

Vorstudien zur Geschichte und Zucht der Haustierte. Zunächst am Schweineschädel

Hermann von Nathusius

*Auszug aus dem 1864 bei Wiegandt und Hempel in Berlin
erschienenen Originalwerk*

Mit einem Vorwort und Anmerkungen von Florian Leiber

Zusammenfassung

In diesem Artikel wird ein Auszug aus einem 1864 erschienenen Werk von Hermann von Nathusius wiedergegeben. Das Thema dieses Werks ist die Frage nach Konstanz und Variabilität von Rassen und Arten in der Haustierzüchtung, wie sie durch Charles Darwins „Entstehung der Arten“ 1859 gestellt wurde. Im Diskurs mit Darwins Theorien schrieb Nathusius ein ausführliches Werk über die Gestalt des Schweineschädels. Er untersuchte die Entwicklung des Schädels im Ganzen sowie aller Einzelknochen bei wachsenden und ausgewachsenen Schweinen aller ihm zugänglichen Rassen. Das Ziel war eine möglichst vollständige Taxonomie und vor allem die Klärung der Frage, worin die Grenzen von Art und Rasse bestehen und nach welchen Gesetzmäßigkeiten sich die phänotypische Variation richtet. Das wissenschaftliche Vorgehen von Nathusius kann dabei als klares Beispiel Goethe'scher Wissenschaft im 19. Jahrhundert verstanden werden. Das Ergebnis ist eine unkonventionelle Sicht auf die Entwicklung und Vererbung bei Tieren, die allerdings in Übereinstimmung mit Fragestellungen steht, die auch heute in der biologisch-dynamischen Landwirtschaft und in der goetheanistischen Wissenschaft aktuell sind. Die hier wiedergegebenen Auszüge sollen weniger Nathusius' taxonomische Leistung als sein wissenschaftlich-methodisches Vorgehen und die von ihm herausgearbeiteten Gesetzmäßigkeiten der Variabilität und Konstanz in der Entwicklungsgeschichte von Nutztieren deutlich machen. Das Vorwort stellt die fast vergessene Person Nathusius' vor und diskutiert seine aktuelle Bedeutung für heutige (agrar-) wissenschaftliche Fragestellungen.

Summary

An excerpt of a book by Hermann von Nathusius, printed in 1864, is presented. The book deals with the question about the variability and stability of races and species in animal breeding as raised by Charles Darwin in his *On the Origin of Species* (1859). In discussing Darwin's theories, Nathusius wrote an extensive work about the shape of the pig cranium. He examined the development of the skull *in toto* as well as all individual bones in growing and adult pigs of all races accessible to him. His goal was a thorough taxonomy as well as insight into the boundaries between breeds and species, and the rules of variation of the phenotype. The manner of Nathusius' scientific work can be seen as a very clear example of Goethean science

in the 19th century. The outcome is a quite unconventional view on animal development and inheritance, but it finds resonance with certain questions raised in modern biodynamic agriculture and Goethean science. The excerpt given here is not a presentation of Nathusius' taxonomy, but rather an insight into his scientific methodology and his opinion on the rules of variation and constancy in the development of domestic animals. The preface to this article remembers the personality of this nearly forgotten scientist and discusses the meaning of his work for contemporary (agri-) scientific problems.

Vorwort

Die moderne ökologische Tierzucht steckt in einem Zwiespalt zwischen zwei einander scheinbar widersprechenden Entwicklungen, denen sie beiden gerecht werden will.

Einerseits erscheint es als ökonomische Notwendigkeit, mit Tieren zu arbeiten, welche Leistungen erbringen, die denen der konventionellen Landwirtschaft sehr nahe kommen, um am Markt überhaupt Chancen zu haben (vgl. *Olesen et al.* 2000). Um die ökonomischen Ziele zu erreichen, muss heute häufig auf Zuchtlinien zurückgegriffen werden, die über viele Jahrzehnte mit den Methoden der konventionellen Tierzucht auf ein bestimmtes, sehr spezialisiertes Leistungsspektrum hin selektiert wurden. Meistens steht bei der Zucht nur noch jeweils ein Merkmalskomplex, beispielsweise Milchleistung und -zusammensetzung, im Vordergrund, der sehr stark quantitativ und statistisch betrachtet wird. Auf dieses jeweilige Leistungsmerkmal hin werden die Zuchtlinien perfektioniert und ihre Variabilität und Anpassungsfähigkeit wird dadurch zunehmend eingeschränkt (vgl. z. B. *Sölkner et al.* 1998, *Spengler Neff* 2005). Künstliche Besamung, Embryonentransfer und zunehmend auch die markergestützte Selektion sind technische Mittel, welche die Fixierung solcher Merkmale von der genetischen Seite her beschleunigen und intensivieren (*DGFZ* 2004).

Diese Form der Tierzucht geht mit einer Anschauung einher, die den Genotyp als das Grundlegende, die Ursache und den Phänotyp als die Wirkung betrachtet. Damit ist Letzterer nur noch als operative Zielgröße von Interesse, als Erkenntnisgegenstand hat er seine Bedeutung weitgehend verloren.

Der Phänotyp ist jedoch die konkrete Erscheinung des Tieres; der Genotyp hingegen ist ein begrifflich-theoretisches Konstrukt. Mit diesem Konstrukt lassen sich zwar bestimmte Ziele erfolgreich verfolgen, was zeigt, dass die gebildeten Begriffe nicht ausgedacht sind, sondern einen bestimmten Wirklichkeitswert haben. Dennoch bleibt festzuhalten, dass die moderne, genetisch orientierte Zucht sowohl in der Erkenntnisbildung als auch

in der Praxis vom Theoretischen aus in die Erscheinungswelt hinein arbeitet und nicht umgekehrt.

Damit wird aber die Erscheinungswelt von der begrifflichen Vorstellungswelt her in bestimmte Formen gezwungen. Das Gegenbild wäre eine Vorstellungs- und Begriffsbildung, die von der Erscheinungswelt ausgeht (Steiner 1886).

Andererseits werden ethische Maßstäbe an die ökologische Tierhaltung angelegt. Anpassungsfähigkeit der verschiedenen Zuchtlinien an bestimmte Standorte ist dabei eines der Ziele (Baars et al. 2005; Spengler Neff 2005). Mit diesem Ideal ist eine Beziehung zwischen Tier und Umwelt angesprochen, welche auf der konkreten Erscheinung, also dem Phänotyp beruht. Ebenfalls auf den Phänotyp bezieht sich der Ansatz einer Züchtung, welche auf harmonische Proportionen als Ausdruck einer ausgewogenen Physis der Tiere zielt (Baars et al. 2005).

Das im biologisch-dynamischen Landbau zum Teil angestrebte Ziel einer *Bedingungs-zucht* (Spengler Neff 1997; Rist 2003; Baars et al. 2005; Spengler Neff 2005; vgl. auch Steiner 1924, 8. Vortrag) geht davon aus, dass die Umweltbedingungen über den Phänotyp mittel- und langfristig umbildend auf den Genotyp wirken. Hier wird die klassische Kausalkette der Genetik (Gen-Protein-Merkmal) umgekehrt und die Möglichkeit einer kausalen Beeinflussung des Genotyps durch die Interaktion von Phänotyp und Umwelt angenommen. Diese Annahme ist zwar heute weniger schwer verständlich für ein naturwissenschaftliches Denken, als sie es noch vor wenigen Jahren war, da sich auch die universitäre Genetik zur Zeit stark von dem alten Dogma (vgl. Fußnote 6) fortentwickelt (Mendes Soares/Valcarcel 2006). Dennoch gilt eine Bedingungs-zucht, die auf der Erbllichkeit der im einzelnen Leben ausgebildeten Eigenschaften fußt, in der heutigen agrarwissenschaftlichen Welt noch als indiskutabel.

Im biologisch-dynamischen Ansatz besteht darüber hinaus die grundsätzliche Frage nach der Bildsamkeit und Entwicklungsfähigkeit der Haustiere (Klett 2003).

In der Realität sind die angeführten Ziele nicht zuletzt aus ökonomischen Gründen oft schwer umsetzbar. Außerdem ist die Frage eines Leitbildes für die ökologische Tierzüchtung noch nicht allgemein gelöst. Vor allem stellen die oben genannten Kriterien die Züchter vor die Herausforderung, einen geschulten phänomenologischen Blick für die Zusammenhänge zu entwickeln.

Die oben kurz charakterisierten Ansätze gehen alle vom anschaulichen Phänomen, also von der erfahrbaren Wirklichkeit des konkreten Tieres aus. Damit entsprechen sie dem, was oben als „Gegenbild“ einer genetischen Züchtung, welche vom rein Begrifflichen her in die Lebenswirklichkeit hineinwirkt, angedeutet wurde. Diese Ansätze stehen (u. a. vermittelt durch das Werk Rudolf Steiners, aus welchem die biologisch-dynamische Land-

wirtschaft [Steiner 1924] sowie die goetheanistische Naturwissenschaft entwickelt wurde [Steiner 1886]) in der Tradition der Goethe'schen Wissenschaft (vgl. *Spengler Neff* 2005), die aber in der modernen (auch der ökologischen) Agrarforschung keine breite Basis mehr hat.

Goethe ging bei seinen wissenschaftlichen Arbeiten stets von der sinnlichen Erscheinungswirklichkeit aus.¹ Das Medium, in dem die Erscheinungen erfahren werden, ist *unmittelbar* der leibliche Mensch selbst, und die ästhetische Anschauung im Sinne des In-Übereinstimmung-Bringens von der Erfahrung ideeller Gesetzmäßigkeit mit der Erfahrung sinnlicher, leiblich erfahrbarer Wirklichkeit ist für Goethe *der* humane Weltbezug, wie Roger H. Stephenson jüngst noch einmal ausführlich dargestellt hat (*Stephenson* 2005).

Goethes Ansatz wurde auch nach seinem Tod von einzelnen Persönlichkeiten noch weiter entwickelt, auch wenn er vor allem aufgrund seines Gegensatzes zu Newton bis heute wenig wissenschaftliche Anerkennung erfahren hat. Ein Wissenschaftler, der sich offenbar stark dem Goethe'schen Wissenschaftsverständnis verpflichtet fühlte und dieses zeitlebens pflegte, war Hermann von Nathusius, der heute weitgehend vergessen ist², der aber eigentlich als einer der großen Tierzüchter des 19. Jahrhunderts und auch als ein bemerkenswerter Zoologe angesehen werden kann.

Ich bin zufällig in der Basler Universitätsbibliothek auf sein Werk „Vorstudien für Geschichte und Zucht der Haustiere. Zunächst am Schweine-schädel“ von 1864 gestoßen und war beeindruckt von der phänomenologisch-anschaulichen und sorgfältigen Darstellung seiner Untersuchungen. Die ganze 186 Seiten und einen Bildband umfassende Studie zeugt von einer sehr präzise betriebenen Phänomenologie, die zu einer ganz aus den Erscheinungen heraus entwickelten dynamischen Ideenbildung führt und jegliches spekulative Element entweder ablehnt oder nur mit äußerster Vorsicht vorbringt. Ich möchte das Werk als im Goethe'schen Stil verfasst bezeichnen, und es verwundert nicht, Hermann von Nathusius später in einem von seinem Bruder geschriebenen Nachruf als Verehrer Goethes dargestellt zu finden (*W. v. Nathusius* 1879). Damit stellt sich das Werk Nathusius' für mich als ein vergessenes Zeugnis der Goethe'schen Wissenschaftsmethode im 19. Jahrhundert dar.

