

**Zeitschrift:** Wechselwirkung : Technik Naturwissenschaft Gesellschaft  
**Herausgeber:** Wechselwirkung  
**Band:** 10 (1988)  
**Heft:** 38

**Artikel:** Neues von der Virenfront  
**Autor:** Hatch, Booby  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-653018>

### **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:** 15.03.2025

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

um ein Areal von einem Hektar der Bundesanstalt für Viruskrankheiten der Tiere in Tübingen gezogen. Mit entsprechenden Sicherungsmaßnahmen ist in Zukunft wohl bei allen Einrichtungen zu rechnen, die mit Krankheitsregenern arbeiten. Sie verhindern zwar nicht das Entweichen der Krankheitskeime, verhindern aber ein Ausschüffeln der Forschungseinrichtungen. Der Parlamentarische Staatssekretär beim Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Dr. von Geldern, übernahm die Rechtfertigung dieser Maßnahmen vor dem Deutschen Bundestag: »Auf die Gefährdung der Bundesforschungsanstalt deuten ... erkrankte Ausspäuerische, Filmen und Photographieren durch nicht identifizierte Personen, Ausbau des Türschlosses am Haupteingang hin. Das Landeskriminalamt Baden-Württemberg in Stuttgart hat am 11. März vergangenen Jahres Empfehlungen zur Objektsicherung durch baulich-technische Maßnahmen gegen gewaltsame Angriffe von außen unter Einbeziehung von Maßnahmen zur Zu- und Abgangskontrolle von Personen und Fahrzeugen gegeben. Das Gutachten enthält nur Maßnahmen, die zur Erreichung des vorgesehenen Schutzzieles unabdingbar sind. Die möglichen enormen Schäden beim Austreten von Seuchenerregern und auch die damit verbundene psychologische Einwirkung auf die Öffentlichkeit erfordern und rechtfertigen diese vorgesehenen Schutzmaßnahmen.«<sup>13</sup>

Daß der eigentliche Grund für solcherart wehrhaftes Verhalten ganz woanders zu suchen sein mag, erhellt sich, wenn man berücksichtigt, daß im Rahmen des Gentechnikbooms in den letzten zehn Jahren die Ausgaben für B-Waffenforschung auf das Vierfache gesteigert wurden.<sup>14</sup>

Das MKS-Virus wird in einer Liste des UNO-Generalsekretärs von 1969 als potentielle B-Waffe geführt, desgleichen tun die Militärs heute noch. Sollte es vielleicht sogar sein, daß für die Aufrechterhaltung von MKS-Hochsicherheitsforschungs- und Produktionsanlagen die militärischen Interessen ausschlaggebend sind? Die Provokation einer künstlich hochgeschraubten Seuchensituation wirft zumindest ein schräges Licht auf den bundesdeutschen behördlichen Umgang mit Seuchenerregern. ♦

