr hochwertige Antisera, die aber auch in frischem Zustand sowohl auf Feldhasenblut als auch auf das Blut von zahmen und wilden Kaninchen mit Fällungen reagierten und überdies sehr rasch polyvalent wurden, d. h. schon nach weniger als einigen Stunden auch mit allen möglichen anderen Blutarten reagierten. Im Hinblick auf die Schwierigkeit, stets frisches Feldhasenblut zur Verfügung zu haben, verwendeten wir für diese Versuche ein an der Luft unter Anwendung eines Ventilators eingetrocknetes Blut, wie wir es durch Öffnen frischgeschossener Hasen in der Brusthöhle vorfanden.

Da nun alle diese Versuche zur Gewinnung von Feldhasenantisera ein unbefriedigendes Resultat ergaben, haben wir noch folgende weitere Versuche unter Mitverwendung der verschiedensten Stoffe angestellt, wozu im voraus bemerkt sei, daß alle diese Versuche ohne Erfolg verliefen.

Ein männliches und ein weibliches Kaninchen wurden je 13mal teils mit *eingetrocknetem*, teils mit *frischem* Feldhasenblut 3mal in die Vene und 10mal in die Bauchhöhle eingespritzt, in der Gesamtzeit von etwa 4 Monaten.

Zwei männliche Kaninchen wurden im Zeitraum von 1½ Monaten je 6mal in die Vene und in die Bauchhöhle eingespritzt, und zwar mit wiederaufgelöstem Feldhasenblut, das zuvor auf 56° erwärmt wurde, wobei beträchtliche Mengen von Eiweißstoffen ausfielen. Von diesen wurde abfiltriert und das klare, noch stark eiweißhaltige Filtrat diente zur Injektion. Ein Kaninchen wurde 4mal mit Feldhasenblut innerhalb von 10 Tagen intraperitoneal eingespritzt. Dieses Kaninchen hatte 2 Monate zuvor schon 10 Spritzen mit je 4 ccm von *Kuhmilchserum* (frei w. geronnenes Serum 1:10 verdünnt) in die Vene und weitere 5 Spritzen Kuhmilchserum intraperitoneal erhalten.

Ein weißes Kaninchen wurde zuerst 13mal mit *abgerahmter Frauenmilch* in die Bauchhöhle eingespritzt, ohne ein Menschenantisera zu erzeugen. Anschließend an diese Behandlung bekam es 6 Spritzen aufgelöstes Feldhasenblut intraperitoneal. Es lieferte auch kein Feldhasenantisera. Nach einer Pause von 4 Monaten erhielt das Tier 4 Spritzen (je 3 ccm) *Pferdenormalserum* in die Vene. Bei der nun vorgenommenen Titerbestimmung ergab sich, daß das Menscheneiweiß nach so langer Zeit plötzlich mobil geworden war, ebenfalls reagierte das Antisera aber auch auf Pferdeeweiß, während es gegenüber Feldhaseneiweiß versagte.

Eine weiße Häs in war Smal mit je 4 ccm spontanem *Kuhmilchserum* intraperitoneal behandelt worden, mit dem Erfolg eines Titers von 1:5000 gegen Rindereiweiß. 5 weitere Spritzen desselben Materials sollten die Antigenbildung fördern. Bei der nächsten Titerbestimmung war aber keine Reaktion gegen Rindereiweiß mehr vorhanden. Nach Verlauf von 1 Monat gaben wir dem Tier 10 Spritzen (6 intraperitoneal und 4 intravenös) von aufgelöstem Feldhasenblut. Nach der 4. und nach der 6. Injektion Blutentnahme. Das Serum reagierte weder auf Rinder- noch auf Feldhaseneiweiß. Nach weiteren 4 Monaten Pause bekam es 4 Injektionen von je 3 ccm *Pferdenormalserum*. Bei nachfolgender Prüfung des Serums war das Ergebnis folgendes: Auf Pferdeeiweiß schwache Reaktion, auf Rindereiweiß ebenso, auf Feldhaseneiweiß *keine* Reaktion.

