

ARBEITSGESTALTUNG IN ORGANISATIONEN

ANALYSE DER ARBEIT

Arbeitsanalyse gibt es **seit Beginn der Industrialisierung** (z.B. Taylor)

- ***Ziel zur Zeit des „scientific managements“:***
Erforschung der effizientesten Arbeitsausführung ohne Rücksicht auf individuelle Eigenheiten (Untersuchung von Arbeitsschritten, Erfassung von Bewegungen, Zeitmessung,...)
- Wandel des Menschenbildes im Betrieb -> Entwicklung unterschiedlicher Konzepte der Arbeitsanalyse
- ***heute:*** Mensch = autonomes Subjekt seiner Tätigkeit -> Betonung der Selbstregulation. Gefordert wird:
 - Autonomie
 - Selbstregulation
 - optimale Abstimmung zwischen Mensch, Technik und Organisation

Arten der Arbeitsanalyse (nach Schüppich)

a) funktionsorientierter Arbeitsanalyse:

- ***Grundlagen:***
 - Alle Arbeitsabläufe werden **zentral geplant und gesteuert** (Trennung von Denken und Tun)
 - **Mensch** erbringt nur dann eine gute Leistung, wenn er **genau angewiesen und kontrolliert** wird
 - **Kontrolle des Menschen durch die Technik**
- ***Analysemodell:***
 - Analyseziel:
den **BESTEN Weg der Arbeitsvollzüge** zu finden, die geeignetsten Personen dafür finden
 - **analytische Arbeitsanalyse** (d.h. Zergliederung der Abläufe, getrennte Betrachtung von Mensch, Technik und Organisation)
 - Analysebereich:
einfache, manuelle Arbeiten und technische Einrichtungen
 - **Analysedimensionen:**
 - Strukturen,
 - elementare Funktionen und ihre lineare Verknüpfung,
 - Anforderungen,
 - erforderliche Qualifikationen

- **theoretische Grundlagen:**
 - S-O-R-Verhaltensmodell,
 - technische Steuerungsmodelle
- Methode = **experimentelle Analysen**

b) **autonomieorientierter Arbeitsanalyse:**

- **Grundlagen:**
 - Rahmen wird zwar zentral geplant, **Arbeitsabläufe selbst werden vom Arbeitenden selbst reguliert** (Einheit von Denken und Tun)
 - **Mensch ist ein autonomes Subjekt** und fähig zur Selbstregulation und zur Weiterentwicklung
 - **Kontrolle der Technik durch den Menschen**
- **Analysemodell:**
 - Analyseziel:
optimale Abstimmung von Mensch, Technik und Organisation;
umfassende Qualifikation der Mitarbeiter
 - **synthetische Analysestrategie** (d.h. ganzheitliche Betrachtung von Abläufen; Integration von Mensch, Technik und Organisation)
 - Analysebereich:
Prozesse und ihre Lenkung; **komplexe Beziehungen** und ihre Rückwirkungen; Handlungsspielräume; Qualifikationsmöglichkeiten
 - **theoretische Grundlagen:**
 - systemische Modelle
 - tätigkeits- und handlungstheoretische Ansätze
 - **Methode:**
 - Beobachtungsinterviews
 - systematische Analysen (ev. Ergänzung durch experimentelle analysen)

Arbeitsanalyse umfasst:

- **objektive Faktoren:**
unter welchen Bedingungen werden welche Arbeitsaufträge erfüllt?
- **subjektive Faktoren:**
wie werden Arbeitsaufträge subjektiv interpretiert?
welche konkreten Tätigkeiten werden ausgeführt?
 - welche Handlungen werden unternommen und welche psychischen Prozesse laufen dabei ab?
 - welche positiven oder negativen Folgen hat die Arbeit für den Betroffenen?

Ablauf der Arbeitsanalyse:

- | | |
|---|----------------------------|
| 1) psychologische Auftrags- und Bedingungsanalyse | } Auftragsanalyse |
| 2) Untersuchung der Arbeitstätigkeiten und der Regulationsbedingungen | } Tätigkeitsanalyse |
| 3) Auswirkungen der Arbeitstätigkeit auf Erleben und Befinden | |

Merke:

- **Auftragsanalyse:** beschäftigt sich mit Erfassung der **objektiven, vom Arbeitenden unabhängigen Aufträge und Bedingungen der Arbeitstätigkeiten**
- **Tätigkeitsanalyse:** ist **personenzentriert** und untersucht, **WIE die Arbeitsaufträge erfüllt werden und was dafür erforderlich ist.**

1. **AUFTRAGS- UND BEDINGUNGSANALYSE**

a) Schritte der objektiven Auftrags- und Bedingungsanalyse (Ulich):

Damit soll **im Rahmen einer Arbeitsanalyse immer begonnen** werden, um zunächst die **objektiven, vom Arbeitenden unabhängigen Aufträge und Bedingungen der Tätigkeit zu erfassen.**

