

Links gehen?

Eine anatomische und physiologische Betrachtung.

Von

Prof. Dr. Theodor Pintner.

Vortrag, gehalten den 7. November 1917.

Es ist Ihnen allen bekannt, daß die Hochflut des großstädtischen Verkehrs vor dem Kriege eine Regelung des Gehens in den Straßen nötig machte. Die Polizei empfahl damals — es war im Jahre 1911 — das Linksgehen. Die Wahl der linken Gehrichtung hatte ihren Grund offenbar in verkehrstechnischen Momenten; da bei uns in der Stadt, auf den Landstraßen, auf den Bahnen links gefahren wird, schien auch das Linksgehen selbstverständlich.

Es war nun zu jener Zeit anregend, die Leute zu beobachten. Da standen z. B. an den Enden der Kärntnerstraße Wachleute und riefen den Vorübergehenden zu, sich links zu halten. Das taten denn die Leute auch gutwillig, kaum aber waren sie einige Schritte hinter dem Wachmann, so wechselten sie — offensichtlich unbewußt — die Gehrichtung und gingen rechts. Die Anregung der Behörde hat sich nirgends und niemals Bahn gebrochen. Wo immer man in sehr begangenen Straßen die sich begegnenden Ströme ansieht, wenn sie sich automatisch, ohne es zu beachten, ordnen, kann man feststellen, daß sie sich fast ausnahmslos rechts in der Gehrichtung ausweichen.

Damit stimmen auch die Erfahrungen überein, die ich an mir selbst machte. Ich achtete sorgfältig

darauf, mich immer links zu halten, suchte die Begegnenden nach Tunlichkeit rechts abzulenken und geriet dadurch wiederholt in mehr oder weniger freundliche Auseinandersetzungen. Und siehe da! Zu meinem lebhaftesten Erstaunen mußte ich bemerken, wenn große Eile oder Erregung mich im Gewühl zu raschem Vorgehen bewogen, versagte meine Selbsterziehung völlig und ich versuchte rechts durch die begegnenden Massen fortzustürmen.

Da fragt es sich denn: Ist das Bestreben, dem Begegnenden nach rechts auszuweichen, nicht vielleicht etwas, das in der Natur des Menschen begründet ist, und das von uns geforderte Gegenteil gar etwas Unnatürliches?

Ich schicke gleich voraus, daß ich Ihnen auf diese Frage keine endgiltige, streng begründete Antwort werde geben können; vielleicht sind noch manche umständliche Untersuchungen zu ihrer Lösung nötig. Wir werden aber bei unseren Betrachtungen wenigstens zu einem Wahrscheinlichkeitsschlusse gelangen und auf unserem Wege so viel wissenschaftlich Beachtenswertem begegnen, daß die Sache hier wohl sicher erörtert werden darf. Es wird die Frage nach dem Links- oder Rechtsgehen einen breiten Rahmen für das naturgeschichtliche Gemälde abgeben, das ich kurz vor Ihnen entwerfen möchte.

Wir beginnen am besten so, daß wir sagen: Wenn wir einem Begegnenden ausweichen, so müssen wir unsere automatisch geradlinig fortschreitende Be-

wegung ändern. Das ruft ein ganz leises Mißbehagen in uns hervor, das freilich infolge der ununterbrochenen Nötigung nicht mehr wahrgenommen wird.

Wovon ist nun eine geradlinige Fortbewegung abhängig? Ist sie im Tierreich überall vorhanden? Und wenn nicht, kennen wir die Bedingungen, an die sie geknüpft ist?

Wir wissen, daß achsenlose Tiere, wie die Amöben, asymmetrische, wie die Geißeltierchen und Infusorien, und strahlige, wie die Seesterne, keine dauernd geradlinige Fortbewegung besitzen. Sie findet sich ausschließlich bei zweiseitig-symmetrischen. Die geradlinige Fortbewegung hat zur Vorbedingung den bilateralen Körperbau.

Nun wissen wir aber weiter folgendes: Dieser symmetrische Körperbau ist nur ausnahmsweise ganz vollkommen regelmäßig; fast immer ist er durch Asymmetrieen gewisser Organe gestört. Meist sind es innere Organe, und zwar die sogenannten vegetativen, die diese Störung bedingen, der Darm, dessen Windungen im Innern zusammengeknäuelte liegen, wo sie eben Platz finden, die Leber, das Herz, die großen Blutgefäße.

Können nun Asymmetrieen etwa auf die geradlinige Fortbewegung Einfluß haben? Wenn wir uns an künstliche Fortbewegungsmittel, an Fahrzeuge des Menschen und ähnliches erinnern, so ist dies zweifellos der Fall. Ein Schiff muß symmetrisch sein, soll es sich im Wasser gerade fortbewegen und dem Steuer

Folge leisten. Ein Torpedo muß aufs feinste ausequilibriert sein, soll er in seiner Bahn nicht abweichen und das Ziel verfehlen. Es ist natürlich, daß ein Wagen mit beiderseitig ungleichen Rädern nicht fahren, daß ein schiefes Flugzeug nicht fliegen könnte.