Eine weiße Häs in wurde 3 Monate lang mit aufgelöstem Feldhasenblut eingespritzt (7mal in die Bauchhöhle, 3mal in die Vene). Die Prüfung auf gebildete Antigene wurde nach der 6. und 10. Injektion vorgenommen. Das Tier bildete keine Antigene gegen Feldhaseneiweiß. Um die Feldhasenantigenbildung anzuregen, bekam es nun noch 5 Spritzen aufgelöstes Feldhasenblut unter Zusatz von je 0,5 ccm *Menschennormalserum* (intraperitoneal). Die nun vorgenommene Prüfung ergab auf Feldhasenblut keine, dagegen auf Menscheneiweiß eine schwach positive Reaktion. Das Tier eignete sich somit nicht zur Bildung von Feldhasenantigenen, dagegen genügte die verhältnismäßig geringe Menge von Menschennormalserum, um ein schwaches Menschenantiserum zu erzeugen.

Ein weiteres männliches Kaninchen bekam 14 Injektionen von teils wieder aufgelöstem, teils frischem Feldhasenblut. Das Tier bildete keine Antigene. Anschließend erhielt es 7 Spritzen von *Menschennormalserum* (je 3 ccm intraperitoneal) innerhalb von 5 Wochen. Man erhielt ein hochwertiges Menschenantiserum mit einem Titer von 1:20000, dagegen kein Feldhasenantiserum.

Bei einem weiteren Tier versuchten wir zuerst durch Einspritzen von *geringen* Mengen Feldhasenblut zum Ziel zu kommen, jedoch ohne Erfolg. Hernach *steigerten* wir die Dosen auf das 4fache, wiederum ohne Erfolg. Dasselbe Tier bekam dann als Anregungsmittel eine *Eigelbemulsion* 1:10 neben Feldhasenblut eingespritzt, und zwar 5mal innerhalb von 4 Wochen. Die Prüfung des gewonnenen Serums ergab wohl ein hochwertiges Eigelbantiserum, aber nur ein schwaches, d. h. für die Praxis nicht genügend hochwertiges Feldhasenantiserum.

Auch ein Zusatz von *Hühner-Eiereiweiß* zum Feldhasenblut wirkte bei einem anderen Tier nicht anregend auf die Bildung von Feldhasenantigenen.

Ein blauer Wiener Rammler war 2 Monate mit Feldhasenblut behandelt worden (3mal intravenös, 7mal in die Bauchhöhle), ohne Feldhasenantigene zu bilden. 3 Tropfen *Tusche* 1:15, dem aufgelösten Feldhasenblut zugesetzt, vermochte die Antigenkörperbildung auch nicht zu unterstützen. Nach einer Pause von 10 Monaten wurden dem Tier 9 Spritzen von eingetrocknetem und wieder aufgelöstem *Steinbockblut* in die Bauchhöhle eingespritzt. Das Tier hatte, wie sich bei der Prüfung des Serums zeigte, nur ein sehr schwaches Antiserum gegen Steinbockeiweiß gebildet, gegen Feldhasenblut war das Serum unwirksam.

Eine blaue Wiener Häs in wurde 6mal mit aufgelöstem Feldhasenblut in die Bauchhöhle erfolglos eingespritzt. 3 Injektionen desselben Materials in die Vene vermochten das Tier auch nicht zur Feldhasenantigenbildung anzuregen. Weitere 6 Spritzen in die Bauchhöhle hatten wieder keinen Erfolg. Nach einer Pause von 3 Monaten injizierten wir dem Kaninchen 6mal eine Mischung von 3 ccm *Pflanzenlecithinlösung* (aus Sojabohnen) in Alkohol 1:20 gelöst und 1 ccm *Menschennormalserum* (0,75:10 ccm physiol. Kochsalzlösung). Wie sich bei der Titerbestimmung zeigte, hatte das Tier keinerlei Antigene gebildet.