1 „Goethe gave himself all possible trouble and took the greatest care to convince himself of the reliability of facts by means of accurate and sustained experiments before resubmitting them to his mind as matter for reflection. By sticking close to the object in its setting, Goethe seeks to avoid any arbitrary connections the imagination might be tempted to make.“ (*Stephenson* 2005, S. 564)

2 Von Nikolaus Remer wurde er 1996 noch einmal gewürdigt; vgl. *Remer* 1996, S. 15.

Es mag dem wissenschaftlichen Stil unserer Zeit wenig entsprechen, ein Werk noch ernst zu nehmen, das fast 150 Jahre alt ist³, zumal es sich um ein tiergenetisches Werk handelt, das ohne Kenntnis von Mendels Vererbungsgeetzen⁴, Weismanns Keimbahntheorie und der Chromosomenphysiologie geschrieben wurde. Dieses „Defizit“ ist dem Werk auch anzumerken, da Nathusius aus seinen Beobachtungen heraus neu auftretende vererbte Eigenschaften als im Anpassungsprozess an die Umwelt aktiv erworbene charakterisiert und nicht von einer Selektion aus dem Fundus zufällig erfolgter Mutationen ausgeht. Man kann das jedoch auch positiv wenden: Nathusius' Blick ist eben ganz auf das Phänomen gerichtet und nicht durch das genetische Denken verstellt. Er beschreibt Phänomene, die wir heute vielleicht nicht mehr sehen, weil wir sie im Kontext der klassischen Vererbungslehre nicht interpretieren und folglich vielleicht gar nicht mehr sehen können.⁵

So kommt Nathusius mit „naivem“ Blick auf die Erscheinungen zu Schlüssen, die viele Jahrzehnte im Widerspruch zum *zentralen Dogma der Genetik*⁶ standen und daher als wissenschaftliche Unmöglichkeit galten. Erst in den letzten Jahren hat sich die einfache Kausalität des zentralen Dogmas ihrerseits als nicht grundsätzlich zutreffend und vergleichsweise naiv her-

3 Gerade dies ist aber evtl. eine eklatante Schwäche des heutigen wissenschaftlichen Denkstils. H. J. Rheinberger stellt fest, dass gerade die biologischen Wissenschaften seit Beginn des 20. Jahrhunderts bis heute in Bezug auf sich selbst ein bemerkenswert ahistorisches Bewusstsein haben (*Rheinberger 2006*). Mit Blick auf Goethes Verhältnis zur menschlichen Kulturgeschichte bemerkt Stephenson: „... the rejection of the past, and the consequent temporal parochialism, of much of modern exact science derives, in Goethe's view, in large part from its illusory view of itself as utterly unprecedented, an arrogance, which is then extended to its treatment of nature.“ (*Stephenson 2005*, S. 559)

4 Es sei auf die geistesgeschichtlich interessante Tatsache hingewiesen, dass Nathusius seine Schweinestudie im gleichen Zeitraum verfasste wie Mendel seine Vererbungsgesetze.

5 In diesem Zusammenhang ist Ludwik Flecks Werk erhellend, der für die Entwicklung der Mikrobiologie sehr schön dargestellt hat, wie der wissenschaftliche „Denkstil“ einer beliebigen Epoche die Fähigkeiten, aber auch die Unfähigkeiten, bestimmte Phänomene wahrzunehmen, bestimmen kann (*Fleck 1935/1980*). Vgl. auch *Wieland (2000)* mit Bezug auf die Pflanzenzüchtung des späten 19. Jahrhunderts: „Zeitgenössische Beschreibungen, wie etwa eine züchterisch wertvolle Zuckerrübe oder ein idealer Roggen auszusehen hätten, zeugen zwar von den morphologischen Kenntnissen und der sprachlichen Gewandtheit ihrer Verfasser, sie zeigen aber auch die Unmöglichkeit, etwas begrifflich zu zerlegen, was als integraler Organismus gedacht wurde.“

6 Das „zentrale Dogma der Genetik“ legt eine einbahnstraßenartige Kausalkette Genom – Expression – Physiologie – Phänotyp fest und manifestiert damit die DNA als den nur seiner eigenen biochemischen Gesetzmäßigkeit gehorchenden Ausgangspunkt aller lebendigen Entwicklung. Noch 2004 wird das „zentrale Dogma“ in einer Stellungnahme der „Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde“ als grundlegendes Prinzip der Tierzüchtungswissenschaft bezeichnet. (*DGfZ 2004*, S. 233)

ausgestellt (vgl. *Mendes Soares/Valcarcel* 2006). Die adäquate „aktive“ Anpassung des individuellen Organismus an eine bestimmte Umwelt, die bis ins Genom, also in die Erbllichkeit hinein manifest wird, hat Nathusius aus der Beobachtung heraus als selbstverständlich konstatiert. Heute ist auch die molekulare Genetik in der Lage, einen solchen Zusammenhang zumindest anzunehmen (vgl. *Jorgensen* 2004).

Eine zweite Besonderheit des Textes ist, dass Hermann von Nathusius die von ihm studierten Schädel zwar bis in kleinste Einzelheiten hinein vermessen hat, dass er aber in seinen Fragestellungen und Beschreibungen immer vom Ganzen ausgeht. Die Frage z. B., welche Verbindung es zwischen dem Wildschweinschädel und dem des gemeinen Hausschweins gibt, setzt für ihn am ganzen Schädel an; jedes einzelne Maß dient nur zur Illustration der Gesamtproportionen. Die Überführung der einen Schädelform in die andere leistet er mit einer tief beeindruckenden dynamisch-plastischen Vorstellungskraft. Dort wo er einzelne Knochen findet, die sich in seine dynamischen (gedachten) Schädelmetamorphosen nicht einfügen lassen, geht er dann von bestehenden Artgrenzen aus. Damit gelingt es ihm, aus der Anschauung des ganzen Schädels heraus zwischen Entwicklung des Phänotyps in Auseinandersetzung mit der Umwelt einerseits und Veränderung des Phänotyps durch Kreuzungen (Hybridisierungen) andererseits zu differenzieren.

Daran zeigt sich die wissenschaftliche Potenz einer ganzheitlichen Anschauungsweise.⁷ Nathusius' Ganzheitlichkeit erklärt dabei stets die Veränderung des Teils aus der dynamischen Veränderung des Ganzen und nicht umgekehrt die Veränderung des Ganzen durch jede Veränderung eines Teils (so wird allerdings heute auch in der Agrarwissenschaft Ganzheitlichkeit oft definiert [vgl. z. B. *Olesen et al.* 2000]).

⁷ Eine solche Anschauungsweise wird heute in der ökologischen Agrarwissenschaft zwar häufig proklamiert, doch nur wenig wirklich gepflegt (*Lockeretz* 2000) und ist in ihrem wissenschaftlichen Wert auch unter ökologisch denkenden Wissenschaftlern umstritten bis hin zur scharfen Ablehnung (*Thompson* 1995, S. 118 ff.).



Abb. 1: Porträt des Autors, aus *Nathusius* 1872

Wer war Hermann von Nathusius?

Hermann Engelhard von Nathusius wurde am 9.12.1809 in Althaldensleben bei Magdeburg geboren und übernahm 1831 nach einem Studium der Zoologie, u. a. bei Johannes Müller, an der Universität Berlin und einer kaufmännischen Ausbildung in Magdeburg von seinem Vater Johann Gottlob Nathusius das Gut Hundisburg im heutigen Sachsen-Anhalt. Schon seit seinem Studium hatte Nathusius morphologische Untersuchungen an Tierschädeln, vor allem unter systematischen Fragestellungen, durchgeführt. Die erste Tiergattung, der er sich widmete, waren die Spitzmäuse. Sein Bruder Wilhelm lobt diese Arbeit in dem bereits erwähnten Nachruf sowohl von der handwerklichen Fähigkeit her, Schädel der kleinsten Säugetiere sauber zu präparieren, als auch von ihrem wissenschaftlichen Erfolg: Nathusius habe von 45 vermeintlich existierenden Spitzmausarten 40 als irrtümlich aufgestellte nachweisen können. Wie auch immer sich der inhaltliche Wert dieser Arbeit heutigen Zoologen darstellen mag, lassen allein die Zahlen eine enorme Fleiß- und

Sorgfaltsarbeit erkennen. Das wichtigste Resultat dieser Spitzmausstudie sei aber, so der Bruder, die Urteilsfähigkeit gewesen, die sich Nathusius damit erarbeitete und die ihn später bestens gewappnet in die Auseinandersetzung mit Charles Darwins Werk einsteigen ließ.

Auch in seiner Zeit als Gutsverwalter führte Nathusius seine zoologischen und botanischen Studien fort. Daneben herrschte auf Gut Hundisburg reges Interesse an der Weimarer Klassik.⁸

In den Jahrzehnten als innovativer Verwalter des Guts Hundisburg entwickelte sich Nathusius zu einem erfolgreichen Züchter sowohl von Schafen, Rindern und Schweinen als auch von Pferden, wobei er sich stets stark an den englischen Zuchten orientierte und von dort verschiedenste Zuchtlinien einführte, einkreuzte und verbreitete. Auch politisch war Nathusius in einem konservativ preußischen Sinne sehr aktiv. Im Zentrum seines Wirkens standen dabei vor allem die höhere landwirtschaftliche Ausbildung und die Forschung. So trug er maßgeblich zur Gründung des Höheren landwirtschaftlichen Lehrinstituts in Halle bei und lebte ab 1870 als Mitglied des preußischen Landwirtschaftsministeriums und Leiter des Landwirtschaftlichen Lehrinstituts ganz in Berlin.

Bedeutsam ist sicher Nathusius' Auseinandersetzung mit Darwin. Es scheint klar, dass es zwischen beiden einen „persönlich freundlichen Verkehr“ (*W. v. Nathusius* 1879, S. 23) gegeben haben muss. Darwin waren Nathusius' Werke bekannt, er zitiert sie sowohl in der „Entstehung der Arten“ (*Darwin* 1860/1980)⁹ als auch in „The Descent of Man and Selection“ (*Darwin* 1871) und sehr ausführlich in „The variation of animals and plants under domestication“ (*Darwin* 1868). Briefe aus einer möglichen Korrespondenz der beiden sind jedoch weder im sehr umfangreichen Darwin Correspondence Project noch im Gutsarchiv Hundisburg bekannt. Nathusius wird als Gegner der Darwin'schen Deszendenztheorie aus religiösen Gründen dargestellt (*Heinrich* 2006). Er wäre damit im Sinne der heutigen Diskussion „Kreationist“. Dass dies eine grobe Vereinfachung seines wissenschaftlichen Ringens ist, wird bereits das folgend abgedruckte Vorwort zu den „Vorstudien“ zeigen.

8 „Es war ja in der Zeit, in welcher auch die belletristische Literatur und die Persönlichkeiten ihrer Koryphäen ein ganz anderes Interesse in Anspruch nahmen, als jetzt, wo der alte Goethe noch lebte usw., und vor dem Erscheinen seines Briefwechsels mit Schiller das Thema seines Gegensatzes zu Letzterem ein gebräuchliches und viel verhandeltes war. N.'s ganzes Wesen war der Goethe'schen Art sympathischer.“ (*W. v. Nathusius* 1879, S. 4)

9 In der vorliegenden deutschsprachigen Ausgabe von 1980 zitiert Darwin eben die hier abgedruckten „Vorstudien“, welche als Replik auf seine „Entstehung der Arten“ geschrieben wurden. Er muss also in einer Art Diskurs das Zitat nachträglich in eine spätere Auflage eingefügt haben.

Als Zoologe und Züchter hatte Nathusius tiefes Interesse an der Frage nach Grenzen und Konstanz der Arten und Rassen, und er konnte aus *Erfahrung*, wie er selbst und auch sein Bruder explizit betonen, nicht der von Darwin angenommenen Entstehung neuer Arten durch Selektion (sei diese nun natur- oder menschengemacht) folgen. Vielmehr stellte Nathusius an verschiedenen Tierarten deren enorme Variabilität dar, ohne dass dabei Artgrenzen überschritten würden oder neu entstünden. Wilhelm v. Nathusius zitiert aus den „Vorträgen über Viehzucht und Rassenkenntnis“ seines Bruders: „Sachlich aber enthalten die ‚Vorträge‘ einen sehr entscheidenden Protest gegen die Lehre der unbegrenzten Variabilität. Im Anschluss an den dort aufgestellten Satz ‚Es gibt also gewisse Grenzen der Beständigkeit der Form, welche niemals überschritten sind, soweit die Beobachtung reicht‘, wird dort am Hundeschädel in sehr interessanter Weise nachgewiesen, wie die allerextremste Variation seiner äußeren Form die eigentlichen Speziescharaktere, namentlich beim Gebiss, gänzlich unberührt lässt.“ (*W. v. Nathusius*, 1879, S. 23). Analoge Beobachtungen am Schwein werden uns in Nathusius’ „Vorstudien“ begegnen, welche, wie auch aus dem Vorwort deutlich hervorgeht, explizit in Auseinandersetzung mit Darwins Theorien entstanden waren.

