

konnte, Manches wie z. B. die Erscheinungen des Rückschlages u. a. gänzlich übergangen werden musste. Dieser Umstand rechtfertigt jenen Verzicht.

Der Mangelhaftigkeit seiner Arbeit ist Ref. sich wohlbewusst; vielleicht darf er aber sein stetes Bestreben, den Autor selbst sprechen zu lassen und so dem Leser auch die äußere Gewähr gewissenhafter Berichterstattung zu sichern, als einen Vorzug seines Berichtes in Anspruch nehmen. Jedenfalls möchte er hoffen, dass aus seinen Darlegungen die Ueberzeugung sich dem Leser mitteile, die Vererbungslehre Weismann's, wie sie in seinem Werke ‚das Keimplasma‘ entwickelt ist und bis ins Einzelne ausgeführt vorliegt, ist eine echt wissenschaftliche Leistung, die Gedankenarbeit eines Meisters der Forschung.

F. v. Wagner (Straßburg i. E.).

Die Unzulänglichkeit der „natürlichen Zuchtwahl“.

Von Herbert Spencer.

Jeder, der sich mit psychologischen Untersuchungen beschäftigt, kennt die Versuche von Weber über den Tastsinn. Dieser fand, dass die verschiedenen Teile der Hautoberfläche große Abweichungen in der Fähigkeit zeigen, Rechenschaft von den berührten Gegenständen zu geben. Gewisse Teile, welche zu lebhaften Empfindungen Anlass geben, vermitteln geringe oder gar keine Vorstellung von der Größe oder Form der sie erregenden Dinge; während andere Teile, welche viel weniger starke Empfindungen veranlassen, deutliche Vorstellungen von den durch Berührung erkennbaren Eigenschaften selbst verhältnismäßig kleiner Gegenstände liefern. Diese Verschiedenheiten im Unterscheidungsvermögen des Tastsinns stellte er sinnreich in bestimmten Maßen dar. Er berührte die Haut mit den mehr oder weniger von einander entfernten Spitzen eines Zirkels. Waren die Spitzen weniger als 2 mm von einander entfernt, so fühlte die Spitze des Zeigefingers nicht zwei Spitzen; die beiden Spitzen schienen eine einzige zu sein. War hingegen der Zirkel so weit offen, dass die Spitzen mehr als 2 mm von einander entfernt standen, dann unterschied die Spitze des Zeigefingers die zwei Spitzen. Ebenso fand er, dass der Zirkel bis zum Spitzenabstand von 60 mm geöffnet sein muss, damit die Mitte des Rückens die zwei Spitzen von einer unterscheiden konnte. Das will sagen, dass auf diese Weise gemessen die Spitze des Zeigefingers 30 Mal so viel Unterscheidungsvermögen des Tastsinns hat als die Mitte des Rückens.

Zwischen diesen Extremen fand er Abstufungen. Die Volarseiten der zweiten Fingerglieder können Abstände nur halb so gut unterscheiden, als es die Spitze des Zeigefingers vermag. Die innersten

Glieder können noch weniger unterscheiden, stehen aber in dieser Beziehung mit der Nasenspitze auf gleicher Stufe. Die Spitze der großen Zehe, der Handteller und die Wange haben alle gleichmäßig den fünften Teil des Unterscheidungsvermögens der Zeigefingerspitze; der untere Teil der Stirne hat nur halb so viel als die Wange. Der Handrücken und der Scheitel sind nahezu gleich, indem sie nur den vierzehnten oder fünfzehnten Teil der Fähigkeit des Zeigefingers haben die Lage eines Gegenstandes zu beurteilen. Der Schenkel nahe beim Knie hat eher weniger und die Brust noch weniger; der Zirkel muss mehr als 35 mm offen sein, damit die Brust zwei Spitzen von einander unterscheiden könne.