Ein Silberkaninchen (Rammler) war 5mal mit je 2 ccm aufgelöstem Feldhasenblut (0,75 g getrocknetes Blut:10 ccm physiol. Kochsalzlösung) unter Zusatz von 2 ccm *Pflanzenlecithin* (1:20) in die Bauchhöhle eingespritzt worden, ohne ein Feldhasenantiseraum zu liefern. 1 g *gekochtes*, in 15 ccm Kochsalzlösung aufgeschwemmtes Feldhasenblut in die Bauchhöhle eingespritzt, vermochte das Tier auch nicht zur Antigenbildung zu bringen. Eine weitere Einspritzung von einer kleineren Menge gekochten Feldhasenblutes war ebenfalls ohne Erfolg. (Gekochtes Feldhaseneiweiß wurde gewonnen, indem 5 g eingetrocknetes Feldhasenblut in 800 ccm Wasser aufgelöst wurde, dazu kamen 40 g Ammoniumsulfat und 40 Tropfen Essigsäure [30proz.]. Dann wurde kurze Zeit im siedenden Wasserbad erhitzt, der Niederschlag mittels eines Faltenfilters abfiltriert, mit wenig heißem Wasser nachgewaschen und an der Luft getrocknet; siehe *Gächters*, a. a. O.)

Ein blauer Wiener *kastrierter* Rammler bekam als Zusatz zum aufgelösten Feldhasenblut 3,5 ccm eines Auszuges von Feldhasennebenniere. Der Feldhasennebennierenauszug wurde aus getrockneten und zerkleinerten Feldhasennebennieren durch Ausziehen mit 50proz. Alkohol hergestellt. 6 Spritzen obiger Mischung in die Bauchhöhle innerhalb von 3 Wochen verabreicht erzeugte kein Feldhasenantiseraum. Auch 2 Injektionen von *gekochtem* Feldhasenblut in die Bauchhöhle vermochten nicht anregend auf die Feldhasenantigenbildung zu wirken.

Zwei Kaninchen, ein Rammler und eine Häs, beide schwarzweiß, wurden einmal mit *kochkoaguliertem* Feldhasenblut (siehe oben) eingespritzt, welches aus 2 g eingetrocknetem und wieder aufgelöstem Feldhasenblut gewonnen wurde. Eine geringe Menge desselben Materials fein verrührt, wurde dem Tier in die Vene gegeben, der Erfolg war negativ. Abwechslungsweises Einspritzen von je 0,2 g eingetrocknetem und wieder aufgelöstem Feldhasenblut mit 4 ccm *Sojabohnenmehlauszug* lieferten bei dem Rammler ein hochwertiges Soja-Eiweißantiseraum, aber kein Feldhasenantiseraum. (2,5 g Sojabohnenmehl wurden mit 50 ccm physiol. Kochsalzlösung kalt ausgezogen und der filtrierte Auszug im Faust-Heimschen Apparat auf etwa 4 ccm eingengt.) Die Häs wurde während der Behandlung krank und daher getötet.

Ein Kaninchen wurde 2mal mit einer Mischung von *kochkoaguliertem* Feldhaseneiweiß und 5 ccm *Feldhasenhodenauszug* intraperitoneal eingespritzt. Vier weitere Injektionen von Feldhasenhodenauszug (2mal in die Vene, 2mal in die Bauchhöhle) und 1 Injektion von aufgelöstem Feldhasenblut in die Bauchhöhle vermochten keine Feldhasenantigene im Tierkörper zu erzeugen. 14 Tage nach der letzten Behandlung mit Feldhasenblut bekam das Tier 7 Spritzen einer Mischung von Feldhasenblut und *Schweinenormalserum* 1:10 in die Bauchhöhle mit dem Erfolg, daß es ein schwach wirksames Schweineantiseraum, dagegen wieder kein Feldhasenantiseraum gebildet hatte. (Etwa 20 g frische Feldhasenhoden wurden fein zerschnitten und in einer Porzellanreibschale mit etwa 60 ccm physiol. Kochsalzlösung zerrieben, einige Stunden bei Zimmertemperatur ausgelaugt, abzentrifugiert und durch Watte filtriert. Diese Flüssigkeit war stark eiweißhaltig.)

