



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN

http://www.gd-nagata.de/vorlagen/maestro/maestro.html#maestro-alle-maestro-hochbegibt_gsm/021210-1-gsm-DE/hochbegibt_gsm_artikel_landscapen.jpg

INTELLIGENZ

Tutorium 2.3

PRAKTISCHE & OPERATIVE INTELLIGENZ

17.12.2018

Dresden

Dörte Branding

Wer bin Ich & wie erreicht Ihr mich?

Dörte Branding
BA Psychologie 5. Semester
Doerte_Merle.Branding@tu-dresden.de

Ablaufplan - Richtlinie

Datum des Tutoriums	Thema
03.12.18	Einführung
10.12.18	Akademische I.
17.12.18	Praktische & Operative I. Soziale & Emotionale I.
24.12.18 31.12.18	Ausfall - Weihnachtsferien
07.01.19	Kreativität
14.01.19	Intelligenzmessung Korrelate der I.
21.01.19	Determinanten der Intelligenz Kognitive Grundlagen der I.
28.01.19	Puffertermin

Gliederung

- Praktische Intelligenz
- Operative Intelligenz

PRAKTISCHE INTELLIGENZ

Erfolgsintelligenz – Sternberg

Zusammengesetzt aus:

Analytische Intelligenz	Kreative Intelligenz	Praktische Intelligenz
Komponentenbezug	Erfahrungsbezug	Kontextbezug
→ Probleme, die durch Denken und Schlussfolgern zu lösen sind	→ Probleme, die in neuen Situationen auftauchen	→ Probleme, die in der aktuellen Lebensumwelt relevant sind

PRAKTISCHE INTELLIGENZ:

→ **Mentale Aktivität** zur **Adaption** an, **Selektion** & **Anpassung von Lebensumwelten**, die für das Individuum relevant sind

Akademische I.

Aufgaben zur Erfassung:

Neisser (1976)

- Von **anderen Personen formuliert**
- Geringes – **kein intrinsisches Interesse**
- Alle notwendigen **Infos** von Anfang an **vorhanden**
- +/- **abgehoben** von allgemeinen Erfahrungen

Wagner & Sternberg (1985)

- Gut strukturiert
- Meist eine richtige Antwort
- Oft nur **ein** angemessener **Lösungsweg**

17.12.2018

Praktische I.

= „intelligentes Verhalten in natürlicher Umgebung“ (Neisser (1976))

PI nach Charlesworth (1967):

- Verhalten unter **Kontrolle von kognitiven Prozessen**
- Zur **Problemlösung** eingesetzt
- Probleme betreffend
 - Wohlbefinden
 - Bedürfnisse
 - Pläne
 - Überleben des Einzelnen
- Oft **unstrukturiert**
- **Nicht alle notwendigen Infos** von Anfang an gegeben
- **Wann ist Lösung erreicht?**

Dörte Branding

Folie 7

Praktische Intelligenz

- Problemlösefähigkeit im Alltag & Beruf
- Bestehend aus **2 Komponenten**

Technisch-Mechanisch	
<p>Effektive & Effiziente Umsetzung / Realisierung technisch-mechanischer Problem(Lösungen)</p> <p>Erfassung über Arbeitsproben → Für jedes Tätigkeitsfeld spezifisch → Jeweils neu entwickeln</p>	



17.12.2018

Dörte Branding

Folie 8

Praktische Intelligenz

- Problemlösefähigkeit im Alltag & Beruf
- Bestehend aus **2 Komponenten**

Technisch-Mechanisch	Planerisch-Organisatorisch
<p>Effektive & Effiziente Umsetzung / Realisierung technisch-mechanischer Problem(Lösungen)</p> <p>Erfassung über Arbeitsproben → Für jedes Tätigkeitsfeld spezifisch → Jeweils neu entwickeln</p>	<p>Effektives & Effizientes Planen / Organisieren von Alltags- & Arbeitsabläufen</p> <p>Erfassung über Simulationen → z.B. Postkorbaufgabe</p>