Wir wissen aber ferner, daß bei der Ladung eines Schiffes auf das Gleichgewicht wohl Rücksicht genommen werden muß, daß aber eine ganz genau gleiche Verteilung der Lasten im Innern nicht möglich ist, daß also eine gewisse, im Verhältnis zum Ganzen unbedeutende Asymmetrie, besonders im Innern, Platz greifen kann, wenn nur das Äußere regelmäßig ist.

Wir werden also auch zugeben, daß die unregelmäßige Lagerung der Organe im Innern kaum eine besondere Störung bedingen wird, wenn nur das Gewicht rechts und links im großen und ganzen gleich und der äußere Körper regelmäßig bleibt.

Untersuchen wir nun aber weiter, ob das bei den Bilaterien der Fall ist, und wenden wir uns nur gleich zum Menschen. Ist der äußere Körper des Menschen rechts und links ganz gleich gebaut? Darauf können wir mit Entschiedenheit antworten: Nein!

Die Grundlage eines vollkommen symmetrischen Körpers wäre ein vollkommen symmetrisches Skelett. Da der Träger des ganzen Skelettes die Wirbelsäule ist, wäre erste Bedingung eine vollkommen gerade Wirbelsäule. Sie ist aber nicht vollkommen gerade, man kann sagen, bei Erwachsenen nie. Sie zeigt abwechselnd Krümmungen nach rechts und nach links,

auch bei sonst vollkommen normalen Menschen, also abgesehen von den so häufigen krankhaften Krümmungen, die wir als Skoliosen bezeichnen.

Sie zeigt sogar meist drei seitliche Ausbiegungen: die unterste in der Lendengegend geht nach links, die mittlere am Rumpf nach rechts und die oberste an der Halswirbelsäule wieder nach links.

Es gibt auch genau entgegengesetzte Krümmungen, wie es ja auch Menschen mit rechts liegendem Herzen gibt. Es fällt aber dieser sogenannte Situs inversus der Eingeweide nicht etwa mit anders gearteter Krümmung der Wirbelsäule zusammen.

Festzuhalten ist dabei eine wichtige Tatsache: Diese Krümmung ist im Fötalleben noch nicht vorhanden, sie entwickelt sich erst nach der Geburt, in den Kinderjahren.

Es werden die verschiedensten Ursachen für diese gewöhnlichen Rückgratskrümmungen angenommen. Die einen glauben, die Linkslagerung der Aorta sei Schuld an diesen Krümmungen; die anderen, die größere Schwere der rechtsseitigen Eingeweide, namentlich der Leber; wieder andere, eine Längenungleichheit der beiden Beine, auf die wir noch zu sprechen kommen, und eine vielleicht mit ihr im Zusammenhang stehende Beckenasymmetrie; noch andere endlich nehmen ein verschiedenes Wachstumsbestreben der rechten und der linken Hälfte der Wirbelsäule an.

Das wären sozusagen organische Ursachen, die die Asymmetrieen der Wirbelsäule erklären oder doch

für ihre spätere Ausbildung eine Grundlage abgeben könnten. Dabei ist aber immer, wie erwähnt, im Auge zu behalten, daß beim Embryo und vor dem siebenten Lebensjahre die Krümmungen der Wirbelsäule nicht vorhanden sind. Dieses Alter nun weist uns darauf hin, woher sie größtenteils stammen; es ist die Sitzhaltung beim Schreiben, die sie ausbildet, es sind sogenannte Schulskoliosen. Die Haltung in der Schule bedingt eine Krümmung der Wirbelsäule, die sich vom siebenten bis zum zehnten Lebensjahre zu einer dauernden ausbildet und ins Leben mit hinübergenommen wird.

Es liegt nahe, daß viele andere Beschäftigungen und Gewohnheiten Rückgratskrümmungen bedingen werden, vor allem die Rechtshändigkeit, und so kommt es, daß, wie an sehr großem Untersuchungsmaterial gezeigt werden konnte, sich unter Erwachsenen nur 7 bis höchstens 32⁰/₀ mit völlig geraden Wirbelsäulen vorfinden.

Man darf aber nicht glauben, daß die Unregelmäßigkeiten des menschlichen Körpers mit einem solchen Verweis auf äußere Reize, wie das Sitzen beim Schreiben, kurzer Hand zu erledigen wären. Daß das nicht der Fall ist, zeigt sofort eine andere Asymmetrie des Skelettes, nämlich die des Schädels. Die linke Schädelhälfte ist häufig größer als die rechte. Darum verursachen z. B. Kopfbedeckungen für Männer, die nur auf die symmetrisch-ovale Form berechnet sind, durch örtlichen Druck um so mehr Unbehagen, je

härter sie sind, wie z. B. Tschakos oder Helme. Darauf hat schon Hyrtl aufmerksam gemacht. Manche Hutmacher formen steife Hüte genau nach der Kopf- form des einzelnen Kunden und sind über den größeren Umfang der einen Kopfhälfte wohl unterrichtet.