- 1) **Gliederung des Produktionsprozesses** in technologische Abschnitte, Erfassung der **Funktionsteilung zwischen Mensch und Maschine**, Erfassung der **Arbeits- und Umgebungsbedingungen**
 - ➔ Methoden: Dokumentenanalyse (z.B. Betriebsvorschriften, Organigramme, Bedienungsanleitungen für Maschinen, usw.); stichprobenartige Beobachtung von Arbeitsabläufen; Befragung von Beschäftigten (= Beobachtungsinterview); Befragung von Spezialisten im Betrieb (= Experteninterview)
- 2) Analyse der **Eigenschaften des zu bearbeitenden Produkts**, Analyse des zu steuernden **Prozesses**, Erfassung der **Einwirkungsmöglichkeiten des Menschen**
 - ➔ Befragung z.B. der leitenden Ingenieure macht Konsequenzen der einzelnen Arbeitsabläufe für den Produktionsprozess deutlich (z.B. Materialverbrauch, Einfluss der Aufträge auf die Produktionsmenge, usw.)

3) Untersuchung der **Arbeitsteilung zwischen den Mitarbeitern**

- ➔ aus psychologischer Sicht sehr wichtig; man erkennt hier: wie viel Autonomie haben Mitarbeiter, welche Interaktionsmöglichkeiten gibt es, wie vielfältig sind die gestellten Anforderungen, usw.

4) Beschreibung der **Grobstruktur der einzelnen Arbeitsaufträge** (vom der Ausgangssituation zum Auftragsziel)

5) **Feststellung von Freiheitsgraden** bei

- der Bewältigung einzelner Aufträge
- der Organisation der Abfolge aller Aufträge

6) Kennzeichnung der **zeitlichen Eigenschaften einzelner Aufträge**

- Wiederholungshäufigkeit
- Ausführungsdauer
- Zeit bis zum Wirksamwerden

b) Analyse von Arbeitsbedingungen:

- ➔ werden ebenfalls in Auftragsanalysen festgestellt
- ➔ stellen ihrerseits Bedingungsfaktoren für zukünftige Tätigkeiten dar
- ➔ können Arbeitsergebnis unmittelbar oder mittelbar, mit oder ohne psychischer Verarbeitung beeinflussen.

Definition: Arbeitsbedingungen sind **Gegebenheiten, die im Produktionsprozess bzw. Arbeitsprozess auftreten** und die **Arbeitstätigkeit und/oder das Arbeitsergebnis beeinflussen**.

1) Äußere (auf den Mitarbeiter einwirkende) Bedingungen:

Man unterscheidet zwischen:

- solchen, die **sich unmittelbar, d.h. ohne psychische Verarbeitung, auswirken**. Bewirken eine physiologische Veränderung des Organismus -> Einfluss auf die Leistungsfähigkeit des Arbeitenden bzw. auf das Arbeitsergebnis.

BEISPIEL: CO-Anreicherung der Luft bewirkt Beeinträchtigung von Kreislauf und Stoffwechsel (OHNE dass Betroffener das überhaupt merkt!) -> Leistungsminderung!

- solchen, die **sich mittelbar, d.h. über ihre psychische Verarbeitung, auswirken**.

BEISPIEL: Maschinenlärm, der vom Arbeitenden als belastend empfunden wird, weil er sich dadurch nicht so gut auf seine Tätigkeit konzentrieren kann

ABER: **Selbsterzeugter Lärm stört weniger als fremderzeugter Lärm.**

Vgl. Experiment von Hörmann, Mainka & Gummlich (1970):

VG1: Lärm bedeutet Arbeitsfehler

VG2: Lärm bedeutet gute Arbeit

KG: Lärm ist bedeutungslos

Ergebnis: VG2 findet Lärm als weniger störend als VG1 und KG.

2) Innere (beim Arbeitenden vorliegende) Bedingungen:

- **Körperliche Voraussetzungen** (z.B. Gesundheitszustand, Konstitution, usw.)
- **Persönlichkeitseigenschaften**, die sich in der frühen Interaktion zwischen Person und Umwelt entwickelt haben.
BEISPIEL: Prämie führt zu besserer Leistung; Grund: erhöhte Antriebsregulation durch motivationale Veränderung

Merke: **Äußere Arbeitsbedingungen können durch innere Voraussetzungen „gebrochen“ werden.**

BEISPIEL: Lärmexperiment (s.o.) -> Lärm bedeutet „gute Arbeit“, dann keine Leistungsminderung.

ARBEITSBEDINGUNGEN (NACH HACKER, 1998):

1. Auf den Arbeitenden einwirkende Arbeitsbedingungen:

1.1 *Allgemeine Arbeitsbedingungen:*

1.1.1 **Wirtschaftspolitische Ausgangsbedingungen und ihre Folgen:**

- Standortbedingungen
- Erwerbsform (Selbstständiger, Angestellter)
- Arbeitsmarktsituation
- tarifrechtliche Bedingungen
- arbeitsschutzrechtliche Bedingung
- Art des Beschäftigungsverhältnisses
- Entlohnungsform

1.1.2 **Raum-zeitliche und Arbeitsumweltbedingungen:**

- Arbeitsort, Arbeitsraum
- Raumbeschaffenheit (z.B. Beleuchtung, Lärm, Luftbeschaffenheit)
- Witterungseinflüsse, Klima