17.12.2018



Dörte Branding



Folie 9

Explizites – Implizites Wissen

	Implizites Wissen	Explizites Wissen		
Kennzeichen	Regelbasiertes & unbewusst gelerntes Wissen Keine direkte Vermittlung (z.B. Radfahren, Spracherwerb)	Regelbasiertes & verbalisierbares Wissen (z.B. Wissen für Test)		
Lernphase	Präsentation von regelmäßigem Material	Präsentation von regelmäßigem Material		
Testphase	Regel gelernt, aber nicht verbalisierbar	Regel gelernt UND verbalisierbar		

Explizites – Implizites Wissen

	Implizites Wissen	Explizites Wissen	Inzidentelles Lernen	Intentionales Lernen
Kennzeichen	Regelbasiertes & unbewusst gelerntes Wissen Keine direkte Vermittlung (z.B. Radfahren, Spracherwerb)	Regelbasiertes & verbalisierbares Wissen (z.B. Wissen für Test)	Beiläufiges Lernen	Absichtliches Lernen
Lernphase	Präsentation von regelhaftem Material	Präsentation von regelhaftem Material	Keine Instruktion über späteren Test	Instruktion über späteren Test
Testphase	Regel gelernt, aber nicht verbalisierbar	Regel gelernt UND verbalisierbar	Unerwartete Abfrage von Gelerntem	Erwartete Abfrage von Gelerntem

Praktische Intelligenz



- Implizites / **Stilles Wissen** („tacit knowledge“)
 - Nach Wagner & Sternberg (1985):
 - mehr **praktisch** als akademisch
 - mehr **informell** als formell
 - meist **nicht direkt gelernt**
- Eher **informell** als formell
- Eher **indirekt** / inzidentell **erlernt**



17.12.2018



Dörte Branding



Folie 12



<http://risenetworks.org/wp-content/uploads/2013/09/Entrepreneur-success-1000x700.jpg>

Hat PI Einfluss auf Verhalten in "natürlicher Umwelt"?

- **Herkömmliche Intelligenzmaße & Erfolg *innerhalb* der Berufsgruppen** korrelieren sehr niedrig
→ im Mittel: **$r = 0.2$** (Ghiselli (1966), Wigdor & Garner (1982))

→ **Praktische Intelligenz-Erfassung** zusätzliche Aufklärung?!

Erfassung Praktische Intelligenz



- **MOTIVE** erfassen
 - **Leistungsmotivation**
 - Methode zur Erfassung „**need for achievement**“
→ für projektive Verfahren typische Unzulänglichkeiten
- **„CRITICAL INCIDENCE TECHNIQUE“**
 - Beschreiben von Ereignissen, die besonders gut/schlecht bewältigt wurden
 - Inhaltsanalysen, welche Kompetenzen dafür notwendig waren
- **SIMULATION**
 - Postkorbübung, Assessment-Center
- **KENNTNIS-VERGLEICH VON EXPERTEN- & NEULINGS-KENNTNISSEN**
 - Z.B. bei Schachspiel, Computerprogrammierung

Praktische Intelligenz - Fazit

- Grundsätzlich **plausibles** Konzept
empirisch derzeit **weniger gut abgesichert**
- Messungen mitunter stark bereichsabhängig
→ **Generelle Problemlösefähigkeit?!**
- **(inkrementelle) Validität** bei aktueller Datenlage **fraglich**
 - von einem Prädiktor zusätzlich erklärten Varianzanteils eines Kriteriums nach Berücksichtigung anderer Prädiktoren
 - Z.B. erklären Studierfähigkeitstests auch dann noch zusätzliche Varianz, wenn für die Erklärung der Unterschiede im Kriterium Abschlussnote d. Studiums schon die Abiturnote einbezogen wurde

ABER: **Arbeitsproben** sind **gute Prädiktoren für Berufserfolg**

(Schmidt & Hunter (1998))

→ **Erfassen berufliche Kompetenz, aber ist das Intelligenz?**

Personnel measures	Validity (r)	Multiple R
GMA tests ^a	.51	.51
Work sample tests ^b	.54	.63

Akademische I. – Praktische I.

