© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;

Ein neuer biologischer Beweis für die Blutsverwandtschaft zwischen Menschen- und Affengeschlecht.*)

Von

Prof. Dr. Uhlenhuth,
Stabsarzt.

Die Descendenzlehre mit ihrer wichtigsten speziellen Folgerung der Anthropogenie, d. h. der Lehre von dem Ursprung und der Entwickelungsgeschichte des Menschengeschlechts, wie sie von den forschenden Geistern eines Lamarck, Darwin und Haeckel begründet und ausgebaut ist, muss heutzutage als eine sicher bewiesene wissenschaftliche Tatsache angesehen werden. Diese Beweise ergeben sich aus den 3 Hilfswissenschaften, welche wir allen unsern phylogenetischen Untersuchungen zu Grunde legen — das sind die Paläontologie, die vergleichende Anatomie und Entwickelungsgeschichte. Zu diesen drei Hilfswissenschaften, deren blühende Entwickelung wir dem 19. Jahrhundert verdanken, gesellt sich nun noch eine vierte hinzu, die wir an der Schwelle des 20. Jahrhunderts als jüngstes und hoffnungsreichstes Kind unserer bakteriologischen Wissenschaft begrüssen, das ist die biologische Blutserumforschung. Was ihre Entwickelung betrifft, so geht sie aus von der epochemachenden Entdeckung von Behring, der uns Ärzten ein Schutz- und Heilmittel gegen die verderbliche Seuche, die Diphtherie, in die Hand gab und damit der Erforschung und Bekämpfung der Infektionskrankheiten ganz neue ungeahnte Bahnen erschloss.

---

*) Nach einem am 4. Mai 1904 in dem naturwissenschaftlichen Verein für Neu-Vorpommern und Rügen gehaltenen Vortrage.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;

Dieses Heilmittel ist das Blutserum von Pferden, die mit dem von den Loeffler'schen Diphtheriebacillen erzeugten Gift vorbehandelt sind. Spritzt man von diesem Gift ein gewisses Quantum einem Tiere ein, so erkrankt es und stirbt, nimmt man aber ganz kleine Dosen des Giftes, so überwindet es die Krankheit und nachdem es die Krankheit überwunden hat, kann man ihm nun grössere Mengen des Giftes einspritzen, ohne dass es erkrankt. Das Tier überwindet das Gift durch Erzeugung eines Gegengiftes. Dieses Gegengift häuft sich in dem Blutserum des betr. Tieres an und kann durch Aderlass leicht gewonnen werden. Durch Zumischung desselben zum Gifte wird dieses im Reagenzglase unwirksam gemacht; ebenso ist dieses Serum imstande, in den Körper des Menschen eingespritzt, dieselbe giftneutralisierende Wirkung in heilender oder prophylactisch schützender Weise zu entfalten.

Ähnliche spezifische Gegengifte bildet der Tierkörper nach Einspritzung anderer pflanzlicher und tierischer Gifte, wie z. B. nach Einspritzung von Ricin, Abrin, Crotin, Aal- und Schlangengift. Auch nach Einverleibung von Bakterien, wie z. B. Typhus-, Cholera- und Pestbazillen können in dem Blutserum der so vorbehandelten Tiere ganz spezifische Substanzen nachgewiesen werden und zwar Stoffe, welche die betr. Bakterien zusammenballen (Agglutinine), ferner solche, welche sie abtöten und auflösen (Bacteriolysine) und schliesslich solche, die in den keimfrei gemachten Kulturfiltraten der betr. Bakterien einen Niederschlag erzeugen (Praecipitine). Wenn man nun ein Thier statt mit einer Aufschwemmung von Bakterien mit einer Aufschwemmung von Blut vorbehandelt, so bilden sich in dem Blutserum dieses Tieres in ganz analoger Weise drei verschiedene spezifische Substanzen, erstens solche, welche die betr. Blutkörperchen zusammenballen, zweitens solche, welche sie auflösen und drittens solche, welche das Bluteiweiss zur Ausfällung bringen. Diese Beobachtungen verdanken wir in erster Linie dem französischen Forscher Bordet. Uhlenhuth konnte dann feststellen, dass das Blutserum von Kaninchen, denen in Interwallen von mehreren Tagen längere Zeit hindurch eine Hühnereier-Eiweisslösung in die Bauchhöhle eingespritzt worden war, beim Zusatz zu