1.2 *Arbeitsplatzspezifische Arbeitsbedingungen:*

- fester / wechselnder Arbeitsplatz
- Technische Einrichtungen am Arbeitsplatz
- Werkstoffe am Arbeitsplatz
- arbeitsplatzbedingte Kooperations- und Kommunikationsformen
- durch Arbeitsplatz bedingte Körperhaltungen, Sichtverhältnisse

1.3 *Arbeitstätigkeitsspezifische Arbeitsbedingungen:*

- für die spezifische Tätigkeit verfügbare technischen Einrichtungen, Vorgeschiedenheitsgrad der Tätigkeit, Zeitbindung
- tätigkeitsbezogene Vorgabezeiten und Toleranzen
- tätigkeitsbedingte Kooperations- und Kommunikationsformen

2. Beim Arbeitenden als Leistungsvoraussetzung vorliegende personale Bedingungen:

2.1. *Habituelle Leistungsvoraussetzungen:*

2.1.1 Körperliche Voraussetzungen

- Konstitution
- Allgemein- und Gesundheitszustand
- tätigkeitsbezogene Tauglichkeit (z.B. ausreichendes Sehen, Hören, usw.)

2.1.2 Psychophysische und psychische Leistungsvoraussetzungen

- Einstellungen
- Kenntnisse und Erfahrungen
- Fertigkeiten und Fähigkeiten

2.2. **Aktuelle Leistungsvoraussetzungen, die während der Auseinandersetzung mit dem Arbeitsauftrag prozessbedingt entstehen:**

- Geübtheit, Erfahrung bei der Ausführung der Tätigkeit
- Motivation für die Tätigkeit (Erfolgserleben, Befriedigung)
- Ermüdung, Monotonie, psychische Sättigung, Stress

c) soziotechnische Systemanalyse

Arbeitspsychologie geht oft einseitig (d.h. nur sachzentriert oder nur individuumzentriert) vor, ABER: Organisationen = komplexe Gebilde, daher müssen sie als Ganzes untersucht werden.

Soziotechnische Systemanalyse **untersucht technische Gestaltungsseite UND soziale Situation** -> Ziel = gemeinsame Optimierung dieser Bereiche.

Vorgangsweise:

- 1) ***Grobanalyse des Produktionssystems und seiner Umwelt***
(Beschreibung des Fabrik-Layouts, der Organisationsstruktur, der ökonomischen und sozialen Ziele)
- 2) ***Arbeitsablaufanalyse***
(Beschreibung der materiellen Prozesse im Arbeitssystem hinsichtlich Input, Transformation, Output)
- 3) ***Schwachstellenanalyse***
(Herausfinden von Schwankungen im Produktionsprozess, z.B. durch Probleme mit Werkstoffen, Material, Prozessablauf,...)

- 4) **Analyse des sozialen Systems**
(Beschreibung von Hierarchie, horizontaler Mobilität, der Bedürfnisse der Mitarbeiter, usw. Analyse von räumlichen Gegebenheiten, Kommunikationsstrukturen, Arbeitszeitverhältnissen)
- 5) **Analyse der Rollenwahrnehmung der Mitarbeiter**
- 6) **Beschreibung des Instandhaltungssystems**
(Ziel = Identifikation Problemen bei Organisation und Durchführung von Wartungsarbeiten)
- 7) **Beschreibung des Versorger- und Abnehmersystems**
(Ziel = Identifikation von Problemen mit Einkauf und Verkauf)
- 8) **Analyse der Unternehmenspolitik und Unternehmensplanung**
(Ziel = Erfassung von Einkaufs-, Finanz-, Personal-, Produktionspolitik)
- 9) **Erarbeitung von Gestaltungsvorschlägen**
(Integration der Erkenntnisse in ein Verbesserungsmodell)

Punkt 1) – 5) ist vergleichbar mit **psychologischer Auftrags- und Bedingungsanalyse**. Sehr aufwendiges Verfahren, daher in der Praxis meist nur teilweise durchgeführt.

2. **TÄTIGKEITSANALYSE:**

Definition: Tätigkeitsanalyse bezieht sich auf den **Prozess, die psychische Struktur und Regulation von Arbeit im Zusammenhang mit den Arbeitsbedingungen.**

- ➔ psychische Struktur = **subjektiv erarbeitete, redefinierte, mentale Abbildung der objektiv gegebenen Arbeitstätigkeit.**
- ➔ Mentale Abbildung **umfasst Ausgangszustand, Ausführungsschritte, Ausführungsbedingungen und Zielzustand.**
- ➔ Je nach **Ausprägung, Differenziertheit und Adäquatheit des mentalen Abbildes** werden die Arbeitstätigkeiten mehr oder weniger effizient reguliert und die **Zielerreichung erleichtert oder behindert.**

a) **GRUNDLAGEN DER HANDLUNGSTHEORIE:** (Hacker)

Eigenschaften von Arbeit:

- 1) Arbeit ist ***bewusste, zielgerichtete Tätigkeit***,
- 2) Arbeit ist ***gerichtet auf ein Ziel als vorweggenommenes Resultat*** (Ziel ist nicht die Tätigkeit an sich [das wäre beim Spiel so], sondern das zu erzeugende Produkt)
- 3) d.h. das ***Ziel war VOR dem Handeln ideell gegeben***.
- 4) Arbeit wird ***willensmäßig auf das Ziel hin reguliert***
- 5) Arbeit ***formt die Persönlichkeit***, nicht nur hinsichtlich von Fähigkeiten und Fertigkeiten, sondern auch die Einstellungen (Arbeit wird gesteuert von persönlichen Eigenheiten, beeinflusst diese aber auch -> Arbeitsplatz als Sozialisierungsinstanz!)
- 6) Arbeit ist ***gesellschaftlich orientiert***, d.h. immer auch bezogen auf die Bedürfnisse anderer Menschen, woraus sie ihren Sinn gewinnt.