Gemeinsamkeiten

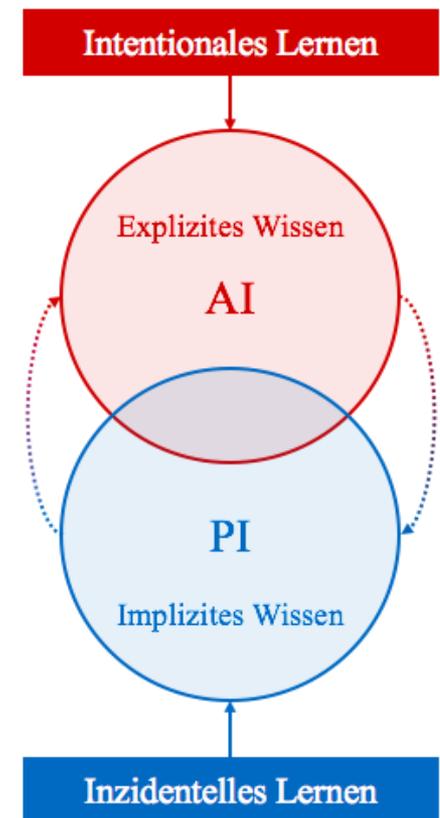
- Auf **regelbasiertes Wissen** bezogen
- Durch Lernen **im Lauf der Sozialisation entwickelt**

Unterschiede

- **PI:** eher **inzidentell** erlerntes, implizites Wissen
Regeln nicht unbedingt verbalisierbar
- **AI:** eher **intentional** erlerntes, explizites Wissen
Regeln verbalisierbar

Wechselseitige Beeinflussung

- In Berufsschule: Erwerb von AI – späterer Beruf: AI → PI
- Berufserfahrung: Erwerb von PI – Meisterschule: PI → AI



OPERATIVE INTELLIGENZ

Hintergrund

- **Intelligenzaufgaben \neq komplexe Probleme**, da immer richtige Lösung
- Nicht vergleichbar mit realen Lebensanforderungen

- Kritik Dörner:

Intelligenzaufgaben bislang

→ **keine Erfassung komplexer Probleme**

→ **Test** zur Erfassung von **komplexen Problemen** entwickeln



Merkmale Komplexer Probleme

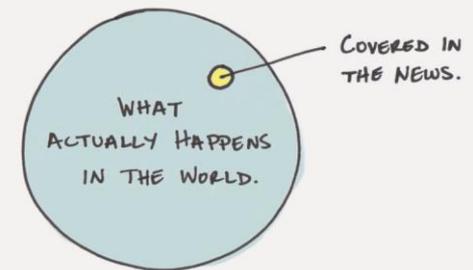
- **KOMPLEXITÄT**
 - Sehr viele Variablen, Notwendigkeit der Info-Reduktion
- **VERNETZTHEIT**
 - Variablen beeinflussen einander
- **(EIGEN-) DYNAMIK**
 - Durch Eingreifen wird System verändert oder es verändert sich selbstständig
- **(TEILWEISE) INTRANSPARENZ**
 - Infos, Variablen oder Verknüpfungen sind nur teilweise / gar nicht zugänglich
- **POLYTELIE**
 - Viele Ziele, die sich z.T. widersprechen, Notwendigkeit der Hierarchisierung
- **OFFENE ZIELE**
 - Z.T. unklare Ziele, Notwendigkeit der Konkretisierung



Erforderliches Wissen zur Lösung

- **Heuristisches Wissen**,
das generalisiert werden kann
(≠ algorithmisches, Faktenwissen)
- Evt. Auch **akademische Intelligenz**,
abhängig von **Grad der Transparenz** des
Problems
 - Je transparenter, desto eher kann
algorithmisches Wissen angewandt
werden

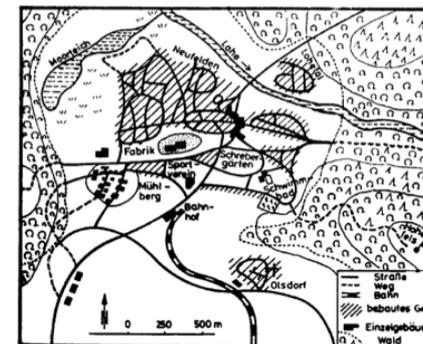
THE AVAILABILITY HEURISTIC



https://cdn-images-1.medium.com/max/1200/1*BCEszQbdXT9gUu7lI9l8Bw.jpeg

Messung Operative Intelligenz

- V.a. **Computersimulationen**, z.B. **Lohhausen**
- Kleines **mitteleuropäisches Städtchen** mit allen üblichen Einrichtungen
- Ökonomische Basis: **Uhrenfabrik**
- Jeglicher Grundbesitz Eigentum der Stadt