Bleiben wir gleich beim Kopfe, so finden wir, daß auch die eine Gesichtshälfte länger ist als die andere, die Nase von der Mittellinie etwas nach der einen Seite abweicht und selbst die Nasenhöhle der einen Seite häufig enger ist als die der anderen. Der Anatom Gaupp sagt: „Die Ungleichheiten beider Gesichtshälften sind für den genauer Zuschauenden oft schon auf den ersten Blick erkennbar und bei Photographien schon lange entsprechend gewürdigt.“ Besonders auffallend ist das meist an dem größeren Ab- stande des äußeren Augenwinkels vom Mundwinkel auf der rechten Seite.

Es waren die größten Kunstwerke der Bildhauerei aus dem klassischen Altertume, die zuerst zu der Feststellung führten, daß das Gesicht des Menschen regelmäßig Unregelmäßigkeiten aufweise. Der Tübinger Anatom Henke hatte 1886 darauf aufmerksam gemacht, daß das Gesicht der Aphrodite von Melos un- regelmäßig sei und ebenso die Gesichter der Niobiden, und hatte daraus den Schluß gezogen, daß diese Kunst- werke nicht so hoch zu bewerten seien, als es allge- mein geschehe. Daraufhin untersuchte der Anatom Hasse die Sache und bestätigte die tatsächlichen An- gaben Henkes vollkommen. Zugleich aber stellte er

fest, daß genau die gleichen Unregelmäßigkeiten an lebenden Köpfen und an Schädeln vorkommen. Was Henke als Fehler bezeichnete, erklärte Hasse als die höchste Kunst, als zwar wahrscheinlich unbewußte, aber darum nicht weniger bewundernswerte genaue Naturnachahmung.

Später kam der Pariser Ophthalmologe Liebreich ohne Kenntnis seiner Vorgänger zu den gleichen Ergebnissen und bestätigte sie durch Untersuchungen verschiedener Völker Europas, Asiens, Afrikas und an Schädeln vorgeschichtlicher Rassen und an ägyptischen Mumien. Nach allen diesen Angaben sind die Unregelmäßigkeiten im Gesichte des Menschen zwar dem Grade nach verschieden, aber die Art bleibt überall die gleiche.

Manche Anatomen führen sie auf die Lage des Kindes im Mutterleib zurück und Stratz meint, daß bei der sogenannten ersten Schädellage der der Abplattung der gedrückten linken Seite folgende Blutandrang die bessere Ernährung der linken Gehirnhälfte bedinge, und sie somit in letzter Linie die Ursache der Rechtshändigkeit sei.

Schon Michelangelo hatte darauf hingewiesen, daß die Unregelmäßigkeiten es seien, die dem menschlichen Gesichte den persönlichen Reiz verleihen. Ein vollkommen regelmäßiges Gesicht ist so gleichgiltig wie Abbildungen in Modezeitungen.

Alle diese Betrachtungen lassen uns das Wesentliche schon ziemlich sicher erkennen: Am Körper des

Menschen — und dasselbe gilt für die symmetrisch gebauten höheren Tiere — gibt es ganz bestimmte, natürliche und von vornherein und stets vorhandene Asymmetrieen, die durch äußere Verhältnisse noch ganz besonders gesteigert werden können. Wir finden sie beim Menschen neben Wirbelsäule und Schädel u. a. ferner an Schulter- und Beckengürtel, Rippen und Brustbein, oberen und unteren Gliedmaßen. Die bekannteste ist ja die Rechtshändigkeit, der stärkere Bau und damit die größere Geschicklichkeit der rechten Hand, die wir kurz erwähnen, um uns sofort der Betrachtung der Beine und Füße zuzuwenden, die uns zum Ausgangspunkt unserer Erörterungen zurückführen wird.

Ist also auch das rechte Bein und der rechte Fuß etwa stärker gebaut, wie das bei der Hand der Fall ist? Nein, gerade umgekehrt!

Nach der Geburt sind beide Beine gleich lang, aber bei mehr als der Hälfte der Erwachsenen ist das linke Bein länger als das rechte. Die Anatomen Hasse und Dehner fanden bei 5141 untersuchten Soldaten 52⁰/₀ mit kürzerem rechten, 32⁰/₀ mit gleich langem und nur 16⁰/₀ mit kürzerem linken Bein. Das absolute Maß des Unterschiedes ist nach Hasse und Dehner im Durchschnitt 1 cm, im Maximum nur 2 cm.

