

Über Tierseuchenforschung und ihre praktische Bedeutung für Volks- und Landwirtschaft.

Von Wilhelm Zwick, Gießen.

In dem Vorwort zu Heft 9 der von der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft (Deutsche Forschungsgemeinschaft) unter dem Titel „Deutsche Forschung“ herausgegebenen Veröffentlichungen führt der Präsident der Notgemeinschaft, Erzellenz F. Schmidt-Ott, aus, die Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft habe in Verfolgung ihrer Ziele, der nationalen Wirtschaft durch Erforschung wissenschaftlicher Grundlagen im Wege der Gemeinschaftsarbeit zu dienen, auch auf landwirtschaftlichem Gebiete grundlegende Forschungen einzuleiten gesucht. In dem erwähnten Heft sind zu diesem Zweck einige Vorträge niedergelegt, die vorbereitend wirken sollen und auf Wunsch maßgebender Kreise des Reichstags in dessen Räumen im Frühjahr 1929 gehalten worden sind. Neben anderen Vortragenden war damals auch dem Verfasser dieser Abhandlung Gelegenheit geboten worden, über „Tierseuchenbekämpfung und Tierseuchenforschung“ zu sprechen. Der Zweck dieses Vortrags war, die Bedeutung der Tierseuchen für Volks- und Landwirtschaft näher zu beleuchten und zugleich darzutun, welche große Werte für das deutsche Nationalvermögen durch die planmäßige wirtschaftliche Erforschung der Seuchen unserer Haustiere bereits gerettet worden sind und noch weiterhin gerettet werden könnten, wie wichtig daher ein auf breiter Grundlage aufgebautes Tierseuchenforschungs-Institut sei.

Um Anteil und Verständnis für diese Frage auch in dem Leserkreis unserer „Nachrichten“ zu wecken, bin ich gebeten worden, einen einschlägigen Beitrag zu liefern. Ich entspreche diesem Wunsch um so lieber, als mit seiner Erfüllung zugleich Einblick gegeben wird in einen Teil der Ziele und Aufgaben des Veterinärhygienischen und Tierseuchen-Instituts an der Veterinär-medizinischen Fakultät unserer Universität.

Die Forschung über Tierseuchen steht in engstem und unmittelbarem Zusammenhang mit der mikrobiologischen Forschung. War es doch eine tierische Infektionskrankheit, durch deren wissenschaftliche Klärung die Mikrobiologie grundlegend gefördert worden ist. Der Milzbrand, eine namentlich bei Rindern auftretende, höchst gefährliche und meistens rasch tödlich verlaufende Krankheit, die auch auf den Menschen übertragbar ist, war es, durch deren ätiologische Erforschung Robert Koch, der damals (1876) noch ein einfacher pommerscher Landarzt war, seinen wissenschaftlichen Ruhm begründete. Mit vollem Recht kann man sagen, daß die Geschichte des Milzbrands nach der ätiologischen Seite gleichbedeutend ist mit der Geschichte der exakten ätiologischen Forschung überhaupt. Auch der Name eines anderen bahnbrechenden Forschers ist mit der Erforschung von Tierseuchen aufs engste verknüpft. Louis Pasteur hat Schutzimpfungen gegen den Milzbrand, die Tollwut, die Hühnercholera und den Schweinerotlauf in die Praxis eingeführt, Impffverfahren, die zum Teil heute noch angewandt werden. Ich brauche nur an die Schutzimpfung des Menschen gegen die Tollwut zu erinnern.

Die Forschungsergebnisse, wie sie durch die Arbeiten von R. Koch, von L. Pasteur und deren Schülern gewonnen wurden, dienten nicht nur der Veterinärmedizin und sie wirkten sich nicht nur zugunsten der Landwirtschaft aus, sondern sie eröffneten auch neue Perspektiven für die Erforschung und Bekämpfung menschlicher Infektionskrankheiten. Auf keinem wissenschaftlichen Gebiet berühren sich human- und Veterinärmedizin so innig wie gerade auf diesem.

So verlockend es wäre, diesen Faden weiterzuspinnen und die gegenseitigen Beziehungen von menschlichen und tierischen Infektionskrankheiten, damit also die sanitäre Bedeutung der Tierseuchen näher darzulegen, so würde doch ein solches Vorgehen zu weit von dem vorgezeichneten Ziel ablenken. Hier soll vielmehr die praktische Seite der Tierseuchenforschung im Auge behalten und ihre Bedeutung im Dienste der Volks- und Landwirtschaft dargelegt werden.

Um die Größe der Gefahr und die Höhe des wirtschaftlichen Schadens genügend ermessen zu können, die der Tierzucht durch das Umsichgreifen von Tierseuchen drohen, ist es zunächst notwendig, sich die Werte vor Augen zu halten, die in unseren Viehbeständen niedergelegt sind. Der Wert der deutschen Viehbestände beträgt nach der amtlichen Statistik für das Jahr 1928 etwa 11 Milliarden Mark, der aus ihnen entspringende Gesamtwert der Fleisch-, Milch-, Geflügel- und Wollerzeugung $10\frac{1}{2}$ Milliarden Mark. Wird dazu noch die Arbeitsleistung der Rinder

und der in landwirtschaftlichen Betrieben beschäftigten Pferde im Gesamtwert von etwa 3,5 Milliarden Mark gerechnet, so beziffert sich der Gesamtwert der deutschen Tierhaltung auf 25 Milliarden Mark und kommt damit dem Gesamtwert des deutschen Handelsumsatzes (Ein- und Ausfuhr) in der Höhe von 26,3 Milliarden nahezu gleich. Berücksichtigt man ferner, daß die Gesamterzeugung des deutschen Bergbaus für das Jahr 1928 2,8 Milliarden, der Lederindustrie 634 Millionen, der Roheisenindustrie 986 Millionen, der Seiden- und Kunstseidenindustrie 456 Millionen Mark betrug, so läßt sich aus diesen Zahlenangaben und ihrer vergleichenden Betrachtung die überragende volkswirtschaftliche Bedeutung der deutschen Nutztierhaltung ohne weiteres ermessen.