Diese Opposition zu Darwin war für ihn jedoch kein Hindernis, Darwin für die Bedeutung seiner Arbeiten und Fragestellungen zu verehren. Allerdings habe er sich, so der Bruder, später zunehmend enttäuscht darüber gezeigt, dass Darwin seine Theorien zu wenig mit wirklichen Untersuchungen überprüft habe.

Seine Auseinandersetzung mit Charles Darwin hat sicher auch einen ethisch-weltanschaulichen Hintergrund gehabt, denn er wandte sich entschieden gegen die Theorie über die Abstammung des Menschen.¹⁰ „Der Mensch ist in keiner Beziehung ein Tier“, zitiert W. v. Nathusius aus den „Vorträgen“ (*H. v. Nathusius* 1872).

Hermann von Nathusius starb am 29. Juni 1879 in Berlin.

10 „Wie auch seine Wandtafeln ergeben, hat er den Beziehungen des jugendlichen zum vollständig entwickelten Schädel ein lebhaftes Interesse gewidmet, und enthielt seine Sammlung in dieser Beziehung verhältnismäßig zahlreiches Material. An diesem zeigte er mir schon vor längeren Jahren, wie zwar der jugendliche Affenschädel eine relativ große Ähnlichkeit in der allgemeinen Gestaltung mit dem Menschenschädel habe, wie aber mit dem reiferen Alter die charakteristische Differenz, sozusagen der Tiercharakter, immer stärker hervortrete. Lächelnd fügte er hinzu, dass die Darwinisten, wenn sie konsequent wären, nicht die Abstammung des Menschen vom Affen, sondern umgekehrt die des Affen vom Menschen lehren müssten. erinnert man sich der Bestimmtheit, mit der Haeckel behauptet, dass der Gang der individuellen Entwicklung die Urkunde der Stammesgeschichte sei, so ist dieses allerdings sehr schlagend.“ (*W. v. Nathusius* 1879, S. 25)

Zu den folgenden Auszügen aus dem Text von Hermann v. Nathusius

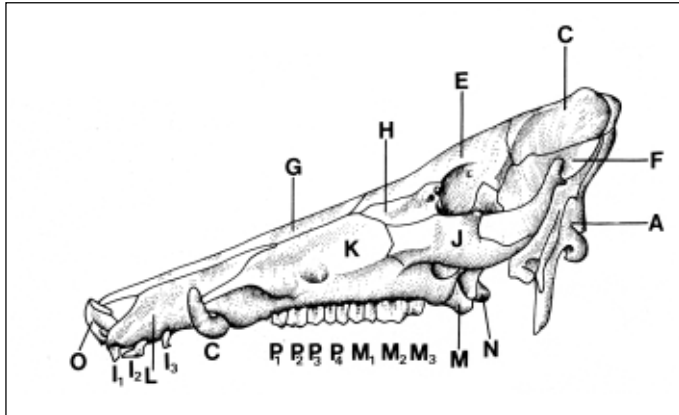
Diese Publikation hat das Anliegen,

- die ganzheitliche Anschauungsart, die plastische und dynamische Ideenbildung und auch die Sprachgewalt eines im Goethe'schen Geist arbeitenden Wissenschaftlers aus dem 19. Jahrhundert aufleben zu lassen und damit eine mögliche Impulsquelle für eine Goethe'sche Biologie freizulegen;
- auf einen wissenschaftlichen Beitrag hinzuweisen, der aus einer für die Geistesgeschichte der heutigen Entwicklungsbiologie sehr kritischen Zeit stammt und tief ihren Entwicklungen verbunden ist, aber eine andere Wissenschaftlichkeit in sich trägt, die der Genetik eine andere Richtung hätte geben können;
- einen historisch bedeutsamen Tierzüchter und Agrarwissenschaftler zu Wort kommen zu lassen, um Anknüpfungspunkte für die ökologische Tierzucht zu bieten.

Die „Vorstudien“ enthalten eine gewaltige Fülle sorgfältigst erhobener Daten, namentlich Vermessungen verschiedener Schweineschädel unterschiedlicher Rassen und Herkünfte und Aufstellungen von Vergleichen über die Proportionen derselben. Das Material ist sehr eindrucksvoll und die taxonomischen Schlussfolgerungen sind sicher bis heute relevant. Ihr Abdruck würde aber jeden hier verfügbaren Rahmen sprengen, und eine vollständige Herausgabe als Buch würde wahrscheinlich wenig Leser finden. Sehr informativ und für sich sprechend scheinen mir jedoch die Zusammenfassungen, welche Nathusius am Ende mancher wichtiger Abschnitte gibt. Aus ihnen werden die Problemstellung, das Ergebnis der Schädelstudien und die jeweils gezogenen Schlüsse meines Erachtens hinlänglich deutlich, um inhaltlich an Nathusius' Methode, Stil und Aussagen anknüpfen zu können.

Die Darstellung wird dennoch stark fragmentarischen Charakter haben, und es ist wichtig zu betonen, dass das an dieser Herausgabe und nicht am Werk selbst liegt.

In seinem Wortlaut ist der Text von 1864 treu wiedergegeben; Rechtschreibung und Interpunktion sind an die neue Rechtschreibung angepasst. Die Hervorhebungen im Original sind von H. v. Nathusius, die Zwischentexte und Fußnoten von Florian Leiber.



Schema 1: Kopfknochen des Schweins (Abbildung mit freundlicher Genehmigung aus: Loeffler, Anatomie und Physiologie der Haustiere © 2002, Verlag Eugen Ulmer KG, Stuttgart).
 A Hinterhauptbein; C Scheitelbein; E Stirnbein; F Schläfenbein; G Nasenbein; H Tränenbein; J Jochbein; K Oberkieferbein; L Zwischenkieferbein; M Gaumenbein; N Flügelbein; O Rüsselbein. Zähne: I_x iDentes incisivi; C Dentes canini; P_x Dentes prämolares; M_x Dentes molares

Originaltext der „Vorstudien“

[Seite III]

Vorwort und Einleitung

Die hier dargebotenen Vorstudien sind aus einem mehrfachen Interesse an dem Gegenstande hervorgegangen: der Verfasser ist aus Neigung Zoolog, nach Beruf Tierzüchter. Es ist die Signatur unserer Zeit, gewerbliche Tätigkeit auf Naturwissenschaft zu begründen; es gibt jetzt wohl nur wenige Landwirte der Art, welche man in unserer Jugend mit dem Titelwort Thaers rationelle zu nennen pflegte, denen die Bedeutung der Chemie für ihr Gewerbe nicht klar geworden wäre; die Naturgeschichte der Tiere aber ist bisher wenig benutzt und steht noch in schwacher Beziehung zur Lehre von der Tierzucht; diese Lehre wird aber umso wichtiger, je größer die Bedeutung der Tierzucht für die Landwirtschaft wird.

Die Lehre von der Tierzucht ist bisher im Allgemeinen wenig wissenschaftlich behandelt, sie hat etwas Anekdotenhaftes an sich; es liegt wohl daran, dass es in hohem Grade an solchen zoologischen Fundamenten fehlt, welche als Stützen für zootechnische Lehren gelten konnten. Ich verstehe hier

unter Fundamenten nicht etwa allein unzweifelhaft festgestellte Lehrbegriffe, sondern auch solche *Anschauungen*, welche zur Übersicht und Einsicht über und in die Naturgeschichte derjenigen Tiere führen, mit welchen die Haustierzucht zu tun hat. Nur ein Beispiel: Trotz aller Definitionen über den Begriff von Rasse herrscht die größte Unsicherheit in der Anwendung dieses Worts und demnach auch in den Lehrsätzen, deren Inhalt auf den Rassebegriff begründet ist [...]. Auf dieser Unsicherheit beruht naturgemäß die Unsicherheit derjenigen Lehren, welche über Konstanz und Variabilität, über Vererbung der Rassen handeln [...].

[Seite VIII]

Ein Teil dieser Vorstudien ist niedergeschrieben worden, nachdem *Darwins* kräftiges und nützliches Ferment zu wirken begonnen; es ist daher fast notwendig, einige Worte darüber zu sagen. *Darwin* bezieht sich in seiner vorläufigen Schrift über den Ursprung der Art oft auf die Geschichte der Haustierrassen – wie es mir scheint, sind nicht alle Angaben über die Gestaltung der Rassen hinlänglich nachgewiesen und es fehlt namentlich an dem Zugeständnis, dass viele Erscheinungen der Rassenbildung für jene Theorie so lange nicht zu verwerten sind, als wir über die Motive der Formwandlung und deren Grenzen nicht klarere Einsicht haben; *Darwin* selbst ist zu sehr beobachtender Forscher, um nicht, wie aus vielen Stellen seiner Arbeit hervorgeht, des Zweifels an dem Wert der vermeintlichen Tatsachen sich bewusst zu bleiben – aber unter den schreibfertigen Nachfolgern, welche in die populäre Sprache übersetzen, ist manchem solches Bewusstsein abhanden gekommen. So schien es mir denn besonders rätlich, jedes Mal bestimmt Halt zu machen, wenn wir in dem Gang der Untersuchung an einer solchen Grenze ankommen, deren Überschreitung für jetzt nicht möglich ist, ohne Luftsprünge zu machen und den festen Boden unter den Füßen zu verlieren. Für Untersuchungen, welche Fundamente für andere Ausführungen sein sollen, ist es richtiger, offen bleibende Fragen als solche zu bezeichnen und selbst von neuem Fragezeichen hinter angeblich erledigte Antworten zu setzen, mit denen man nicht mit sicheren Schritten vorwärts kommen kann. Für Träumen und Dichten bleibt dennoch Raum und Zeit.

Ich nannte *Darwins* Theorie ein kräftiges und nützliches Ferment: Ich möchte nicht gern in meiner Stellung zu demselben missverstanden werden, umso weniger, als man mich auf Grund früherer Arbeiten als im entschiedensten Gegensatz zu der *Darwin'schen* Theorie stehend genannt hat. Die Anregung, welche *Darwin* durch seine vorläufige Mitteilung gegeben hat, ist sehr förderlich gewesen und von der Ausführung seiner Beobachtung

ist reicher Ertrag auch für das Studium der Haustiere zu erwarten. Exakte *Beobachtungen*, welche sich darauf beziehen, sind aber von ihm bisher nicht dargeboten; er benutzt einige der oft erwähnten Erscheinungen der Rassebildung unserer Haustiere, ohne sich in der vorliegenden Schrift¹¹ auf Prüfung derselben einzulassen. Eine solche ist aber besonders nötig, denn der allgemeine Ausdruck, dass die Haustiere Umgestaltungen unterliegen, kann nicht genügen. Es ist notwendig, die wirklich eintretenden Veränderungen im Einzelnen zu beobachten und ganz besonders nach einer Einsicht darüber zu streben, welche Grenzen der Konstanz die Umgestaltung nicht überschreitet. Die vorliegenden Untersuchungen beschäftigen sich vorzüglich mit dem Nachweis der wirklich eintretenden Veränderungen und weisen solche, und zwar einige sehr merkwürdige, nach; – aber selbst die bedeutendsten Umgestaltungen entfernen die davon betroffenen Tiere auch nicht um einen Schritt von den aus der Beobachtung abstrahierten Charakteren ihrer Gattung. – Wir werden vielleicht gezwungen, die Grenzen des Artbegriffs zu erweitern, aber keine reale Anschauung nötigt oder erlaubt uns, den Artbegriff überhaupt aufzugeben.

Die letzte notwendige Konsequenz der Theorie verleugnet *Darwin* selbst. Ich habe keinen Beruf, an dieser Stelle über die letzte Konsequenz derselben zu sprechen, wir kommen damit auf ein Gebiet, dessen Grenzen der *Beobachter* nicht überschreiten wird. *Darwin* hat aber innerhalb des Gebiets, auf welchem sich Forschungen der Art allein mit Sicherheit bewegen können, neue Gesichtspunkte eröffnet und die Grenzen erweitert, und in diesem Sinne bekenne ich mich gern zu ihm. Es schmälert sein Verdienst nicht, dass er Vorgänger gehabt hat, auch nicht, dass an manchem der von ihm herangezogenen Beispiele aus der Rassengeschichte der Haustiere vielleicht nicht hinlängliche Kritik geübt worden ist. –

[...]

