

**Zeitschrift:** Prisma : illustrierte Monatsschrift für Natur, Forschung und Technik  
**Band:** 1 (1946)  
**Heft:** 6

**Artikel:** Krankheit im Hühnerei : Gesundheit für den Menschen  
**Autor:** Bellac, F.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-653899>

### **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:** 31.01.2025

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

# Krankheit im Hühnerei – Gesundheit für den Menschen

## Ergebnisse moderner Virusforschung

DR. MED. F. BELLAC

Die Erkenntnis, daß kleinste Lebewesen die Ursache vieler und sehr verbreiteter Krankheiten sind, brachte der Menschheit einen unabsehbaren Fortschritt. Krankheiten, die sich von Mensch zu Mensch, von Haus zu Haus, ja von Ort zu Ort und von Land zu Land ausdehnen, wurden dadurch wenigstens ihrer Unberechenbarkeit und ihres größten Geheimnisses entkleidet.

Man kann die kleinen Lebewesen im Mikroskop sehen, auf gewissen Nährböden wie Pflanzen züchten und an Hand ihrer besonderen Wachstumsformen und -farben sowie mittels mikroskopischer Präparate nach Färbung mit eigenen Farbstoffen erkennen und klassifizieren.

Diese kleinen Lebewesen heißen *Bakterien*. Man hat sie eingehend studiert, hat an Menschen und Tieren sowie mit Züchtung auf festen Nährböden und in Flüssigkeiten, die Nährstoffe enthalten, unzählige Experimente gemacht. Gegen viele Bakterien besitzen wir heute sehr wirksame Heilmittel, die imstande sind, sie zu töten, sie an ihrer Vermehrung im belebten Organismus zu hindern und den Körper in seiner Abwehr gegen sie zu unterstützen.

Neben den durch Bakterien erzeugten Krankheiten kennt man noch eine große Anzahl von Erkrankungen, die zum Teil mindestens ebenso bösartig sind wie diese und die auch durch ihre große Ausbreitungsfähigkeit als *Infektionskrankheiten erster Ordnung* gekennzeichnet sind. Wir wollen als Beispiele nur die Pocken, Windpocken, Influenza, Kinderlähmung, das Gelbfieber und die Masern erwähnen. All diese Krankheiten werden, wie man heute weiß, durch *Virus*-Arten erzeugt. Ein Virus ist ein Körper, der ganz bedeutend kleiner ist als ein Bakterium. Bis zur Erfindung des Elektronenmikroskops waren die Vira unsichtbar und konnten nur durch Übertragungsversuche von Mensch zu Mensch oder von Tier zu Tier nachgewiesen werden.

Neben der Kleinheit der Vira erschwerte auch der Umstand ihre Erforschung, daß man sie nicht wie Bakterien auf einem unbelebten Nährboden zu züchten vermag. Selbst auf dem besten und reichsten Substrat konnte und kann man Vira nicht vermehren. Diese und weitere Tatsachen führten zu der heute gültigen Auffassung, die Vira stellen große, unbelebte *Eiweißmoleküle* dar, die sich nur im lebenden Gewebe vermehren können.

Viruskrankheiten hinterlassen beim erkrankten Lebewesen meist eine dauerhafte *Immunität*. Das will sagen, daß ein Organismus, der einmal eine

Viruskrankheit überstanden hat, gegen eine zweite Infektion gefeit ist. Die Körperzellen werden nämlich während der Erkrankung angeregt, Abwehrstoffe (Antikörper) gegen den Erreger zu bilden, und verlieren dabei selbst die Empfindlichkeit gegen den Eindringling. Einerseits wird durch diesen Abwehrmechanismus die Ersterkrankung zum Stehen und zur Abheilung gebracht, andererseits ist der Körper gegen eine weitere Infektion schon in Abwehrbereitschaft, so daß die neu eingedrungenen Keime sofort unschädlich gemacht werden.

Diese natürliche Abwehr des Organismus bildet trotz zahlloser Forschungen und trotz intensivsten Suchens nach Heilmitteln die einzige sicher wirksame Möglichkeit, mit einer Viruskrankheit fertig zu werden.

Das Bestreben der medizinischen Forschung geht deshalb dahin, die *natürliche Abwehr* sowohl zur Behandlung als auch zur Vermeidung einer Infektion zu verwenden. Leider muß man sich eingestehen, daß man dieses Prinzip zur Behandlung einer bereits eingetretenen Infektion viel weniger gut anwenden kann als zur Vermeidung oder Prophylaxe einer Erkrankung. Hier hat man allerdings ganz großartige Erfolge erzielen können.