Wenn wir weiterhin berücksichtigen, daß unter den 4,3 Milliarden Mark für eingeführte Nahrungsmittel 1,3 Milliarden vertreten sind für lebende Tiere, und zwar in der Hauptsache für Schlachttiere, ferner für Fleisch, Fett, besonders aber für Milch, Butter und Käse, so liegt der Gedanke nahe, diesen unsere Bilanz schwer belastenden Betrag durch einheimische Erzeugung aufzubringen und damit einzusparen. Die Eigenversorgung mit animalischen Nahrungsmitteln in Deutschland ist von einer Steigerung der Durchschnittsleistung der Einzeltiere zu erwarten. Sie kann erreicht werden, wenn eine Reihe von Faktoren, die auf tierzüchterischem Gebiete liegen und mit Zucht- und Ernährungsfragen zusammenhängen, erhöhte Berücksichtigung erfahren. Als sehr wesentlicher Faktor kommt aber daneben die Gesunderhaltung der Haustierbestände und besonders ihr Schutz vor den die Tierhaltung sehr schwer schädigenden, ansteckenden Krankheiten in Betracht. Auch die sorgfältigste Auswahl von Zuchttieren wird hinfällig, wenn nicht gleichzeitig den ansteckenden Krankheiten begegnet wird, die ihre Zucht- und Verwendungsfähigkeit beeinträchtigen oder aufheben. Um dies zu verstehen, sei darauf hingewiesen, daß sich in unsere Viehbestände gewisse Infektionskrankheiten, wie z. B. die Tuberkulose, das ansteckende Verwerfen, die infektiöse Euterentzündung, so sehr eingenistet haben, daß fast jedes Zuchttier ständig davon bedroht ist. So ist es verständlich, daß in dem Maße, wie die Zahl der Tiere wächst, auch die Gefahren zunehmen, die von solchen Seuchen drohen. Daher die selbstverständliche Forderung, die leider bis jetzt viel zu wenig von landwirtschaftlichen und tierzüchterischen Kreisen berücksichtigt worden ist, daß Hand in Hand mit der Produktionsförderung auch die Anstrengungen zur

Bekämpfung der Infektionskrankheiten unserer Haustiere vergrößert werden müssen.

Der einzige rationelle und erfolgversprechende Weg zur Abhilfe ist die Erforschung der Tierseuchen durch ausdauernde, planmäßige und zielbewußte wissenschaftliche Arbeit. Daß dieser Weg der einzig richtige ist, zeigen mit aller Deutlichkeit die in den letzten fünf Jahrzehnten, seit dem Einsetzen der bakteriologischen Ära, erzielten großen Fortschritte.

Wenn auch gegenüber gewissen, sehr gefährlichen Infektionskrankheiten, wie der Rinderpest, den Schafpocken, der Tollwut u. a. die auf epizootologische Erfahrungen gestützten und dem Wesen der einzelnen Seuchen angepaßten veterinärpolizeilichen Maßnahmen (Einfuhrverbote, sonstige mehr oder weniger weitgehende Beschränkungen im Verkehr und in der Verwendung von Tieren und tierischen Produkten, Desinfektionsmaßnahmen) für sich allein schon ausreichten, um sie von den Grenzen Deutschlands fernzuhalten, oder, wenn sie ins Inland eingedrungen waren, einzudämmen und bald wieder vollständig zu unterdrücken, so konnten im Kampfe gegen andere gefährliche Seuchen nutzbringende Erfolge erst erzielt werden, nachdem durch die grundlegenden Forschungen von Robert Koch und seiner Schule der bakteriologische Nachweis der Erreger gesichert und ihre biologischen Eigenschaften geklärt waren. Auf dieser Grundlage ist es dann weiterhin gelungen, die Diagnostik der Tierseuchen wesentlich zu verbessern, zu verschärfen und namentlich diejenigen Tiere als infizierte ausfindig zu machen, bei denen offensichtliche Krankheitserscheinungen trotz bestehender Infektion noch nicht hervorgetreten oder auch solche, bei denen sie wieder verschwunden sind. Gerade diese Latenten Infektionsträger sind für die Seuchenverbreitung außerordentlich gefährlich, sie können der Tilgung von Seuchen die größten Schwierigkeiten bereiten. Immer und immer wieder tauchten nach scheinbarem Erlöschen dieser oder jener Seuche neue Infektionsherde auf, so daß eine völlige Tilgung gewisser Seuchen in Deutschland nicht möglich war. Nachdem aber die Serumdiagnostik und die allergischen Reaktionen wissenschaftlich ausgebaut waren und mit ihrer Hilfe nun auch die verborgenen Träger von Infektionserregern aufgedeckt werden konnten, war es verhältnismäßig rasch gelungen, eine Reihe von Tierseuchen völlig zu tilgen. Dieser Erfolg bedeutet einen Ruhmestitel der Wissenschaft, er ist besonders das Verdienst deutscher Forscher. Um nur einige Beispiele anzuführen, so darf ich darauf hinweisen, daß die früher so

überaus gefährliche, in der Regel tödlich verlaufende Rotzkrankheit der Pferde, die im vorigen Jahrhundert und zu Anfang des jetzigen unsere Pferdebestände schwer bedroht hatte und die auch die große Gefahr der Ansteckung des Menschen in sich schließt, heutzutage als völlig getilgt gelten kann. Diese günstige Wendung ist um so höher anzuschlagen, als die überaus schwierigen Verhältnisse während des Krieges und in der Nachkriegszeit den Kampf gegen diese Seuche außerordentlich erschwerten. Das Gleiche gilt für die Lungenseuche der Rinder, die in früheren Zeiten so außerordentlich schwere Opfer forderte. Sie ist heute aus Deutschland verbannt.