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;

einer solchen Eiweisslösung einen starken flockigen Niederschlag erzeugte, nicht aber in Lösungen anderer Eiweissarten. Die Reaktion war also spezifisch. Auf Grund der nachgewiesenen Spezifität gelang es ihm weiterhin, die Eiweissstoffe der verschiedenen Vogeleier, abgesehen von denen ganz nahe verwandter Vogelarten, von einander zu unterscheiden, eine Tatsache, welche ein um so höheres Interesse beanspruchte, als es auf chemischem Wege bisher nicht gelungen war, diese Eiweissstoffe zu differenzieren. Selbst noch in einer Verdünnung von 1 g Eiweiss auf 100 Liter Wasser war die Reaktion noch positiv, während die gebräuchlichen chemischen Reagentien auf Eiweiss schon bei einer Verdünnung von 1 g Eiweiss auf 1 Liter Wasser in der Regel versagten. Im Hinblick auf die Spezifität und die ausserordentliche Feinheit dieser biologischen Reaktion suchte Uhlenhuth nun der interessanten Frage näher zu treten, ob es nicht möglich sei, in ähnlicher Weise das Blut verschiedener Tiere von einander zu unterscheiden, ein Problem, welches bisher nicht gelöst war. Auf Grund umfangreicher Experimente konnte er den Nachweis erbringen, dass das Blutserum eines mit Hühnerblut vorbehandelten Kaninchens beim Zusatz zu einer Hühnerblutlösung einen Niedersschlag hervorrief, während alle zur Kontrolle herangezogenen Blutlösungen der verschiedensten Tiere beim Zusatz des genannten Blutserums völlig klar blieben. Indem er nun Kaninchen in ganz analoger Weise mit Schweine-, Hunde-, Katzenblut einspritzte, konnte er immer wieder Blutsera gewinnen, die nur in den zur Einspritzung benutzten Blutlösungen einen Niederschlag erzeugten. Ein mit Menschenblut vorbehandeltes Kaninchen lieferte ein Serum, welches nur Menschenblut auszufällen vermochte.

Diese Beobachtungen übersetzte Uhlenhuth sogleich in die Praxis. Von jeher fehlte eine sichere Methode zum Nachweis von Pferdefleisch in der Wurst. Das ist nun jetzt ein Leichtes geworden. Das Blutserum eines mit Pferdeblut vorbehandelten Kaninchens zu dem verdächtigen Fleischauszuge hinzugesetzt, lässt durch den evtl. in ihm auftretenden Niederschlag sofort erkennen, ob es sich um Pferdefleisch handelt oder nicht. Das praktisch wichtigste Ergebnis aller

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;

dieser Untersuchungen ist jedoch der sichere Nachweis von Menschenblut, wie er von Uhlenhuth für die forensische Praxis angegeben worden ist. Stets gelingt es, selbst an Jahrzehnte lang angetrocknet gewesenen, ja selbst an in Fäulnis übergegangenen Blutspuren die Herkunft derselben mit Sicherheit zu bestimmen. Diese Methode, die berufen war, eine empfindliche Lücke in der gerichtlichen Medizin auszufüllen, ist in Preussen, Oesterreich und anderen Kulturstaaten offiziell eingeführt und zu einer wirksamen Waffe der Gerechtigkeit geworden. Auch 20—30 Jahre alte tierische Organe konnte der Vortragende mit Hilfe dieser biologischen Reaktion ihrer Herkunft nach bestimmen; er unternahm es daher auch bereits vor 1½ Jahren, Reste einer mehrere 1000 Jahre alten Mumie zu untersuchen, hatte jedoch ebenso wie bei seinen weiteren bisher an sechs Mumien angestellten Untersuchungen ein negatives Resultat. Neuerdings hat Hansemann 3000—5000 Jahre alte Mumien mit positivem Ergebnis untersucht. Der Vortragende weist auf Grund seiner Untersuchungen auf gewisse Fehlerquellen hin, die eingehende Berücksichtigung verdienen. In den Auszügen dieses Mumienmaterials liess sich fast regelmässig eine starke Säure nachweisen, durch welche nicht nur das spezifische, sondern auch das normale zu den Mumienauszügen zugefügte Serum ausgefällt wurde.

