

der I. befindet sich bei PIAGET. Er unterscheidet folgende Estufen, mit ungefähren Altersangaben: 1. sensomotorische I. (0 bis 2 Jahre); 2. vorbegriffliches, symbolisches Denken (2 bis 4 Jahre); 3. anschauliches Denken (4 bis 6 Jahre); 4. Denken in konkreten Operationen (6 bis 12 Jahre); 5. Denken in formalen Operationen (ab 12. Lebensjahr). Die einzelnen Stufen bilden sich im Verlauf der Entwicklung heraus und sind wesentlich von Bildungs- und Erziehungseinflüssen abhängig.

I. wird von GUTHKE (1972) nach kritischer Auseinandersetzung mit den vielfältigen Definitionen in der bürgerlichen Psychologie in Anlehnung an RUBINSTEIN, KLIX und LANDER, LOMPSCHER u. a. als interindividuell variierende habituelle Persönlichkeitseigenschaft bzw. als ein *Komplex von Persönlichkeitseigenschaften* aufgefaßt. Es gibt also kein qualitativ einheitliches Persönlichkeitsmerkmal, das man als die I. bezeichnen kann. I. ist vielmehr als ein *Oberbegriff* für eine zur Zeit noch nicht genau bestimmbare, wahrscheinlich aber recht große Anzahl von unterschiedlichen Denkfähigkeiten, Faktoren bzw. Dimensionen zu betrachten, die intellektuelles Verhalten möglich machen. Die I. ist ein wesentlicher Bestandteil der *I* Lernfähigkeit, aber nicht mit dieser identisch, da die Lernfähigkeit neben der I. auch noch außerintellektuelle Faktoren umfaßt. Solche Faktoren sind z. B. Ausdauer, Interessierbarkeit, Lernbereitschaft, Temperaments- und Willensqualitäten u. a. Biologistische Betrachtungen der Entwicklung der I. in der bürgerlichen Psychologie äußern sich unter anderem in der Suche nach einem mehr oder weniger unveränderlichen *Intelligenzquotienten* (IQ) des Individuums (*I* Intelligenzalter). Die marxistisch-leninistische Psychologie betrachtet dagegen die I. als Produkt eines komplizierten dialektischen Zusammenwirkens von Anlage- und Umweltfaktoren, wobei der Eigeninitiative, der *Eigenaktivität* des Individuums, dem Menschen als „Schöpfer seiner selbst“ (KURELLA), eine besondere Bedeutung zukommt. Die I. bildet sich in pädagogisch gesteuerten Prozessen des t Lernens auf der Grundlage von Anlagebesonderheiten heraus. Es ist allerdings anzunehmen, daß für Extremausprägungen der I. vom Schwachsinn bis zu Höchstbefähigungen der Anlagefaktor eine größere Rolle spielt als bei der Variation der I. im Normalbereich. Das reale Leistungsverhalten eines Menschen in Schule, Studium und Beruf hängt keinesfalls nur von der Ausprägung seiner I. ab, sondern unter anderem sehr wesentlich von der j Lernmotivation, so daß eine isolierende, einseitige Betonung der I. für die Leistungen des Individuums nicht gerechtfertigt ist.

**Intelligenz, künstliche** *I* künstliche Intelligenz.

**Intelligenz, tierische:** aus der Humanpsychologie übernommener Begriff zur Kennzeichnung der höchsten bei Tieren beobachteten psychischen Leistungen: sie basieren bei Säugetieren und Vö-

geln wie beim Menschen auf dem Lernen und dem Erfassen objektiver Beziehungen, sie zeigen sich z. B. im Werkzeuggebrauch und in der Werkzeugverbesserung, im Umwegfinden, in dem aufeinander abgestimmten Zusammenwirken mehrerer Individuen und in einem sinnvollen Verhalten in komplizierten Aufgabe Situationen.

Zu den anatomisch-physiologischen Voraussetzungen tierischer I.-Leistungen gehören 1) die Vergrößerung des Gehirns, insbesondere eine stärkere Ausbildung des Vorderhirns und der assoziativen Gebiete, 2) die für die Gedächtniskapazität wesentliche Zunahme der Neuronenzahl, 3) eine stärkere funktionelle Gliederung der Hirntätigkeit sowie 4) die Ausbildung neuer Integrationsniveaus (f Hirnentwicklung). „Im allgemeinen wächst die Leistungsfähigkeit der Hirnbildung mit der Anzahl der Schaltelemente (Neuronen), die sie aufbauen. In der Stammesgeschichte hat außerdem die Komplexität im Aufbau dieser Nervenzellen zugenommen“ (G. TEMBROCK, 1972).

Nach O. KOEHLER und seinen Mitarbeitern können Vögel und Säugetiere simultan Anzahlen von 1 bis 5 bzw. 1 bis 7 unterscheiden. Diese Leistung wird als *unbenanntes Zählen* bezeichnet. Anzahlbezogene sukzessive Handlungsfolgen sind ebenfalls möglich. Elementare Abstraktions- und Generalisationsleistungen zeigen sich besonders bei *optischen Zweifachwahlen*. Dabei lernen Tiere, dargebotene Figuren nach Form und Farbe zu unterscheiden sowie Übereinstimmungen in ähnlichen Figuren zu erkennen. Diese Leistung als „*averbale bildliche Begriffsbildung*“ zu bezeichnen ist formallogisch widersprüchlich und damit unangemessen. Höhere Wirbeltiere vermögen spontan räumliche Umwege zu bewältigen, indem sie voneinander unabhängige Erfahrungen zusammenfassen. Verhaltensweisen dieser Art gelten als *einsichtige Leistungen*.

Durch langzeitige und vielfältige Freilandbeobachtungen fand die These Bestätigung, daß Primaten nicht nur im Laborexperiment hohe I.-Leistungen vollbringen. Schimpansen z. B. benutzen zerkaute Blätter als Schwamm zum Aufsaugen von Wasser aus Baumhöhlen. Werkzeugbenutzung und Werkzeugverbesserung wurden bei Primaten häufig beobachtet. Besonders rasches und einfühlsames Lernen findet man bei den Zahnwalen; es ist die Grundlage der bekannten Dressurerfolge vor allem mit Tümmlern (*Tursiops truncatus*) und anderen Schnabeldelphinen der Familie Delphinidae. Zahnwale sind zugleich durch ein hochentwickeltes Kommunikationssystem (*I* Kommunikation) ausgezeichnet, das als Grundlage für soziale Hilfeleistungen dient. Die Rettung von Menschen aus Seenot ist erwiesen.

Als I.-Leistungen sind auch die spielerischen Kritzeleien und Malereien von Schimpansen zu werten, die nach B. RENSCH „primitive Kompositionsleistungen“ darstellen. Die Grenzen der Schimpansemalereien bestehen vor allem in der Unfähig-