Gegenüber anderen Infektionskrankheiten unserer Haustiere haben die auf die biologischen Eigenschaften der spezifischen Krankheitserreger begründeten Ergebnisse der Immunitätswissenschaft höchst wertvolle Dienste geleistet. So verleihen die auf wissenschaftlicher Grundlage aufgebauten Schutzimpfungen gegen Milzbrand, Rauschbrand, Schweine-rotlauf, Schweinepest, Geflügelcholera, Geflügeldiphtherie und Geflügel-pocken bei sachgemäßer und rechtzeitiger Anwendung einen wirksamen Schutz. Bei einigen der genannten Seuchen entfalten die zu Schutz-zwecken geeigneten Impfstoffe außerdem eine Heilwirkung, so daß es möglich ist, selbst schwerkranke Tiere mit spezifischem Heilserum noch zu retten.

Hier verdient die von dem früheren hessischen Landestierarzt Lorenz eingeführte Simultanimpfung wegen ihrer ganz ausgezeichneten Wirkung hervorgehoben zu werden. Der Schweinerotlauf, der früher in den Schweinebeständen alljährlich verheerend um sich griff, hat dank dem Lorenz'schen Schutz- und Heilimpfverfahren ihren Schrecken verloren. Dies bedeutet für die deutsche Landwirtschaft und für das deutsche Volksvermögen alljährlich einen nach Millionen zählenden Gewinn.

Wenn ich bisher durch einige Beispiele dargelegt habe, wie sehr nutzbringend die wissenschaftliche Forschung sich schon ausgewirkt hat, so ist damit zugleich der Beweis dafür geliefert, daß die wissenschaftliche Forschung, auch wenn sie zunächst keine unmittelbaren Erfolge hat, doch früher oder später praktisch sich auswirkt und dann dem allgemeinen Volkswohl die Aufwendungen mit Zinseszinsen wieder zurück-gibt, die zu ihrer Pflege gemacht wurden. Denn nicht von heute auf morgen, sondern auf dem mühsamen und dornenvollen Weg einer un-entwegten, tiefgründigen wissenschaftlichen Forschungsarbeit sind jene überaus fein eingestellten diagnostischen Verfahren und jene Impfstoffe gewonnen worden, die heutzutage in so großem Umfang angewandt

werden und unserem Volksvermögen und unserer Landwirtschaft nach vielen Millionen zählende Werte erhalten haben.

Gerade deshalb, weil die Forschung gezeigt hat, daß sie — an der immanenten Schwierigkeit der Probleme gemessen — in verhältnismäßig kurzer Zeit praktische Erfolge zu erzielen vermocht hat, ist es auch notwendig, sie weiterhin noch mehr zu unterstützen als bisher. In Amerika, wo die Wissenschaft mit dem Dollar gewogen wird, ist man mit der Gründung und Ausstattung derartiger Forschungsinstitute, gerade auch solcher, die sich um die Erforschung von Tierseuchen bemühen, viel bereitwilliger, denn der praktische Amerikaner weiß, daß auf diesem Weg früher oder später sichere Erfolge verbürgt werden. Dringend geboten und hoch an der Zeit ist es, daß auch in Deutschland dieses Beispiel befolgt wird. Es kann nicht oft genug erwähnt und nicht laut genug betont werden, daß durch die wissenschaftliche Erforschung von Tierseuchen dem Volksvermögen und der Landwirtschaft ungeheure Werte erhalten werden können. Je rascher vorgegangen wird, um so rascher werden die Früchte reifen und die Forschungsergebnisse zugunsten der Land- und Volkswirtschaft sich auswirken.

Im folgenden sei es mir gestattet, zu zeigen, welche Aufgaben noch zu lösen und wo noch große Werte zu gewinnen sind.

Die *M a u l - u n d K l a u e n s e u c h e* ist diejenige Haustierseuche, die in weiten Kreisen am meisten bekannt ist. Aber es dürfte kaum bekannt sein, welcher ungeheuren Schaden das Auftreten gerade dieser höchst ansteckenden und sich nicht selten über große Gebiete ausdehnenden Tierseuche anrichtet. Der durch sie hervorgerufene Schaden setzt sich aus dem Verlust an Fleisch und Milch, an Arbeits- und Zuchtwert zusammen und ergibt sich mittelbar aus den großen wirtschaftlichen Störungen, die mit dem Aufgebot eines umfangreichen und kostspieligen Apparats zum Zwecke der veterinärpolizeilichen Bekämpfung der Seuche verbunden sind. Nutzungs- und Verkehrsbeschränkungen müssen auferlegt werden, die tief in das Wirtschaftsleben einschneiden, den Handel und Wandel mit Vieh hemmen, ja teilweise unterbinden. Ein erheblicher Ausfall an Gemeinde- und Staatseinnahmen im Zusammenhang mit der veterinärpolizeilichen Bekämpfung der Seuche ist die weitere Folge. Nach Milliarden zählt der Gesamtschaden, den die Seuche in den letzten Jahrzehnten angerichtet hat. Der Ministerialpräsident *M ü s s e m e i e r* im Preußischen Ministerium für Landwirtschaft hat für einen einzigen Seuchenzug, wie er sich in den Jahren 1919 bis 1921 abspielte, eine genaue Berechnung aufgestellt und nachgewiesen, daß

die Maul- und Klauenseuche in diesen wenigen Jahren einen Schaden anrichtete, der sich auf 476 Millionen Mark bezifferte. Dabei schließt diese Berechnung nur die unmittelbaren, nicht auch jene mittelbaren Wertverluste in sich. So ist es wohl verständlich, daß man in Fachkreisen der Erforschung gerade dieser Seuche die größte Aufmerksamkeit zuwendet.