Ausser diesen besonders für die gerichtliche Medizin praktisch so wichtigen Ergebnissen der biologischen Blutserumforschung ist als deren Resultat noch eine andere naturwissenschaftlich hochinteressante Errungenschaft zu verzeichnen, das ist der Nachweis der Blutsverwandtschaft unter den Tieren. Ebenso wie bei seinen Eiereiweissuntersuchungen machte Uhlenhuth auch bei seinen Versuchen über die Unterscheidung der verschiedenen Blutarten die Beobachtung, dass das Blutserum eines mit einer bestimmten Eiweissart vorbehandelten Kaninchens auch in dem Körpereiweiss nahe verwandter Tiere einen Niederschlag hervorrief, und so kam U. auf die naheliegende Idee, die biologische Reaktion zum Studium der verwandtschaftlichen Beziehungen unter den Tieren zu benutzen und vorzuschlagen. So konnte er die Bluts-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;

verwandtschaft zwischen Pferd und Esel, zwischen Schwein und Wildschwein, Hund und Fuchs, zwischen Hammel, Ziege und Rind im Reagenzglase demonstrieren. Die Reaktion verlief annähernd quantitativ proportional dem Grade der Blutsverwandtschaft. Naturwissenschaftlich am interessantesten war nun zweifellos der Nachweis der Blutsverwandtschaft zwischen Menschen und Affen, wie er von Uhlenhuth, Wassermann und Stern zuerst erbracht worden ist. — Denn das Blutserum eines mit Menschenblut vorbehandelten Kaninchens rief in einer Affenblutlösung einen wenn auch schwächeren, so doch deutlichen Niederschlag hervor, sonst aber in keiner einzigen anderen Blutart. Der englische Forscher Nuttall ging dann noch einen Schritt weiter, indem er sich die wichtige Aufgabe stellte, die Grade der Blutsverwandtschaft zwischen Menschen und Affen zu erforschen. Nuttall hat die Blutsverwandtschaft unter den Tieren an 900 verschiedenen Blutsorten mit 16000 Reaktionen auf das eingehendste studiert und die Ergebnisse seiner Untersuchungen in einem Werke niedergelegt, welches das Interesse der Zoologen und Naturforscher in hohem Masse beansprucht.

Um die biologische Erforschung der Blutsverwandtschaft zwischen Menschen- und Affengeschlecht richtig zu würdigen, muss man sich vergegenwärtigen, welche systematische Stellung der Mensch im zoologischen System einnimmt und was über die Einteilung der Affen als bekannt vorausgesetzt werden muss. Schon Linné (1735) hatte den Menschen an die Spitze der Säugetiere gestellt und ihn mit den Affen und Halbaffen in der Ordnung der Primaten oder Herrentiere vereinigt.

Die Gruppe der echten Affen zerfällt in zwei natürliche Abteilungen, die sich unabhängig von einander in der westlichen und östlichen Erdhälfte entwickelt haben, es sind die Affen der alten Welt und die Affen der neuen Welt.

Die Affen der alten Welt, welche Asien und Afrika bewohnen, haben eine schmale Nasenscheidewand, weshalb sie auch Schmalnasen (Catarrhini) genannt werden. Sie besitzen einen langen knöchernen Gehörgang und ein Gebiss von 32 Zähnen, wie der Mensch. Zu ihnen rechnet man

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;

die schwanzlosen Menschenaffen (Gibbon, Orangutang, Gorilla, Schimpanse), welche wegen ihrer Ähnlichkeit mit dem Menschen in gar nicht zu entfernter Zeit für Waldmenschen angesehen wurden; höchst bezeichnend ist die heute noch unter den Negern Afrikas verbreitete Ansicht, dass der Gorilla wirklich ein wilder Mensch sei, der nur aus Furcht, dass er zur Arbeit gezwungen werden könne, sich von den Menschen fernhalte und die Sprache verleugne.

Es gehören ferner zu dieser Gruppe die geschwänzten Hundsaffen, die „als widerwärtige Karrikaturen des Menschengeschlechts" bezeichnet werden, das sind die Meerkatzen (Cercopithecus), die Paviane, die Schlankaffen (Semnopithecus) etc.

Die Affen der neuen Welt, die amerikanischen oder Westaffen, haben eine breite Nasenscheidewand (Platyrhini), ein Gebiss von 36 Zähnen und meist einen langen, zum Greifen eingerichteten Schwanz; zu ihnen gehören die Greifschwanzaffen (Cebiden), die Brüllaffen (Mycetes), Klammeraffen (Ateles) etc. Ferner rechnet man zu ihnen als besondere kleine Familie die Krallenaffen (Hapaliden).