11 Es ist wahrscheinlich, dass sich Nathusius hier auf „Die Entstehung der Arten“ bezieht, ein Werk, welches auf Deutsch 1860 in Stuttgart erschienen war.

Den folgenden Ausführungen geht eine vielschichtige Vermessungsstudie von Wildschweinschädeln (junge und adulte Tiere) und Schädeln des gewöhnlichen europäischen Hausschweins, welches nach Nathusius' Ansicht ohne asiatische Einkreuzungen allein aus dem europäischen Wildschwein gezüchtet wurde, voraus. Die Ergebnisse dieser Vermessungen werden im Folgenden zusammengefasst und interpretiert.

[Seite 67]

Rückblick auf das Resultat des Vergleichs des wilden und zahmen Schweins. Motiv der Gestaltung

Bevor wir mit Betrachtung der übrigen Rassen vorgehen, wird es zweckmäßig sein, schon hier einen Rückblick auf die bisher gewonnenen Resultate zu machen.

Es ist früher gezeigt, welche bedeutenden Veränderungen mit dem Schädel von der Geburt an bis zum reifen Alter vorgehen; es ist gezeigt, dass alle Knochen, welche die Gehirnkapsel nach oben decken, in ihrer äußeren Kontur großen Veränderungen während des Wachstums unterworfen sind; es ist gezeigt, dass die dünnen Knochenplatten der Gehirndecke des neugeborenen Tieres schnell sich verdicken, dass bald eine dicke Schicht zwischen dem Gehirngewölbe und der äußeren Kontur der Knochen entsteht, welche im Anfang aus einer zelligen, schwammigen Masse besteht, in welcher erst spät fest umschriebene Höhlungen entstehen; es ist nachgewiesen, dass die Nähte, namentlich die Kronnaht, der unteren Knochenlamellen, welche das Gehirn decken, früher verwachsen als die der äußeren Lamellen, sodass also die äußeren Flächen selbst demnach sozusagen beweglich sind, wenn die Gehirndecke bereits fest verwachsen ist.¹²

Denken wir uns nun den Schädel nicht als das feste starre Knochenstück, wie es als Präparat der Untersuchung dient, denken wir uns denselben als wachsenden Teil des lebenden Tieres, erinnern wir uns der oben berührten Metamorphosen – dann wird klar: *dass alle die Eigenschaften, durch welche wir das Hausschwein vom Wildschwein unterscheiden gelernt haben, auf eine gemeinsame Grundursache zurückgeführt werden können.* Stirn und Scheitelgegend richten sich nach oben, damit ist die Einsenkung zwischen Nase und Stirn gegeben, zugleich entsteht damit die größere Höhe des Hinterhaupt: Die fächerförmige Schuppe¹³ muss dem Aufsteigen der Scheitelgegend fol-

12 Vergleiche hierzu die nahezu identische Größe des Gehirns bei völlig verschiedener Schädelform auf Fig. 23 und 24, Tafel V.

13 Fächerförmige Hinterhauptsschuppe, deutlich erkennbar in Fig. 21 und 22, Tafel V.

gen, sie muss sich in ihrem obern Teil mehr nach vorn richten. In geringerem Grade wird der Basilartheil des Hinterhaupts an dieser Tendenz nach oben und vorn beteiligt, weil seine Verbindung mit dem Schuppentheile sehr früh verwächst; es muss auch der Körper des Keilbeins in diese Aktion gezogen werden, weil auch dieser früh mit dem Hinterhaupt fest verbunden wird. Hierdurch ist dann einestheils die etwas höhere Lage der Gegend um das Foramen magnum¹⁴ bedingt, andernteils auch die etwas veränderte Richtung der Basallinie des Gehirns, und schließlich ist mit der Richtung der Hinterhauptsknochen nach oben und vorn die Richtung der Kehldorne¹⁵ nach hinten notwendig gegeben.

Könnte man den trocknen alten Schädel eines Wildschweins erweichen, so würde man durch einen von hinten nach vorn wirkenden Druck auf die fächerförmige Schuppe des Hinterhaupts, wenn man gleichzeitig die Nasengegend stützt, die bisher betrachtete Schädelform des Hausschweins darstellen können; – und umgekehrt: durch Ziehen an dem oberen Rand der fächerförmigen Schuppe nach hinten und gleichzeitigen Druck auf die Nase würde man den Schädel des Hausschweins in einen Wildschweinschädel umformen können. Bildet man den Schädel aus weichem Ton nach, dann ist diese Umwandlung der einen Form in die andere evident zu demonstrieren.

Erinnert man sich an die Form des jugendlichen Schädels, wie wir dieselbe anfangs beschrieben und in Taf. I, Fig. 1 abgebildet haben, so wird klar, dass die Schädelform des Hausschweins (Taf. I, Fig. 4), wenn der Ausdruck in diesem Sinne gestattet sein soll, eine Hemmungsbildung ist.

Die Form des Schädels des jungen Wildschweins hat, in den besprochenen Beziehungen, größere Ähnlichkeit mit dem Hausschwein als mit dem alten Wildschwein; es ist also die Kopfform des Hausschweins eine Entwicklungsstufe, welche gleichsam zwischen den Formen des jungen und des alten Wildschweins liegt.

Es scheint mir die hier entwickelte Konjektur festen Boden genug zu haben, um es wagen zu dürfen, sich noch etwas weiter auf demselben zu bewegen.

Betrachten wir die Lebensweise des Wildschweins. In sehr frühem Alter fängt dasselbe an, seinen Rüssel zum Wühlen zu gebrauchen, später lebt es zeitweise ganz ausschließlich von Wurzeln und Tieren, die es aus der Erde hervorwühlt; welche Kraft in dem Rüssel liegt, beweisen die „Kessel“, welche es gräbt, und die Verwüstungen, welche es selbst in festem und steinigem, mit starken Wurzeln durchwachsenem Boden anrichten kann. Das Wühlen

14 Hinterhauptslotz, vgl. Fig. 21 und 22, Tafel V.

15 Entspricht dem Drosselfortsatz, vgl. Schema 1, Nr. 2.

mit dem Rüssel ist Lebensbedingung des Schweins im wilden Zustand. Betrachten wir nun dieses Wühlen näher, so unterscheiden wir zwei verschiedene Tätigkeiten. Einmal ist der Rüssel allein tätig, durch seitliche und nach oben gerichtete Bewegungen lockere Erde zu bewegen und darin Nahrungsmittel aufzusuchen; bei dieser Tätigkeit des Rüssels ruht der Hinterkopf, es sind allein die Muskeln des Rüssels in Tätigkeit. Findet sich aber größerer Widerstand, dann nimmt der ganze Kopf Teil an der Bewegung, der Rüssel ist gespannt und sozusagen fixiert und das Tier bewegt den ganzen Kopf in der Art, dass es von unten nach oben die Erde aufwirft. Dieselbe Bewegung, mit dem Vorderteil des Kopfes nach aufwärts, tritt ein, wenn das Tier seine Eckzähne zum Hauen gebraucht.

Die Bewegung des Rüssels allein wird vermittelt durch verschiedene Muskeln, von denen diejenigen, welche hier in Betracht kommen, mit ihrem hinteren Ursprung bis vor die Augengegend reichen. Die Bewegung des Kopfes wird bewirkt durch die kräftigen Muskeln, welche vom Rumpf aus sich an die fächerförmige Schuppe des Hinterhaupts ansetzen. [...] Wenn nun das Schwein in der Erde wühlt, wirken die Muskeln, welche den Kopf für diesen Zweck bewegen, in der Art, dass sie den oberen Teil der fächerförmigen Schuppe nach hinten ziehen: Die Kraft wirkt also in der Richtung, in welcher die Hinterhauptsteile bei dem alten Tier am meisten hervortreten; in dieser Richtung der Tätigkeit der Nackenmuskeln beim Wühlen liegt aber offenbar auch die Tendenz, Stirn- und Scheitelbeine¹⁶ nach unten zu drücken, und damit ist auch die Bedingung für die gerade Profillinie gegeben. Diese Letztere erfolgt umso sicherer, als von vorn her die Rüsselmuskeln in demselben Sinne wirken. Es wirkt also der kräftige Gebrauch des Rüssels in der Art, dass er die hinteren Teile des Kopfes nach hinten und unten zieht und zugleich die vorderen Teile nach vorn und unten. Dieselbe Wirkung muss sich aber auch auf das Verhältnis der Länge des Kopfes zu seiner Breite ausdehnen, und es wird damit, wie mir scheint, die etwas größere Breite aller Querdurchmesser wenigstens zum Teil erklärt. Jedoch nicht allein; wir werden später Vorgänge kennen lernen, welche klar dartun, dass die Ernährung eine Abänderung der Dimensionsverhältnisse bedingt; wir wollen jetzt den Verlauf unserer Betrachtung damit nicht unterbrechen.

Wenn auch das Hausschwein in seinem nicht veredelten Zustand, als Genosse einer wenig raffinierten Kultur, immerhin noch viel Gebrauch von seinem Rüssel machen muss, so wird es doch niemals in dem Grade allein und zu jeder Zeit auf das Wühlen angewiesen sein wie das Wildschwein; jedenfalls nimmt es insofern an der Kultur teil, dass es mit mehr gelocker-

16 Vgl. Schema 1: E Stirnbein, C Scheitelbein.

tem Boden zu tun hat; es ist demnach nicht dieselbe fast ununterbrochene Kraftanstrengung der beim Wühlen tätigen Muskeln erforderlich, und damit fallen die Bedingungen weg, welche, nach meiner Anschauung, den besprochenen Eigentümlichkeiten des Wildschweinschädels zu Grunde liegen; im Gegensatz aber sind die Bedingungen der Abweichung von diesen Eigentümlichkeiten gegeben und, wenn ich nicht irre, sehr evident.

Wir werden im Verlauf dieser Untersuchung an dem so genannten edlen Schwein, welches im höchsten Kulturstande den Gebrauch des Rüssels niemals kennen lernt, so auffallende Formveränderungen in dem hier besprochenen Sinne kennen lernen, dass ein Zweifel darüber nicht bestehen kann, dass diese Form bedingt ist durch die Lebensweise.

[...]

Nach unserem Zweck haben wir aber auch schon hier darauf hinzuweisen, wie deutlich dem Züchter die Möglichkeit der Gestaltung seiner Tiere in dem hier besprochenen Beispiel vor Augen tritt, und weiter, wie das jugendliche Alter die Periode ist, in welcher formgestaltende Einflüsse am meisten wirksam sind.

[...]

Da Nathusius davon ausgeht, dass die Edelschweinrassen aus Kreuzungen der europäischen Schweine mit indischen Linien hervorgegangen sind, ist der nächste Schritt seiner Arbeit der Vergleich zwischen dem europäischen Wildschwein, welches sicher frei von indischem Blut war, und dem indischen Hausschwein, um charakteristische morphologische Unterschiede zwischen diesen beiden Ausgangslinien der Edelschweine festzustellen.

[Seite 91]

Rückblick und Resultat des Vergleichs des indischen Hausschweins mit dem Wildschwein; Verschiedenheit derselben

Fassen wir nun kurz zusammen, was wir an dem Kopf des indischen Hausschweins Eigentümliches gefunden haben; die Übereinstimmung mit dem europäischen Wildschwein und den diesem ähnlichen Hausschweinen soll dabei nicht weiter hervorgehoben werden, wenn nicht besondere Veranlassung dazu ist.

Der Schädel ist überall breiter im Verhältnis zur Länge; es betrifft dies alle Querdurchmesser im Gehirn- und im Gesichtsteil. Bei dem gemeinen Hausschwein sind zwar auch alle Breitendimensionen relativ größer als bei dem Wildschwein, aber in viel geringerem Grade. Der breiteste Kopf des gemeinen Hausschweins ist immer noch schmal und gestreckt im Vergleich

zu diesem indischen Schädel. Zwischen dem Wildschwein und dem gemeinen Hausschwein ist in dieser Beziehung ein mehr oder weniger deutlicher Übergang der schmalen in die etwas breitere Form nachzuweisen; zwischen dem gemeinen und dem indischen Hausschwein besteht dagegen ein bis jetzt noch unvermittelter Gegensatz; man könnte sagen: zwischen jenen beiden Formen findet ein gradueller Unterschied statt, zwischen diesen beiden ein absoluter. Wenn wir jedoch auf einen Übergang der schmalen Gestalt des Wildschweinschädels in die etwas breitere des gemeinen Hausschweins aus Beobachtung mit Sicherheit schließen dürfen, dann bleibt es immerhin zweifelhaft, ob die viel größere Breite des indischen Kopfes nicht auch nur eine graduelle ist; es könnte sein, dass Mittelformen vorhanden sind oder vorhanden waren, welche bisher noch nicht beobachtet sind. Wir finden aber zwei Eigentümlichkeiten, welche auch nicht in der leisesten Andeutung durch den Übergang des Wildschweins in das gemeine Hausschwein, wenn der Ausdruck erlaubt ist, vorbereitet sind. Es ist dies die Kürze des Tränenbeins¹⁷ und die Breite des Gaumens.