Was kann man aus diesen Verschiedenheiten schließen? Wie sind sie im Lauf der Entwicklung entstanden? Wenn „natürliche Zuchtwahl“ oder das Ueberleben des Geeignetsten als die Ursache angegeben wird, dann muss nachgewiesen werden können, auf welche Weise jeder dieser Grade der Begabung seinem Besitzer zu solichem Vorteil gereichte, dass sie nicht selten direkt oder indirekt zur Erhaltung seines Lebens beitragen konnte. Wir können vernünftigerweise annehmen, dass ohne einen differenzierenden Prozess alle Teile der Oberfläche die gleiche Fähigkeit besitzen relative Lagen wahrzunehmen. So große Unterschiede in ihrem Wahrnehmungsvermögen können nicht ohne irgend eine Ursache entstanden sein. Und wenn die behauptete Ursache die natürliche Zuchtwahl ist, dann muss man beweisen können, dass der größere Grad der Fähigkeit, den der eine Teil vor dem andern besitzt, nicht nur zur Erhaltung des Lebens geführt hat, sondern auch dazu, dass ein Individuum, in welchem eine Veränderung bessere Anpassung für die Bedürfnisse erzeugt hat, dadurch sein Leben bewahrte, während andere zu Grunde gingen; und dass die Nachkommen, welche diese Veränderung erbten, durch den überkommenen Vorteil befähigt wurden sich besser zu vermehren als die Nachkommen der Individuen, die diese Vorteile nicht besaßen. Kann dieses oder etwas Ähnliches bewiesen werden?

Dass die größere Empfindlichkeit der Zeigefingerspitze auf diese Art entstanden ist, mag durch einen halbwegs einleuchtenden Grund bewiesen werden können. Solche Empfindlichkeit ist eine wichtige Hilfe der Handverrichtung und mag zuweilen einen lebenerhaltenden Vorteil gewährt haben. Beim Verfertigen von Pfeilen oder Fischhaken mag ein Wilder, der diese Fähigkeit in besonderem Grade besaß, dadurch in den Stand gesetzt worden sein seine Nahrung zu erwerben, wo es einem andern nicht gelang. Auch im zivilisierten Leben mag eine Näherin mit gut geeigneten Fingerspitzen möglicherweise einen bessern Verdienst haben als eine mit stumpfen Fingern; obwohl dieser Vorteil nicht so groß ist als es scheint. Ich habe gefunden, dass zwei Damen, deren Fingerenden mit Handschuhspitzen bedeckt waren und deren Empfindlichkeit dadurch von 2 mm Zirkelweite auf 3—4 mm

herabgegangen war, nichts Bemerkenswertes in der Schnelligkeit und Güte beim Nähen einbüßten. Eine Erfahrung, die ich an mir selbst machte, kann hier angeführt werden. Ehe ich aufhörte mich mit Lachsfang zu beschäftigen, hatte ich öfters bemerkt, was für ein Stümper ich im Ansetzen und Abnehmen der künstlichen Fliegen geworden war. Da das Tastvermögen meiner Fingerspitzen, das ich kürzlich untersuchte, dem Weber'schen Maßstab gleichkommt, so ist es klar, dass diese Abnahme der Handgeschicklichkeit, die mit dem höhern Alter eingetreten war, von der verminderten Feinheit der Muskel-Koordination und des Drucksinns herrührte und nicht der Abnahme des Tastsinns zuzuschreiben war. Doch legen wir keinen zu großen Wert auf diese Einwände, sondern nehmen wir an, dass diese große Empfindlichkeit der Zeigefingerspitze durch Ueberleben des Begabtesten entstanden sein mag, und schränken wir die Beweisführung auf die andern Verschiedenheiten ein.

Wie steht es mit der Vorder- und Rückseite des Rumpfes? Lässt sich irgend ein Vorteil davon ableiten, dass die letztere einen feineren Gefühlssinn hat als die erstere? Die Nasenspitze hat dreimal so viel Unterscheidungsvermögen als der untere Teil der Stirne. Lässt sich nachweisen, dass diese Fähigkeit irgend einen Vorteil gewährt? Der Handrücken hat kaum mehr Unterscheidungsvermögen als der Scheitel und nur den vierzehnten Teil desjenigen der Fingerspitze. Woher kommt dies? es könnte gelegentlich einen Vorteil gewähren, wenn der Handrücken uns etwas Genaueres über die Formen der berührten Oberflächen sagen kann.

Woher sollte der Schenkel nahe am Knie zweimal so empfindlich sein als die Mitte des Schenkels? Und schließlich warum sollten die Mitte des Vorderarms, die Mitte des Schenkels, die Mitte des Nackens und die Mitte des Rückens alle auf der niedersten Stufe stehen, indem sie nur den dreißigsten Teil der Empfindlichkeit der Zeigefingerspitze besitzen? Wenn man beweisen wollte, dass diese Verschiedenheiten durch natürliche Zuchtwahl entstanden sind, müsste man erst beweisen, dass solche kleine Abweichung in einem der Teile, wie sie in einer Generation entstanden sein mag — sagen wir $\frac{1}{10}$ Extrabetrag — einen bemerkenswerten Beitrag zur Selbsterhaltung geliefert habe; und dass diejenigen die sie geerbt hatten, dadurch auch ferner so bevorzugt waren um sich besser zu vermehren als diejenigen, die im Uebrigen ihnen gleich, gerade diesen einen Zug weniger ausgebildet besaßen. Glaubt Jemand dies beweisen zu können?