⇒ **kognitiv orientierter Ansatz**, der traditionell **behavioristische Grundauffassung von Arbeit überwindet**

Da Arbeit auf ein Ziel hin orientiert ist, spielen **Regulationsprozesse** eine bedeutende Rolle:

- ***Antriebsregulation***: = willensmäßige Ausrichtung auf das Ziel, d.h. Motivation des Arbeitenden
- ***Ausführungsregulation***: = Steuerung der Handlungen, bei der unterschieden wird zwischen:
 - sensumotorischer Regulationsebene
 - perzeptiv-begrifflicher Regulationsebene
 - intellektueller Regulationsebene

Tätigkeit: = **Summe von zielgerichteten Handlungen, Operationen und Bewegungen, denen ein Motiv zugrunde liegt**

BEISPIEL: Person hat das Motiv, einen Vortrag zu halten

- o setzt eine Reihe von zielgerichteten Handlungen (z.B. Literatur suchen, lesen, Konzept entwerfen, schreiben)
- o einzelne Handlungen bestehen aus verschiedenen Operationen, die durch Bewegungen ausgeführt werden.

Merke:

- **zielgerichtete Handlungen:** = kleinste Einheit der Tätigkeitsanalyse; setzen sich zusammen aus Operationen und Bewegungen
 - **Operationen:** = Teilhandlungen.
 - **Unterschied zu Handlungen:** Operationen sind nur unselbstständige Bestandteile der Tätigkeit, ihre Resultate werden nicht als Ziele bewusst.
 - **Unterschied zu Bewegungen:** Der Regulation von Operationen dienen Teilziele, die auf das Handlungsziel bezogen sind.
 - **Bewegungen:** = Mechanismen.
- **Einteilung der Tätigkeitsprozesse muss nach psychologischen Struktur- und Ablauftypen** erfolgen (nicht nach Leistungsbegriffen).
- Um ihr **Ziel unter den jeweiligen Bedingungen zu erreichen**, muss eine **Handlung entsprechend organisiert und strukturiert** werden.
- **Einzelne Schritte** werden **mittels psychischer Regulierungsvorgänge entsprechend dem Soll-Zustand kontinuierlich verändert**.
- Je nach Beschaffenheit der Aufgabe ist die Struktur der Tätigkeit unterschiedlich -
 > die **psychische Struktur** ist sozusagen die **innere Abbildung der objektiven Aufgabenbeschaffenheit**.

Vielfältige Aufgaben werden unter immer unterschiedlichen Bedingungen erfüllt, ABER: es gibt bestimmte **Rahmenbedingungen zur Aufgabenerfüllung**, die IMMER zu beachten sind dabei:

- Jeder **Arbeitsprozess** ist ein **gesellschaftlicher Prozess**
- **Arbeitstätigkeit** = meist **Bestandteil eines umfassenden Produktionsprozesses**, in den nicht zu jedem beliebigen Zeitpunkt in jeder beliebigen Phase eingegriffen werden kann, sondern nur an sogenannten „**Eingriffspunkten**“ (Eingriff kann sein **verändernd** oder **kontrollierend**) -> Arbeitspsychologie findet heraus, wann und wie oft Eingriff notwendig ist bzw. was man für kognitive Fähigkeiten braucht, um ihn zu erkennen.
- An Eingriffspunkten gibt es meist eine Vielzahl von möglichen Eingriffen -> „**Freiheitsgrade einer Arbeitstätigkeit**“ (dadurch Möglichkeit zur individuellen Gestaltung des Arbeitsprozesses)

psychische Struktur der Arbeitstätigkeit:

- ist **abhängig vom Aufgabenziel**.
 - Aufgabe der Struktur = Tätigkeit so ausrichten, dass **bestimmter Ist-Zustand in einen bestimmten Zielzustand übergeführt** werden kann.
 - **Hauptbestandteile der psychischen Struktur:**
 - Entwürfe von **Handlungsprogrammen** (ausgehend vom antizipierten Endergebnis, Einsatz des vorhandenen Wissens)
 - Entscheidung, **welche Mittel und Wege zum Ziel führen** bzw. welche **Abfolge von Operationen** notwendig ist
 - **Kontrolle von Ist-Soll-Divergenzen**
- ⇒ Entwurf und Entscheidungsprozesse auf dem Weg zu einem Ziel erfolgen immer an einem inneren Modell des gewünschten Zielzustandes (= **operatives Abbildsystem**)

1) Das operative Abbildsystem:

Definition: Das operative Abbildsystem ist ein **inneres Modell des Ziels und des Aktionsprogramms zu dessen Erreichung**.