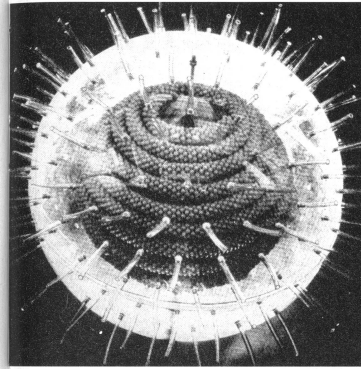
Anmerkungen

- <sup>1</sup> Hansversuche Allgemeine Zeitung vom 10./11.10.1987
- <sup>2</sup> Antwort der Landesregierung auf eine Kleine Anfrage, Niedersächsischer Landtag, DS II/1874
- <sup>3</sup> W. Uhlmann: Die Persistenz des MKSV im Fleisch geschlachteter natürlich und experimentell infizierter Rinder und Schweine, Off. Int. Epiz. Bull 57, 1962, S. 824 - 833
- <sup>4</sup> K. Strohmair: Die Maul- und Klauenseuche, III. Erfahrungen und Folgerungen aus 20 Jahren Bekämpfung der Maul- und Klauenseuche, Tierärztliche Umschau, 42, 1987, S. 417 - 422
- <sup>5</sup> MKS-Impfung bewahrt vor Millionen Schäden, Land und Forst, Nr. 52/53 vom 31.12.1987
- <sup>6</sup> K. Strohmair: Die Impfung schützt nicht vor der Seuche, Land und Forst, Nr. 5 vom 6.2.1988
- <sup>7</sup> H.D. Böhm, K. Strohmair: Die Maul- und Klauenseuche, II. Epidemiologische Analyse der Ausbrüche seit Einführung der Flächenimpfung in der Bundesrepublik Deutschland, Tierärztliche Umschau, 39, 1984, S. 949 - 961
- <sup>8</sup> OIE, Information épidémiologique, No. DEU 87/21/138, Epizootie de fièvre aphteuse en RFA - résultats des examens de laboratoire complémentaires
- <sup>9</sup> Antwort der Bundesregierung: Sicherheitsprobleme bei konventioneller und gentechnischer MKS-Impfstoffherstellung und Probleme der jährlichen MKS-Flächenimpfung, Deutscher Bundestag, DS II/2080 vom 7.4.1988
- <sup>10</sup> Frankfurter Rundschau vom 4.2.1988
- <sup>11</sup> Genetischer Informationsdienst, Nr. 29 vom Februar 1988
- <sup>12</sup> BMFT-Journal, Oktober 1987
- <sup>13</sup> Deutscher Bundestag, 76. Sitzung am 4.5.1988
- <sup>14</sup> vgl. Manuel Kiper (Hg.): Krieg mit Genen und Mikroben, Köln, erscheint Oktober 1988

von Booby Hatch

Retrovirus-infierte Zellkulturen als biologische Gemmixer: weiterer experimenteller Nachweis gelungen

Unter dem unscheinbaren Titel: »Transduction of endogenous envelope genes by feline leukemia virus in vitro« erschien kürzlich im renommierten Wissenschaftsjournal »Nature« eine Arbeit, die bislang offenbar unter den einschlägigen Wissenschaftsjournalisten keinerlei Aufsehen erregte<sup>1</sup>. Die dort beschriebenen Experimente bestätigen allerdings eines der Hauptargumente, die von Regine Kollek und mir seit Jahren immer wieder formuliert wurden: daß beim experimentellen Umgang mit Retroviren unter den üblichen Versuchsbedingungen leicht Virus-Varianten mit veränderten, kaum vorhersehbaren Eigenschaften entstehen können. Das wird als Schlußfolgerung in dem Artikel klar ausgesprochen: »Daher kann eine in-vitro-Zucht eines Retrovirus zum Entstehen von Virusvarianten mit sehr unterschiedlichen Eigenschaften führen« und weiter »wir stellen fest, daß neue Viren häufig im Verlauf der Anzucht klonierter Viren entstehen können«. Warum nun, wird sich der nicht eingeweihte Leser fragen, geht kein Aufschrei durch die Tempel der Virusforscher, wieso werden nicht sofort Experi-



Neues von der Virenfront

mente mit Retrovirus-infizierten Zellkulturen eingeschränkt? Die Antwort scheint klar: Das haben die Virologen schon längst gewußt bzw. es sich an ihren Fingern abzählen können. Für Retroviren aus Vögeln wurde Ähnliches schon vor Jahren beschrieben<sup>2</sup>. Oder waren die Scheuklappen der Wissenschaftler, feiner ausgedrückt die »Betriebsblindheit«, tatsächlich so groß?