Die wissenschaftliche Forschung über die Maul- und Klauenseuche gehört zu den allerschwierigsten Aufgaben, nicht nur deshalb, weil sie an sich der Erschließung mit unseren jetzigen Hilfsmitteln großen Widerstand entgegensetzt, sondern auch deshalb, weil solche Forschungen mit großen Kosten verbunden sind und die große Gefahr der Verschleppung der Seuche vom Versuchsinstitut aus in sich schließen. Deshalb kann die Forschung über Maul- und Klauenseuche nur unter Vorkehrungen geschehen, die die Gewähr dafür bieten, daß eine Weiterverbreitung der Seuche von der Untersuchungsstelle aus nicht erfolgt. Die Preussische Regierung hat in höchst dankenswerter Weise auf Anregung von Professor Löffler in Greifswald, einem früheren Mitarbeiter von Robert Koch, auf einem streng abgeschlossenen Gebiet, der Insel Riems bei Greifswald, ein besonderes Institut für Maul- und Klauenseucheforschung errichtet, das von Professor Waldmann, seinem jetzigen Leiter, in großzügiger Weise ausgebaut worden ist. In diesem Institut wird ein Serum gegen die Maul- und Klauenseuche hergestellt, mit dessen Hilfe neuerdings sehr wirksame Impfungen zum Zweck der prophylaktischen Bekämpfung der Seuche, namentlich im Zusammenhang mit Ausstellungen und Viehmärkten, vorgenommen werden. Gerade von solchen Viehansammlungen aus hat man früher oft eine strahlenartige Verbreitung der Seuche beobachten können. Deshalb werden die auf Ausstellungen und Märkte gelangenden Tiere mit dem spezifischen Serum geimpft und damit für die Zeit der Gefahr unempfindlich gemacht gegenüber einer etwaigen Infektion. Mit Hilfe der sog. Ringimpfungen ist man außerdem im Falle des Neuausbruchs der Maul- und Klauenseuche bestrebt, den Seuchenherd im Keime zu ersticken und das weitere Vordringen der Seuche über den Ursprungsherd hinaus abzuriegeln. Die Ergebnisse, die mit solchen Schutzimpfungen erzielt worden sind, wirken sich sehr nutzbringend aus; vielfach ist es mit ihrer Hilfe in den letzten Jahren gelungen, einer größeren Ausdehnung der Maul- und Klauenseuche entgegenzuwirken.

So wertvoll solche Impfungen auch sind, so bedeutet ihre Einführung doch noch nicht die ideale Lösung des Problems. Denn die Schutzwirkung

des spezifischen Serums ist zeitlich sehr beschränkt. Das Haupt- und Endziel muß die Entdeckung einer wirksamen, dabei ungefährlichen Schutzimpfung mit einer Wirkung von längerer Dauer sein. Erst wenn es gelingt, die für Maul- und Klauenseuche empfänglichen Tiere für längere Zeit wirksam zu immunisieren, wird es möglich sein, die Seuche erfolgreich zu tilgen. Zur Lösung dieses Problems bedarf es noch vieler Anstrengung. Dringend geboten ist es, zu diesem Zwecke noch weitere Spezialforschungsinstitute zu gründen und die besten wissenschaftlichen Kräfte aufzubieten. Wird jenes Ziel erreicht, so bedeutet dies die Ersparung ungeheurer Werte für das Volksvermögen.

Eine andere sehr verlustbringende Viehseuche ist die **T u b e r k u l o s e**. Sie ist eine ausgesprochene Stallkrankheit, die namentlich in den großen Rinderbeständen erheblichen Schaden anrichtet. Nach Maßgabe der amtlichen Fleischschau sind 20 bis 25 Prozent der erwachsenen Rinder damit behaftet, das heißt: durchschnittlich jedes vierte bis fünfte erwachsene Rind ist tuberkulös. In ihren gefährlichen Formen ist die Tuberkulose des Rinds der staatlichen Bekämpfung und zu diesem Zweck der Anzeigepflicht unterstellt worden. Indessen hat die Bekämpfung auf diesem Weg einen greifbaren Erfolg noch nicht herbeiführen können. Zweckentsprechender ist das von v. O s t e r t a g eingeführte, sogenannte freiwillige Tuberkulosebekämpfungsverfahren, bei dem die offenen Formen (das sind die gefährlichen Formen der Tuberkulose) besser erfasst und ausgemerzt werden. Wesentlich unterstützt wird dieses Verfahren durch die tuberkulosefreie Aufzucht der Kälber und durch bestimmte hygienische Maßnahmen.

So zweckmäßig dieses gesamte Verfahren ist und so dringend angezeigt seine weitere Propagierung in Deutschland erscheint, so wird mit seiner Hilfe doch nur eine Eindämmung der Tuberkulose, aber nicht ihre Tilgung erreicht werden. Die **S c h u z i m p f u n g** gegen die Tuberkulose der Rinder muß trotz aller Mißerfolge, die die bisherigen einschlägigen Versuche, unter ihnen auch diejenigen von R. K o c h und E. v. B e h r i n g, hatten, noch weiterhin das erstrebenswerte Ziel der wissenschaftlichen Forschung sein. Die Lösung dieses Problems ist nicht nur im landwirtschaftlichen Interesse gelegen und würde nicht nur eine große Bereicherung unseres Volksvermögens bedeuten, sondern sie ist auch von heuristischer Bedeutung für die Humanmedizin, weil ein brauchbares Schutzimpfverfahren gegen die Rindertuberkulose den erfolgreichen Weg für die immunisatorische Bekämpfung der menschlichen Tuberkulose vorzeichnet. Daneben bedeutet die Tilgung der Tuberkulose der Rinder

auch die Ausschaltung einer Gefahrenquelle für den Menschen, weil bekanntlich Kinder durch den Genuß der Milch tuberkulöser Kühe Tuberkulose sich zuziehen können.