Es **bestimmt die Güte des** an ihm orientierten **Handelns**.

Um das Ziel in effizienter Weise erreichen zu können, **muss** das operative Abbildsystem **differenziert und korrekt** sein.

- **Zielgerichtetes Handeln ist nur möglich**, wenn
 - **Vorstellungen über das Ziel** UND
 - **Vorstellungen über die Wege zu seiner Erreichung**
 bestehen. Das leistet das operative Abbildsystem.
- **Operative Abbildsysteme beziehen sich auf**
 - **Arbeitsergebnisse** (gewünschte Zielvorgaben)
 - **Ausführungsbedingungen** (Wissen um Rohstoffe, Funktionsweise von Maschinen,...)
 - **Transformationsbeziehungen** (Eingriffspunkte, subjektive Freiheitsgrade,...)
- ALLE Abschnitte der Arbeitstätigkeit sind von ihm abhängig -> es **fungiert als Soll-Wert beim Soll-Ist-Vergleich während der Handlungsausführung**
- Ist schematisch verallgemeinert, d.h. es **entspricht** einem Schema bzw. **einem Prototyp**

- Ist **mental so kodiert**, dass es **schnell abgerufen** werden kann. Am effizientesten ist eine visuell-anschauliche und begrifflich-abstrakte Doppelcodierung
- Bei **ungenügender Ausbildung** eines operativen Abbildsystems:
 - Tätigkeit braucht viel Zeit
 - hohe Fehleranfälligkeit

Merke: **Spitzenkönnern** verdanken ihre Leistungen einem **besonders effektiv ausdifferenziertem operativen Abbildsystem**

BEISPIEL: Untersuchung von Schneider & Rühle zu
Leistungsunterschieden an teilautomatisierten Maschinen:

Vergleich einer Spitzengruppe und einer „Normalen“-Gruppe in Textilunternehmen ergab signifikante Unterschiede hinsichtlich der mentalen Regulationsgrundlagen von Arbeitsverfahren (vor allem des operativen Abbildsystems), und zwar:

- o fanden die Ursachen von Fehlern schneller
- o unternahmen häufiger Tätigkeiten, um Fehler zu verhindern
- o unterbrachen häufiger lange Tätigkeiten, um dazwischen eine kürzere durchzuführen
- o organisierten öfter bedienfreier Laufperioden; wendeten mehr Strategie an, planten mehr
- o wussten besser, wie wahrscheinlich Fehler auftreten würden
- o erkannten Signale für Fehlerursachen besser
- o konnten Dauer der Fehlerbehebung und anderer Operationen exakter abschätzen

Regulation von Handlungen über das OAS:

Mindestens das **Ziel ist durch mentale Bilder** (= relativ stabil!) **vorweggenommen**, meist aber auch der **Tätigkeitsablauf und die handlungsrelevanten Bedingungen**. Über **Kontrollprozesse** wird das jeweils Erreichte mit dem Ziel verglichen.

Jede komplexe Handlung muss zuerst analysiert und **in Teilhandlungen** zerlegt werden. Es kommt es zur Rückstellung von Teilhandlungen, während andere ausgeführt werden. Rückgestellte Handlungen werden gespeichert zusammen mit einem Programm, das die Reihenfolge der Operationen organisiert. Bei **Ausführung der Handlung ständiger Vergleich zwischen Ist- und Soll-Zustand**, in Form eines **Rückkoppelungskreises**:

- bei Hacker: **VVR-Einheit** (= Vorwegnahme – Veränderungs-Rückkoppelungseinheit) [im Unterschied zu TOTE hier wichtig, WOMIT verglichen wird, nämlich mit der mentalen Vorwegnahme des Soll-Zustandes]
- bei Miller, Galanter & Pribram: **T-O-T-E** (= test – operate – test - ... – exit) [= Kreis aus Vergleichen und Verändern an sich]

Rückkoppelungseinheiten beschreiben einen **nach außen offenen Kreisprozess**, der **abhängig** ist **von Führungsvorgaben und Umwelteinflüssen**. Verschachtelung von VVR-Einheiten **kann umfassende Aktionsprogramme abbilden**.

Hacker unterscheidet außerdem:

- **Antriebsregulation (Motivation):**
= spezifisches System von Willensvorgängen, das für eine zielführende Arbeitstätigkeit notwendig ist
- **Ausführungsregulation:**
= Regulationsvorgänge, die die Arbeitsschritte auf ein ideell vorwegnehmbares Ziel hin steuern.
erfolgt auf **3 Ebenen**:
 - sensumotorische Regulationsebene
 - perzeptiv-begriffliche Regulationsebene
 - intellektuelle Regulationsebene

@ SENSUMOTORISCHE REGULATIONSEBENE:

Alle Arbeitstätigkeiten werden durch sensumotorische Bewegungen realisiert.