Die oben ausführlich besprochene *Kürze des Tränenbeins* steht nicht im Verhältnis zu der größern Kürze aller andern Partien, sie ist demnach eine selbstständige. Man kann zwar voraussetzen, dass das Tränenbein an einem Tierschädel der Form, wie sie den Schweineschädel auszeichnet, in der Profilansicht relativ kürzer erscheinen wird, wenn die Breite in größerem Verhältnis zunimmt: denken wir uns die in der Profilansicht dem Beschauer zugekehrten Flächen der Tränenbeine als die Seiten einer abgestumpften Pyramide, deren Basis der Querschnitt des Kopfes vom einen Augenhöhlenrand zum andern ist; wird nun diese Basis länger ohne Verlängerung der Höhe der Pyramide, dann müssen die Seiten kürzer erscheinen, weil sie dem Auge eine schrägere Fläche darbieten. Es ist nun aber gleichzeitig die Nasengegend mindestens relativ ebenso verbreitert als die Stirngegend, demnach ist auch die Pyramide stumpfer geworden; es scheint deshalb nicht möglich, die unverhältnismäßige Verkürzung der Tränenbeine auf diese Art zu erklären. Es gelingt dies ebenso wenig durch die Annahme einer Verwerfung des Knochens; eine solche ist nicht vorhanden, die äußere Fläche ist so eben wie beim Wildschwein. Man könnte auch an ein früheres Verwachsen der Nähte denken, um damit die Verkürzung zu erklären, aber es sind gerade die Nähte des Tränenbeins an dem vorliegenden Schädel alle offen, während Krone, Pfeil und Lambdanaht¹⁸ schon verwachsen sind.

So stehen wir denn hier vor einem Hindernis, welches ohne Luftsprung vorläufig nicht zu überwinden ist: Die unverhältnismäßige Kürze des Tränen-

17 Vgl. Schema 1: H Tränenbein.

18 Nähte der Gehirnkapsel.

beins ist eine spezifische Differenz des indischen Schweins; doch soll damit noch nicht gesagt sein, dass dasselbe eine *Spezies* im systematischen Sinne sei.

Ganz ähnlich verhält es sich mit der *Breite des Gaumens*. Bei dem gemeinen Hausschwein ist der Gaumen in gleichem Verhältnis mit allen übrigen Teilen breiter geworden, es ist dies ganz gleichmäßig geschehen und es ist damit der Parallelismus der Zahnreihen und die Kontinuität der Molar- und Prämolartypen¹⁹ nicht gestört. Ganz anders beim indischen Schwein: Der hintere Teil des Gaumens, zwischen den Molaren, ist in demselben Verhältnis breiter wie alle übrigen Querschnitte des Kopfes, mit dem Anfang der Prämolaren aber erweitert sich der Gaumen nach vorn plötzlich und außer Verhältnis zu allen übrigen Dimensionen der Breite.

Ich muss hier dem Plan dieser Mitteilungen vorgreifen: Wir werden gleich Formen kennen lernen, in welchen die vordere Gesichtspartie des Kopfes der Art verworfen ist, dass Nasen- und Schnauzenspitze nach oben gerichtet sind und der Gaumen in seinem Längsschnitt hoch-konvex geworden ist; wäre diese Erscheinung ausschließlich mit der plötzlichen Erweiterung des Gaumens in der Prämolartypie verbunden, dann könnte man vielleicht annehmen, dass dieselbe die Wirkung und jene Verbiegung die Ursache sei. Wenn man nämlich einen Körper von der Gestaltung des Gaumens, dessen eine Fläche in der Längsachse und in allen Querschnitten konkav ist, dermaßen verbiegt, dass die bisher konkave Längsachse konvex wird, die Querachsen aber möglichst konkav bleiben, dann muss da eine Verbreiterung entstehen, wo die Querachse aufhört konkav zu sein und plan wird. Ich sage, man könnte an diesen notwendigen Vorgang erinnert werden, ohne damit die Meinung aussprechen zu wollen, dass das Wachstum des Knochens in solcher Art erfolge. Wir finden aber hier die eigentümliche Erweiterung an einem in allen Schnitten konkaven Gaumen, der dem des Wildschweins in dieser Beziehung gleich ist, und damit ist also jene mechanische Erklärung unbedingt ausgeschlossen, wenn sie auch sonst zulässig wäre.

Ich habe mir auch die Frage gestellt, ob nicht eigentümliche Vorgänge beim Zahnwechsel das Motiv für eine Metamorphose sein möchten.

Es könnte nämlich der Wechsel der Prämolaren zu anderer Zeit eintreten, vielleicht veranlasst durch veränderte Lebensart, es könnte in der Kombination des abnorm frühen oder späten Zahnwechsels mit dem Vorrücken der Gesichtsteile ein Motiv der Umgestaltung des Gaumens gesucht werden. Ich habe aber vergeblich nach solcher Erklärung gesucht und keinen Boden dafür gefunden. Es liegen mir nämlich mehrere Schädel des indi-

¹⁹ Vgl. Schema 1: P_x Prämolaren, M_x Molaren.

schen Schweins mit dem Milchgebiss vor, welche in keiner Art einen Anhalt für solche Voraussetzung geben.

Wir stehen auch hier wieder einmal vor der „innern Gestaltungsnotwendigkeit“. –

Nach allem das ich nicht annehmen kann, dass das indische Hausschwein von einem wilden Schwein abstammt, welches unserm europäischen identisch ist. Es ist ganz unzweifelhaft, dass jeder Zoolog, auch wenn er dem „Artenmachen“ möglichst Feind ist, beim Vergleich der Schädel des indischen Schweins mit unserm wilden oder gemeinen Hausschwein zwei „gute Arten“ anerkennen würde, wenn Nebengedanken in Bezug auf Fruchtbarkeit der Bastarde und Domestizität beseitigt werden.

Es gibt viele Arten, an deren spezifischer Differenz im alten Sinne kein Zoolog jemals gezweifelt hat und welche nicht entfernt solche Unterschiede darbieten, wie sie uns hier vorliegen; es ist nicht nötig, an Differenzen in solchen Gattungen zu denken, wie z. B. Arvicola, bei denen Charaktere der Art, wie sie diese beiden Schweineformen darbieten, manchem zu generischer Trennung genügen würden.

Wir haben in den genannten Tieren zwei differente Formen, deren Gegensätze nicht auf dem Wege der Beobachtung ausgeglichen oder ineinander übergeführt werden können. Diesen Weg der Beobachtung kann ich nicht verlassen, um das vorgesteckte Ziel nicht aus dem Auge zu verlieren, wenn ich ihm auch nicht näher kommen sollte.

Ob vor Millionen Jahren beide Formen der Urzelle und damit sich selbst näher gestanden haben, als sie noch durch die Natur allein gezüchtet wurden, diese Frage mit ihren kolossalen Voraussetzungen darf uns nicht beunruhigen und ableiten, wenn es sich um solche Spezialitäten handelt, wie die sind, mit denen wir uns hier beschäftigen.

[...]

Um die systematische Vorgehensweise Nathusius' zu zeigen, sei im folgenden Abschnitt neben den Zusammenfassungen auch ein konkreter, sehr übersichtlicher Versuch in Gänze wiedergegeben.

[Seite 99]

Versuch über den Einfluss der Ernährung auf die Form des Schädels

Es schien mir nötig, den Einfluss der Ernährung auf die Schädelform spezieller zu ermitteln und namentlich einen bestimmten Ausdruck dafür zu gewinnen. Zu dem Zweck habe ich folgenden Versuch gemacht.

Ich erziehe jährlich ungefähr 100 Stück Schweine der jetzt allgemein unter dem Namen Berkshire-Rasse bekannten Form. Die Vorfahren dieser Tiere

habe ich in Berkshire bei den dortigen glücklichsten Züchtern gewählt. Es handelt sich bei dieser Abteilung meiner Zucht nicht darum, ein möglichst frühreifes und möglichst feines Schwein zum Schlachten in frühem Alter darzustellen, es wird im Gegenteil ein beweglicheres, weniger empfindliches Tier verlangt, welches selbst Weidegang verträgt. Deshalb stellt sich diese Zucht nicht mit den extrem kurzen Köpfen und eingebogenen Gesichtern dar, welche wir demnächst besprechen werden; das Schädelprofil bleibt ziemlich dasselbe, wie wir es beim gemeinen Hausschwein finden, der Schädel ist aber viel breiter und zeigt überhaupt alle Eigentümlichkeiten des indischen Schweins, aus welchem diese Rasse in neuerer Zeit gebildet ist.

Unter den im Herbst 1862 geborenen Ferkeln wurde eines bald nach dem Entwöhnen, ungefähr 2 Monate alt, auffällig durch mangelhafte Verdauung; ich bestimmte dieses zu dem Versuch. Bis dahin war es gesund gewesen; es wurde von da an bis zum Alter von 19 Monaten ununterbrochen beobachtet, es wurde ihm dieselbe Nahrung gereicht wie den übrigen Tieren, es verzehrte dieselbe zwar, aber es zeigte fortwährend eine mangelhafte Verdauung, der Kot war immer abnorm, enthielt viel unzersetzte Futterstoffe und zeitweise litt es an Durchfall. Als das Tier 19 Monate alt geworden war, zeichnete es sich durch einen langen, schmalen, relativ sehr großen Kopf aus, es war mager, schmal, hochbeinig. Jetzt wurde es getötet und der Schädel präpariert. Bei der Untersuchung ergaben sich viele Narben in der innern Magenhaut und einige eiternde Geschwüre am Magen als Ursache seiner schlechten Verdauung. Ich nehme an, dass die durch krankhafte Zustände bewirkte schlechte Ernährung in ihrer Wirkung gleich ist einer nicht genügenden Ernährung des gesunden Tieres, ich glaube hierin keinen Fehlschluss zu tun.

Um nun den Schädel dieses schlecht ernährten Tieres mit dem eines gut ernährten zu vergleichen, wurden drei Schweine derselben Zucht geschlachtet, welche bis dahin gut ernährt waren, keineswegs aber reichlich, denn die Tiere waren zur Zucht bestimmt, sollten deshalb nicht durch zu reichliche Ernährung in ihren Geschlechtsfunktionen gestört werden. Ich fand nun die Schädel dieser drei Tiere in allen Verhältnissen der Dimensionen so übereinstimmend, dass jedes einzelne bis auf halbe Millimeter dem Durchschnitt gleich war, es genügt deshalb dieser Schädel zum Vergleich. Ich fand, dass ich einen Kopf zum Vergleich wählen musste, welcher einem um mehrere Wochen jüngern Tier angehörte, um gleiche Zahnzustände vor mir zu haben und diejenigen Fehler zu vermeiden, welche allenfalls in verschiedener Entwicklung der Zähne liegen konnten. Ich wählte demnach einen Kopf, welcher ganz genau in derselben Zahnperiode stand. Es war nämlich inc. 2

20 *Incisivi*: Schneidezähne.

²⁰ oben eben perfekt geworden und mol. 3 beinah fertig, aber noch nicht vollständig aus den Alveolen hervorgetreten.

Beide hier verglichenen Tiere waren von demselben Vater, die Mütter beider waren rechte Schwestern; beide waren weiblich und nicht kastriert, das gut genährte Tier war aber um mehrere Wochen älter.²¹

Es folgen nun hier die wesentlich in Betracht kommenden Schädel-dimensionen in Millimeter; der Kürze wegen beziehe ich mich wegen der Ausgangspunkte der Messungen auf die Erläuterungen im Anhang.