Eine weitere höchst gefährliche Seuche ist das sogenannte ansteckende Verwerfen der Rinder. Diese Infektionskrankheit greift die Tierzucht an ihren Wurzeln an und schädigt sie in hohem Maße. Der häufigste Erreger dieser Krankheit, ein Bakterium, das nach seinem Entdecker, dem Professor Bang in Kopenhagen, als Bangsches Abortusbakterium bezeichnet wird, siedelt sich in der Gebärmutter der trächtigen Muttertiere und in dem Fetus an und bewirkt schließlich dessen Tod und vorzeitige Ausstoßung, was man als Verwerfen zu bezeichnen pflegt. Die Verluste, die diese Seuche mit sich bringt, sind bedingt durch den Verlust an Kälbern und damit an wertvoller Nachzucht, durch die Schädigung der Gesundheit der Muttertiere und die erhebliche Beeinträchtigung ihrer Milchleistung. In zahlreichen Viehbeständen, namentlich in den größeren, greift diese Seuche nicht selten so sehr um sich, daß die meisten trächtigen Tiere verwerfen. Die Störungen des gesamten Zuchtbetriebs können dazu führen, daß wertvolle Tiere von der Zucht ausgeschlossen und zur Mast bestimmt werden, weil sie nicht mehr konzipieren. Nach einer aufgestellten Berechnung hat sich diese Seuche, die in ganz Deutschland und weit darüber hinaus in allen Ländern mit hochentwickelter Viehzucht verbreitet ist, in manchen Gegenden so stark eingenistet, daß ein volles Fünftel der Tiere davon ergriffen ist. Der jährliche Schaden, den diese Seuche in Deutschland anrichtet, beträgt mindestens 250 Millionen Mark.

Obwohl der ganze Fragenkomplex, der sich an diese Infektionskrankheit der Rinder knüpft, wissenschaftlich schon weitgehend bearbeitet worden ist und diese Forschungen in der Einführung von Schutzimpfverfahren sowie in der Anwendung bestimmter hygienischer Maßnahmen ihre praktische Auswirkung gefunden haben, so ist doch auch hier eine in allen Teilen befriedigende Lösung noch nicht gefunden. Die Impfverfahren bedürfen dringend noch des weiteren wissenschaftlichen Ausbaus und der Verbesserung. Auch müßte die Chemotherapie noch mehr versucht werden als es bisher geschehen ist. Übrigens hat auch der infektiöse Abortus der Rinder nicht nur eine veterinäre und landwirtschaftliche, sondern auch eine sanitäre Bedeutung für den Menschen. Die Krankheit, die sich beim Menschen infolge der Infektion mit dem Bacterium Abortus Bang entwickelt, tritt mit undulierendem Fieber auf und zeigt eine weitgehende Übereinstimmung, ja ist sogar vielleicht identisch mit

dem sogenannten Maltafieber, einer in den an das Mittelländische Meer angrenzenden Gebieten ziemlich häufigen Krankheit.

Große Verluste erwachsen der Landwirtschaft alljährlich außerdem durch die ansteckenden Krankheiten der Jungtiere, der Kälber, Fohlen, Lämmer und Ferkel. Die tierischen Säuglinge sind von Infektionskrankheiten sehr häufig heimgesucht. Die Ruhr der Kälber und Fohlen, die Lähme der Fohlen, die seuchenhaft auftretenden Lungenentzündungen der Kälber und ansteckende Lämmer- und Ferkelkrankheiten sind höchst gefährliche Störenfriede der Aufzucht. Das Kälbersterben kann so sehr um sich greifen, daß in manchen Stallungen fast jedes neugeborene Kalb schon während der ersten Lebenstage verendet. In der Schweinezucht ist das Ferkelsterben, das durch eine Reihe von Krankheitserregern verursacht wird, leider ein allzu häufiges Vorkommnis. Das auf Infektion beruhende Ferkelsterben in den ersten Lebenstagen und -wochen kann so gehäuft und hartnäckig auftreten, daß ganze Zuchten zugrunde gerichtet werden. Obwohl die Wissenschaft das Wesen der verschiedenen Jungtierkrankheiten schon weitgehend geklärt und geeignete Mittel zur Bekämpfung geliefert hat, so sind doch auch auf diesem Gebiete noch viele praktisch wichtige Einzelfragen zu lösen.

Die Milchproduktion erfährt sodann eine schwere Beeinträchtigung durch ansteckende Euterentzündungen, die in immer steigendem Maß unter den Milchkühen um sich greifen. Namentlich ist es die unter dem — aus der Schweiz übernommenen — Namen „gelber Galt“ gehende Euterkrankheit, die sich in allen Ländern mit hochentwickelter Viehzucht eingenistet hat. Es ist dies eine äußerst hartnäckige, leicht verschleppbare, bis jetzt unheilbare und in fortwährender Zunahme begriffene Krankheit, die in größeren Stallungen so verheerend um sich greifen kann, daß von einem Fünftel bis zur Hälfte der Kühe davon betroffen werden. Der jährliche, durch diese Seuche in Deutschland hervorgerufene Schaden ist auf rund $\frac{1}{2}$ Milliarde Goldmark berechnet worden. Auch andere ansteckende Euterentzündungen, auf die ich hier nicht näher eingehen will, richten alljährlich großen Schaden an, ohne daß es bis jetzt gelungen wäre, ihn abzuwenden. Wenn man berücksichtigt, daß die Milchwirtschaft zur Zeit das Rückgrat der Landwirtschaft ist, daß die gesamte Milcherzeugung für das Jahr rund 3,6 Milliarden Mark beträgt, also höher ist als der Ertrag unserer wichtigsten Großgewerbe (Roheisen rund 0,7 Milliarden Mark, Kohle rund 2,3 Milliarden Mark), so zeigt sich auch in dieser Beleuchtung, wie gewaltig die Werte sind, die durch das Umsichgreifen ansteckender Euterkrankheiten gefährdet werden, zu-

gleich aber auch, wie notwendig es ist, bei der Bekämpfung solcher Krankheiten die Wissenschaft in viel stärkerem Maße als bisher zu unterstützen.