Was für die Länge des Beines gilt, gilt auch für die Stärke des Fußes. Ich z. B. habe einen bedeutend stärkeren linken Fuß und lasse mir für Schuhe immer links Maß nehmen. Ich hielt das lange Zeit für ab-

norm, da, wie Sie wohl bestätigen werden, die Schuster fast durchgehends die Neigung haben, am rechten Fuß Maß zu nehmen. Ein einziger Schuster unter den vielen, denen ich im Laufe meines Lebens die Bekleidung und zugleich Verunstaltung meiner Füße zu verdanken hatte, erklärte mir von vornherein, das Maß müsse am linken genommen werden, denn er sei meist der stärkere, so wie die rechte Hand. Und siehe da, der Mann hatte recht! Schon in Fröhlichs Militärmedizin von 1887 heißt es: „Wenn nur ein Fuß gemessen werden kann, messe man den linken als den gewöhnlich stärkeren.“

Selbstverständlich beschränkt sich die bei Erwachsenen vorhandene Ungleichheit der Beine und Füße nicht auf das Skelett, sondern umfaßt auch Muskeln, Gefäße und Nerven.

Auch hier wie bei der oberen Gliedmaße kommen Verschiedenheiten im Gebrauch als Ursachen oder als Folgen mit ins Spiel. Vor allem ist an den Unterschied von Spiel- und Standbein zu denken und an die Frage, ob von bestimmten Menschen nicht etwa vorwiegend ein bestimmtes Bein als Standbein benützt wird und was für Folgen wohl diese Gewohnheit haben mag. Man weiß folgendes: „Bei Sportspielen (z. B. bei Fußball) oder bei Spielen, bei denen man auf einem Bein hüpfen muß, wird meist von einer Person immer dasselbe Bein mit Vorliebe benutzt; auf dem Turnplatz bei Sprungübungen bevorzugen die meisten stets das gleiche Bein zum Abspringen und

ähnliches zeigt sich bei manchen Übungen am Reck (z. B. der Kniewelle)“ (Gaupp).

Und nun kommen wir zu den für unseren Gegenstand bemerkenswertesten Betrachtungen.

Wir kehren für einen Augenblick noch einmal zur vorderen Gliedmaße zurück. Es ist ganz bekannt und aus der Rechtshändigkeit ohne weiteres erklärlich, daß beim Rudern die stärkere Wirkung des rechten Armes durch Beobachtung des Schiffslaufes und durch entsprechende Steuerung immerfort ausgeglichen werden muß. Infolge dessen beschreibt man beim Rudern im Nebel Kreise, was gewiß manche von Ihnen schon mitgemacht haben werden. Die Kreise sind, wenn man mit dem Rücken zur Bootsspitze sitzt, nach rechts in der Fahrtrichtung gedreht, d. h. nach der linken Seite des Ruderers.

Ganz entsprechend gibt es aber auch Kreiswanderungen; auch solche werden Sie vielleicht schon erlebt haben; man ist durch Unachtsamkeit auf die Richtung, besonders infolge eines lebhafteren Gespräches, etwa bei pfadloser Wanderung im Walde, nach einiger Zeit zu seinem Ausgangspunkte zurückgekehrt. Auch hier ist es die kräftigere Wirkung des Beines der einen Körperseite, die diese Kreiswanderung bedingt.

Es waren die schwedischen Forscher Gebrüder Guldberg, die sich der Erforschung dieser Sache besonders widmeten. Sie sammelten eine Anzahl verläßlich beschriebener Beispiele, bei denen es sehr bemerkenswert und für uns von besonderer Bedeutung

ist, daß die Kreise stets nach rechts gingen. Es waren also die linken Beine die kräftigeren, die Leute waren in Beziehung auf Bein und Fuß Linkser. Der Anatom Gaupp, der sich mit den Asymmetrieen des menschlichen Körpers befaßt hat, sagt hierüber: „Diese Beobachtungen stehen im Einklang mit Erfahrungen und Gewohnheiten des täglichen Lebens. Zum Marschieren treten wir mit dem linken Fuße an, und wenn beim Marsche gezählt, gesungen oder gespielt wird, so betont der linke Fuß den guten Taktteil. Aber auch wenn das Marschieren ohne derartige musikalische Begleitung vor sich geht, kann man manchmal beobachten (hören), daß der linke Fuß bestimmter, kräftiger aufsetzt als der rechte. Das Abspringen mit dem linken Beine erscheint nur als Konsequenz dieser Bevorzugung des gleichen Beines beim Gehen. Und auch in der Tatsache, daß die weitaus verbreitetste Art der Pferdebesteigung die ist, zuerst den linken Fuß in den Steigbügel zu stellen, spiegelt sich jene Bevorzugung noch wieder.“

Das Streben, beim Gehen nach der rechten Seite hin von der Geraden abzuweichen, führt uns nun schon sehr nahe zum Ausgangspunkt unserer Betrachtungen zurück. Vorher aber haben wir noch anderes ins Auge zu fassen. Zuvörderst achten wir darauf, daß die obere Gliedmaße des Menschen rechts anatomisch und physiologisch bevorzugt erscheint, die untere links, daß wir also eine höchst merkwürdige gekreuzte Asymmetrie vor uns haben. Gaupp meint,

daß sich in dieser Eigentümlichkeit vielleicht ein altes Verhältnis widerspiegelt, nämlich die gekreuzte Verwendung der Extremitäten beim Gehen der Vierfüßler. Und so wollen wir denn auch auf diese einen Blick werfen.

