

„nervös“ ist. Die A. beginnt mit einfachen Übungen: Stillsitzen, Zuhörenlernen, Koordinationsübungen der Motorik u. a. Dieses Training muß mit allmählich wachsenden Anforderungen oft wiederholt werden. Es ist erfolgversprechend, wenn die intellektuelle Tätigkeit mit praktischem Handeln verknüpft wird und die zu lösenden Aufgaben für das Kind subjektiv bedeutsam sind. Zur speziellen A. eignen sich Gesellschafts-, Brett- oder Geduldsspiele, die Konzentration verlangen, z. B. Quartett, Mikado. Auch die Beschäftigung mit Baukästen wirkt konzentrationsfördernd, wenn das Kind angehalten wird, genau nach Vorlage zu bauen. Auch Übungen an den in Kinderzeitschriften enthaltenen „Fehlerzeichnungen“, bei denen z. B. 10 Fehler auf einem Bild gefunden werden müssen, dienen der A. Nach GALPERIN und KABYLNIKAZKA (1972) ist die *Aufmerksamkeit* eine „verkürzte, automatisierte geistige f Kontrollhandlung“. Zur A. verwendeten sie z. B. bei Schülern aus 3. Klassen einen Text, der „Fehler aus Unaufmerksamkeit“, Flüchtigkeitsfehler enthielt. Dabei erhielten die Schüler bestimmte Regeln zur Einhaltung einer Reihenfolge von Operationen zum Überprüfen dieses Textes. Die Untersuchungsergebnisse zeigen, daß diese Methode planmäßig zur Aufmerksamkeit erzieht. Der *Übbarkeit der Konzentration*, die auch MIERKE (1962) nachweist, steht die Tatsache der leichten *Ermüdbarkeit* konzentrationschwacher Kinder gegenüber. Eine Überforderung durch zu langes Üben muß daher vermieden werden. Grundsatz: Regelmäßig, aber nicht zu lange üben!

Augenbewegungen: willkürliche und unwillkürliche Bewegungen der Augäpfel (Bulbi) durch Zusammenwirken der jeweils sechs äußeren Augenmuskeln; sowohl in wahrnehmungspsychologischen Zusammenhängen als auch in arbeits- und ingenieurpsychologischen Anwendungen interessieren vorzugsweise die gemeinsamen, die *konjugierten* A. A. können gruppiert werden in die Paare willkürliche und unwillkürliche, sprunghafte oder sakkadische und gleitende, mikroskopisch und makroskopisch wahrnehmbare A. sowie in A. mit verschiedener Funktion im Wahrnehmungsprozeß. Alle *willkürlichen* A. sind sprunghaft und weisen hohe Drehgeschwindigkeiten von etwa 100° je 0,1 Sekunde auf, die gleichzeitiges Sehⁿ ausschließen; dazu trägt auch die gehäufte Kombination mit Lid-Schlägen bei.

Langsame, gleitende Blickfolgebewegungen sind nur unwillkürlich, und zwar beim Verfolgen eines im Blickfeld langsam bewegten Objekts. *Mikroskopische* A. sind unwillkürliche Schwingungen der Bulbi mit minimaler Amplitude und hoher Frequenz (physiologischer Nystagmus). Makroskopisch beobachtbar sind sowohl die unwillkürlichen Blickfolge- wie die willkürlichen oder unwillkürlichen Sprungbewegungen.

Hinsichtlich der Funktion tragen Makrobewegun-

gen bei zur Erkenntnis räumlicher Gegenstandsmerkmale. Dabei treten zunächst Such- und Einstellbewegungen auf, die der Einstellung der Augen in Richtung auf den Gegenstand und seiner räumlichen Lokalisation dienen. Die daran anschließenden weiteren Makrobewegungen sind *gnostische Bewegungen*, die dem Aufbau des Abbilds, der Messung, Kontrolle und gegebenenfalls der Korrektur dienen. Die Bewegungsbahn des Auges ist bei der Formwahrnehmung annähernd isomorph zur Gegenstandskontur. Abweichungen von der isomorphen Bahn sind durch Kontureigenschaften bestimmt; insbesondere werden bestimmte Konturelemente als Bezugspunkte des Abbildaufbaus herausgesondert und die übrigen Konturteile auf sie bezogen. Man vermutet daher, daß die gnostischen Bewegungen der Abtastung einer Vielzahl von Einzelsignalen dienen, aus denen ein ganzheitliches Abbild synthetisch aufgebaut wird.

Durch die Vielzahl der gnostischen Bewegungen ist bei der Formwahrnehmung die Augenbewegung un stetig. Diese Unstetigkeit ist ein Resultat der *Meßfunktion der A.*; die Teilbewegungen werden als *sensorische Maßeinheiten* und die ihnen entsprechenden optisch-kinästhetischen Signale als *elementare Signale* über die Raumerstreckung von Gegenständen betrachtet (LOMOW). Jedem Abstand und jeder Abmessung eines wahrgenommenen Gegenstands entspricht eine bestimmte Drehung des Auges. Bei falscher Einschätzung der Abmessung ist daher die Augendrehung nicht der Größe des Gegenstandes angemessen (LEUSCHINA, KOK).

Im Ausmaße der Übung konzentrieren sich die gnostischen Bewegungen auf die Bezugspunkte oder Konstruktionspunkte des Abbildaufbaus, die Bewegungsanzahl nimmt ab, und es entsteht die *simultane Identifizierung*, fast ohne Beteiligung gnostischer Bewegungen.

Die *Mikroschwingungen* haben eine allgemeine Grundlagenfunktion für das gegenständliche Wahrnehmen, indem sie durch raschen Wechsel der von einem bestimmten Objektabschnitt gereizten Netzhautpartien Regenerations Vorgänge unterstützen. Darüber hinaus besitzen sie eine gnostische Hilfsfunktion, indem das gegenüber einer feiner strukturierten Reizquelle rasch bewegte größere Raster von Netzhautelementen wie ein feineres sensorisches Raster wirkt. Die *Noniusseshärfe* ist feiner als der mittlere Rezeptordurchmesser. Bereits im Rezeptor wirken auf diese Weise aktive Abbildungsvorgänge.

Für die Analyse des Vorgangs der Abbildentstehung kommt der Untersuchung der räumlichen und zeitlichen Struktur von A. hoher Erkenntniswert zu. So ist die Analyse von Zahl und Verweildauer der Fixationspunkte auf Objekten mit Hilfe spezieller Kameras, die Änderung ihrer Verteilung beim Erfahrungsgewinn oder im Zusammenhang mit der