Von den unter den Pferden herrschenden Seuchen sind es namentlich zwei, denen eine überragende wirtschaftliche Bedeutung zukommt, die außerdem der Bekämpfung Schwierigkeiten bereiten und deshalb im Vordergrund des wissenschaftlichen Interesses stehen. Es sind dies die ansteckende Blutarmut und die ansteckende Gehirn- und Rückenmarkentzündung, die sogenannte Bornasche Krankheit. Die ansteckende Blutarmut der Pferde, die vor dem Kriege hauptsächlich in Frankreich und in einigen westlichen Bezirken Deutschlands geherrscht hatte, hat während des Kriegs und in der Nachkriegszeit eine sehr große Ausdehnung in verschiedenen Gegenden Deutschlands gefunden und, weil sie fast ausnahmslos tödlich verläuft, schon eine sehr große Zahl von Opfern gefordert. Bis jetzt ist es noch nicht gelungen, den Erreger der Krankheit zu entdecken, auch kennen wir kein wirksames Mittel zu ihrer Heilung oder Verhütung. Vor allem wäre der weitere Ausbau der Diagnostik wichtig. Wenn es gelänge, ein zuverlässiges und streng spezifisches diagnostisches Verfahren auszuarbeiten, so würde die Tilgung dieser Seuche rasch und sicher gelingen. Die zweite genannte Pferdeseuche, die ansteckende Gehirn- und Rückenmarkentzündung der Pferde, ist schon seit langer Zeit in Deutschland heimisch. Sie tritt alljährlich in bestimmten Gebieten mit wechselnder Stärke auf. Diese Krankheit ist, nachdem die Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft in sehr dankenswerter Weise die erforderlichen Mittel gewährt hat, im Veterinärhygienischen und Tierseuchen-Institut unserer Universität in den letzten Jahren näher erforscht worden und es ist bereits gelungen, ein Verfahren zum Zwecke der Schutzimpfung auszuarbeiten, das günstige Erfolge in der Praxis verspricht. Gerade an diesem Beispiel zeigt sich aufs neue, wie sehr nutzbringend die wissenschaftliche Forschung ist. Indessen ist auch die Erforschung dieser Seuche keineswegs abgeschlossen. Ihr Ziel muß sein, ein sicher wirkendes Heilmittel ausfindig zu machen. Die Lösung dieser Aufgabe, so schwierig sie sein mag, ist doch nicht aussichtslos. Gelänge die Lösung dieses Problems, so wäre dies nicht nur vom tierärztlichen und landwirtschaftlichen Standpunkt aus betrachtet ein höchst nutzbringender Erfolg, sondern auch im Hinblick auf gewisse Krankheiten des Menschen von Wert, denn die epidemische Gehirnentzündung des Menschen und die spinale Kinderlähmung weisen gewisse Ähnlichkeiten mit dieser Pferdekrankheit auf; für ihre Heilung

würde aus der weiteren Klärung der Bornaschen Krankheit Nutzen geschöpft werden können.

Als weitere Infektionskrankheit der Pferde, die noch in mancher Hinsicht, namentlich zum Zwecke der Gewinnung eines geeigneten Immunisierungsverfahrens, der weiteren Erforschung bedarf, sei die Brustseuche genannt, die vom militärischen Standpunkt aus besonderes Interesse verdient, weil sie immer und immer wieder unter den militärischen Pferdebeständen auftritt.

Von den Schweineseuchen spielt, seitdem der Schweinerotlauf durch Impfungen in Schach gehalten wird und die als Schweineseuche bezeichnete Seuche im Laufe der Jahre mehr und mehr an Bedeutung verloren hat, die Schweinepest die wirtschaftlich erheblichste Rolle. Diese Seuche greift in den letzten Jahren stark um sich und hat schon recht verheerend gewirkt. Sie wird durch ein ultramikroskopisches Virus verursacht, über dessen biologische Eigenschaften wir ziemlich genau unterrichtet sind. Es steht auch bereits ein wirksames Serum zur Verfügung, das zu Schutz-, weniger zu Heilzwecken dient. Mit Hilfe der Serumimpfungen und eines nach Analogie der Schweinerotlaufimpfungen durchgeführten sogenannten Simultanverfahrens (Serovakzination) gelingt es, der Seuche wirksam zu begegnen. Jedoch sind die Schutzimpfungen noch verbesserungsbedürftig, auch fehlt es an einem zuverlässigen Heilmittel. Außerdem muß das Ziel der weiteren Forschung sein, die latenten Fälle der Schweinepest durch ein geeignetes diagnostisches Verfahren aufzudecken. Nach dieser Richtung sind weitere Forschungen dringend geboten.

Die Geflügelzucht hat in den letzten Jahren in Deutschland ganz erheblich zugenommen. Nach der Reichsstatistik für 1928 waren in Deutschland 84,5 Millionen Geflügel vorhanden. Der Gesamtwert der deutschen Geflügelzucht (Eier, Fleisch, Federn usw.) betrug im Jahre 1928 1 Milliarde Mark. Unter den landwirtschaftlichen Produkten stehen die Erzeugnisse der Geflügelzucht an dritter Stelle, auf gleicher Stufe mit den Erträgen der Forstwirtschaft und denen der Lederproduktion. Der Wert der deutschen Eierproduktion steigt von Jahr zu Jahr und wird für 1928 auf 517 Millionen Mark geschätzt, übertrifft damit die Erträge der deutschen Braunkohlenproduktion des Jahres 1928 um 50 Millionen Mark. Alle diese Zahlen, die auf sorgfältigen Angaben beruhen, zeigen deutlich, welche bedeutende Faktor die Geflügelzucht im deutschen wirtschaftlichen Leben geworden ist. Und trotzdem hat Deutschland 1928 nicht weniger als 370 Millionen Mark

für eingeführte Geflügelprodukte an das Ausland abgegeben. Angesichts dieser Tatsache ergibt sich die dringende Forderung, die einheimische Geflügelzucht noch weiter zu heben, um in dieser Hinsicht unabhängig vom Ausland zu werden.