Worum ging es nun in den Experimenten? Die Harvard-Forscher untersuchten, ob sich ein Katzen-Retrovirus nach Infektion von Katzenzellen unverändert wiedergewinnen läßt. Sie verwendeten dazu das klonierte Virus-Genom (DNA) eines Katzen-Leukämievirus (FeLV-A = »Feline Leukemia Virus A«). Damit führten sie eine sogenannte Transfektion durch, hier z.B. mit Hilfe der Elektroporation, wobei die Membran der Empfängerzellen im elektrischen Feld sozusagen gelöchert wird, um die Aufnahme der Fremd-DNA zu ermöglichen. Nach Kultivierung so behandelter Katzenzellen prüften die Wissenschaftler, welche Viren sich aus den Zellen isolieren lassen. Sie stellten zu ihrer Überraschung fest, daß nur in einem von zehn Fällen das ursprüngliche Virus wiedergewonnen war, daß in allen anderen Fällen veränderte Viren entstanden waren. Aus ihren Untersuchungen schlossen sie, daß sich diese neuen Viren durch Rekombination mit endogenen retroviralen Sequenzen, d.h. nach Neukombination des von außen eingebrachten Erbmateri als mit zelleigenem, Retrovirus-ähnlichem Erbmateriale entwickelt haben müssen. Das ursprünglich eingesetzte FeLV-A Virus ist normalerweise wenig pathogen und ist z.B. für Hundezellen kaum infektiös. Die meisten der erhaltenen Virusisolate zeigten jedoch Eigenschaften der gefährlicheren FeLV-B Viren, die eine AIDS-ähnliche Krankheit bei Katzen auslösen können und auch Hundezellen infizieren. Die Wirtsspezifität wurde also nach Passage des Ursprungsvirus FeLV-A in den Katzenzellen erweitert. Die Wissenschaftler erklärten, daß sie selbst von dem Ergebnis

überrascht waren, vor allem von der Häufigkeit des Auftretens neuer Virus-Varianten (die Isolierung des Ursprungsvirus war die Ausnahme!) und warnten alle Virusforscher vor einer Anzucht von Retroviren in Zellkultur, da nicht klar sei, wieviel die danach entstandenen Viren noch mit den ursprünglich zur Infektion verwendeten zu tun hätten. Wolle man die Ursache von Retrovirus-Infektionen untersuchen, müsse man die Viren direkt aus dem erkrankten Tier (Mensch) isolieren.

Genau das haben die Retrovirusforscher bisher überwiegend nicht gemacht. Seit Beginn der Retrovirus-Forschung Anfang der siebziger Jahre dienten Retrovirus-infierte (!) Zellkulturen als Vehikel (!), um unbekannte Retroviren aus tierischem oder menschlichem Gewebe anzuzüchten. Die Bezeichnung »Panscheri« ist dafür mehr als angemessen.

»April, April«

Wie in der WECHSELWIRKUNG bereits verschiedentlich berichtet<sup>3</sup>, wurde schon früh aus einer als Versuchstiere gehaltenen asiatischen Affenart (Makaken) ein Virus isoliert, das eine recht große Ähnlichkeit mit menschlichen HIV-Viren besitzt. Der Ursprung dieses Virus läßt sich ziemlich gut zurückverfolgen: Die Spur führt u.a. zu einem Affen mit der Bezeichnung Mm 251-79 im Primatenzentrum von Southborough/USA, der dort bereits Ende der siebziger Jahre - also bevor menschliches AIDS bekannt war - zu Experimenten verwendet wurde und 1982 an Affen-AIDS gestorben ist<sup>4</sup>. Aus diesem Affen wurde u.a. das Affen-AIDS-Virus STLV-2<sub>MAC</sub> isoliert. In wild lebenden asiatischen Makaken konnte bis heute kein derartiges Virus entdeckt werden. Bald darauf wurde berichtet, daß ein annähernd identisches Virus aus afrikanischen

Grünen Meerkatzen, die keinerlei Krankheitssymptome aufwiesen, isoliert worden wäre, wobei aus den Arbeiten nicht eindeutig zu entnehmen war, ob es sich hier um Versuchstiere der amerikanischen Primatenzentren oder um wilde Tiere aus Afrika handelte. Nichtsdestotrotz wurde dies als Argument für einen afrikanischen Ursprung der Krankheit angeführt, zumal ebenfalls auch aus menschlichen, aus Afrika stammenden Seren das fast identische Virus HTLV-4 isoliert werden konnte.