	Gut ernährt G.	Schlecht ernährt S.
<i>Längen-Dimensionen</i>		
Distanz zwischen Foramen magnum und Pflugschar	53	45
Achse zwischen Schnauze und Foramen magnum	266	268
Achse zwischen Gaumen und Foramen magnum	89	83
Achse zwischen Gaumen und Schnauze	178	186
Molarpartie des Gaumens	126	132
Incisivpartie des Gaumens	52	54
Länge der Nasenbeine	130	139
Länge von Nasenwurzel bis Occipitalkamm	135	132
Achse zwischen Nasenspitze und Occipitalkamm	263,5	270
<i>Breiten-Dimensionen</i>		
Größter Querdurchmesser der Jochbogen	161	149
Größter Querdurchmesser der Stirn	105	99
Größter Querdurchmesser der Oberkiefer bei prä-m. 1	64	61,5
Größte Höhe des auf dem Unterkiefer ruhenden Kopfes	214	189
Größte Höhe der Jochbogen	41	34,5

Die Zahlen sind ohne Reduktion leicht verständlich. Der Schädel des gut genährten Tieres (G.) muss etwas größer sein als der des schlecht ernährten (S.); dies spricht sich am deutlichsten aus in dem Maß des Basilarteils, der Distanz zwischen hinterm Rand des Foramen magnum und dem Anfang der Pflugschar²²; dies ist für diesen Vergleich die komparabelste Dimension,

²¹ Wahrscheinlich ein Schreibfehler: Aus dem vorherigen Text geht hervor, dass das Tier jünger war.

²² Pflugschar²²: zentraler Knochen im oberen Rachenraum, keine Abbildung vorhanden.

weil sie am wenigsten bei der nachzuweisenden Verlängerung und Verschmälerung des Gesichtsteils beteiligt ist; demnächst spricht sich das Verhältnis der absoluten Größe aus in der Dimension zwischen Foramen magnum und Gaumenausschnitt. In diesen beiden Dimensionen ist G. größer als S.; in allen andern Längendimensionen ist S. größer als G., nicht nur komparativ, sondern absolut. Dies ist ein unzweideutiger Ausdruck für die größere Länge des ganzen Kopfes von S.

Wir finden unter den Längendimensionen nur noch eine Zahl, welche etwas größer bei G. als bei S. ist, nämlich die Stirnlänge von der Nasenwurzel bis zum Occipitalkamm; diese Größe ist aber nur ein Teil der Länge zwischen Nasenspitze und Occipitalkamm, welche bei S. länger ist als bei G.; demnach beweist die bei G. etwas größere Stirnlänge nur umso evidenten die größere Nasenlänge von S.

Alle Breitendimensionen sind bei G. bedeutend größer als bei S., auch ist G. viel höher als S.

Demnach spricht sich in allen diesen Maßen unverkennbar aus, dass bei dem schlecht ernährten Tier der Kopf in allen Gesichtsteilen länger geworden ist, als er hätte werden müssen, und eben so, dass der Kopf bei dem gut ernährten Tier in allen Dimensionen breiter geworden ist als bei dem schlecht ernährten.

[...]

Erwähnen will ich noch, dass die beiden Eigentümlichkeiten, welche für das so genannte Berkshire-Schwein in dem Stadium der Blutmischung, in welchem die Versuchstiere waren, besonders charakteristisch sind, nicht im mindesten durch das Experiment alteriert sind, nämlich die Kürze der Tränenbeine und die Breite der Prämolartpartie des Gaumens. Beide Eigentümlichkeiten erwiesen sich als konstant in dieser Beziehung. –

[...]

[Seite 103]

Weitere Ausbildung der Kulturform des Schweineschädels

Die Erfahrung lehrt und das Experiment bestätigt die Gesetzlichkeit der Erscheinung, dass reichliche Ernährung einen kurzen und breiten und ärmliche Ernährung einen langen und schmalen Schädel erzeugt. Es tritt nun zu den Einflüssen der reichlichen und gedeihlichen Ernährung des jungen Schweins noch der Umstand hinzu, dass die Tiere von ihrem Rüssel in diesem Zustand keinen Gebrauch machen. Sie haben einesteils keine Veranlassung dazu, weil sie ihre Nahrung nicht unter der Erde zu suchen brauchen, es wird ihnen andererseits die Möglichkeit entzogen, entweder durch gepflasterte Ställe oder,

wie es in England allgemein geschieht, durch Einziehen eines kleinen Ringes oder einer kleinen Rolle in den Nasenknorpel, welcher das Wühlen unmöglich macht.

Das Resultat solcher Haltung des Hausschweins ist nun eine sehr merkwürdige Veränderung des Schädels. Fig. 6 der II. Taf. zeigt den geringeren Grad, Fig. 7 den höchsten Grad dieser Gestaltung. Das Profil der Gesichtslinie ist tief konkav, die sonst nach unten gerichtete Spitze der Nase steht nach oben, das Hinterhaupt ist mit dem oberen Teil nach vorn gerichtet; die Schläfengrube steht mehr als steil, sie neigt sich nach vorn. Die Incisivpartie steht viel höher als die Backzahnreihe; dieser Umbildung folgt der Unterkiefer: die Kinnsymphyse steht steil, die Schneidezähne noch steiler, trotzdem können diese nicht die oberen erreichen, und, was für den zoologischen Systematiker vielleicht das frappanteste, weil es in der ganzen Säugetierwelt unerhört ist, *die Eckzähne des Unterkiefers stehen vor den Eckzähnen des Oberkiefers.* –

Bevor wir die hier angedeuteten und andere damit in Beziehung stehende Eigentümlichkeiten solcher Kulturschädel im Einzelnen betrachten, wird es zweckmäßig sein, die morphologischen und systematischen Beziehungen zu erörtern.

Diese Schädelform gehört nicht einer gewissen Rasse an, sie ist unabhängig von Rassequalität.

Der Züchter stellt tatsächlich, wie ich selbst täglich demonstrieren kann, diese Schädel her bei Tieren verschiedenen Ursprungs. Das große langohrige Schwein mit konvexem Rücken, wie es Fig. 10 unter seinem Schädel gezeichnet worden ist, erlangt diese Form ebenso wie das kleine indische Schwein mit kurzen Ohren und konkavem Rücken, wie es Fig. 9 über dem Schädel Fig. 6 zeigt. Alle die Formen, welche man als Rassen zu bezeichnen pflegt und welche, wie unzweifelhaft feststeht, durch Kreuzung indischer Schweine mit gemeinen Hausschweinen erzeugt sind, können zu dieser Schädelform gebracht werden: das kleine, feine, kohlschwarze Essex-Schwein, das kleine weiße Suffolk-, das große schwarze Berkshire-Schwein, alle diese und alle die andern mit zahllosen bedeutungslosen Namen, *sie können alle mit dieser Schädelform hergestellt werden.*

Diese Schädelform ist aber keineswegs Bedingung der Rassen, und alle die angeführten so genannten Rassen sind ohne diese Schädelform vorhanden.

Man kann täglich die Erfahrung machen, und ich selbst habe sie hundertmal gemacht, dass rechte Geschwister ein und desselben Wurfs sich ganz verschieden in der Kopfform entwickeln, je nachdem sie gehalten werden. Derjenige, welcher reichlich und gedeihlich ernährt und alle schädlichen Ein-

flüsse zu beseitigen versteht, erzieht Tiere mit kurzem Kopf und eingebogenem Gesicht; der andere, in dessen Stall diese Bedingungen nicht erfüllt werden, erzieht dieselben Ferkeln zu langköpfigen Tieren mit geradem Gesicht.

An dem lebenden Tier tritt der Unterschied oft noch frappanter hervor als an dem Schädel, weil durch Fett die Backen und die Gegend hinter dem Auge unverhältnismäßig stärker hervortreten als die Nasengegend. –

Es ist hier einem Einwand zu begegnen, der gemacht werden könnte. Es ist bisher diese Form des Schädels nur an solchen Schweinen beobachtet, welche mehr oder weniger nah mit dem indischen Schwein verwandt sind; das so genannte gemeine Schwein, welches dem europäischen Wildschwein ähnlich, ist, soviel ich weiß, bisher nicht zu dieser Kopfform gebracht. Die Veredlung des Schweins und seine bessere Pflege ist aber fast immer begleitet von der Benutzung schon veredelter Schläge, und solche sind eben bei uns fast immer aus dem indischen Schwein gebildet; es ist daher natürlich und für die Praxis durchaus richtig, jede Verbesserung mit Benutzung des schon vorhandenen und leicht erreichbaren zu verbinden; es kann dem Landwirt nicht wohl einfallen, auf großen Umwegen auf ein Ziel loszugehen, zu welchem ihn ein naher und gebahnter Weg führt. Daraus möchte hinlänglich erklärbar sein, dass diejenigen Kulturrassen, denen dieser Name im Superlativ zukommt, durch Vermittlung indischen Bluts gebildet sind. Es ist aber nicht unwahrscheinlich, dass man an dem gemeinen Hausschwein dieselbe Kopfform darstellen kann, wenn man dieselben Bedingungen erfüllt, durch welche diese Form bei dem so genannten edlen Schwein erreicht wird. Es ist dies umso mehr wahrscheinlich, als die Anfänge dazu evident in der Umwandlung des Wildschweins in das gemeine Hausschwein vorhanden sind und ferner deshalb, weil wir die extremste Kopfform auftreten sehen an Tieren, in denen augenscheinlich ein bedeutend größerer Anteil so genannten gemeinen Blutes und ein nur geringer Teil indischen Blutes vorhanden ist.²³

Der Mopskopf der Haustiere

Es ist in den Verhandlungen der anthropologischen Gesellschaft in Paris „*sur l'action des milieux*“ mehrfach die Rede gewesen von einer eigentümlichen Ausbildung eines Ochsenschädels. Man hat behauptet, es gehöre derselbe

23 Ob eine derart starke morphologische Plastizität auch heute an beliebigen Schweinerassen beobachtbar wäre, sei dahingestellt. Wenn nicht, so muss dies die Beobachtungen Nathusius' nicht widerlegen, sondern würde vielmehr darauf hindeuten, wie stark die heutigen Schweinerassen genetisch fixiert und damit ihrer phänotypischen Variationsfähigkeit beraubt sind. Entsprechend der Vererbungsauffassung von Nathusius läge dann allerdings keine selektierend erfolgte genetische Fixierung, sondern eine über Generationen verstärkte phänotypische Anpassung vor.

einer eigentümlichen und konstanten Rasse an, welche in Südamerika durch den Einfluss des Klimas entstanden sei; es sind daraus die weitgreifendsten Folgerungen gezogen. Dies veranlasst mich, mit dieser Parenthese dem Vorsatz ungetreu zu werden, nach welchem ich in diesen Mitteilungen mich auf die Betrachtung des Schweinekopfs beschränken wollte.

Das Sachverhältnis ist Folgendes. In Südamerika kommen in den zahllosen Rinderherden zuweilen Tiere vor, deren Kopf in derselben Art gebildet ist, wie wir es am Schwein gefunden haben. Die vordere Gesichtspartie ist verkürzt und nach oben gerichtet, so dass in der Gegend der Nasenwurzel eine Knickung erscheint; der Unterkiefer folgt dieser Richtung, die Zahnreihen sind nicht mehr gerade, sondern gebogen; die Schneidezähne stehen vor dem Zwischenkieferrand. Man nennt diese Tiere *Nata* oder *Niata* und behauptet, die Eigentümlichkeit sei zuweilen erblich. Einen solchen Schädel hat *Darwin* aus Amerika erhalten, derselbe steht in London im Museum des *College of Surgeons* [...]. Nach übereinstimmenden Berichten ist aber nicht eine konstante Rasse der Art vorhanden, es kommen vielmehr hin und wieder, aber selten, solche Individuen vor. Ganz dasselbe ist auch bei unserm Rindvieh der Fall [...]. Dasselbe finden wir bei Schafen; bei diesen wird sogar dieser Mopskopf zur Kalamität, weil die Tiere kurze Pflanzen auf der Weide nicht gut abbeißen können. [...] Es scheint ferner die buckelnasige Ziege aus Oberägypten in diese Kategorie zu gehören [...].

