

einer fernen Vergangenheit oder aber der Zukunft sind, ist nicht leicht zu bestimmen; vieles spricht immerhin dafür, dass sie progressive oder Zukunftsformen sein können. Aber vielleicht sind unsere Ansichten über Rückschlag und Zukunftsformen überhaupt nicht ganz richtig und bedürfen einer Neugestaltung. Prochnow macht wohl selber eine entsprechende Andeutung, wenn er p. 303 von einem „wenigstens partiell atavistischen Charakter“ spricht. Aus dem Umstande aber, dass alle Puppen in der gleichen Richtung aberrieren, folgt, wie mir scheint, durchaus noch nicht, dass die Aberrationen Rückschläge sein müssten. Mit gleicher Berechtigung könnte man sie auf jene Tatsache hin als reine Reaktionsprodukte im Sinne von Neubildungen auffassen, denn da z. B. unter normalen Verhältnissen sämtliche Puppen einer Vanessenart Falter ergeben, die einander zum Verwechseln gleichen, so müssen solche Puppen auch gleiche Eigenschaften (ohne individuelle Neigung zu Abirrungen) in sich tragen; folglich werden solche Puppen auf gleiche experimentelle Behandlung, z. B. mit Frost von  $-12^{\circ}$  C., auch in gleicher Weise reagieren, also in gleicher Richtung vom Normaltypus abweichen, so dass man diesen Vorgang bildlich etwa durch den mathematischen Lehrsatz ausdrücken könnte: Gleiches zu Gleichem addiert, gibt Gleiches. Daran wird nichts Wesentliches geändert, wenn man die Wirkung der Frost- und Hitzegrade als eine die Entwicklung hemmende auffasst.

Prochnow stellt zwar p. 307 in Aussicht, dass der Nachweis des Rückschlages durch früheren oder späteren Beginn der Temperatureinwirkung möglich sein könnte, weil auf diese Weise ein älteres bzw. jüngeres phyletisches Zeichnungsstadium bei der ontogenetischen Wiederholung festgehalten werden könnte. Es ist jedoch wahrscheinlicher, dass hierbei nicht bloß die frühere oder spätere Exposition, sondern die Stärke und Dauer der Frost- oder Hitzegrade den Ausschlag geben und darum der von Prochnow vermutete Entscheid auf diesem Wege nicht möglich ist.

## Die rechnenden Pferde.

Erwiderung auf C. Schröder's Kritik.

Von K. C. Schneider, Wien.

Erst vor kurzem erhielt ich — ich wohne, da seit 2 Jahren beurlaubt, nicht in Wien — Kenntnis von einem Artikel C. Schröder's, Berlin, im Biolog. Centralblatt (Nr. 9 des XXXIV. Bandes), der die rechnenden Pferde behandelt und sich vor allem gegen meine in Nr. 3 des XXXIII. Bandes entwickelte Auffassung über die Leistungen der Elberfelder Pferde wendet. Anderweitige Arbeiten hielten mich ab, den Angriff sogleich zu beantworten; auch kann ich ihm keinen besonderen Wert beilegen und antworte auch

jetzt nur, weil Schröder mir Ansichten unterschiebt, die ich nicht geäußert habe. Der Angriff ist typisch für die vulgäre Art und Weise, wie man Angaben von Gegnern behandelt. Schröder kann meinen Artikel nur ganz flüchtig gelesen haben, jedenfalls hat er ihn nicht verstanden; die Polemik wäre andernfalls ganz überflüssig gewesen.

Meine Ansicht lautete dahin, dass die Rechenleistungen der Krall'schen Pferde nicht dafür beweisend sind, dass sich die Menschen aus den Tieren entwickelt haben. Denn die mathematische Veranlagung ist eine apriorische und wird nicht durch Erfahrung erworben; auch haben die Pferde nicht das geringste Bestreben, sie durch Übung zu vervollkommen. Nun wendet Schröder mir zunächst ein, dass die Pferde ja nicht nur rechnen, sondern auch reden sollen. Als wenn ich das nicht selbst gewusst und auf p. 178 erwähnt hätte! Aber dass Tiere reden können, das habe ich bereits früher anerkannt und in dieser Hinsicht konnten mich die Pferde nichts Neues lehren. Die mathematische Veranlagung aber bei Tieren hatte ich bestritten, weil Mathematik mir, auf Grund der Lektüre logistischer Schriften, echt logischer Natur zu sein schien, was ich jetzt nicht mehr annehme. Ich bestreite nicht im geringsten, dass man die Mathematik weitgehend logisch vertiefen kann — sind doch die Metageometrien derart entstanden —, aber es kann meiner Meinung nach nicht dem geringsten Zweifel unterliegen, dass es auch einen Formen- und Zahlensinn gibt, die imstande sind, schwierige Aufgaben einfach durch Anschauung zu lösen. Nur so verstehen wir die Fälle abnormen mathematischen Talents bei Kindern und Idioten und — eben auch bei den Pferden! Denn dass die wirklich rechnen, das ist durch Schröder's Behauptungen nicht im geringsten widerlegt.