Zur *Behandlung einer Viruserkrankung* benützt man in der Regel das Serum eines Rekonvaleszenten, indem man dem Patienten große Mengen davon zuführt. Das Ziel dieser *Serumtherapie* liegt darin, mit dem Rekonvaleszentserum die in ihm enthaltenen Antikörper oder Abwehrstoffe in den kranken Organismus zu schaffen, wo sie ihre Aktivität gegen die entsprechenden Virusarten entfalten sollen. Wie gesagt – die dabei erzielten Erfolge sind nicht überwältigend, da die Abwehrstoffe nur in geringem Grade in die Blutflüssigkeit gelangen. Sie halten sich vielmehr an das ehemals erkrankte Gewebe und bilden dort eine ausgesprochene *Gewebsimmunität*, die sich natürlich nicht übertragen läßt.

Die Methoden zur *Vorbeugung einer Viruskrankheit* gehen von dem Prinzip aus, den zu schützenden Menschen (oder das Tier) mit einer ungefährlichen Form des Virus zu infizieren, wobei der Geimpfte zu voller Abwehrbereitschaft angeregt wird, ohne an der Krankheit richtig zu leiden. Dieses Prinzip ist uralte und wurde schon vor vielen Jahrhunderten angewendet. So haben zum Beispiel die alten Chinesen Baumwollfäden mit dem Inhalt von Pockenblasen getränkt, sie dann getrocknet und später in die Nase eingeführt. In der Folge traten dann leichtere –

manchmal aber auch schwere – Pockenerkrankungen auf, die eine sichere und lebenslängliche Immunität hinterließen.

Berichte über diese Art einer *Schutzimpfung* gelangten schließlich nach Europa, wo dann in den Jahren 1775 bis 1796 von *Jenner* in England ähnliche Versuche angestellt wurden. Jenner hatte dabei den glücklichen Gedanken, den Erreger der Pocken auf Rinder zu übertragen und erst den Inhalt ihrer Pockenblasen zur Impfung auf den Menschen zu gebrauchen. Diese mehrmalige Überimpfung des Virus vom Menschen auf das Tier und vom Tier zurück auf den Menschen brachte eine Abschwächung des ursprünglich sehr gefährlichen Erregers mit sich, was den Wert der vorbeugenden Impfung natürlich außerordentlich erhöhte.

Die von Jenner eingeführte Passage des Virus vom Menschen auf das Tier, die Weiterzüchtung des Virus durch Übertragung von Tier zu Tier und die Gewinnung des Impfstoffes aus dem Tier werden als *Tierpassage* bezeichnet. Sie bildet auch in unseren Tagen die Methode der Wahl für die Züchtung der verschiedenen Virusarten und die Gewinnung von Impfstoff, da, wie wir schon eingangs feststellten, eine Kultur der Virusarten auf einem nicht belebten Nährboden nicht möglich ist. Für die Viruszüchtung und Impfstoffgewinnung werden dabei sehr große Mengen von gesunden Tieren benötigt, was selbstredend auch einen sehr hohen Preis für die Versuche und Impfstoffe bedingt. Man suchte daher die Züchtung von Virus auf *lebenden Nährböden* zu erzwingen, die wirtschaftlicher sind als die Züchtung im lebenden Tier. Was mag ein lebender Nährboden sein, der weder lebender Mensch noch lebendes Tier ist? Die moderne Bakteriologie kann darauf zwei Antworten geben. Erstens kann man *Gewebe unabhängig von einem ganzen lebenden Organismus* züchten, wie eine Pflanze, wenn man es in geeignete Nährlösungen und bei günstigen Temperaturverhältnissen pflegt. Auf derartigen Gewebeskulturen «im Konservenglas» lassen sich Virusarten vermehren und erhalten. Zweitens – und vor allem – stellt uns die Natur eine derartige «Gewebeskultur» in billiger und ausgezeichneter Beschaffenheit in Form von