Wie auch an dieser Stelle kürzlich von Regine Kollek berichtet, mußten die Wissenschaftler nun eingestehen<sup>5</sup>, daß es sich in allen drei Fällen (HTLV-4, STLV-2<sub>MAC</sub>, STLV-3<sub>AGM</sub>) um ein und dasselbe Virus handelt, nämlich um das STLV-2<sub>MAC</sub> Virus. Das »Mißgeschick«, das immerhin als Grundlage für ausgedehnte Spekulation über die Herkunft der AIDS-Viren diente, wurde mit Labor-kontaminationen erklärt, die, wie inzwischen mehrfach zugegeben wurde, bei virologischen Forschungsarbeiten recht häufig vorkommen. Das STLV-2<sub>MAC</sub> Virus ist nun offenbar dem aus Menschen isolierten, ebenfalls pathogenen, HIV-2 Virus sehr ähnlich (mit Homologien in Teilabschnitten des Genoms bis zum 86%, was bei der hohen Mutationsrate dieser Retroviren niemandem mehr wundert<sup>6</sup>). Aus wild lebenden, gesunden afrikanischen Grünen Meerkatzen wurde nun noch ein Virus isoliert, daß nach Sequenzvergleichen ungefähr gleich weit von HIV-1 und HIV-2 »entfernt« ist<sup>7</sup>. Letzteres wurde nun umgehend als Argument angeführt, daß das menschliche AIDS-Virus nicht vom Affen abstammen könne<sup>8</sup>. Daß die pathogenen menschlichen AIDS-Viren vom »amerikanischen« Affen-Virus STLV-3<sub>AGM</sub> abstammen könnten, wird in diesem Artikel nicht diskutiert. Die Herkunft dieses Virus wird als »Mystery« bezeichnet, obwohl nun klar ist, daß solchen Versuchtieren wie dem Affen Mm 251-79 in den siebziger Jahren alles mögliche gespritzt wurde. In einem kurzen Bericht der Zeitschrift »New Scientist« von 9. Juni 1988 wird dazu Simon Wain-Hobson vom Pariser Pasteur-Institut zitiert: »God knows what the macaque virus is. These animals were injected with many different things.« Im gleichen Artikel wird allerdings schon wieder die »Rettung« vorbereitet. Ein dem menschlichen HIV-1 Virus sehr ähnliches Virus sei aus afrikanischen Schimpansen isoliert worden (in Gabun). Luc Montagnier, der Entdecker des HIV-1 Virus, gibt sich allerdings bedeckt. Er bezweifelt, daß dieses »neue« Virus natürlicherweise in Schimpansen vorkommt und erwähnt Experimente, die in den siebziger Jahren in Gabun durchgeführt wurden. Wann magt es nun einer der AIDS-Experten, endlich einmal öffentlich die Frage zu stellen, ob das AIDS-Virus amerikanischen Ursprungs ist? ♦

Anmerkungen

- <sup>1</sup> Overbaugh, J. et al.: Transduction of endogenous envelope genes by feline leukemia virus in vitro, in: Nature 332 (1988) S. 731-734
- <sup>2</sup> vgl. dazu die Beiträge von Booby Hatch und Regine Kollek in der WECHSELWIRKUNG: B. Hatch: AIDS - Unfall, Zufall oder unzufällig?, WW Nr. 23, 1984
- <sup>3</sup> B. Hatch: AIDS - Eine Affenart der Forschung?, WW Nr. 27, 1985
- <sup>4</sup> B. Hatch: AIDS - der biologische Supergau, WW Nr. 34, 1987
- <sup>5</sup> R. Kollek: Das Undenkbare denken, die Entstehungsgeschichte von AIDS, WW Nr. 36, 1988
- <sup>6</sup> R. Kollek: Neue Gefährdungen vermeiden, AIDS-Entstehung, Gentechnik und Impfstoffforschung, WW Nr. 37, 1988
- <sup>7</sup> Linnai, M.; Blair, D., in: Weiss, R. et al. (Hg.): RNA Tumor Viruses, Cold Spring Harbor Laboratory, New York 1982
- <sup>8</sup> Kastler H, HW, et al.: Comparison of simian immunodeficiency virus isolates, in: Nature 331 (1988) S. 619 - 622
- <sup>9</sup> Muller, G.: A case of mistaken non-identity, in: Nature 331 (1988) S. 562 - 563
- <sup>10</sup> Fukasawa, M. et al.: Sequence of simian immunodeficiency virus from African green monkey, a new member of the HIV/SIV group, in: Nature 333 (1988) S. 457 - 461
- <sup>11</sup> Muller, C.: Human AIDS virus not from monkeys, in: Nature 333 (1988) S. 396