Dies zur Einleitung. Wer mich widerlegen will, der muss vor allem zeigen, dass die Mathematik empirischer, nicht apriorischer Natur ist. Schröder macht es sich bequem. Er unterschiebt mir als Gewährsmann Schopenhauer und da kommt er leicht zurecht. Ich habe mich aber in dieser Hinsicht gar nicht auf Schopenhauer berufen, denn dieser verstand von Mathematik vielleicht sogar noch weniger als ich. Ich berief mich (p. 172) auf Couturat, Russel und Royce, also auf echte Mathematiker, und hätte auch Hilbert, Voss, Dedekind, Cantor und viele andere zitieren können, wenn ich das für nötig gehalten hätte. Es dürfte schwer sein, diese Denker zu widerlegen, jedenfalls genügt mir ihre Autorität gegenüber Schröder, dessen Einwände herzlich schwach sind. So sagt er p. 598: „Schon die Tatsache, welche bekannt genug ist, dass verhältnismäßig nur wenige Menschen in das Verständnis dieser Wissenschaften (nämlich der höheren Analysis und deren Anwendung auf die Geometrie) einzudringen ver-

mögen, hätte verhindern sollen, in der Mathematik ein apriorisches Vermögen zu sehen.“ Ich folgere aus dieser Tatsache gerade das Gegenteil von Schröder. Mathematik setzt eben ein angeborenes Spezialtalent voraus, eines, von dem der Mathematiker Pasch in Gießen sagen konnte, es müsste der menschlichen Natur im Grund zuwider laufen (zitiert aus Pringsheim's Artikel: Wert und Unwert der Mathematik, in Zukunft Bd. 12, Nr. 34, p. 308). Im Reden bringen wir es alle durch Übung weit, im Rechnen versagen offenkundig sehr viele rasch; wie kann man da folgern, es wäre Mathematik aus dem Empirischen abzuleiten? — Übrigens kenne ich Mach's und anderer Autoren Gründe für eine empiristische Theorie der Mathematik, finde durch sie aber die Argumente der oben zitierten Denker nicht entwertet.

Schopenhauer habe ich nicht in Hinsicht auf die Apriorität der Mathematik zitiert, sondern in Hinsicht auf eine besondere anschauliche Evidenz in dieser. Er redet von einer *ratio essendi* in der Geometrie und Arithmetik, die er mit Nachdruck von der *ratio cognoscendi* im Logischen unterscheidet und aus der räumlichen und zeitlichen Form des Bewusstseins — mit Kant — ableitet. Die *ratio essendi* wird in der Geometrie selbst von Couturat anerkannt und in der Arithmetik vertritt sie z. B. Voss, der da sagt: Es handelt sich in der Mathematik um die *extensiven Größen* im Sinne von Kant, und der die Arithmetik direkt als „Wissenschaft von der Zahl“ von der Logik unterscheidet (siehe: Über das Wesen der Mathematik, 2. Aufl., 1913). Bei Natorp (Die logischen Grundlagen der Naturwissenschaften) und bei Poincaré (Wissenschaft und Methode) findet sich entsprechendes. Überall wird anerkannt, dass die Logik zwar für die Entwicklung der Mathematik höchste Bedeutung hat, dass dieser aber auch eigene Bestandteile zukommen, die sie von der Logik zu unterscheiden gestatten. Eben diese Besonderheiten sind es, an die wir anknüpfen müssen, um das Pferdethema zu bewältigen. Das ist aber ein Punkt, der mit der Aprioritätsfrage gar nichts zu tun hat. Schröder muss meinen Artikel sehr flüchtig gelesen haben, dass er mir betreffs Schopenhauer so Unrichtiges nachsagen konnte.