Die zunehmende Bedeutung der Geflügelzucht und der Geflügelhaltung schließt automatisch eine erhöhte Bedeutung der Krankheiten des Nutzgeflügels in sich. Die Hebung unserer Geflügelzucht hat zur unbedingten Voraussetzung, daß gesunde Geflügelbestände zur Verfügung stehen und namentlich verderbliche Seuchen von ihnen ferngehalten werden. Leider treffen diese Voraussetzungen nicht in erwünschtem Maße zu. Das Hochtreiben der Geflügelzucht und Eierproduktion in großen Zentralanstalten, in denen Hunderte, ja Tausende von Tieren gehalten werden, hat der Entstehung von Krankheiten und besonders der Verbreitung von Seuchen Vorschub geleistet. Die Tuberkulose, die Pocken und die Diphtherie, die Kükenruhr, die Kokzidiose, die Leukose, die Geflügellähme u. a., ferner die zahlreichen parasitären Krankheiten sind sehr gefürchtete und verderbliche Gäste. Einzelne von ihnen, so besonders die Tuberkulose, die Pocken und die Kükenruhr sind bereits wissenschaftlich so weit erforscht, daß die verfügbaren wissenschaftlichen Hilfsmittel zu ihrer Bekämpfung bei richtigem Vorgehen Erfolg versprechen, aber für die übrigen erwähnten Seuchen und für eine Reihe anderer trifft dies noch nicht zu. Hier steht der wissenschaftlichen Forschung noch ein weites und ertragreiches Feld der Tätigkeit offen. Dringend notwendig ist es, und von den zuständigen amtlichen Stellen auch bereits erkannt, daß auf diesem Gebiete noch weitere wissenschaftliche Forschungen angestellt werden, deren Ergebnisse sicherlich sehr erheblich zur Förderung und zum Emporblühen der Geflügelzucht beitragen werden.

Erwähnung verdienen noch die ansteckenden Krankheiten der Kleintiere, namentlich der Kaninchen, der Fische und der Bienen. Die wirtschaftliche Bedeutung dieser Kleintierzuchten wird in weiten Kreisen in der Regel sehr unterschätzt. Ganz zu Unrecht. Nach zuverlässigen Angaben werden in Frankreich mit dem Handel von Kaninchenfleisch alljährlich 160 Millionen Mark umgesetzt. Dabei sind ganz außer acht gelassen der Wert des im Haushalt der Erzeuger selbst verbrauchten Kaninchenfleisches sowie die Felle, von denen nach Deckung des Eigenbedarfs noch eine große Zahl ausgeführt wird. Auch für Belgien stellt die Kaninchenzucht eine erhebliche Einnahmequelle dar. Hier betragen die aus der Ausfuhr von Kaninchen erzielten Erträge

etwa 15 Millionen Mark. Demgegenüber wird im Deutschen Reiche nach einer überschlägigen Berechnung nur für etwa 50 bis 60 Millionen Mark Kaninchenfleisch gewonnen. Eine dringende Aufgabe ist es, der Kaninchenzucht im volkswirtschaftlichen Interesse noch mehr Aufmerksamkeit zuzuwenden und durch Steigerung der heimischen Produktion den Mangel an Kaninchenenerzeugnissen auszugleichen. Hand in Hand damit muß aber auch die wissenschaftliche Forschung zur Bekämpfung der ansteckenden Kaninchenkrankheiten in stärkerem Maße einsetzen.

Einen beachtlichen Wert stellt auch die deutsche Bienenzucht dar, der auf 150 Millionen Mark bei einem jährlichen Ertrag von 30 bis 50 Millionen Mark berechnet worden ist. Außer diesem unmittelbaren Nutzen leisten die Bienen durch die Bestäubung der landwirtschaftlichen Nutzpflanzen Jahr für Jahr eine sehr wichtige Arbeit. Diese mittelbaren Leistungen der Bienen wurden von Borchert auf jährlich 350 Millionen Mark geschätzt. Damit ergibt sich, daß die Bienen in der deutschen Volkswirtschaft eine sehr beachtenswerte Rolle spielen. Auf der anderen Seite werden die Bienen durch zahlreiche Seuchen bedroht, von denen ich nur die bösartige Faulbrut, die Nymkosen, die Nosemaseuche und die Milbenseuche nennen will. Diese Seuchen haben eine derartige Verbreitung erreicht, daß sie zum Teil veterinärpolizeilich bekämpft werden. Größtenteils bedürfen diese Seuchen noch der wissenschaftlichen Erforschung, erst dann wird die Bekämpfung mit größerer Aussicht auf Erfolg vorgenommen werden können.

Größere Werte sind auch in der deutschen Binnenfischerei niedergelegt, die durch zahlreiche ansteckende Krankheiten der Fische (die Rotseuche der Karpfen und Aale, die Furunkulose der Fische und zahlreiche, durch Parasiten hervorgerufene Seuchen) bedroht wird. Da die deutsche Binnenfischerei durch die Abwässer der Fabriken ohnehin schwer geschädigt wird, ist es notwendig, die durch ansteckende Krankheiten bedingten beträchtlichen Verluste möglichst einzuschränken. Leider sind die Seuchen der Fische trotz zahlreicher Arbeiten auf diesem Gebiet noch nicht so weit erforscht, daß diese Aufgabe mit Aussicht auf vollen Erfolg angegriffen werden könnte.