Wir wissen vom Pferd, daß es im Nebel oder Schneegestöber bei Schlittenfahrten auf weiten Eisflächen sich selbst überlassen Kreise beschreibt und zu seinem Ausgangspunkt zurückkehrt. Nach zahlreichen Berichten zuverlässiger Jäger werden solche Kreisbewegungen von verschiedenen Tieren bei Hetzjagden ausgeführt, vom Bären, Elentier, Hirschen, Reh, Fuchsen, besonders aber vom Hasen. Die gehetzten Tiere sind durch die hochgradige Angst nicht im normalen Gebrauch ihrer Sinnesorgane, mit deren Hilfe sie sonst ihre Bewegungsrichtung unwillkürlich regeln, stehen also gewissermaßen unter ähnlichen Verhältnissen wie das Schlittenpferd im Nebel auf dem Eise.

Aber noch mehr! Die Gebrüder Guldberg haben diese Beobachtungen durch den Versuch auf eine wissenschaftlich festere Grundlage gestellt. Sie bedeckten Hunden oder Kaninchen Augen und Ohren, schalteten bei Hunden auch das Geruchsvermögen aus und ließen die Tiere auf einer ganz ruhigen Wasserfläche schwimmen. Es ergab sich, daß keines dieser Tiere sich geradlinig vorwärts bewegte, sondern daß alle Kreise beschrieben, das eine Tier nach links, das andere nach rechts, jedes Individuum aber immer nach der gleichen Seite. Auch Fische zeigten nach

Ausschaltung der Sinnesorgane die gleiche Kreisbewegung. Und dasselbe gilt für die Bewegung in der Luft. Tauben, Schwalben, Meisen, die man bei völliger Windstille mit zugedeckten Augen und Gehörorganen in der Luft fliegen ließ, beschrieben Kreise, dasselbe Individuum immer in der gleichen Richtung.

Solche Tiere wurden dann getötet und man nahm eine genaue Wägung der Muskeln der beiden Körperseiten vor; es konnte jedesmal ein Übergewicht der Muskeln der einen Körperseite festgesetzt werden, und zwar waren die Muskeln der rechten Körperseite schwerer, wenn das Tier Kreise nach links beschrieben hatte, und umgekehrt.

Ähnliche Beobachtungen wie bei den Hetzjagden konnten auch sonst in der freien Natur unter ähnlich beeinflussenden Bedingungen gemacht werden. Vögel, die durch das Licht von Leuchttürmen, oder Fische, die durch das aus einer Taucherglocke in hochgradige Verwirrung versetzt wurden, beschrieben Kreise in Luft oder Wasser, und zwar nicht um das Licht, sondern vor dem Licht. Nun, wo wir im Tierreiche solche auffällige Tatsachen des Körperbaues und des Gebrauches der Organe vorfinden, dort haben sie sicher auch eine wichtige Bedeutung für die Lebensweise der Tiere, die zu durchschauen nur oft nicht leicht wird.

In unserem Falle liegt folgendes tatsächliche Material vor: Die Bewegung zahlreicher höherer Tiere hört auf, eine geradlinige zu sein, sobald sie nicht von den Sinnesorganen geregelt wird; sie artet dann

in eine Kreisbewegung aus. Diese Kreisbewegung ist bedingt durch eine ungleich starke Ausbildung der Gliedmaßen beider Körperseiten. Die Kreise drehen sich nach jener Körperseite, die die schwächeren Gliedmaßen trägt. Diese Erscheinung ist im Bereich der höheren Tiere weit verbreitet.

Ihre biologische Bedeutung findet F. O. Guldberg in folgenden Verhältnissen. Die Jungen der im Nestverbande mit den Eltern oder der herdenweise lebenden Tiere verstehen ihre Sinnesorgane noch nicht zu gebrauchen und am wenigsten ihre Ortsbewegung durch sie zu regeln. Sie kennen ihre Umgebung noch nicht, sie würden sich somit, wenn sie sich immerfort weiter vom Neste oder von der Herde fortbewegten, verlieren und, des elterlichen Schutzes beraubt, zugrunde gehen. Es konnten sich daher nur jene von den jungen Tieren erhalten, die zum Neste oder zur Herde zurückfanden. Das aber wurde am sichersten und leichtesten verbürgt durch eine Bewegungsweise, die die Tiere einfach hinderte, geradlinig davonzulaufen, sondern sie immerfort im Kreise um das Nest herumführte und sie endlich automatisch auf das Nest stoßen ließ. Und diese Kreisbewegung wurde wieder einfach durch ungleiche Abstimmung der gleichnamigen Gliedmaßen der beiden Körperseiten gewährleistet.