Ferner ist die Bildung des Kopfes bei dem Mops und dem Bulldog entschieden eine analoge; schließlich möchte auch zu erwähnen sein, dass dieselbe Bildung bei dem Karpfen, wie es scheint, nicht selten vorkommt.

Wenn wir demnach finden, dass dieselbe Bildung bei fast allen Haustieren vorkommt, so entsteht die Frage, ob dieselbe nicht auf eine gemeinsame Ursache zurückzuführen ist. Es möchte dem nicht entgegen sein, dass bei dem Schweine der Mangel an Aktion des Rüssels, wie ganz evident ist, mitwirkt, denn dieses Aufhören der Rüsseltätigkeit verstärkt nur die Wirkung, welche ursprünglich in anderer Art begründet sein wird. Ob sich die Erscheinung allgemein auf Bedingungen der Ernährung zurückführen lässt, bleibe unerörtert. Nicht ist zu vergessen, dass in einigen Fällen, z. B. bei dem Mops, die Kunst durch Druck nachhilft. [...]

Die Konstanz der Form

Der Nachweis, dass die Form des Schädels in hohem Grade bedingt ist durch die Art der Ernährung des jungen Tieres, führt uns auf das vielbesprochene Thema von der Konstanz.

Es liegt hier der evidenteste Beweis vor, welche Umwandlung selbst mit dem Schädel vorgehen kann, den man gewohnt ist, als eines der am wenigsten wandelbaren Gebilde zu betrachten; es kann jeder Tierzüchter sich inner-

halb eines Jahres durch ein einfaches Experiment überzeugen, dass er bis zu einem gewissen Grade nach Belieben demselben Tier entweder einen kürzeren und gebogenen oder einen längeren und geraden Kopf an bilden kann. Wenn man nun noch immer den Ausspruch hört: „diese oder jene Schweinerasse ist doch nicht konstant, sonst müssten alle Tiere gleiche Köpfe haben“, dann überzeugt man sich, dass die Lehre von der Konstanz der Rassen jedenfalls eine falsche Anwendung in der Haustierzucht erlangt hat. Es liegt dies wesentlich auch darin, dass man nicht klar war über die Grenzen des Rassebegriffs. Man nennt z. B. bei den Schweinen jede kleine Abänderung der Farbe, der Größe und des äußern Umrisses der Gestalt Rasse, während wir doch nur einige wenige Formen haben, welche durch konstante Kennzeichen als Rassen zu gruppieren sind. Es kommt der Haustierzüchter verhältnismäßig sehr selten in die Lage, Rücksicht zu nehmen auf Eigenschaften, welche der Zoolog hervorhebt, um sich über Rassequalität zu verständigen. Vielleicht gibt es nicht einen einzigen unter der großen Zahl der intelligenten und glücklichen Züchter, dem es bekannt ist, dass die bedeutendste Differenz der beiden differentesten Schweinerassen im Tränenbein und in der Stellung der Prämolaren liegt. Das aber sind Eigenschaften, welche ihm durchaus gleichgültig sein können, deren auffallende Konstanz seine Zwecke nicht berührt. Dagegen aber ist diejenige Kopfform von der größten Bedeutung für den Züchter, welche ein Symptom der mehr oder weniger fortgeschrittenen Kultur des Tieres ist; sie allein kann hinreichen, ihm Auskunft zu geben, ob ein bestimmtes Tier für bestimmte Verhältnisse zweckentsprechend ist oder nicht. Diese Kopfform ist aber nichts weniger als konstant, d. h. sie kann an jedem einzelnen Tier modifiziert werden und ist das Resultat der Haltung; sie ist ferner wesentlich unabhängig von den oben erwähnten konstanten Rassekennzeichen. Demnach ist es wohl ganz klar, dass der bisher in der Zuchtlehre festgehaltene Begriff der Konstanz, welcher sich lediglich auf den Begriff der so genannten Reinheit der Rasse stützte und jede Kreuzung verwarf, wenigstens in seiner Allgemeinheit nicht haltbar ist.

Es ist notwendig, diejenigen Formen, welche spezifische Rassequalität bedingen, nicht zu vermengen mit denen, welche Symptome physiologischer Vorgänge sind. Mit Letztern hat es die Zuchtlehre hauptsächlich zu tun.

Vererbung der Form

Wir sind zwar mit diesen Vorstudien nicht auf einen Punkt gelangt, von welchem aus eine tiefere Einsicht in das Wesen der Vererbung zu hoffen wäre, dennoch aber kann ich nicht unterlassen, auf Grund des bis hierher Mitgetheilten einige Andeutungen darüber zu machen.

Es ist aus den hier zusammengestellten Tatsachen klar, dass eine Vererbung, eine Übertragung der Kopfform der Eltern auf die Kinder nicht unbe-

dingt erfolgt. Wenn die Form des Schädels, welche wir kurz die Kulturform nennen wollen, ein Produkt der Ernährung und der Lebensart, also äußerer Einflüsse ist; wenn sich dieselbe an demselben Individuum verschieden gestalten kann, also nicht konstant ist, dann kann von einer Vererbung dieser Form nur in beschränktem Maß die Rede sein.

Die Form selbst wird nicht auf die Kinder übertragen, *wohl aber die Anlage zu dieser Form.*

Wir dürfen dies schließen aus dem Umstand, dass sich die Form von Generation zu Generation bis auf einen bestimmten Grad in ihrer Eigentümlichkeit steigert. Wenn wir ein gemeines Schwein neben einem veredelten erziehen (diese Bezeichnungen werden ohne weiteres verständlich sein) und wenn wir auf beide ganz dieselben Einflüsse der Ernährung und Haltung und in gleichem Masse einwirken lassen, dann erhalten wir nicht dieselbe Kopfform an beiden Tieren.

Die Ausbildung der Kopfform muss also unterstützt werden durch dazu vorhandene Anlage, diese müssen wir deshalb für erblich halten.

Die Kulturform des Kopfes ist in gewissem Sinn ein Symptom des Ernährungsprozesses; dieser ist teilweise bedingt durch Strukturverhältnisse der Verdauungswege, und diese sind in der Anlage erblich; aber auch nur in der Anlage, denn ihre Ausbildung ist in hohem Grade abhängig von der Ernährung des Tieres in der Jugend. –

Noch eine Andeutung über Vererbung möge hier folgen, weil dieselbe Beziehung hat zu Erscheinungen, welche hier erwähnt sind.

In der Lehre der Tierzucht wird der Satz als Axiom immer und immer wiederholt: Gleiches gibt Gleiches. Das, was an diesem Satz richtig ist, versteht sich ohne weitere Erklärung von selbst: ein Schwein erzeugt ein Schwein und niemals ein Schaf. Wenn man den Spruch aber wörtlich nimmt, dann enthält derselbe einen großen und für die Zuchtlehre gefährlichen Irrtum. Es stellt sich niemals in dem Kind die Summe aller Eigenschaften der Eltern dar; die Vererbung ist immer eine einseitige, d. h. es sind immer nur einige Eigenschaften der Eltern deutlich erkennbar vererbt. Es ist offenbar, dass, wenn sich dieses nicht so verhielte, Rassenbildung überall gar nicht möglich wäre; wenn Gleiches Gleiches gibt, kann nicht Ungleiches erzeugt werden; es ist aber eine Tatsache, dass Eigentümlichkeiten des Individuums hier und da auftreten und erblich sein können und deshalb ist jenes Axiom falsch.

Es liegt überdem in der Wiederholung jenes Spruches ein Verkennen der hier besprochenen physiologischen Bedingungen der Formgestaltung; ein Hervorheben dieser erscheint aber besonders notwendig zur fernern Entwicklung der Vererbungslehre für die Tierzucht.

[...]



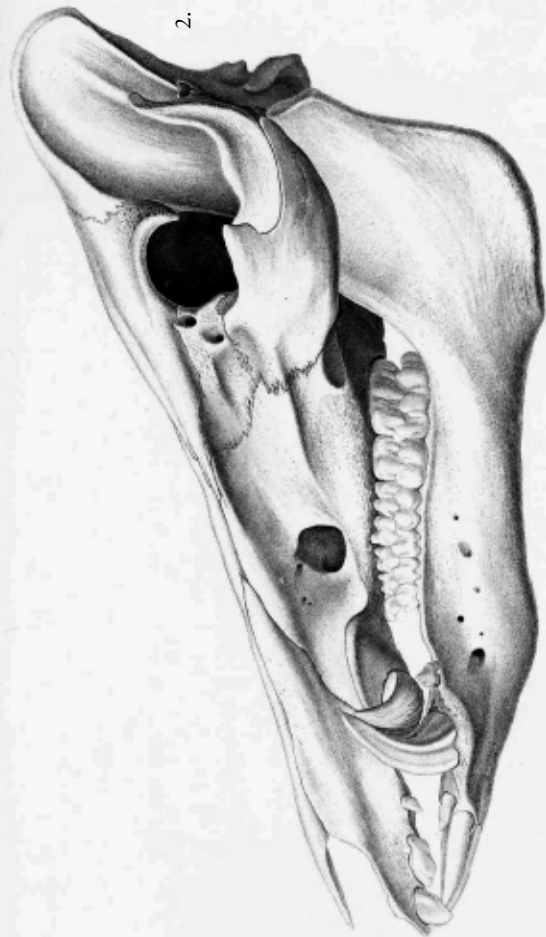
1.

Deutsches Wildschwein. Jung.



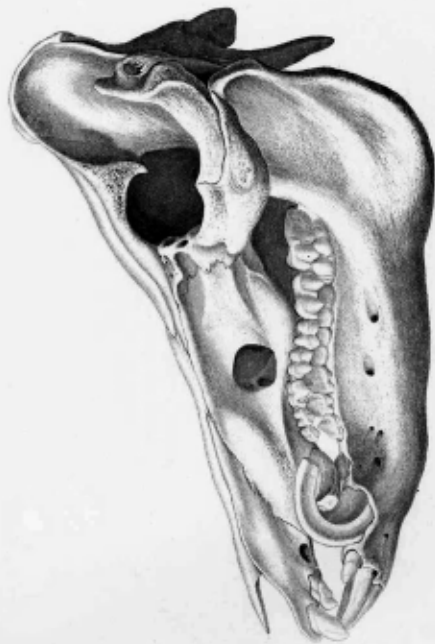
3.

Großohriges Hausschwein 1 Tag alt.

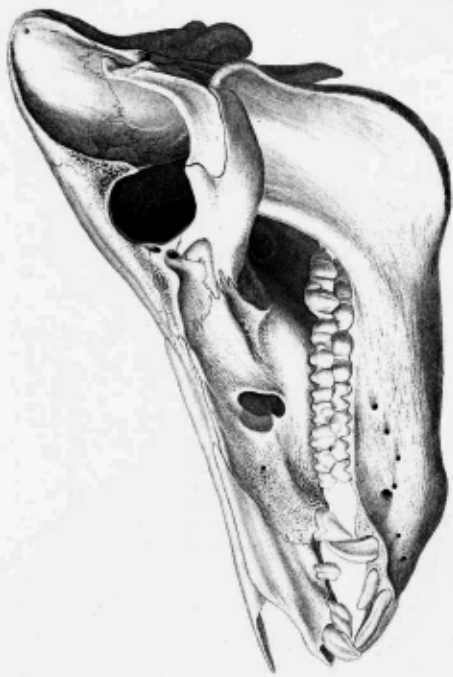


2.

Deutsches Wildschwein. ♂

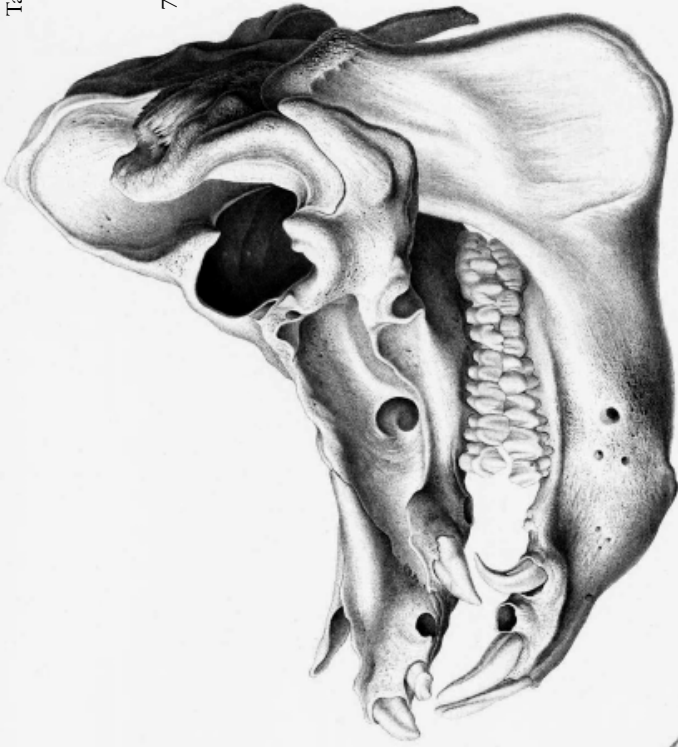


Krauses Hausschwein aus Nieder Ungarn. ♂



4.