Zu weit würde es führen, wollte ich auch noch die große Reihe derjenigen Krankheiten unserer Haustiere im einzelnen besprechen, die durch tierische Parasiten hervorgerufen werden und in unseren Viehbeständen erheblichen Schaden anrichten. Ich darf hier nur an die Leberegelkrankheit, die Lungenwurmseuche und die durch Rund- und Bandwürmer hervorgerufene Magen- und Darmerkrankungen, ferner

an die parasitären Krankheiten der Haut erinnern, um gleichzeitig darzutun, daß im Kampfe gegen diese und andere Schädlinge der Tierzucht für die Wissenschaft noch manche wichtige Frage zu lösen ist.

Forschen auf dem Gebiete der Tierseuchen ist gleichbedeutend mit der Ausführung von Experimenten an Tieren. Solche Experimente, deren Endziel die Förderung menschlicher Wohlfahrt ist, haben mit Divisektion selbstverständlich nichts zu tun. Es bedeutet eine grobe Verkennung der Verhältnisse, wenn in Laienkreisen und auch in Kreisen der Gebildeten gegen solche Tierversuche Front gemacht wird. Die Knebelung solcher Experimente würde gleichbedeutend sein mit der Unterbindung der wissenschaftlichen Forschung auf einem Gebiet, das die segensreichsten Früchte für die Menschheit getragen hat. Ohne das Tierexperiment wäre die mikrobiologische Forschung außerstande gewesen, die vielen prophylaktischen und sonstigen Arten der Bekämpfung von Infektionskrankheiten bei Mensch und Tier, namentlich auch diejenigen mit Hilfe von spezifischen Impfstoffen, auszubilden. Darum muß solchen Tierversuchen gegenüber, die selbstverständlich unter weitestgehender Berücksichtigung einer humanen Behandlung der Versuchstiere durchgeführt werden, eine vernünftige Stellung eingenommen werden. Sie dürfen nicht mit dem ganz falsch verstandenen Schlagwort „Divisektion“ verurteilt werden.

Dem Tierversuch verdankt die Wissenschaft die in den letzten fünfzig Jahren erzielten großen Erfolge. Versuche an Tieren sind in der Erforschung von Infektionskrankheiten Vorbedingung für jeglichen Fortschritt. Solche Experimente sind mit verhältnismäßig geringen Kosten auszuführen bei Krankheiten, die sich auf kleine Versuchstiere übertragen lassen. Sie sind aber schwieriger und kostspieliger, wenn man sich mit dem Studium von Seuchen befaßt, für die nur eine bestimmte Haustierart empfänglich ist. Hier versagt das Experiment an kleinen Versuchstieren und man ist infolgedessen gezwungen, mit großen Tieren Versuche anzustellen, wobei unter Umständen ein einziges Experiment Wochen und Monate dauern kann. Damit wachsen selbstverständlich die Kosten ganz erheblich. Die Beschaffung großer Versuchstiere, von Rindern und Pferden, ihre geeignete, isolierte Unterbringung, Fütterung und Pflege verschlingen viel Geld. Wenn man aber die Gesamtsummen in Betracht zieht, die alljährlich durch verheerende Tierseuchen vernichtet werden, so dürfte es für jeden Klarsiehenden und Klardenkenden selbstverständlich sein, daß die Ausgaben für wissenschaftliche Untersuchungen auf diesem Gebiet, so hoch man auch diese Ausgaben bemessen mag, durch den zu erzielenden Gewinn hundert-, ja tausendfältig aufgewogen

werden. Ausreichende Mittel für großangelegte Forschungsaufgaben sind aber erstes und letztes Erfordernis, wenn greifbare Erfolge in absehbarer Zeit erzielt werden sollen. Wir dürfen nicht weiter zusehen, wie jahraus, jahrein Milliardenwerte durch Tierseuchen verschlungen werden.

Bis jetzt ist die deutsche Wissenschaft auf diesem Forschungsgebiet führend gewesen. Aber gerade in der letzten Zeit machen ausländische Staaten große Anstrengungen, um an die Spitze zu kommen. Es wäre sehr zu bedauern, wenn Deutschland seinen Vorsprung, den es besonders seiner Tradition und seinem großen Vorrat an wissenschaftlich gut geschulten Kräften zu verdanken hat, nicht auch fernerhin einhalten könnte.

Eine Aufgabe, wie die der Tierseuchenbekämpfung durch Tierseuchenforschung, fällt nach meiner Ansicht in den Kreis derjenigen, die sich die Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft bei ihrer Gründung und im Verlauf ihrer weiteren Entwicklung gestellt und verfolgt hat. Handelt es sich doch darum, mit Hilfe der Wissenschaft dem Wiederaufbau unseres Vaterlandes und dem Volkswohlstand zu dienen, sowohl durch Rettung von Milliardenwerten, die alljährlich der Landwirtschaft und dem Volksvermögen verloren gehen, als auch darum, die Wissenschaft auf einem Spezialgebiet zu fördern, das nach Lage der Dinge von den bestehenden wissenschaftlichen Instituten wegen Mangels an Einrichtungen, an Mitteln und wissenschaftlich geschulten Kräften nicht ausreichend gepflegt werden kann, zugleich auch darum, wissenschaftlichen Forschern die Gelegenheit zu geben, sich auf diesem Arbeitsgebiet nach freier und ungehemmter Wahl zu betätigen. Hier in Gießen, am Sitze der ältesten veterinär-medizinischen Fakultät in Deutschland, würde das neue Kaiser-Wilhelm-Institut sehr leicht in geeignete Verbindung mit dem schon vorhandenen Veterinär-hygienischen und Tierseuchen-Institut der Landesuniversität gebracht werden können. Durch eine solche Beziehung würde für beide Teile — wie dies ja auch schon für einige schon vorhandene Kaiser-Wilhelm-Institute zutrifft — ein ersprießliches Verhältnis erwachsen. Ein dahingehender Antrag ist der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft bereits vorgelegt worden.