Es ist gegen diese Deutung nicht nur kein ernstlicher Einwand zu erheben, sondern sie wirkt besonders dann sehr überzeugend, wenn man graphische

Darstellungen von Kreisbewegungen betrachtet. Man bemerkt dann auch, daß die Kreise eigentlich Spiralen sind. Indem die Angst oder die Ungeduld des Tieres seine Anstrengung steigert, erhöht sie die einseitige Wirkung der stärkeren Gliedmaßen und die Kreise gehen in Spiralen über, die am Nest oder bei der Herde enden.

Es ist nun noch eine Eigentümlichkeit der Bewegung unserer Vierfüßler zu besprechen, die man am Gange unserer Hunde sehr gut sehen kann, die den Jägern wohl bekannt ist und die die Hundeliebhaber unter Ihnen gewiß schon selbst bemerkt haben. Die Jäger sagen: Der Hund „schränkt“ beim Trab, Katze, Fuchs und Wolf „schnüren“; d. h.: Die zuletzt genannten Tiere setzen die Fährten oder Spuren beim Trab genau hintereinander, so daß sie in einer schnurgeraden Linie liegen, daher der Name schnüren. Der Hund kann sich infolge seines Körperbaues nicht so fortbewegen, sondern er setzt die Fährten paarweise schräg nebeneinander. Damit hängt nun die ganze Körperhaltung zusammen: Während bei Wolf und Schakal die Längsachse des Körpers mit der Fortbewegungsrichtung genau zusammenfällt, steht beim Hunde die Längsachse des Körpers während des Trabes dauernd schief zur Fortbewegungsrichtung. Dieser schränkende Gang ist allen Rassen des Haushundes eigen und wird von Ludwig Beckmann sogar als ein unterscheidender Artcharakter angesehen. Wolf und Schakal setzen den Hinterfuß immer an derselben Stelle

nieder, die der Vorderfuß derselben Körperseite eben verlassen hat. Dadurch erscheint der Abdruck beider Füße am Boden immer wie der eines einzelnen Fußes und dadurch kommt, wie gesagt, die schnurförmige Reihe hintereinanderliegender Fährten zustande. Beim Hunde dagegen tritt der gehobene Hinterfuß nicht in die Fährte des Vorderfußes, sondern er schiebt sich seitwärts an ihm vorbei und wird vor und neben die Spur des Vorderfußes niedergesetzt, und zwar der rechte Hinterfuß außen rechts neben den rechten Vorderfuß (beispielsweise, es kann auch vielleicht das Entgegengesetzte der Fall sein!) und der linke Hinterfuß gleichfalls rechts und innen neben den linken Vorderfuß. Es kommen also drei Reihen von Fährten zustande: eine rechte, auf der nur die Spuren des rechten Hinterfußes liegen; eine mittlere, auf der die Spuren des rechten Vorder- und des linken Hinterfußes liegen; und endlich eine linke, auf der nur die Spuren des linken Vorderfußes zu finden sind. Es stehen die Spuren der Vorder- und Hinterfüße auf der Fährte zu je zweien schräg nebeneinander und daher rührt dann wieder die schräge Körperhaltung bei den Hunden; „und wenn die Hunde zur Abwechslung einmal die Körperachsen im Trab parallel zur Bewegungsrichtung stellen, so schnüren sie nicht, wie Wolf und Fuchs, sondern die großen Rassen gehen dann Paß und die kleineren, namentlich Terriers, ziehen einen Hinterfuß in die Höhe und hinken auf drei Läufen. Augenscheinlich würde jeder Hund, wenn

er den Versuch machte, wie Fuchs und Wolf in gerader Richtung zu schnüren, mit der Spitze des Hinterfußes gegen die Kniebeuge des Vorderlaufes stoßen“ (Beckmann). In sehr geringem Grade schränken auch die größeren Haustiere und die Hirscharten zeitweilig durch Schrägstellung der Kruppe, namentlich in den ersten Lebensjahren.

Denkt man sich nun, daß der Hund sich auf den Hinterbeinen aufrichten würde, so würde seine Bauch- oder Vorderfläche somit auch schräg zu einem sich entgegenstellenden Hindernis liegen und er würde schief nach jener Richtung von ihm nach vorne gleiten, die die vorgeschobene Körperseite anzeigt, weil das Ausweichen nach dieser Richtung durch eine leichte Drehung um das Hindernis, die die Körperhaltung sozusagen schon vorbereitet hat, bedeutend erleichtert und rascher bewerkstelligt wird.