Komponenten der sensumotorischen Ausführungsregulation (=

bewegungsorientierte Abbilder und Bewegungsabläufe) sind

- **nicht bewusstseinspflichtig:** z.B. alle kinästhetischen Vorgänge Grund: Bewusstsein der sensumotorischen Regulationsabläufe wäre störend (vgl. Tausendfüßler, der dauernd nachdenken muss, wie er seine Beine koordinieren soll)
- **nur zum Teil bewusstseinsfähig:** z.B. dann, wenn ein neuer Inhalt gelernt werden soll [vgl. Tanzen]

Hackers Bewegungsmerkmale auf der sensumotorischen Regulationsebene:

- Bewegungen müssen als **afferent-sensorische Phänomene** analysiert werden
- zielgerichtete Bewegungen sind an einen **ständigen Zufluss sensorischer Afferenzen** gebunden
- Menschen haben **zu Arbeitsbewegungen auch Einstellungen** (Veränderungen der Einstellungen bewirken messbare Tonusveränderungen)
- Der **Sinn der Bewegung** zur Aufgabenlösung **bestimmt über die Motivation die Struktur der Willkürbewegungen**
- Bewegungen sind **nach Funktionszielen organisiert**, nicht nach anatomischen Einheiten.

Hauptaspekt der psychologischen Bewegungsanalyse ist nicht der energetische, sondern der **informationelle Aspekt** (d.h. zur Ausführung einer Bewegung bedarf es einer sensorischen Information -> vgl. Schreiben eines Wortes MIT und OHNE Hinschauen).

=> Folgerung für das Arbeitsstudium und Training:

- Es muss **bei den Zielen begonnen** werden, also nicht bei sinnentleerten Einzelbewegungen (wie z.B. im Taylorismus), sondern top-down.
- **Erlernen von sensumotorischen Tätigkeiten** ist KEINE Bildung von Kettenreflexen, sondern Lernender erfasst zuerst den komplexen Bewegungsablauf verbal (d.h. durch Beobachtung), dann Rückmeldung, Adjustierung, usw. -> ist also ein **Kreisprozess!**
- **Training muss ansetzen bei Orientierung**, und zwar durch indirekte Methoden (perzeptiv, mental, observativ) und Sprechimpulse und kognitive Rückmeldungen zur Regulation
- Am **effektivsten** ist eine **Kombination von**
 - * **direktem Training** (aktive Übung) und
 - * **indirektem Training** (vgl. Carpenter-Effekt: Sehen einer Bewegung löst Tendenz zum Nachmachen aus)

BEISPIEL: **Fingergeschicklichkeitsaufgabe:**
 VG1: aktive Übung
 VG2: mentale Übung
 VG3: perzeptive Übung
 VG4: aktive + mentale Übung
 KG: keine Übung
 Ergebnis: bei Kombination aus aktiver und mentaler Übung
 gleiche Leistungen wie bei nur aktiver Übung

@ **PERZEPTIV-BEGRIFFLICHE REGULATIONSEBENE:**

Anforderungen am Arbeitsplatz variieren mit:

- Umfang der Gesamtreize
- Reizspektrum
- Auftrittswahrscheinlichkeit eines relevanten Reizes
- Abstraktionsgrad der informativen Reize
- zeitlicher Dichte erforderlicher Verarbeitungsleistungen
- Vorhersehbarkeit des Auftretens
- Geübtheitsgrad des Arbeitenden
- Vertrautheit
- Strategien
- Effektivität des subjektiven Inventars an Signalen
- Entscheidungsverhalten

a) **Signale:**

Signal = **funktional bedeutsamer Reiz**, der **nützliche Informationen** über den zu regulierenden Prozess vermittelt und eine **Antwortreaktion verlangt** (d.h. Signal hat immer **Aufforderungscharakter** -> spezifisches Handeln wird notwendig!)

Signal kann unmittelbar dem Arbeitsprozess entnommen werden oder über Mess- und Anzeigeräte vermittelt werden. **Signale im Arbeitsprozess** = meist **Signale höherer Ordnung** (d.h. EIN Signal zeigt ein anderes an). Ohne Signale aus dem Arbeitsprozess ist eine geordnete Tätigkeit nicht möglich.

Signale sind **wichtig beim Erlernen von Reiz-Reaktionsverbindungen**; wenn solche gebildet wurden, können kognitive Signalverarbeitungs- und Entscheidungsvorgänge entfallen.

Arbeitskräfte mit höheren Leistungen erfassen Signale differenzierten, schneller und müheloser -> Situation wird treffender abgebildet. Bedeutsame Signale werden von ihnen mehr gewichtet, irrelevante Signale werden ignoriert (nicht so bei Leistungsschwächeren).

Signale sind **immer bewusstseinsfähig, aber nicht immer bewusstseinspflichtig** (z.B. wenn ein Arbeitsvorgang wie im Schlaf durchgeführt wird).

Hauptbedingungen für die Signalentdeckung:

- Signale müssen sich vom Untergrund unterscheiden
 - Signale müssen sich voneinander unterscheiden
- ABER: vgl. Schilderwälder auf den Straßen...