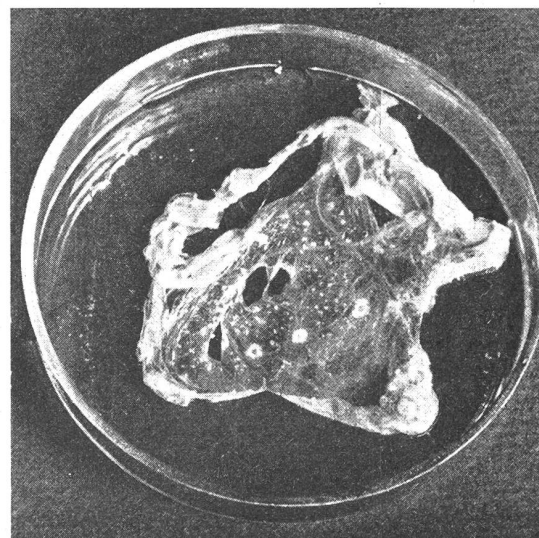
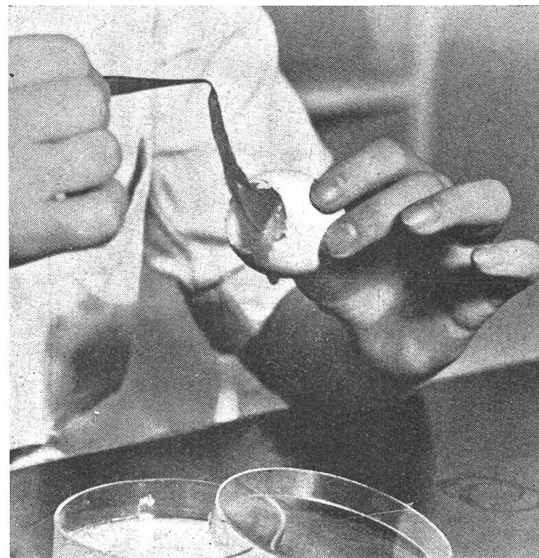
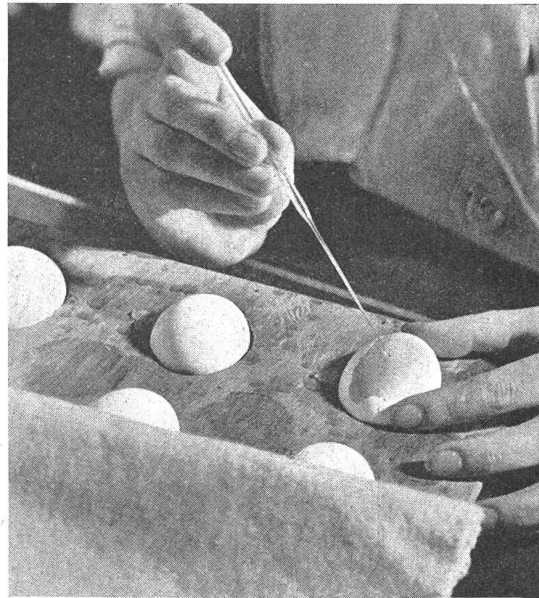


Bild 1: *Beimpfung von Hühnereiern mit Vaccinevirus. Die gereinigten und äußerlich desinfizierten frischen Eier werden angebohrt, und mit einer feinen Kanüle wird ein flüssiger Impfstoff, der aktives Virus enthält, in die äußeren Eischichten eingeführt. Nach mehrtägiger Bebrütung kann man virushaltige Eiflüssigkeit gewinnen, die dann zur Weiterimpfung und -Züchtung des Virus oder zur Herstellung von eigens präpariertem Impfstoff Verwendung findet. Dieser Impfstoff soll dann Mensch oder Tier vor dem Ausbruch einer richtigen, bösartigen Pockenkrankung schützen.*

Bild 2: *Aus einem bebrüteten Ei wird der erkrankte Hühnerembryo mit den Eihäuten entfernt.*

Bild 3: *Das ausgebreitete Präparat. Die inselartigen Anschwellungen entsprechen den Pocken bei Mensch oder Tier.*

*Hühnereiern* zur Verfügung! Haben wir doch hier gleichsam eine sterile Konserve vor uns, in der sich lebendes Gewebe entwickelt.

Erstmals wurde 1911 von *Rous* und *Murphy* das Hühnerei zur Züchtung von Virus verwendet, wobei die beiden Forscher ein Stück von einem Hühnersarkom, einer bösartigen Geschwulst, in ein Ei einpflanzten, worauf das Sarkom sich auf den Hühnerembryo ausbreitete. Die beiden Forscher wußten damals noch gar nicht, daß sie mit dem Stückchen Sarkomgewebe auch das Virus übertragen hatten, das die Entstehung der bösartigen Geschwulst auslöst. 1929 folgten dann die nächsten systematischen Virusübertragungen von *Gay* und *Thompson*, wobei die beiden Forscher *Vaccinevirus*, das heißt Kuhpockenvirus, auf Eier überimpften. Das Virus blieb im Ei «am Leben», das heißt, es behielt seine Infektionsfähigkeit, ja es vermehrte sich sogar.

Die letzten Jahre brachten dann ähnliche Versuche mit allen bekannten Virusarten, also mit den oben aufgezählten, mit dem Virus der Tollwut, des Flecktyphus, der Papageienkrankheit, der Hühner-

pest und einer Reihe anderer, die uns hier weniger interessieren. Immer wieder konnte man beobachten, daß das Hühnerei einen ausgezeichneten Nährboden für die Entwicklung des Virus darstellt. Je nach der Virusart sieht man verschiedene Wachstumsformen der Erreger, und auch der Hühnerembryo zeigt ganz charakteristische Veränderungen, die schließlich zu seinem Tode führen.