Übertragen wir das nun auf den aufrechten Gang des Menschen, so haben wir schon die Beantwortung der eingangs gestellten Frage. Dabei ist ferner noch folgendes zu beachten: Der Mensch geht ja mit vorgebeugtem Oberkörper; der Oberkörper dürfte aber selten ganz symmetrisch vorgebeugt sein, sondern die rechte Seite, die rechte Schulter, der rechte Arm mehr als die linke Seite. Das hängt mit der Rechtshändigkeit zusammen, mit dem Umstände, daß die rechte Hand Kampf- und Arbeitshand ist, gewohnt, sich gegebenenfalls Raum zu schaffen, während die linke Seite, die Herzseite, Schutzbedürfnis zeigt. Reh und

Budde sagen darüber etwa: Wenn wir zusehen, wie sich Knaben balgen, sehen wir immer, wie sie die empfindliche Herzgegend mit dem linken Arme zu schützen suchen, während der rechte Arm der Kampfarm ist; und weiter: Der Gegensatz zwischen Schild einerseits und andererseits Schwert, Keule oder geschleudertem Steine erklärt den Unterschied zwischen den normalen Händen; links Ruhe, rechts Bewegung, links verhältnismäßig Passivität, rechts lebhaftigkeit und dadurch erworbene Geschicklichkeit. So mußte die rechte Hand immer mehr in den Vordergrund treten. Und dieses „In den Vordergrund treten“ ist bei dem sich vorwärts bewegenden Menschen wortwörtlich zu nehmen. Und damit ergibt sich zugleich eine Schiefstellung des Körpers auf der Fortbewegungslinie und die ausgesprochene Neigung, rechts auszuweichen.

Wir kommen durch unsere Betrachtungen also zu folgenden Ergebnissen:

1. Es steht fest, daß der Mensch beim Gehen die Neigung hat, von der geraden Linie nach rechts abzuweichen. Das ist die Folge der stärkeren Ausbildung und damit der stärkeren Wirkung des linken Beines und Fußes.

2. Bei einem entgegenwirkenden Hindernisse wird zunächst eine kleine Hemmung der Fortbewegung eintreten und der darauf einsetzende neuerliche Antrieb wird vom linken Fuße ausgehen und somit nach rechts gerichtet sein.

3. Es ist ferner wahrscheinlich, daß der Mensch beim Gehen die rechte Schulter und den rechten Arm etwas mehr vorschiebt als die linke Körperseite. Die Vorderfläche wenigstens des Oberkörpers dürfte somit auf der Fortbewegungslinie nicht senkrecht stehen, sondern, wenn auch sehr unbedeutend, schief, und zwar so, daß sie etwas nach links schaut. Der Mensch „schränkt“ sozusagen!

4. Ist das richtig, so ist damit sicher die Neigung erklärlich, einem entgegenstehenden Hindernisse nach der Seite der rechten Hand auszuweichen. Denn der Körper wird ohnedies schon nach rechts abgetrieben und die links gewendete Vorderseite erleichtert das Abgleiten von dem Hindernis in der gleichen Richtung. Es bedarf nur einer geringen Verstärkung der bereits eingeleiteten Drehung des Körpers um die Vertikalachse in einem dem Uhrzeiger entgegengesetzten Sinne, um die Ausweichbewegung zu vollenden. Dabei kommt die natürliche Neigung, nach rechts von der Geraden abzuweichen, die beim geraden Fortschreiten immerfort unbewußt durch die Sinnesorgane korrigiert werden muß, zu freier Geltung. Will man dagegen nach links ausweichen, so muß zunächst die vorgeschobene rechte Körperseite zum Stillstand gebracht und mit der linken Körperseite eine große Drehung um die Vertikalachse im Sinne des Uhrzeigers ausgeführt werden, d. h. es geht Arbeit im physikalischen Sinne und Zeit verloren.

5. Unterstützt wird die Neigung, nach rechts vorzudringen, durch das Bestreben, sich mit der rechten Hand Bahn zu schaffen.

6. Es wäre diskutabel, ob in der Neigung nach rechts nicht noch ein Vererbungsmoment aus der Zeit des Menschen vor dem aufrechten Gang gegeben ist.

Oder, alles zusammengefaßt, kämen wir zu dem Ergebnis:

Rechts gehen ist das Natürliche, links gehen unnatürlich. —

Unsere Betrachtungen sind ja keine strengen Untersuchungen, sondern nur freie Schlüsse, aufgebaut auf einigen wissenschaftlich festgestellten Tatsachen. Zu einer streng wissenschaftlichen Erledigung unserer Frage wären genaue und eingehende experimentelle, graphische und mathematische Untersuchungen über den Gang des Menschen nötig, wie solche nach anderer Richtung in den Arbeiten von Wilhelm und Eduard Weber bis herab auf Braune und O. Fischer vorliegen. Die ganze Frage will somit hier, wie eingangs erwähnt, nicht im entferntesten beantwortet, sondern vielmehr nur angedeutet sein.