Ein weiteres Kaninchen bekam 6 intraperitoneale Einspritzungen einer Lösung von Feldhasenblut in *Feldhasenhodenauszug*. Auch diese Art der Feldhaseneiweißinspritzung war erfolglos. Nach weiteren Injektionen einer Lösung von Feldhasenblut in *Schweinenormalserum* (1:10) erhielten wir von dem Tier ein Schweineantiseraum mit einem Titer von 1:10000, aber kein Feldhasenantiseraum. Geprüft wurde das Serum einerseits nach der Präcipitinmethode von *Uhlenhuth*, sowie nach dem Komplementbindungsverfahren.

Ein silberfarbiges Kaninchen bekam ohne Erfolg 3mal 5 ccm intraperitoneal, darauf 2mal 2,5 ccm intravenös des *Feldhasenhodenauszuges*, dann noch 1mal

aufgelöstes Feldhasenblut intraperitoneal. 3 Spritzen (intraperitoneal) von aufgelöstem Feldhasenblut mit Zusatz von 4 ccm *Schweinenormalserum* 1:10 erzeugten ein nicht hochwertiges Schweine- aber kein Feldhasenantiserum.

Nachdem bei einem weiteren Kaninchen durch Injektionen von aufgelöstem Feldhasenblut und *Feldhasenhodenauszug* kein Antiserum erzielt wurde, gaben wir zu dem aufgelösten Feldhasenblut noch je 2 ccm einer 0,5proz. *Bleiacetatlösung*, 3 Einspritzungen dieser Art (Bauchhöhle) waren wieder erfolglos. (Beiträge zur Anwendung der Serodagnostik auf dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung. Inaug.-Diss. Universität Berlin von H. Maas aus Anklam 1931.)

Ein weiteres Kaninchen erhielt zuerst 2 Injektionen in die Bauchhöhle von *kochkoagulierte*m Feldhasenblut, anschließend daran 3 Spritzen *Feldhasenhodenauszug* abwechselungsweise in die Bauchhöhle und in die Vene, dann noch eine Spritze aufgelöstes Feldhasenblut, im ganzen 6 Injektionen innerhalb von 3 Wochen. Der Erfolg blieb aus. Ebenso erfolglos war die 3malige Einspritzung unter Zusatz von 4 ccm 0,5proz. *Bleiacetatlösung* zum Feldhasenblut, nachdem das Tier vorher 2 Wochen pausiert hatte.

Ein kastrierter Rammler war im Mai 1931 6mal mit je 0,2 g eingetrocknetem und wieder aufgelöstem Feldhasenblut unter Zusatz von je 2 ccm *Feldhasennebennierenauszug* in die Bauchhöhle eingespritzt worden, ohne ein Feldhasenantiserum zu liefern. Im Januar 1932 gaben wir dem Tier 4 Spritzen *Feldhasenhodenauszug*, dem noch 1 ccm einer 0,1proz. *Bleiacetatlösung* zugesetzt war, in die Vene. Nachdem der Erfolg wieder negativ war, bekam das Tier noch 3 Spritzen von je 5 ccm *Feldhasenhodenauszug* ohne *Bleiacetatzusatz* und 1 Spritze aufgelöstes Feldhasenblut in die Bauchhöhle. In dem gewonnenen Serum trat weder bei der Präcipitin- noch bei der Komplementbindungsmethode eine Reaktion auf Feldhaseneiweiß ein.

In Abständen von je 3 Tagen bekam ein Kaninchen je 3 ccm *Feldhasenhodenauszug* unter Zusatz von 1 ccm einer 0,1proz. *Bleiacetatlösung* in die Vene. Der Erfolg blieb aus. 2 weitere Spritzen *Feldhasenhodenauszug* ohne *Bleiacetat* und 1 Spritze aufgelöstes Feldhasenblut in die Bauchhöhle zeitigten ebenfalls keinen Erfolg.