Wenn aber diese Verteilung in der Feinheit des Tastsinns nicht durch Ueberleben der Geeignetsten erklärt werden kann, wie kann sie erklärt werden? Die Antwort ist, dass diese Verschiedenheiten sogleich erklärt werden können, wenn dabei eine Ursache mitgewirkt hat, welche die Biologen jetzt meistens nicht kennen wollen oder leugnen. Diese Ursache ist die Vererbung erworbener Charaktere.

Um dies vorläufig weiter zu begründen habe ich einige Versuche angestellt.

Es ist ein allgemein verbreiteter Glaube, dass die Finger des Blinden, welche mehr im Tasten eingeübt werden als die Finger derer, die sehen können, ein feineres Unterscheidungsvermögen erwerben, besonders die Finger solcher Blinder, welche erhabene Schrift zu lesen gelernt haben. Da ich diesem allgemein verbreiteten Glauben nicht ohne Weiteres trauen wollte, habe ich neuerdings zwei Knaben, einen von fünfzehn Jahren und einen jüngern, in der Blindenschule der Upper Avenue Road untersucht und fand den Glauben begründet.

Ich fand, dass beide Knaben die Zirkelspitzen schon bei einem Abstand von weniger als 2 mm unterscheiden konnten. Sie hatten eine dicke grobe Haut; und zweifellos würde ihr Unterscheidungsvermögen ohne dieses Hindernis ein noch größeres gewesen sein. Später fiel mir ein, dass ein besserer Beweis von solchen Personen zu erlangen wäre, deren Fingerspitzen für Tastempfindungen geübt seien, nicht nur gelegentlich wie beim Blinden durch das Lesen, sondern den ganzen Tag über in Ausübung ihrer Beschäftigung. Die Thatsachen entsprachen der Erwartung. Zwei geübte Schriftsetzer, an denen ich die Versuche machte, waren beide im Stande die beiden Spitzen bei einer Entfernung von nur $1\frac{1}{2}$ mm zu unterscheiden. Hiernit haben wir den deutlichen Beweis, dass dauernde Übung der Tastnerven zu höherer Entwicklung führt ¹⁾.

1) Bei dieser Gelegenheit möchte ich eine sehr wichtige Folgerung verzeichnen. Die Entwicklung des Tastsinns, die in solchen Fällen stattfindet, kann nicht auf die Fingerspitzen beschränkt sein. Wenn wir uns die getrennten empfindlichen Flächen, welche einzeln von einander unabhängige Empfindungen abgeben, als ein Netzwerk vorstellen (nicht gerade als ein scharf abgegrenztes Netzwerk, sondern vermutlich ein solches, bei welchem die äußersten Fasern jedes Teils mehr oder weniger in die angrenzenden Teile übergehen, so dass die Trennung unbestimmt ist) so ist es klar, dass, wenn durch Übung das Gewebe weiter ausgebildet wurde und die Maschen des Netzwerks kleiner wurden, eine Vervielfältigung der zum Zentralnervensystem ziehenden Fasern stattgefunden haben muss. Wenn zwei aneinanderstoßende Felder durch Verästelungen einer einzigen Faser versorgt werden, so würde die Berührung einer jeden dem Bewusstsein die gleiche Empfindung zuführen: es könnte keine Unterscheidung zwischen zwei Spitzen, die die beiden Felder berühren, stattfinden. Damit Unterscheidung stattfinde, muss eine gesonderte Verbindung zwischen jedem Flächenteil und demjenigen Teil der grauen Hirnsubstanz bestehen, welcher die Eindrücke empfängt. Noch mehr, es muss in diesem Central-Aufnahmeteil eine größere Zahl getrennter Elemente geben, die bei ihrer Erregung getrennte Gefühle vermitteln. Hieraus folgt, dass diese höhere Fähigkeit des Tastunterscheidungsvermögens eine periphere Entwicklung, eine Vermehrung der Fasern des Stammnerven und eine größere Verwicklung des Nervenzentrums einschließt. Es ist kaum zu bezweifeln, dass analoge Veränderungen unter analogen Bedingungen in allen Teilen des Nervensystems stattfinden — nicht nur in seinen Anwendungen auf die Sinnesorgane sondern in allen seinen höhern Anwendungen bis hinauf zu den höchsten.