Wir wollen aber noch ganz kurz einige verkehrstechnische Seiten dieser Sache erwähnen, ohne uns in ihre Entscheidung einlassen zu können.

Da müssen wir daran denken, daß neben dem Ausweichen auch das Vorgehen in Betracht kommt. Es scheint nun verkehrstechnisch angemessen zu sein, daß, wenn man nach einer bestimmten Richtung aus-

weicht, man nach der entgegengesetzten vorgehen soll. Das gilt ja für das Fahren. Die natürliche Neigung nach rechts bleibt nun aber auch für das Vorgehen bestehen. Es müßte somit für einen der beiden Fälle diese Neigung zugunsten des anderen zurückgestellt werden. Welcher soll das nun sein? Ich glaube, daß das Ausweichen viel wichtiger ist als das Vorgehen. Ausweichen muß man, vorgehen braucht man nicht unbedingt.

Dann käme folgendes in Betracht: Wenn, wie bei uns, links gefahren wird, kann gleichzeitig ohne Störung rechts gegangen werden? Das ist, wie mir mitgeteilt wird, in London der Fall und würde somit jedenfalls auch bei uns möglich sein.

Und ganz zum Schluß kämen endlich auch noch Psychologie und Pädagogik zum Worte. Man müßte fragen: Darf der Mensch etwa, wenn es äußere Umstände durchaus erfordern, ohne Gefahr von Jugend auf auf eine unnatürliche Richtung im Gehen gedrillt werden? Ohne Gefahr heißt hier so viel als: Hält etwas Unnatürliches, aber von Jugend auf Eingedrilltes auch im Augenblick der Gefahr stand, z. B. wenn sich zwei Begegnende rasch vor einem daherstürmenden Wagen ausweichen müssen, oder kommt in solchen Augenblicken trotz alles Drills die Natur wieder zu möglicherweise unheilvollem Durchbruche? Ich glaube, daß auch diese Frage nicht ohne weiteres zu beantworten ist. Indessen mag man sich des Horazischen Verses erinnern: *Naturam expellas furca, tamen usque*

recurret. Man mag die Natur mit Stumpf und Stiel ausrotten, sie bricht doch wieder durch.

Meine Damen und Herren! Es kann derzeit wohl leicht als kleinlich angesehen werden, sich mit Fragen zu beschäftigen, wie die von uns heute behandelte ist. Wir haben, wie jeder weiß, viel, viel dringendere Sorgen, die schwer auf uns lasten. Aber diese Auffassung könnte im Augenblick auf den größten Teil wissenschaftlicher und künstlerischer Erörterungen ausgedehnt werden. Ja, das ist sogar geschehen, es ist gesagt worden, jetzt hätten nur jene Tätigkeiten Berechtigung, die unmittelbar oder mittelbar zur Vermehrung des Schießbedarfes beitragen. Sie werden aber gewiß mit mir glauben, daß wir nicht alles bei Seite setzen dürfen, was rein ideellem Streben angehört, sondern daß wir die letzten dünnen Fäden erhalten sollen, die sich noch von Land zu Land durch die Welt schlingen. Wissenschaft und Kunst sind vor anderem noch geeignet, die Wut gegenseitiger Rechthaberei zurückzudämmen, durch die die Völker bis in den tödlichsten Haß hineingehetzt worden sind. Und unter den Wissenschaften sind es wohl gerade jene, die auf Erfahrung und Beobachtung beruhen, die uns am meisten in der Beurteilung und Verurteilung gegenseitiger Meinungen vorsichtig machen. Nirgends so wie in den Naturwissenschaften erfahren wir so überraschend und schlagend, daß das, was uns allen heute als ganz selbstverständlich erschien, schon morgen durch neu hervorgekommene Tatsachen wider-

legt sein kann; und gerade der in der naturwissenschaftlichen Denkungsweise Erzogene ist dadurch am meisten zurückhaltend, wenn er einmal gern sagen möchte: Ich habe sicher Recht, der Gegner hat entschieden Unrecht! So ist die Beschäftigung mit den Naturwissenschaften, neben anderem, wohl in hervorragendstem Maße geeignet, versöhnlich zu stimmen, und es kann somit auch in diesen Tagen nicht als verlorene Mühe bezeichnet werden, durch Betrachtung besonderer Fragen mitzuhelfen zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse Wien](#)

Jahr/Year: 1918

Band/Volume: [58](#)

Autor(en)/Author(s): Pintner Theodor

Artikel/Article: [Links gehen? Eine anatomische und physiologische Betrachtung. 1-26](#)