Eine schwarze Häs in wurde 6mal innerhalb von 3½ Wochen mit eingetrocknetem und wieder aufgelöstem Feldhasenblut, dem 1 Tropfen einer 0,6proz. *Kupfersulfatlösung* zugesetzt war, in die Bauchhöhle eingespritzt, ohne ein Feldhasenantiserum zu liefern. Nach einer weiteren Spritze von 1 ccm *frischem unverdünntem* Feldhasenblut ebenfalls in die Bauchhöhle ging das Tier ein.

Eine weitere Häs in wurde in derselben Weise mit Feldhasenblut und *Kupfersulfatlösung* behandelt wie das vorherige Tier (6 Spritzen eingetrocknetes Feldhasenblut + Kupfersulfat und 9 Spritzen frisches Feldhasenblut); ebenfalls ohne Erfolg. Nachdem es dann etwa 1 Monat pausiert hatte, sollte es zur Gewinnung eines Menschenantiserums verwendet werden. Es ging nach 4 Injektionen von *Menschennormalserum* in die Bauchhöhle ein. *Kupfersulfat als anregende Beigabe zwecks Antigenbildung scheint der Organismus des Kaninchens somit nicht zu ertragen.*

Zusammenfassung.

1. Es gelang nur selten und zufallsweise gelegentlich einmal, durch Einspritzen von Feldhasenblut an zahme Kaninchen ein präcipitierendes Feldhasenantiserum zu erzeugen, mit dem sich aber dann Feldhasenblut sowohl von anderen Blutarten als auch vom Blut wilder Kaninchen einwandfrei unterscheiden ließ.

2. Die so gewonnenen Antisera wurden sofort nach der Gewinnung in Glasröhren gefüllt und eingeschmolzen, alsdann einmal sofort und dann noch 2mal je nach 1 tägigem Stehen je 20 Minuten bei 50—55° erwärmt. Es hielt sich dann jahrelang und blieb in seiner Wirkung spezifisch.

3. Hühner bzw. Hähne liefern nach Behandlung mit Feldhasenblut leicht hochwertige Antisera, die aber von Anfang an auch Blutlösungen zahmer und wilder Kaninchen fällen und schon sehr bald, d. h. nach weniger als einigen Stunden, polyvalent werden, d. h. auch mit allen möglichen anderen Blutarten reagieren.

4. Die versuchte Mitverwendung anderer Eiweißarten, z. B. von Mensch, Pferd, Schwein, Reh, Kuhmilch, Frauenmilch, Eigelb, Hühner-eiweiß, Steinbockblut, Feldhasenhoden, Feldhasennebenniere, Sojabohnenmehlauszug, ferner von Feldhasenlipoid, Pflanzenlecithin, Tusche, Bleiacetat und Kupfersulfat beförderte die Bildung von Feldhasenantigenen *nicht*. Es wurde in manchen Fällen nur eben ein präcipitierendes Menschen-, Pferd-, Rinder- usw. Eiweißantisera erhalten.

5. In dieser Hinsicht wurde dabei die nicht uninteressante Beobachtung gemacht, daß Tiere, die z. B. einen Titer gegen Menschen-eiweiß aufgewiesen hatten, wenn man sie pausieren ließ, bis dieser Titer verschwunden war und sie dann mit einer anderen Eiweißart einspritzte, die erfahrungsgemäß auch leicht ein Antiserum erzeugt, z. B. mit Pferdeblut, dann ein Antiserum lieferten, das sowohl gegen Menschen- als auch gegen Pferdee-iweiß reagierte, d. h., das zuerst in dem Tierkörper gebildete Antigen lebte überraschenderweise wieder auf, selbst wenn nach der letzten negativen Prüfung bereits 1 Jahr vergangen war.