Wenn nun erworbene Strukturveränderungen erblich sind, so sind die oben angeführten verschiedenen Kontraste die sichtbaren Folgen davon; denn die Abstufungen in der Feinheit der Tastempfindungen entsprechen den Abstufungen der Tastübungen der verschiedenen Teile. Abgesehen von den Kleidern, welche nur große Oberflächen mit geringen und unbestimmten Unterschieden darbieten, hat der Rumpf kaum irgend welchen Verkehr mit andern Körpern und er hat nur ein geringes Unterscheidungsvermögen, aber dieses ist größer auf der Vorderseite als auf dem Rücken, der Thatsache entsprechend, dass Brust und Bauch häufiger von den Händen berührt werden. Dieser Unterschied ist möglicherweise zum Teil von niederen Geschöpfen ererbt; denn, wie wir bei Katzen und Hunden sehen, ist der Bauch für die Füße und die Zunge viel leichter zu erreichen als der Rücken. Nicht weniger stumpf als der Rücken sind die Mitte des Nackens, die Mitte des Vorderarms und die Mitte des Schenkels; und diese Teile haben nur seltene Erfahrungen inbezug auf unregelmäßige Fremdkörper. Der Scheitel wird gelegentlich von den Fingern berührt wie auch der Rücken der einen Hand von den Fingern der andern; aber keine dieser Oberflächen, die nur doppelt so viel Unterscheidungsvermögen haben als der Rücken, wird häufig benutzt um Gegenstände zu berühren, noch viel weniger um sie zu untersuchen. Der untere Teil der Stirn, obgleich feiner empfindend als der Scheitel, entsprechend der etwas häufigern Berührung mit den Händen, ist weniger als ein Drittel so empfindlich als die Nasenspitze; und offenbar hat diese sowohl durch ihr relatives Hervorstehen als auch durch ihre Berührung mit geruchverbreitenden Gegenständen und durch die häufige Benutzung des Taschentuchs bedeutend größere Erfahrung im Tasten. Gehen wir zu den innern Handflächen über, die als Ganzes genommen weit häufiger Berührungen ausüben als der Rücken, die Brust, der Schenkel, Vorderarm, Stirn oder Handrücken, so ersieht man aus Weber's Stufenleiter, dass sie viel feiner empfinden und dass die Grade des Unterscheidungsvermögens der verschiedenen Teile mit ihrer Tastthätigkeit in Uebereinstimmung sind. Die Handflächen haben nur ein Fünftel so viel Empfindlichkeit als die Zeigefingerspitzen; die innern Flächen der Fingerglieder zunächst der Handflächen haben nur ein Drittel so viel, während die innern Flächen der zweiten Glieder halb so fein empfinden. Diese Fähigkeiten entsprechen den Thatsachen, dass während die innern Teile der Hand nur dazu gebraucht werden, die Dinge zu greifen, die Fingerspitzen in Thätigkeit kommen, nicht allein, wenn die Dinge gefasst werden, sondern wenn solche und besonders wenn kleinere Dinge gefühlt und gehandhabt werden. Man braucht nur die relativen Thätigkeiten dieser Teile beim Schreiben, Nähen, Befühlen von Stoffen zu beobachten um zu sehen, dass allen andern Teilen voraus die Fingerspitzen und besonders die Zeigefingerspitzen die mannigfaltigste Uebung haben. Wenn dann solche besondere Empfind-

lichkeit, die durch eine Thätigkeit, wie sie der Schriftsetzer ausübt, erworben wurde, erblich ist, dann hat man die Erklärung für diese Abstufungen der Tastempfindlichkeit.

Ohne Zweifel haben einige, denen Weber's Ergebnisse bekannt sind, den Beweis, den er von der Zungenspitze herleitet, sozusagen auf der Zunge gehabt. Dieser Teil überragt alle andern an Unterscheidungsvermögen des Tastsinns: um das Doppelte in dieser Richtung die der Zeigefingerspitze. Die Zungenspitze kann Punkte unterscheiden, die nur 1 mm von einander entfernt sind. Woher diese beispiellose Empfindlichkeit? Wenn Ueberleben des Bestausgestatteten die Ursache dafür ist, dann müsste gezeigt werden können, welches die erlangten Vorteile waren; und ferner dass die Vorteile groß genug waren um auf die Erhaltung des Lebens Einfluss auszuüben.