Über die Komplexität der Mathematik möchte ich hier ein kurzes Wort einflechten. Wir haben an ihr vier Komponenten zu unterscheiden. Die erste und sozusagen natürliche Komponente ist die Anschaulichkeit der Mathematik. Insofern es sich in ihr um extensive Größen, also um Formen (in der Geometrie) und um Zahlen (in der Arithmetik) handelt, herrscht Anschaulichkeit in ihr, über deren Grenzen sich nicht ohne weiteres bestimmtes aussagen lässt. Wenn Schopenhauer meint, dass unsere unmittelbare Anschauung der Zahlen nicht weiter als etwa bis Zehn reicht, so scheint mir das ebenso unzulänglich, wie wenn Georg Müller,

Göttingen, in der Umschau (1912) meint, dass die hervorragenden rechnerischen Leistungen eines Mathematikers aus dem bloßen sinnlichen visuellen Gedächtnis nicht zu erklären sind. Anschauung der Zahlen ist etwas ganz anderes als visuelles Gedächtnis und in ihrem Gegebensein vermutlich größten Differenzen unterworfen. Man untersuche die abnormen Fälle — aber nicht bei methodisch vorgehenden Mathematikern — genauer und wird jedenfalls ganz unerwartete Aufschlüsse über einen „Zahlensinn“ erhalten. — Die zweite Komponente an der Mathematik ist die Logik. Diese hat es im Grunde gar nicht mit Zahlen und Formen zu tun, sondern mit den Operationen des Bewusstseins dabei, für die sie grundlegende Gesetze als Normen, die auf jeden Fall zu befolgen sind, aufstellt. Sie ist neben dem anschaulichen Teil der gesetzgeberische in der Mathematik. — Die dritte Komponente bedeutet die wissenschaftliche Erforschung des Gegenstandes, die einerseits als Methodenlehre zu charakterisieren ist, andererseits die Gründe, aus denen heraus Mathematik entstanden ist, untersucht. — Die vierte Komponente endlich wäre die Anwendung der Zahlen auf die Erfahrung, worüber weiteres nicht ausgesagt zu werden braucht.

Selbstverständlich macht es zurzeit große Schwierigkeiten, die einzelnen Komponenten scharf zu unterscheiden, was aber an ihrer Existenz zu zweifeln nicht gestattet. Es ist ein wahres Glück, dass wir die Elberfelder Pferde haben, die zur genaueren Untersuchung des Gebietes drängen. Krall hat in dieser Hinsicht große indirekte Verdienste, die sich allmählich mehr und mehr werden bemerkbar machen.

Nun weiter zum Thema. Schröder benutzt die Erfahrungen an Kindern, um Krall zu widerlegen. Das ist eine ganz unzulängliche Beweisführung. Jede neue Erfahrung kann unser Wissen in irgendeiner Hinsicht sprengen; weil Menschen fast durchweg nur langsam im Rechnen vordringen, kann doch bei Pferden ein besonderer Zahlensinn gegeben sein, der sie spielend vorwärts führt. Und Kinder sollen „denkend“ rechnen lernen! Das heisst gerade: wenn sie einen angeborenen Zahlensinn haben, so dürfen sie ihn doch nicht anwenden, weil sie beim Rechnen zugleich Denken lernen sollen. Man hindert sie an dem, was eigentlich das Natürlichste ist, und schließt dann auf geringe Veranlagung! Ich habe gar nichts gegen die heutige Lehrmethode einzuwenden, denn Denken ist mir auch wichtiger als Rechnen. Ferner habe ich gar nichts dagegen gesagt, dass das Rechnen, so wie es in den Schulen betrieben wird, ein vorzügliches Mittel der menschlichen Geistesbildung sei, wie Schröder auf p. 601 anzudeuten sucht. Ich habe weiterhin nicht im geringsten behauptet, dass das Rechnen die Mathematik erschöpfen soll, wie es auf p. 598 heisst. So schlecht ich in Mathematik unterrichtet bin, so weiß ich doch auch etwas von höherer

Analysis und habe den höchsten Respekt vor ihr. Aber wer beweist, dass Differentiationen und Integrationen nur mit Hilfe der Logik möglich sind? Und sind etwa die Menschen so rasch zur höheren Analysis gekommen? Von der Funktionenlehre, vom Koordinatenbegriff, vom Infinitesimal und Integral hatten die Alten noch keine Ahnung und waren doch zweifellos tüchtige Mathematiker. Ich weiß eigentlich nicht, was mir Schröder mit seinen diesbezüglichen Ausführungen am Zeuge flicken will. Was ihm gerade einfällt und für seinen Begriff passt, daraus macht er eine Waffe gegen mich, mag ihre Anwendung an sich auch ganz sinnlos sein.