Stadtplan



Variablenplan
(Auswahl aus insgesamt 2000)

Computersimulierte Szenarien (Beispiel 1): Lohhausen

- Lohhausen ist ein Kleinstädtchen mit 3.372 Einwohnern und liegt in einer hübschen, waldreichen Gegend etwa 60 km von einer größeren Stadt entfernt. Es gibt einen Bahnhof; außer durch die Eisenbahn ist Lohhausen noch durch Buslinien mit der Außenwelt und der näheren Umgebung verbunden.
- Die ökonomische Basis der Stadt, wenn auch nicht die einzige Einnahmequelle, ist eine Uhrenfabrik. Außerdem gibt es eine Bank, Gaststätten, Lebensmittelhändler, Textilwaren- und andere Geschäfte. Natürlich gibt es auch eine Schule, Kindergärten, ein Bad, einen Sportverein samt zugehörigem Fußballplatz und eine Stadtverwaltung. Außerdem gehören alle Gebäude und Wohnungen der Stadt und auch der gesamte Grundbesitz. Dafür hat sie aber auch Verpflichtungen: die Stadt zahlt die medizinische Versorgung, direkt oder indirekt die Pensionen und die Arbeitslosengelder.
- Sie sind Bürgermeister von Lohhausen, alle Ihre Anordnungen werden ausgeführt. Ihre „Amtszeit“ beträgt zehn Jahre. In jeder der folgenden Sitzungen haben Sie 2 Stunden Zeit, Maßnahmen zu überlegen, Informationen einzuholen und Entscheidungen zu treffen. ... Am Ende der Sitzung müssen Sie sich für bestimmte Maßnahmen entscheiden. Diese werden dann durchgeführt, d.h., sie werden dem Computer, der Lohhausen simuliert, zugeführt. Der Computer simuliert sodann Lohhausen für den Zeitraum, den Sie wünschen, mindestens aber einen Monat. Bei der nächsten Sitzung erfahren Sie, welche Effekte Ihre Maßnahmen gehabt haben.

https://tu-dresden.de/mn/psychologie/allgpsy/ressourcen/daten/lehre/lehreveranstaltungen/goecheke_lehre/es2013/folder-2013-04-15-995566685/V05_Komplexes_Problemlösen.pdf?lang=de