Außer dem Geschmackssinn hat die Zunge noch zwei dem Leben dienliche Funktionen. Sie setzt uns in Stand die Speise während des Kauens hin und her zu bewegen und sie befähigt uns viele zur Sprache gehörige Artikulationen zu vollführen. Aber was hat die ungemeine Empfindlichkeit der Zungenspitze mit diesen Funktionen zu schaffen? Die Speise wird nicht von der Zungenspitze sondern von dem mittleren Zungenteil bewegt; und selbst wenn die Spitze stark bei diesem Vorgang beteiligt wäre, müsste immer noch bewiesen werden, dass ihre Geschicklichkeit im Unterscheiden zweier Spitzen die nur 1 mm von einander entfernt sind, für diesen Zweck von Nutzen wäre, was nicht bewiesen werden kann. Es kann in der That gesagt werden, dass der Tastsinn der Zungenspitze zur Entdeckung fremder Körper in der Speise, wie Pflaumenkerne und Fischgräten dient. Aber solche außerordentliche Empfindlichkeit ist für diesen Zweck unnötig. Eine den Fingerspitzen gleiche Empfindlichkeit würde genügen. Und selbst wenn solche außerordentliche Empfindlichkeit von Nutzen wäre, könnte sie nicht die Ursache sein, dass die in etwas höherm Grade damit ausgestatteten Individuen die andern überlebten. Es genügt einen Hund zu beobachten, der kleine Knochen zerkaut und ungestraft scharfkantige Stücke verschlingt, um zu sehen, dass nur ein geringer Bruchteil der Sterblichkeit damit verhindert würde.

Und inbezug auf die Sprache? Auch hier kann kein Vorteil nachgewiesen werden, der aus der außerordentlichen Empfindlichkeit entspränge. Um *s* auszusprechen muss die Zunge teilweise an den Abschnitt des Gaumens nächst den Zähnen gelegt werden. Aber die Berührung braucht nur eine unvollkommene zu sein und auch die Stelle ist unbestimmt, kann bis zu einem Zentimeter und mehr zurückliegen. Beim *sch* muss die Berührung nicht mit der Spitze sondern mit der oberen Fläche der Zunge ausgeübt werden und muss eine unvollkommene sein. Obgleich bei der Aussprache der Liquidae die Zungenspitze und Zungenränder gebraucht werden, so ist doch keine genaue Lage der Spitze nötig sondern nur eine leise Berührung des Gaumens.

Für das (englische) *th* wird die Zungenspitze zusammen mit den Zungenrändern benutzt; aber es ist keine genau abgepasste Lage dazu nötig weder in bezug auf die Zahnränder noch auf die Verbindungsstelle der Zähne mit dem Gaumen, wo der Laut ebensogut erzeugt werden kann. Obgleich für *t* und *d* vollkommene Berührung der Zungenspitze und Ränder mit dem Gaumen erfordert wird, so ist dennoch die Berührungsstelle nicht bestimmt und die Spitze spielt dabei keine wichtigere Rolle als die Seiten. Wer die Bewegungen seiner Zunge beim Sprechen beobachtet, wird finden, dass kein Fall eintreten kann, in welchem die Lage so exakt sein müsste, dass sie mit der großen Empfindlichkeit, welche die Zungenspitze besitzt, im Einklang wäre: für die Sprache ist diese Gabe unnütz. Selbst wenn sie nützlich wäre, ist noch nicht bewiesen, dass sie durch Ueberleben des Begabtesten sich entwickelt habe; denn obgleich vollkommene Aussprache von Nutzen ist, so hat unvollkommene Aussprache selten solche Wirkung, dass sie Jemanden an der Erhaltung seines Lebens hinderte. Wenn er ein guter Arbeiter ist, so wird dem Deutschen seine Verwechslung des *b* und *p*¹⁾ nicht nachteilig sein. Ein Franzose der statt *th* immer *z* (tönendes *s*) ausspricht, hat als Musik- oder Tanzlehrer keinen geringern Erfolg, als wenn er die englische Aussprache vollkommen beherrschte. Selbst eine so unvollkommene Sprache wie sie infolge eines gespaltenen Gaumens entsteht, legt dem Menschen kein Hindernis in den Weg emporzukommen, wenn er sonst befähigt ist. Freilich als Parlamentskandidat mag er Schwierigkeiten haben oder als „Redner“ für die Arbeitslosen (die oft nicht wert sind beschäftigt zu werden). Aber im Kampf ums Dasein ist er dadurch nicht in dem Maße behindert, dass er unfähiger wäre als Andere sich und seine Nachkommenschaft zu erhalten. Es ist also klar, dass wenn selbst diese beispiellose Empfindlichkeit der Zungenspitze zur vollkommenen Sprache nötig wäre, doch diese Anwendung nicht wichtig genug ist um durch natürliche Zuchtwahl entwickelt worden zu sein.

