

ferenzierung und Unterscheidung der kritischen Zustände (f Diskrimination - DI) an. Auf dieser Stufe des Informationsverarbeitungsprozesses bestimmen Augensuchbewegungen und ihre kognitive Determination die Aufnahmeleistung entscheidend mit. Die aufgenommenen Signale werden dann mit gedächtnismäßig gespeicherten Strukturen verglichen, die eine Bedeutungszuordnung der wahrgenommenen Zustandsänderungen, eine *Identifikation* — I, ermöglichen. Innerhalb dieser drei Stufen der Informationsverarbeitung wird die Verarbeitungsleistung wesentlich durch die Eigenschaften der Signalparameter (z. B. durch Signalintensität, Kontrast, raum-zeitliche Charakteristik der Informationsquelle, Anzahl und Art der Signalgeber, bestimmt, deren qualitative und quantitative Merkmalsausprägungen hinsichtlich der Aufgaben- und Anforderungsstruktur für die Optimierung des Informationsaustausches wesentlich sind. Im weiteren Prozeß der Informationsverarbeitung werden die identifizierten Signale mit dem internen Abbild, einem kognitiven Modell, das durch Qualifikation und prozeßbezogene Erfahrung erworben wurde und das beim Werk tätigen über seine Tätigkeit besteht, verglichen und bewertet (B). Das Ergebnis dieser Operation kann zum einen die Feststellung einer befriedigenden Übereinstimmung zwischen erwarteten und vermittelten Parametern des Produktionszustandes sein oder eine mehr oder weniger bedeutende Nichtübereinstimmung. Im letzteren Fall sind Entscheidungen E zu fällen und zielgerichtete Handlungen zu entwerfen (HE) und auszuführen (HA) (I Handlungsregulation). Dieser Vorgang wiederholt sich, bis zwischen Handlungsresultat und dem kognitiven Modell eine den Prozeßbedingungen genügende Übereinstimmung erreicht ist. Es versteht sich, daß das kognitive Modell ebenfalls Veränderungen unterliegt, z. B. während der beruflichen Qualifikation (| Abbildsystem, operatives).

Für die Optimierung des Informationsaustausches auf dieser Stufe der Informationsverarbeitung liefern die Analyse von *Klassifikations-* und *Problemlösungsprozessen*, einschließlich der persönlichkeitspezifischen intellektuellen Komponenten und Entscheidungsstrategien, der Motivation und der sensomotorischen Koordinationsleistungen den entscheidenden Zugang.

Als übergreifende Voraussetzung muß in jedem Mensch-Maschine-System die Erhaltung der *Zuverlässigkeit* während der Arbeitstätigkeit gewährleistet sein, d. h. die Stabilität der menschlichen Informationsverarbeitung. Sie hängt ab von unspezifischen Faktoren (kurz- und/oder langzeitige Schwankungen des organismischen *Aktivierungsniveaus A*) und spezifischen Faktoren (im wesentlichen abhängig von der individuellen Struktur des zentralen Nervensystems), wobei besonders die Steuerung des Aktivationsgrades durch die subkor-

tikalen Hirnregionen in Wechselwirkung mit dem Informationsaufnahme-prozeß und der aktiven Informationsverarbeitung für die Leistungsstabilität im Arbeitsprozeß bedeutsam ist (f *Aktivierung*).

In der Theorienbildung greift die I. in ihren Grundlagen vor allem auf zwei Quellen zurück. Die psychologische Basis liefern im wesentlichen die Allgemeine Psychologie und die Arbeitspsychologie. Für die Darstellung und Analyse der Prozesse der Informationsaufnahme, -Verarbeitung und -Übertragung bedient sich die I. des kybernetischen Denkansatzes, um auf der Ebene des Mensch-Maschine-Systems verallgemeinerbare Gesetzmäßigkeiten der menschlichen Informationsverarbeitung und ihrer Bedingungen im Arbeitsprozeß zu gewinnen. Die für die Bewältigung dieser Zielstellung entwickelten Methoden der I. stammen im Grundansatz aus diesen Disziplinen. Die wichtigsten sind: 1. die Simulation, d. h. die Nachbildung von Anforderungen des Arbeits- und Produktionsprozesses bei diskretem Informationsangebot mit der *Wahlreaktionsmethode* und bei stetigem Informationsangebot mit der *Trackingmethode* auf der methodischen Grundlage der allgemeinen und experimentellen Psychologie; 2. die Simulation informationsverarbeitender und kommunikativer Prozesse des Menschen mit Hilfe von Rechenautomaten, die eine *mathematische Modellierung* bzw. *Algorithmisierung* dieser Prozesse voraussetzt; 3. die *psychologische Arbeitsstudie*.

Die Kriterien der *ingenieurpsychologischen Untersuchungen* hängen von dem Optimierungsproblem ab. Als Gütemaße für die Beurteilung des Einflusses der äußeren und der inneren Arbeitsbedingungen auf den Informationsaustausch verwendet man einfache Kriterien, z. B. Zeit, Fehler, Unterschiedsschwellen oder problembezogene physiologische Parameter, und komplexe Kriterien, z. B. die Geschwindigkeit, die Zuverlässigkeit oder Belastungswirkungen.

Die *Ergebnisse der ingenieurpsychologischen Forschungen* liefern in engem Zusammenhang mit den Ergebnissen der Arbeitspsychologie und anderen Wissenschaftsgebieten die Voraussetzungen für die günstigste Gestaltung des Arbeitsprozesses und seiner Bedingungen.

Um die *günstigsten Arbeitsbedingungen* mit möglichst geringem Aufwand realisieren zu können, müssen bereits im Stadium der Anlagenprojektierung die psychologischen Ansatzstellen zur Optimierung der Arbeitsmittel herangezogen werden:

— Die technischen Mittel für die Informationsdarbietung müssen so gestaltet werden, daß sie den spezifischen menschlichen Fähigkeiten der Informationsaufnahme genügen, z. B. Meßgeräte, Bildschirme, Signalgeber einschließlich ihrer Anordnung und Gruppierung, Störmelder und Bedienelemente.

— Die Kodierung muß für einen optimalen Informationsaustausch tätigkeitsrelevant sein, d. h.,