Gänzlich verschieden von den Affen sind die Halbaffen (Prosimiae), jene gespensterhaft aussehenden Lemuren, die allerdings von Linné zu den Primaten gerechnet wurden. Wenn man nun diese Affenreihe im Lichte der biologischen Forschungen über die Blutsverwandtschaft unter Berücksichtigung der Nuttall'schen Untersuchungen näher betrachtet, so ergibt sich folgendes interessante Resultat.

Das Blutserum eines mit Menschenblut vorbehandelten Kaninchens erzeugte in 34 für den Versuch verwendeten verschiedenen Menschenblutlösungen in allen Fällen einen starken Niederschlag.

Dasselbe Blutserum zu 8 Blutsorten von Menschenaffen (Orangutang, Schimpanse etc.) zugesetzt, ergab einen fast ebenso starken Niederschlag wie im Menschenblut.

Schwächer reagierte dieses Blutserum auf das Blut der Hundsaffen und Meerkatzen; von 36 verschiedenen Blutlösungen dieser Gruppe ergaben nur 4 eine starke Reaktion, bei allen anderen war zwar auch eine deutliche, aber doch erst nach längerer Zeit auftretenden Niederschlag zu verzeichnen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;

Das ist das Resultat bei den Affen der alten Welt; noch schwächer wurde dann die Reaktion bei den Affen der neuen Welt. Hier ergab dasselbe Serum zu 13 der Cebiden-Gruppe zugehörigen Affenblutlösungen keine volle Reaktion mehr, erst nach längerer Beobachtungszeit war in diesen eine nur mässige Trübung zu beobachten. Ebenso verhielt sich das Blut der Krallenaffen (Hapaliden).

Das Blut der Halbaffen (Lemuren) zeigte überhaupt keine Reaktion mehr.

Uhlenhuth hat diese Untersuchungen nachgeprüft und sie im allgemeinen bestätigt gefunden, nur hat er in dem Blut der Halbaffen (Lemuren) auch noch eine schwache aber deutliche Reaktion erhalten.

Der Vortragende führt diese Versuche mit den entsprechenden Blutlösungen in überzeugender Weise vor und kommt auf Grund seiner Beobachtungen zu folgenden Schlüssen: Wenn wir es als eine sicher erwiesene Tatsache ansehen müssen, dass die Blutsverwandtschaft unter den Tieren durch die biologische Reaktion zum sichtbaren Ausdruck gelangt (Pferd—Esel, Hund—Fuchs, Hammel—Ziege—Rind etc.), so so folgt daraus ohne weiteros, dass dieses allgemein giltige Prinzip auch auf die verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen Menschen- und Affengeschlecht anzuwenden ist.

Da es nun feststeht, dass das Blutserum eines mit Menschenblut vorbehandelten Kaninchens nicht nur im Menschenblut, sondern auch im Affenblut, im übrigen aber in keiner einzigen anderen Blutart einen Niederschlag erzeugt, so ist das für jeden wissenschaftlich denkenden Naturforscher ein absolut sicherer Beweis für die Blutsverwandtschaft zwischen Menschen und Affengeschlecht. Ferner muss auf Grund der vorliegenden Experimente im Hinblick auf die quantitativen Differenzen in dem Ausfall der biologischen Reaktion angenommen werden, dass verschiedene nähere, bezw. entferntere Verwandtschaftsgrade zwischen dem Menschen- und Affengeschlecht bestehen. Ganz besonders stehen die Menschenaffen (Gorilla, Schimpanse etc.) auch biologisch dem Menschen am nächsten, und die Affen der alten Welt stehen dem Menschen näher wie die Affen der neuen Welt (Darwin, Nuttall). Diese verwandtschaftlichen Beziehungen lassen sich

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;

nach Nuttall bis zu den niedrigsten Affen der neuen Welt verfolgen, nach Uhlenhuth bis zu den Halbaffen.

Dieser biologische Nachweis für die Blutsverwandtschaft zwischen Menschen- und Affengeschlecht ist also allen übrigen, die aus der Paläantologie, vergleichenden Anatomie und Entwickelungsgeschichte sich ergeben, würdig an die Seite zu stellen, ja er dürfte der eklatanteste und verblüffendste sein, da man ihn jedem im Reagenzglase ad oculos demonstrieren kann. — „Blut ist ein ganz besonderer Saft."

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mittheilungen aus dem naturwissenschaftlichen Vereine von Neu-Vorpommern und Rügen

Jahr/Year: 1904

Band/Volume: 36

Autor(en)/Author(s): Uhlenhuth Paul

Artikel/Article: Ein neuer biologischer Beweis für die Blutsverwandtschaft zwischen Menschen- und Affengeschlecht 54-61