

# Zur Analyse der Drehbewegungen

Von Professor Dr. A. GÜTTICH  
(Hals-, Nasen-, Ohrenklinik der Universität Köln)

Legt man bei geschlossenem Auge zwei Finger lose auf das Oberlid und führt dann langsam eine Drehbewegung des Kopfes um 90 Grad aus, dann fühlt man deutlich einen Nystagmus, der in der Orbitalhälfte der Drehrichtung schlägt, der also die Augen der Drehung voranführt. Setzt man sich nun auf einen Drehstuhl und läßt die passive Drehung in derselben Richtung ausführen, dann fühlt man, daß die Augen sich in der anderen, der Drehung entgegengesetzten Orbitalhälfte bewegen, sie bleiben zunächst in der eingenommenen Blickrichtung im Raume stehen und schnellen dann erst in die Ausgangsstelle, Mitte der Orbita, zurück. Bei der aktiven Drehung haben wir also eine Bulbusbewegung in der Orbitalhälfte der Drehrichtung, also bei Linksdrehung aus der Medianstellung nach links, bei der passiven Drehrichtung in der anderen Hälfte der Augenhöhle. Aehnliche Vorgänge kann man auch an Kopf und Schultergürtel mittels der Zeitlupenaufnahme der aktiven Drehung beobachten. Der Versuchsperson ist auf jeder Schulter eine kleine Papiermarke befestigt, und sie trägt auf dem Kopf zur Kenntlichmachung der Sagittalachse einen kleinen Metallstab. Schon bei der gewöhnlichen Aufnahme sieht man, daß der Kopf der Drehbewegung des ganzen Körpers vorausseilt. Viel deutlicher wird dies jedoch in der Zeitlupenaufnahme. Wir sehen hier, daß der Kopf im Sinne der Rechtsdrehung zunächst zur rechten Schulter hingewandt wird, daß dann der Schultergürtel und noch etwas später der Beckengürtel auch von der Drehbewegung erfaßt

wird. Der Drehreiz läuft also folgendermaßen ab: Auge, Kopf, Schultergürtel, Wirbelsäule, Becken. Gerade umgekehrt spielt sich der Vorgang bei der passiven Drehung ab. Hier drehen wir gewissermaßen die Sitzfläche unter dem Körper weg. Es folgt dann Becken, Schultergürtel und zuletzt erst der Kopf, den Schlußpunkt bildet das Zurückbleiben des Bulbus gegen die Kopfbewegung. Bei der Zeitlupenaufnahme der aktiven Drehung eilen die Arme mit kräftigem Schwung voraus, bei der passiven Drehung bleiben dagegen die ausgestreckten Arme gegen die Drehrichtung zurück. Wir haben deshalb während der passiven Drehung auch beim Zeigerversuch ein deutliches Abweichen entgegengesetzt zur Drehrichtung.

Diese Beobachtungen sind wichtig gewesen für die Physiologie der Schallrichtungsbestimmung. Durch das Zusammenwirken der halsreflektorischen Bulbusbewegung, die wir bei der aktiven Bewegung unter dem geschlossenen Lid fühlen können, und die der Gesamtdrehbewegung vorausschnellt, mit dem zweiten Reiz, nämlich mit dem Bogenangsreiz, der in entgegengesetzter Richtung auf das Auge einen Zug ausübt, wird der Bulbus automatisch in die Richtung des Schalles, die durch das Zusammenarbeiten beider Hörapparate gewonnen wird, eingestellt. Daß der erste Reiz halsreflektorisch bedingt ist, hat sich am Labyrinthlosen nachweisen lassen.

---