Kurzohriges Hausschwein von Iwanowsk. ♀



Große Culturpource Yorkshire. ♀



Indisches Hausschwein. ♀



Deutsches Wildschwein. ♂



Großohriges Hausschwein 1 Tag alt.



Kurzohriges Hausschwein von Iwanowsk. ♀

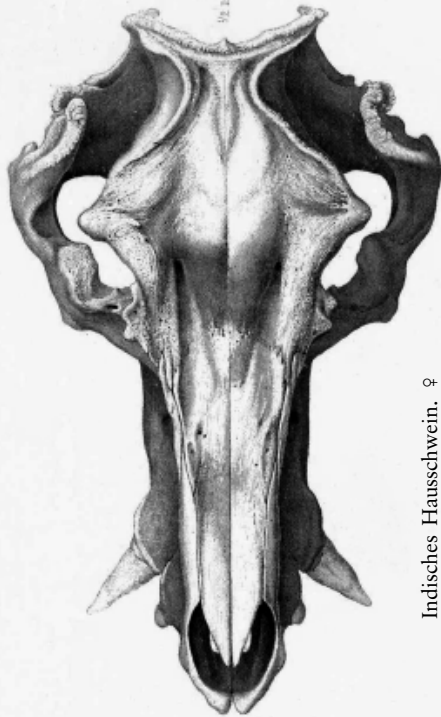


Krauses Hausschwein aus Nieder Ungarn. ♂



Deutsches Wildschwein. Jung.

16.



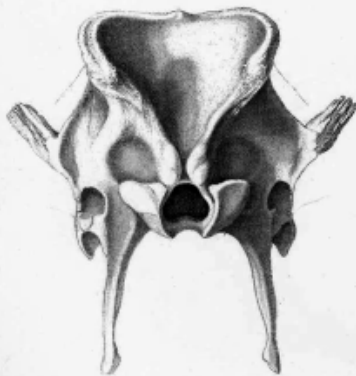
Indisches Hausschwein. ♀

17.



Große Culturrace Yorkshire. ♀

18.



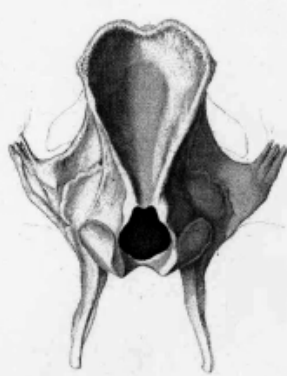
Indisches Hausschwein. ♀

19.



Kurzohriges Hausschwein von Iwanowsk. ♀

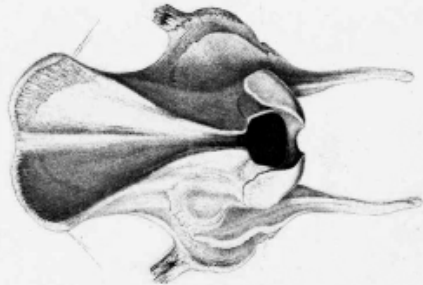
20.



Krauses Hausschwein. ♂

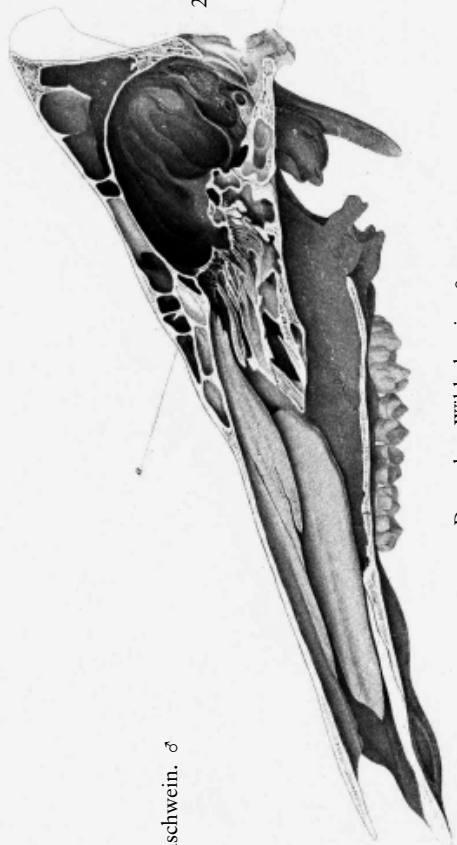
21.

Deutsches Wildschwein. ♂



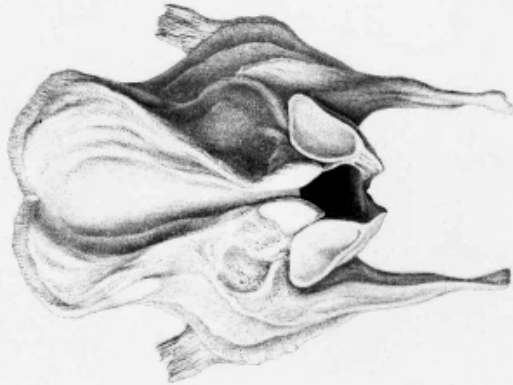
23.

Deutsches Wildschwein. ♀



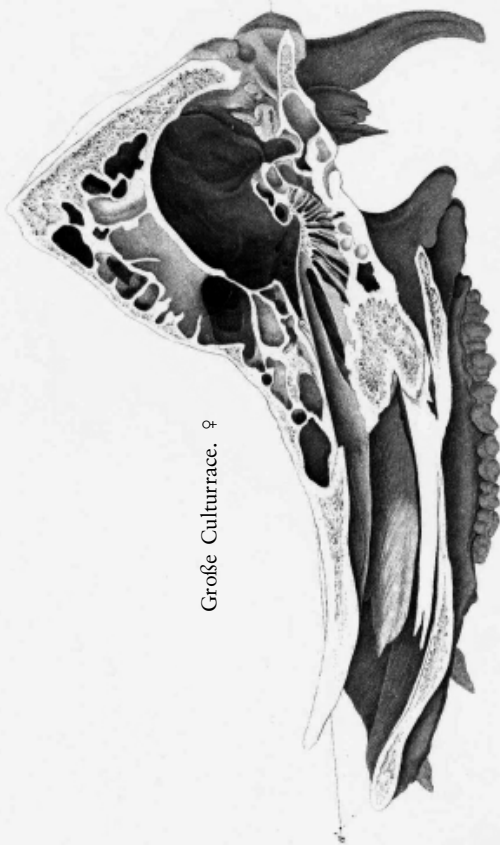
22.

Große Cullurace. ♀



24.

Große Cullurace. ♀



Dank

Für die freundliche Zustimmung zu dieser Publikation danken wir den Nachfahren von Hermann v. Nathusius, Herrn Joachim v. Nathusius und Herrn Hans-Jochen v. Nathusius.

Literatur

- Baars, Ton, Schmidt, Gernot, Olbrich-Majer, Michael* (2005): Linienzucht mit Kuhfamilien. Basis für eine biologische Rinderzucht. Darmstadt.
- Darwin, Charles* (1859): *On the Origin of Species by Means of Natural Selection*. London. Deutsch: (1860): *Über die Entstehung der Arten im Thier- und Pflanzenreich durch natürliche Züchtung oder Erhaltung der vervollkommeneten Rassen im Kampfe um's Daseyn*. Stuttgart.
- Darwin, Charles* (1868): *The Variation of Animals and Plants*. London.
- Darwin, Charles* (1871): *The Descent of Man and Selection in Relation to Sex*. London. Deutsch (1871): *Die Abstammung des Menschen und die geschlechtliche Zuchtwahl*. Stuttgart.
- Deutsche Gesellschaft für Züchtungskunde (DGfZ)* (2004): Perspektiven der Tierzüchtungswissenschaft. *Züchtungskunde* 76, S. 231–234.
- Fleck, Ludwik* (1935): *Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache*. Neuausgabe 1980. Frankfurt a. M.
- Heinrich, Guido* (2006): Hermann Engelhard von Nathusius. Aus: *Magdeburger Biographisches Lexikon*. <www.nathusius.org/extern/person/hermann.htm>
- Jorgensen, Richard A.* (2004): Restructuring the Genome in Response to Adaptive Challenge: McClintock's Bold Conjecture Revisited. *Cold Spring Harbour Symposia on Quantitative Biology* LXIX, S. 349–354.
- Klett, Manfred* (2003): Der Mensch als Leiter und Begleiter der Tierwelt. In: *Naturwissenschaftliche Sektion am Goetheanum* (Hg.): *Welche Zukunft schaffen wir der Tierwelt in der Landwirtschaft?* Dornach.
- Lockeretz, Willie* (2000): Organic farming research, today and tomorrow. In: *Alföldi, Thomas, Lockeretz, Willie, Niggli, Urs* (Hg.): *Proceedings of the 13th International IFOAM Scientific Conference*. Zürich, S. 718–720.
- Mendes Soares, Luis M., Valcarcel, Juan* (2006): The expanding transcriptome: the genome as the „Book of Sand“. *The EMBO Journal* 25, S. 923–931.
- Nathusius, Hermann v.* (1864): *Vorstudien zur Geschichte und Zucht der Haustiere*. Zunächst am Schweineschädel. 2 Bände, Berlin.
- Nathusius, Hermann v.* (1872): *Vorträge über Viehzucht und Rassenkenntnis*. Berlin.
- Nathusius, Wilhelm v.* (1879): *Hermann von Nathusius*. *Landwirtschaftliche Jahrbücher*, Band 9, S. 1–26.
- Olesen, I., Groen, A. F., Gjerde, B.* (2000): Definition of animal breeding goals for sustainable production systems. *Journal of Animal Science* 78, S. 570–582.
- Remer, Nikolaus* (1996): *Tierhaltung und Bodenfruchtbarkeit*. Amelinghausen.
- Rheinberger, Hans-Jörg* (2006): *Epistemologie des Konkreten*. Frankfurt/Main.
- Rist, Lukas* (2003): Bedingungszucht: Die Art züchtet. *Lebendige Erde* 3/2003, S. 18–21.
- Sölkner, Johann, Filipčič, Lidija, Curik, Ino.* (1998): Genetic variability of populations and similarity of subpopulations in Austrian cattle breeds determined by analysis of pedigrees. *Animal Science* 67, S. 249–256.

- Spengler Neff, Anet* (Hg.) (1997): Studien zur biologisch-dynamischen Rindviehzucht. Reinach.
- Spengler Neff, Anet* (2005): Wie hätte Goethe gezüchtet? Beiträge, Magazin zur Förderung der biologisch-dynamischen Landwirtschaft 5/2005, S. 8–9.
- Steiner, Rudolf* (1886): Grundlinien einer Erkenntnistheorie der Goetheschen Weltanschauung. Dornach 1979, GA 2.
- Steiner, Rudolf* (1924): Geisteswissenschaftliche Grundlagen zum Gedeihen der Landwirtschaft. Dornach 1999, GA 327.
- Stephenson, Roger H.* (2005): „Binary Synthesis“: Goethe’s Aesthetic Intuition in Literature and Science. *Science in Context* 18, S. 553–581.
- Thompson, Paul B.* (1995): *The Spirit of the Soil*. London and New York.
- Wieland, Thomas* (2000): Von der landwirtschaftlichen Kulturpflanze zur „reinen Linie“. Verwissenschaftlichung der Pflanzenzüchtung durch die Transformation ihrer Objekte. In: *Schneider, Ivo* (Hg.): *Oszillationen: Naturwissenschaftler und Ingenieure zwischen Forschung und Markt*. München und Wien.