Abgesehen von der Konservierung eines aktiven Virus verfolgen die Ei-Impfungen das Ziel, neue wirksame und preiswerte *Impfstoffe* zu erzeugen. Die amerikanischen und die englischen Forschungsinstitute sollen diesen Zielen in mancher Hinsicht sehr nahe gekommen sein. So wird behauptet, man habe einen sehr wirksamen Impfstoff gegen die *bösartige Grippe* (Influenza) herstellen können. Die Kontrollversuche an Frettchen und Mäusen bestätigten die Behauptung, für den Menschen scheinen die Verhältnisse aber noch nicht gesichert zu sein. Immerhin haben wir hier eine Methode und Möglichkeiten vor uns, die sehr vielversprechend sind und deren Auswirkung gar nicht abgesehen werden kann.

## 14000 PS für den Schnelligkeits-Weltrekord

HERBERT SITTERDING

*Am 7. September hat der englische Flugcaptain E. M. Donaldson auf dem Düsenflugzeug Gloster «Meteor» einen neuen Schnelligkeitsweltrekord von 991,144 km/Std. aufgestellt. Die Unterlagen zu diesem Weltrekordflug, die zurzeit von der Fédération Aéronautique International geprüft werden, verzeichnen für die drei Kilometer lange Strecke, die zweimal hin und zweimal zurück und zwar in einer Höhe von unter 75 Meter zurückgelegt werden mußte, folgende Geschwindigkeit: 1. Flug 1003 km/Std., 2. Flug 983 km/Std., 3. Flug 1003 km/Std., 4. Flug 981,5 km/Std.*

Dem Schnelligkeits-Weltrekord für Flugzeuge kommt deshalb eine besondere Bedeutung zu, weil er gleichbedeutend ist mit der größten Geschwindigkeit, die der Mensch überhaupt zu erreichen vermag. Für die Verkehrsluftfahrt ist er zwar uninteressant, weil der damit verbundene technische Aufwand viel zu groß ist; aber für die militärische Luftfahrt ist er von großer Bedeutung, weil die Rekordgeschwindigkeit von heute der Spitzengeschwindigkeit des Jagdflugzeuges von morgen entspricht. Und die Schnelligkeit der Jagdflugzeuge wird für die Verteidigung eines Luftraumes immer von größter Wichtigkeit sein.

Der letzte Weltrekord vor dem Kriege wurde 1939 von dem Deutschen Wendel auf einer Messerschmitt-Maschine aufgestellt; mit 755,138 km/Std. überbot er die Rekordleistung seines Landsmannes Dieterle um einige km/Std., die dieser wenige Wochen vorher auf einer Heinkel-Maschine erzielt

hatte. In beiden Fällen wurde ein Daimler-Benz-Zwölfzylindermotor verwendet, der damals offiziell eine Leistung von 1200 PS hatte, in Wirklichkeit aber infolge Erhöhung der Verdichtung und durch stärkere Aufladung auf eine Leistung von rund 1800 PS gebracht worden sein dürfte.

Im November vorigen Jahres gelang es dann dem Engländer Captain Wilson, auf einem Düsenjäger Gloster «Meteor» den offiziellen Weltrekord auf 975,458 km/Std. zu verbessern und damit eine Steigerung um nicht weniger als rund 22 Prozent

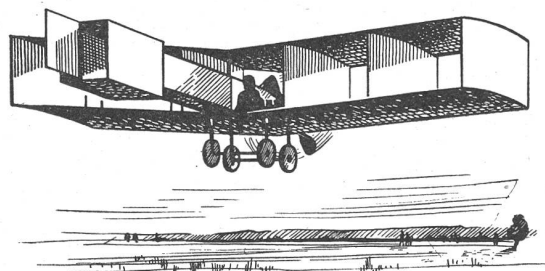


Bild 1: Das Rekordflugzeug von Santos Dumont, mit dem im Jahre 1906 der erste registrierte Geschwindigkeits-Weltrekord mit 41,292 km/Std. aufgestellt wurde. Wenn auch ein Flugzeug aus jener Zeit heute auf den Beschauer eine belustigende Wirkung ausüben mag, so verdienen doch jene tatkräftigen Männer, die mit primitiven Mitteln unter Mißachtung ihrer eigenen Person und ohne jegliche Unterstützung durch die Wissenschaft mutig ans Werk gingen, größte Anerkennung.