Meist kann **nur eine relativ geringe Zahl von Reizen sicher identifiziert** werden (vgl. Millers Magical 7 +/- 2 für optische und akustische Reize)

-> **Erhöhung ist möglich durch**

- Einführung zusätzlicher, voneinander unabhängiger Dimensionen oder
- durch Superzeichen.

b) Sprache:

Dient vorrangig der **zwischenmenschlichen Kommunikation** (Arbeitsprozess: Unterrichten über Arbeitsvorgänge, Planung, Koordination, Bewertung des Ergebnisses erfolgt über Sprache)

hohe Bedeutung der „inneren Sprache“:

- dient der korrekten **Wiedererkennung von Reizen und Signalen** (Suchtempo und Fehlerquote in vorgegebener Buchstabenreihe hängen z.B. vom Klang des gesuchten Buchstabens ab)
- führt zu **besseren Leistungen** bei der Ausführung von Arbeitstätigkeiten
- verstärkte Beteiligung der inneren Sprache -> **weniger Eingabefehler** z.B. bei PC-Tätigkeit

@ INTELLEKTUELLE REGULATIONSEBENE:

Leistungsstarke Personen sind im Vergleich zu leistungsschwachen **mehr mit der kognitiven Analyse des Arbeitsprozesses befasst**, aber nicht intensiver mit manueller Tätigkeit. Leistungsstarke Personen zeichnen sich aus durch:

- **intensive antizipierende, organisierende und planende Tätigkeit**
- **differenzierte Fehlerprohylaxe**

Einfluss der Denkvorgänge strahlt auf alle Arbeitsbereiche über, kann auch sensumotorisch und perzeptiv-begrifflich regulierte Handlungen betreffen.

Denken = **Herstellung von Ordnungen** in der angetroffenen Welt sowohl an den Gegenständen als auch an deren Repräsentationen und den Beziehungen dazwischen.

Denken ist nicht nur Widerspiegeln der gegenwärtigen Verrichtung, sondern es **läuft dem praktischen Handeln antizipierend und entwerfend voraus**.

Einteilung der Denkprozesse in:

- **diagnostische Denkprozesse** (zustandsanalysierend); z.B. Aufdeckung von Signalen, Erkennen von Regeln und Funktionen.
- **prognostische Denkprozesse** (maßnahmenanalysierend); .B. Umsetzung von technischen Vorgaben in Handlungen, Antizipation von Tätigkeitsschritten und Resultaten, Entscheidungen über Arbeitsmittel, Planung von Tätigkeiten, usw.

Eigenschaften von Personen mit großen Fähigkeiten zu abstraktem

Denken (hohe Leistungsfähigkeit bei intellektuell zu regulierenden Leistungen):

- „Ich“ kann von Außenwelt oder von inneren Erlebnissen abgelöst werden
- geistige Einstellung kann bezogen werden
- über eigenes Tun kann Rechenschaft abgelegt und darüber gesprochen werden
- reflektierender Übergang von einem Situationsaspekt auf einen anderen
- gleichzeitiges Behalten mehrerer Aspekte im Bewusstsein
- rasche Erfassung des Wesentlichen eines Ganzen; Zerlegung eines Ganzen in seine Bestandteile und Wiederausammensetzung
- Bildung von Oberbegriffen
- vorstellendes Vorausplanen; Vorwegnahme von Möglichkeiten und entsprechende Planung von Handlungsschritten am OAS

Auf dieser Ebene wesentlich = Beurteilung von Produktionsprozessen und

Prozessresultaten (Grundlage für Ableitung von Maßnahmen im Tätigkeitsprozess). Beurteilungen des erreichten Produktzustandes = unerlässlich an den sogenannten Eingriffspunkten (daraufhin: Aussonderung, Veränderung, usw.).

Beurteilungen sind bewusstseinspflichtig, oft aber schlecht verbalisierbar.

Grundlage der Beurteilung = gestecktes Ziel und Wissen um den herzustellenden Zustand des Endprodukts.

Auf allen Stufen des Informationsverarbeitungsprozesses müssen

Informationen aus einer Form in eine andere umgesetzt werden, ein Teil dieser

Transformationen ist intellektueller Art (z.B. Rechenoperationen, Vergleiche ziehen, gedankliches Umformen). **Je mehr Transformationen** durchgeführt werden müssen, umso mehr Items sind zu merken -> **Zeitbedarf, Fehler- und Störanfälligkeit steigt.**

b) ZUR DURCHFÜHRUNG VON TÄTIGKEITSANALYSEN

Psychologischen Tätigkeitsanalyse erfasst:

- ***Tätigkeitsabläufe von Arbeitsinhalten:***
Zweck = Vorhersehbarkeit von Ereignissen -> Möglichkeiten zur Planung von Arbeitsweisen
- ***Auftrittshäufigkeiten von Arbeitsinhalten:***
Zweck = Feststellbarkeit des Grads der Anforderungsvielfalt (oder Anforderungsarmut)
- ***Erfassung der Zeitanteile der Tätigkeiten:***
Verfügbare Zeit hat großen Einfluss auf Erleben der zeitlichen Anforderungen (Langeweile vs. Stress)
- ***Beitrag der einzelnen Teiltätigkeiten:***
Zweck = Trennung von leistungsbestimmenden Teiltätigkeiten von anderen

Durchführung der Tätigkeitsanalyse

meist mittels **Beobachtungsinterview** in 3 Schritten:

- 1) Arbeitsbeobachtung und anschließende Befragung zur Erfassung von Teiltätigkeiten
- 2) Entwicklung eines Kategoriensystems zur präzisen Erfassung und Beobachtung von Teiltätigkeiten
- 3) Ganzschichtbeobachtungen zur Erfassung der Ablaufstruktur der Tätigkeit

BEISPIEL: **Kategorien von möglichen Tätigkeiten an einer Schweißanlage**

- *Arbeitsplanung:*
 - ⇒ Material anfordern
 - ⇒ Material transportieren
 - ⇒ Material bereitstellen, usw.
- *Einrichten der Schweißanlage:*
 - ⇒ Programmieren
 - ⇒ Programm laden
 - ⇒ Probelauf durchführen, usw.
- *Teiltätigkeiten beim Schweißen:*
 - ⇒ Bestückung der Anlage
 - ⇒ Auf- und Abspannen der Werkstücke
 - ⇒ Werkstücke positionieren, usw.

Dazu dann jeweils Festlegung der Zeitanteile in Prozent; Zeichnen eines Graphen zur Darstellung einer Struktur der Tätigkeit (Möglichkeit zum Vergleich z.B. mit Profil eines anderen Arbeiters in einer anderen Schicht)

3. VERFAHREN ZUR MESSUNG DER AUSWIRKUNGEN DER ARBEIT AUF ARBEITSTÄTIGE

Jede psychologische Tätigkeitsanalyse muss auch die **Auswirkungen der Arbeitsbedingungen und Arbeitstätigkeiten auf das Befinden und Erleben der Arbeitenden** untersuchen.

Dies geschieht durch:

- ***unstandardisierte Verfahren*** (z.B. freie Berichte der Mitarbeiter)
- ***halbstandardisierte Verfahren*** (z.B. Interviews, Beobachtung, Arbeitstagebücher)
- ***standardisierte Verfahren*** (vor allem Fragebogen)

Häufig angewandte Verfahren:

1) **Job Diagnostic Survey (JDS)** von Hackman & Oldham:

sehr bekannt und weit verbreitet; basiert auf **Grundannahme**, dass **intrinsische Motivation an 3 Grundbedingungen geknüpft** ist:

- Wissen über aktuelle Resultate
- erlebte Verantwortung
- erlebte Bedeutsamkeit der Arbeit

Bestimmung dieser 3 Dimensionen durch 5 Tätigkeitscharakteristika:

- Anforderungsvielfalt
- Ganzheitlichkeit
- Bedeutsamkeit der Aufgabe
- Autonomie
- Rückmeldung

Subjektive Wahrnehmung dieser Merkmale wird erfasst durch **einfache Statements**, aus denen das **Motivationspotential berechnet** wird. Formel dazu:

$[(\text{Vielseitigkeit} + \text{Ganzheitlichkeit} + \text{Bedeutung}) / 3] * \text{Autonomie} * \text{Rückmeldung}$

Wichtig: **Erfassung des Bedürfnisses nach persönlicher Entfaltung**
(variiert von Person zu Person; Personen mit starkem Bedürfnis nach persönlicher Entfaltung sind eher intrinsisch motiviert und reagieren positiver)

2) **Subjektive Arbeitsanalyse (SAA)** von Udriș & Alioth:

entspricht weitgehend dem JDS; Fragebogen mit 50 Items

3) **Subjektive Tätigkeitsanalyse (STA)** von Ulich:

prozessorientiertes Vorgehen, um Veränderungsbereitschaft zu erzeugen
Ziel = **Aufzeigen von Differenzen zwischen Ist- und Soll-Zustand**

➔ Weckung des Wunsches nach Veränderung und zu Handlungsbereitschaft, damit innovative Schritte gesetzt werden können.

Oft **große Widerstände gegen Veränderungen in Betrieben**, auch wenn Lage veränderungsbedürftig ist. Grund:

- Gewöhnung,
- resignative Zufriedenheit,
- Nivellierung zwischen Ansprüchen und Realität (Bereinigung von kognitiven Dissonanzen!)

Voraussetzung für jegliche Änderung = Erkennen der Situation als problematisch.

Raster mit psychologisch relevanten Aspekten der Arbeitstätigkeit soll beurteilt werden -> daraus Entwicklung von Plänen für eine Veränderung. Welche Qualifikationserfordernisse gibt es dafür? Dann Entwicklung eines entsprechenden Ausbildungsprogramms.

- 4) ***Verfahren zur Ermittlung von Regulationserfordernissen in der Arbeitstätigkeit (VERA)*** von Volpert et al.:
Ziel = Analyse von Planungs- und Denkprozessen in der Produktion
- 5) ***Instrument zur stressbezogenen Arbeitsanalyse (ISTA)*** von Semmer:
Ziel = Aufdeckung von Stressfaktoren
- 6) ***Analyse von Arbeitsbelastungen als Folge von Regulationsbehinderungen (RHIA)*** von Greiner et al.:
Ziel = Analyse von äußeren Arbeitsbedingungen, die Belastungen auslösen
- 7) ***Tätigkeitsanalyseinventar (TAI)*** von Frieling et al.:
Ziel = Ermittlung von organisatorischen, technischen und ergonomischen Gestaltungs- und Qualifikationsanforderungen