Wie ist aber diese auffallende Eigenschaft der Zungenspitze zu erklären? Ohne Schwierigkeit, wenn man Vererbung erworbener Eigenschaften annimmt. Denn die Zungenspitze hat mehr als alle andern Körperteile Gelegenheit, ununterbrochene Erfahrungen zu sammeln über kleine Oberflächenunregelmäßigkeiten. Sie ist in Berührung mit den Zähnen und bewusst oder unbewusst ist sie fortwährend mit deren Untersuchung beschäftigt. Es vergeht kaum ein Moment, wo ihr nicht Eindrücke von angrenzenden aber verschiedenen Gegenständen übermittelt werden, entweder von den Oberflächen der Zähne oder deren

1) Die Engländer schreiben bekanntlich die Verwechslung tonloser und tönender Konsonanten allen Deutschen ohne Unterschied zu. Richtig ist, dass diese Verwechslung in ganz Mittelddeutschland (Schlesien, Sachsen, Thüringen, Franken) allgemein verbreitet ist, während sie im übrigen Deutschland sich vorzugsweise beim Auslant zeigt.

Rändern; und sie bewegt sich fortwährend hin und her zwischen ihnen. Es ist damit kein Vorteil verbunden. Die Lage der Zunge macht einfach eine andauernde Untersuchung fast unvermeidlich; und durch die andauernde Untersuchung wird dieses einzig dastehende Unterscheidungsvermögen entwickelt. So bewährt sich das Gesetz durchgängig vom höchsten Grad der Empfindlichkeit der Zungenspitze bis zum niedersten Grad an der Rückseite des Rumpfes; und eine andere Erklärung des Faktums scheint nicht möglich.

„Jawohl, es gibt noch eine andere Erklärung“ höre ich Jemanden sagen: man kann es durch Panmixie erklären. Gut, erstens da die Erklärung durch Panmixie in sich schließt, dass diese Abstufungen der Empfindlichkeit unter Abnahme von Nervensubstanz entstanden seien, so liegt der Erklärung eine unbewiesene und unwahrscheinliche Voraussetzung zu Grunde; und zweitens, wenn selbst diese Schwierigkeit nicht bestünde, so kann man bestimmt annehmen, dass Panmixie keine Erklärung dafür wäre. Sehen wir uns die Sache etwas näher an.

Es war nicht ohne Grund, dass Bentham sich gegen bildliche Ausdrücke erklärte. Bildliche Sprache im Allgemeinen, so wertvoll sie in Poesie und Rethorik ist, kann nicht ohne Gefahr in der Naturwissenschaft und Philosophie angewandt werden.

Der Titel von Darwin's großem Werk liefert uns ein Beispiel, welche irreleitende Wirkungen sie haben kann. Er lautet: „Ueber die Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl oder die Erhaltung der begünstigten Rassen im Kampfe ums Dasein“. Hierin sind zwei Redefiguren enthalten, die beide zusammen eine mehr oder weniger irrthümliche Vorstellung erzeugen. Der Ausdruck „natürliche Zuchtwahl“ wurde gewählt um damit eine Art Parallele mit künstlicher Zuchtwahl, wie sie von Züchtern ausgeübt wird, darzustellen. Aber Wahl setzt Willensthätigkeit voraus und gibt den Vorstellungen des Lesers eine falsche Richtung. Diese Richtung wird noch begünstigt durch die Worte im zweiten Titel, „bevorzugte Rassen“; denn Etwas, das bevorzugt wird, setzt die Anwesenheit eines Bevorzugenden voraus. Ich will nicht sagen, dass Darwin selbst nicht die irreleitenden Bedeutungen seiner Worte erkannt habe oder dass er nicht selbst vermied von ihnen irregeleitet zu werden. Im Kapitel 4 des „Ursprung der Arten“ sagt er, dass wörtlich genommen, „natürliche Zuchtwahl“ ein falscher Ausdruck sei und dass die Personifikation der Natur nicht einwandfrei sei; aber er nimmt an, dass die Leser und diejenigen, die seine Ansichten annehmen, bald lernen sich vor falscher Anwendung zu hüten. Hier wage ich anzunehmen, dass er sich irrte. Und meine Gründe dafür sind, dass selbst sein Schüler, Mr. Wallace, — nein, nicht sein Schüler, sein Mitentdecker, dem dauernde Ehre gebührt — augenscheinlich durch sie beeinflusst wurde. Wenn er z. B. bei Bekämpfung einer meiner Ansichten sagt, dass „gerade dasjenige, was für unmöglich gehalten würde durch Abänderung und natürliche