Vor allem freut ihn, was ich über das eventuelle Zählen der Bienen bei ihren Arbeiten, über das Rechnen des Hundes beim Sprunge sage, und er benutzt es, mich durch einen Witz abzuführen. Ich fühle mich dadurch nicht geschlagen, denn meiner Überzeugung nach spielen sich in der Psyche eines Insekts und eines Säugers mehr Prozesse ab als wir jetzt ahnen. Ohne dass sie deshalb dächten! Schröder meint (p. 603): Die Aufnahme von Einheiten im Rhythmus und das Zählen sind grundverschiedene Dinge. Woher weiß er das? Ich möchte doch wissen, wie er einen Rhythmus beim Mangel einer formativen (numerativen) Komponente des Bewusstseins überhaupt feststellen könnte. Das Messen und Zählen spielt beim kleinen Kind schon eine Rolle, wenn es erfasst, dass die Umgebung ihm nicht direkt am Auge klebt, sondern distanziert ist; wenn es überhaupt eine Vielheit unterscheidet. Logisch bleibt das ganz unbewusst und darum behaupten dann die Schulmeister, dass Kindern das Rechnen so schwer falle, wenn sie es denkend meistern sollen; aber in der Anschaulichkeit kann vieles bereits bewältigt sein, bevor der Verstand sich ihm zuwendet, es entwertet und neue Grundlagen schafft. Warum stellte denn ein Helmholtz die Lehre von den unbewussten Schlüssen zur Erklärung der Raumschauung auf? Weil er zugeben musste, dass unbewusst — ich wiederhole nochmals: denkend unbewusst! — Hervorragendes geleistet wird bei Abschätzung einer Entfernung. Darum ist die mathematische Befähigung eines Hundes nicht ohne weiteres abzulehnen, von den Bienen ganz zu geschweigen. Es ist billig, Witze darüber zu reißen; besser wäre ein wenig Vertiefung in die Probleme.

Wie wenig überhaupt die Logik bei der Behandlung des Pferdeproblems strapaziert wird, das zeigt folgende Bemerkung Schröder's. Er betont, dass neuerdings viel Stimmen über den offenkundigen Rückgang der Pferde in Hinsicht auf ihre sogen. Leistungen berichten, und findet darin einen Gegenbeweis gegen deren Können. „Während der Unterricht . . . den Menschen zu fortschreitender Vertiefung und höherer Leistung auf geistigem Gebiete, immer mehr innerem Zwange folgend, treibt, ist das Verhalten der Pferde nie

über die Mohrrübindressur hinausgegangen“ (p. 609—610). Aber wie kann denn der Rückgang der Pferde etwas beweisen, wenn man ihnen eigene Fähigkeiten bestreitet und behauptet, dass ihre Leistungen nur das Können Krall's spiegeln? Dann würde höchstens folgern, dass der Lehrer an Fähigkeit zurückgegangen ist, was eben an den Tieren zum Ausdruck käme. Nicht sie versagen, sondern der, der sich mit ihnen abgibt. Mir ist gerade dieser Rückgang Beweis, dass die Tiere selbständig gearbeitet haben. Dass weder unbewusste noch bewusste Hilfen sie nötigten, noch das Gedächtnis, das Schröder auch sehr betont, für ihr Können in Betracht kommt. Warum sollten denn Krall und andere Experimentatoren nicht mehr so gut rechnen wie früher? Warum sollte das Gedächtnis bei jungen Tieren so rasch nachlassen? Der eigentliche Grund liegt auf der Hand: das Können der Pferde war ihnen, wenn auch möglich, doch nicht naturgemäß, und deshalb wurde es allmählich wieder von den natürlichen Trieben übertönt, nachdem es eine Zeitlang künstlich aufrecht erhalten worden war.

