VI. Binokular-Sehen und Sehnervenkreuzung

M.

Martin

Bartels

Dortmund

Im Heft 6 der Zeitschrift für Augenheilkunde Juni 1925 hat Wilbrand die Zweckmässigkeit der teilweisen Sehnervenkreuzung bei Säugern dargestellt, die übrigens schon theoretisch Johannes Müller vor 100 Jahren gefordert hatte. Wilbrand geht von dem weitverbreiteten Irrtum aus, als wenn Sehnervenkreuzung und binokulares Gesichtsfeld unbedingt in einem bestimmten Verhältnis ständen. Die Ansicht, als ob die Vögel mit ihrer totalen Sehnervenkreuzung kein binokulares Sehen besäßen, ist irrig. Bei den Eulen mit ihren frontal stehenden Augen ist dies ohne weiteres klar. Es gibt auch Fische mit frontalstehenden Augen und totaler Sehnervenkreuzung. Wir müssen wahrscheinlich bei alien Wirbeltieren ein, wenn auch oft geringes Binokularsehen annehmen. Johannes Müller (zur vergleichenden Physiologie des Gesichtssinnes der Menschen und der Tiere, Leipzig 1826) wies dies bei Vögel nach, Tschermak (Wie die Tiere sehen verglichen mit Menschen, Wien 1914) bei Fischen. Partialkreuzung oder nicht bedingt also nicht ein Vorhandensein des Binocularsehens oder sein Fehlen. „Ein Aufsteigen“ in dieser Beziehung in der Tier-reihe ist nicht unbedingt nachzuweisen. Genaueres darüber siehe Bartels „Vergleichendes über Augenbewegungen“ im demnächst erscheinenden Handbuch der Physiologie von Springer. Es ist aber nicht gesagt, daß bei totaler Sehnervenkreuzung und vorhandenem Binokularsehen eine unzweck-mäßige Einrichtung vorliegt. Denn die Sehvorgänge sind bei manchen „niedereren Tieren“ bedeutend komplizierter und ver-feinerterwiebeiuns „höheren Tieren“. Eine Anzahl von Vögeln z. B. kann sowohl monokular und zwar mit jedem Auge gleichzeitig nach verschiedener Richtung sehen, wie auch binokular. Man beobachte z. B. eine Move. Sie fixiert im

B a r t e l s , Binokular-Sehen und Sehnervenkreuzung. 347

Fluge fortwährend binocular

indem sie die Augen fortwährend durch ständige Kopfbewegungen so einstellt daß sie die bewegten Objekte binokular verfolgen kann. Das Tier würde auch bei monokularem Sehen schwerlich so gewandt und sicher aufgeworfene Stücke schnappen können. Fesselt man aber das Tier

besonders den Kopf und bewegt man nun vor einem Auge irgend einen Nahrungsgegenstand so verfolgt ihn das Tier nur mit einem Auge nach alien Richtungen

während das andere Auge stillsteht oder nach irgendeiner beliebigen Richtung wandert. Diese Vögel haben auch zwei Maculae. Wir kommen hier zu einer teil-weisen Doppelwertigkeit der Netzhaut

für unsere Vorstellung schwierigen Verhältnissen. (Genaueres siehe in dem dem-nächst erscheinenden Beitrag im Handbuch der Physiologie.) Das monokulare Sehen ist ja durch die totale Sehnervenkreuzung verständlich; beim binokularen Sehen muß natürlich zerebral eine Verbindung und Verschmelzung der Sehein-drücke stattfinden wie es auch Wilbrand auseinandersetzt. Es ist aber zu bemerken

daß bei manchen Wirbeltieren auch die totale Kreuzung erst innerhalb der Hirnmassen erfolgt z.
B. bei Zyklostomen (siehe Franz: „Sehorgan“ Fischer
Jena 1913). Die Vögel besitzen auch schon einen gewaltigen Associations-apparat (siehe
Edinger: „Bau der nervösen Zentralorgane“)
doch wäre noch genauer zu erforschen
wo die Verschmelzung stattfindet. Ich wollte hier nur betonen
daß wir uns von der Vorstellung freimachen müssen
als ob die totale Sehnervenkreuzung Binokularsehen ausschliesse.