Zuchtwahl, wieder und wieder durch Abänderung und künstliche Zuchtwahl ausgeführt worden sei“, so scheint er unzweifelhaft zu folgern, dass die Vorgänge analog sind und auf gleiche Weise wirken. Dies ist nun nicht der Fall. Sie sind nur innerhalb sehr enger Grenzen analog; in der überwiegenden Mehrheit der Fälle ist natürliche Zuchtwahl nicht im Stande das auszuführen, was künstliche Zuchtwahl vermag.

(Schluss folgt.)

W. Ellenberger und H. Baum, Topographische Anatomie des Pferdes. Mit besonderer Berücksichtigung der tierärztlichen Praxis.

Erster Teil: Die Gliedmaßen. Gr. 8. IX und 290 Seiten. 82 Abbildungen. Berlin. Paul Parey. 1893.

Die Anatomie des Pferdes wird zwar dem experimentierenden Physiologen seltner von praktischem Nutzen werden als die uns früher angezeigte Anatomie des Hundes von denselben Verfassern. Immerhin aber wird das vorliegende Werk gelegentlich auch über den Kreis derer, für die es zunächst bestimmt ist, gebraucht werden können. Die Vorzüge des früheren Werkes: Sorgfalt der Arbeit und Darstellung, vorzügliche Ausstattung, vortreffliche Holzschnitte u. s. w. kommen auch dem neuen Werke in höchstem Maße zu. Hoffentlich gelingt es dem bewundernswerten Fleiß der Herren Vff. uns bald die Fortsetzungen, Kopf, Hals und Rumpf des Tieres in gleich vollendeter Darstellung zu bieten.

Abgesehen von dem rein praktischen Nutzen solcher monographischer Bearbeitungen der Anatomie einzelner Tiere liefern sie auch dem vergleichenden Anatomen wertvolles, weil zuverlässiges Material für seine Studien. Es ist deshalb zu wünschen, dass auch die Anatomie anderer Tiere in gleicher Weise bearbeitet werden möge.

P.

Berichtigungen.

In dem Aufsätze von Herrn Loesener „Ueber das Vorkommen von Domatien bei der Gattung *Ilex*“ in Nr. 15 u. 16 sind wegen zu spätem Eintreffen der Korrektur folgende Fehler stehen geblieben; man bittet solche berichtigten zu wollen:

Auf S. 449	Zeile 12	von unten	lies	„Glaziou“	statt „Glazion“.
„ „ 450	„ 4	„ oben	„	„Mart.“	statt „Mast“.
„ „ 450	„ 13	„ „	„	„Blattränder“	statt „Blättränder“.
„ „ 450	„ 11	„ unten	„	„sichereren“	statt „sicheren“.
„ „ 451	„ 4	„ „	„	„Blättern“	statt „Blätteru“.
„ „ 452	„ 18	„ oben	„	„Mittelnerv“	statt „Mittelmeer“.
„ „ 452	„ 24	„ „	„	„Fig. B“	statt „Fig. 2“.

Verlag von Eduard Besold (Arthur Georgi) in Leipzig. — Druck der kgl. bayer. Hof- und Univ.-Buchdruckerei von Junge & Sohn in Erlangen.

Hierzu eine Beilage der Verlagsbuchhandlung H. Bechhold Frankfurt a. M.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1893

Band/Volume: [13](#)

Autor(en)/Author(s): Spencer Herbert

Artikel/Article: [Die Unzulänglichkeit der "natürlichen Zuchtwahl". 696-704](#)