Mir ist der ganze Angriff Schröder's gegen mich eigentlich unbegreiflich. Er kann mir nicht den geringsten Widerspruch nachweisen und steht im wesentlichen ganz auf meinem Grund und Boden, nämlich auf der Anschauung, dass die Befunde an den Pferden für die Entwicklungslehre nichts beweisen. P. 608 sagt er: Einem solchen Ansteigen (d. h. einer progressiven Evolution) würden die Leistungen der Pferde, wenn sie auf ihrem eigenen Denkvermögen beruhten, ganz bestimmt widersprechen.“ Da möchte ich schier fragen: Wozu der Lärm? Um so mehr als ich im Grunde ja nur darlege, wie man sich die Leistungen der Pferde zu erklären vermag, vorausgesetzt, dass sie wirklich gegeben sind! Wohl wahr, ich nehme an, dass sie wirklich gegeben sind, da ich sie mir eben zu erklären vermag. Aber selbst festgestellt habe ich doch gar nichts und dass Krall nicht sich hätte irren können, kann ich auch nicht behaupten. Selbst wenn er sich geirrt hat, kann das meine Theorie nicht berühren. Die Möglichkeit, dass höhere Tiere rechnen können, würde ich auch dann noch vertreten, denn an den Grundlagen meiner Theorie kann ich nicht zweifeln, weil sie logisch entwickelt sind. Ich habe es schon in meinem Artikel betont und betone es nochmals, dass ohne grundlegende Hypothesen Wissenschaft überhaupt nicht möglich ist und halte eine Hypothese für viel wichtiger als eine Tatsache; denn Tatsachen kann man immer finden, Hypothesen liegen aber nicht auf der Straße herum. Und hat etwa Schröder nicht eine grundlegende Hypothese, von der er bei seinen Erörterungen ausgeht? Auch nach ihm, wie nach mir, sollen die Pferde nicht denken können — wenigstens spricht das deutlich aus jeder Zeile seines Artikels, wenn er auch am Schlusse sagt: seine Weltanschauung würde an „denkenden“ Tieren

keinen Schiffbruch leiden. So ist es denn nur die Beurteilung der Mathematik, die uns eigentlich trennt. Aber auch da sind die Differenzen überbrückbar, ja sie sind vielleicht gar nicht vorhanden, sondern beruhen nur auf Missverständnissen. Wenn Schröder sich ein wenig mehr Mühe gibt, mich nicht misszuverstehen, so werden wir uns ganz gut zusammenfinden.

Zum Schlusse möchte ich einen Wunsch aussprechen. Man möge sich doch nicht solche Blößen geben als es die Art und Weise, wie man über Krall's Vorgehen redet, bedeutet. Ist es nicht geradezu empörend, wie dieser doch auf jeden Fall verdienstvolle Mann, dessen Glaubwürdigkeit alle, die ihn kennen, betonen, von seinen Gegnern behandelt wird? Sind seine Methoden nicht einwandfrei, so prüfe man die eigenen, ob sie besser sind. Wie Schröder vorgeht, das habe ich oben charakterisiert; ich finde nicht, dass seine logische Behandlung der Themen einwandfrei sei. Er wirft unter anderem Krall vor, dass er mit seinen Untersuchungen eine vorhandene Anschauung beweisen wollte und findet darin den gänzlichen Mangel an wissenschaftlich prüfendem Zweifel bei ihm (p. 595—596). Ja, ist das nicht geradezu ein Nonsens, den er da ausspricht? Sind nicht die wahrhaft großen bewundernswerten Entdeckungen, z. B. eines Hertz, Paul Ehrlich, Arrhenius u. a. allein durch vorweggegebene Hypothesen, die in Experimenten verifiziert wurden, möglich geworden? Wie ich schon sagte: Hypothesen sind wichtiger als Tatsachen, denn sie führen unbedingt zu Tatsachen, während der umgekehrte Weg nur ein zufälliger ist. Wieviel Kritik bei solchen Verifikationen aufgewendet wird, das kann der Fernstehende oft nur sehr schwer ermessen.

Wie stand es bei Abfassung des berüchtigten Protestes gegen Krall, den so viel Zoologen unterschrieben? Gingen die etwa nicht von einer vorgefassten Meinung aus? Ich anerkenne zwar, dass jeder Standpunkt ein Recht auf Selbstverteidigung hat, denn in gewisser Hinsicht ist er sicher unangreifbar; aber es wirkt deprimierend, wenn nun ein Gegner gleichsam vogelfrei erklärt und über ihn ein Gift ausgespritzt wird, das nur den also Vorgehenden schändet. Der Protest war wahrhaftig kein Ruhmesblatt in der Geschichte der modernen Zoologie.

Äußerst kritiklos mutet es mich auch an, wenn man Krall immer wieder den Vorwurf macht, dass er wissenschaftliche Kommissionen zur Untersuchung seiner Pferde ablehne. Die heutigen physiologischen Untersuchungsmethoden des Seelischen können dessen Feinheiten absolut nicht gerecht werden; es bedarf eines Kontakts von Seele zu Seele, wenn so schwerwiegende Probleme geprüft werden sollen. Gerade neuerdings arbeitet die Psychologie des Denkens neue Methoden aus, über die Külle zusammenfassend in einem Artikel der *internat. Monatsschr. f. Wissenschaft, Kunst und*

Technik: Über die moderne Psychologie des Denkens (1912), berichtet. Da lesen wir, wie wenig die alten Methoden sich bewährt und wie viel überraschend Neues die moderne Behandlung bereits zutage gefördert hat. Man hat das Denken als etwas Selbständiges sozusagen überhaupt erst entdeckt. D. h. meiner Ansicht nach handelt es sich nicht um das Denken, sondern um eine besondere gnostische Anschauungsweise, auf die ich in meinem tierpsychologischen Praktikum ausführlich eingegangen bin. Jedenfalls um ein psychisches Geschehen handelt es sich, das bis jetzt noch nicht genauer gewürdigt wurde, gerade aber auch in Hinsicht auf höhere Tiere in Betracht kommen dürfte. Von ihm ausgehend sollte man sich der mathematischen Veranlagung zuwenden, da wäre vielleicht eine neue Einbruchspforte zu gewinnen. Auch an Freud's psychoanalytische Methode und an Ach's Methoden der Bestimmung indeterminierter Handlungen möchte ich erinnern. All diese neuen Methoden zeigen, wie heutzutage in der Psychologie alles in Fluss ist, und da will man es Krall verübeln, dass er gegen die Anwendung unzulänglicher alter Methoden, noch dazu durch Kommissionen, bei seinen Pferden sich ablehnend verhält. Recht hat er, tausendmal recht! Und er hat den Trost, dass auch besonnene Naturforscher ihm zustimmen. Jedenfalls wird er die Zukunft auf seiner Seite haben.

Spitz a. Donau, 15. Dez. 1914.

## W. T. Sedgwick und E. B. Wilson. Einführung in die allgemeine Biologie.

Autorisierte Übersetzung von R. Thesing. 8. X und 302 S. Leipzig und Berlin 1913. B. G. Teubner.

Die Bücher über allgemeine Biologie sind in den letzten Jahren sehr zahlreich geworden. Ein jedes derselben zeigt gewisse Besonderheiten, durch die es sich vor ähnlichen auszeichnet. Aber immer häufiger finden wir einen Gang der Darstellung, der meines Wissens auf Huxley und Parker zurückzuführen ist: Nach einer grundlegenden Einleitung wird der eigentliche Lehrgang an einem bestimmten Lebewesen eingehend erläutert, von welchem speziellen Teil aus das Gesamtbild Leben und Charakter erhält. Im vorliegenden Werkchen ist es der Regenwurm für die Tiere, das Farnkraut für die Pflanzen, welche als Paradigmata dienen. Ihnen folgen dann Kapitel über die einzelligen Organismen, Amöben, Infusorien, Protococcus, Hefen, die Organismen eines Heuaufgusses. Zum Schluss werden Anleitungen für Arbeiten im Laboratorium und für Demonstrationen gegeben.

Die Übersetzung ist gewandt und liest sich gut. Sie wird durch eine große Zahl guter Abbildungen bestens unterstützt. P.



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1915

Band/Volume: [35](#)

Autor(en)/Author(s): Schneider Camillo Karl

Artikel/Article: [Die rechnenden Pferde. Erwiderung auf C. Schröder's Kritik. 153-160](#)