Lohhausen

- Ca. 2000 Variablen
- Sehr stark vernetzt

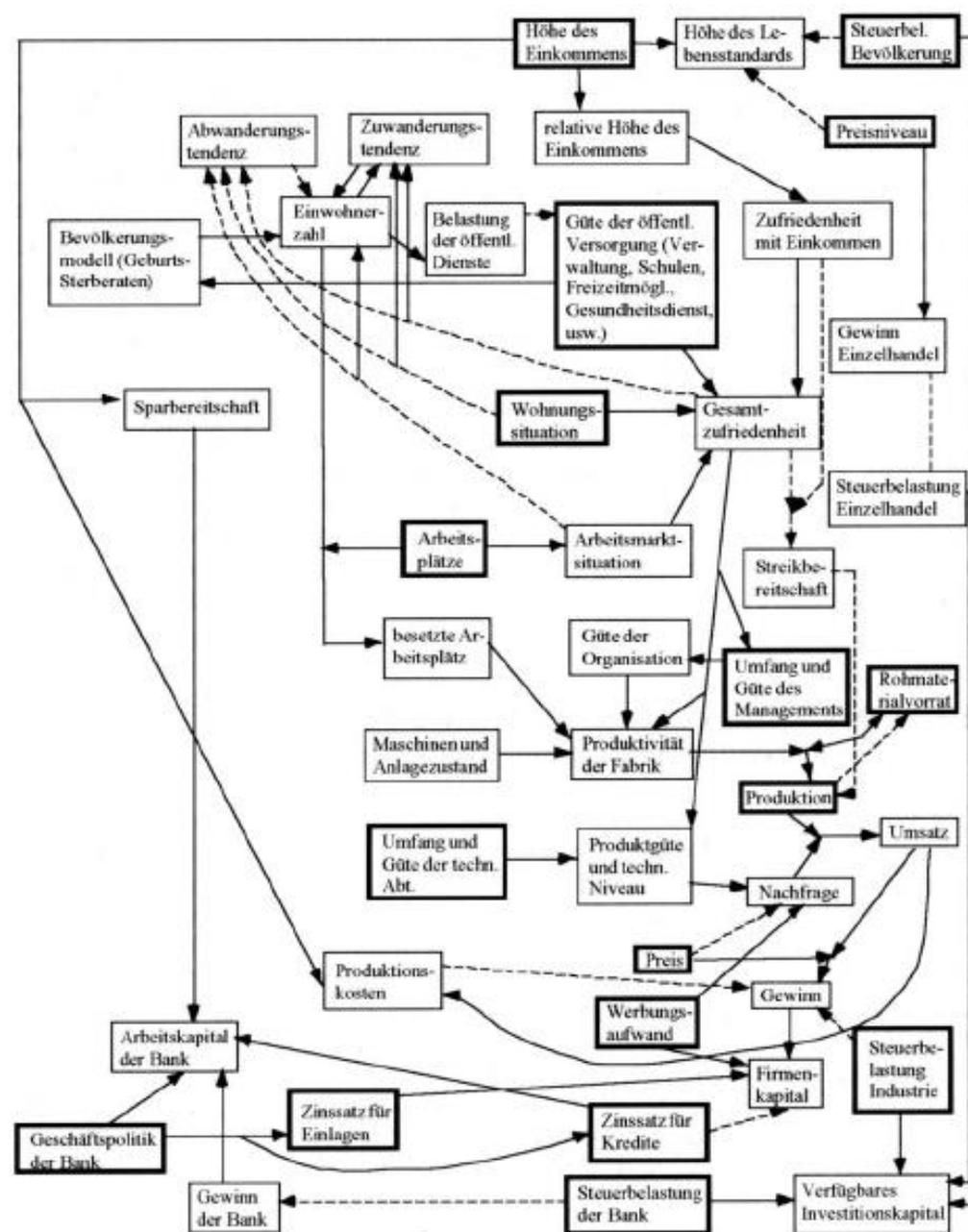
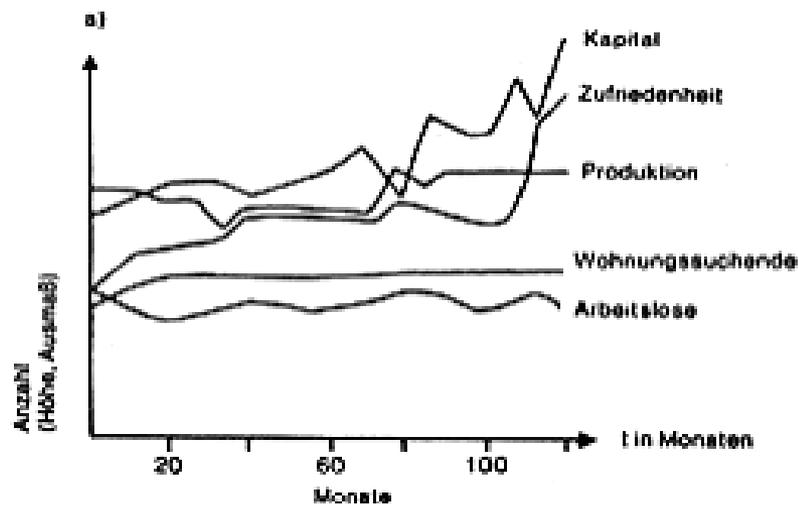


Abbildung 28 Grobstruktur des LOHHAUSEN-Systems (nach Dörner, Kreuzig et al., 1983, S. 110): 44 der rund 2000 Variablen. Fett markiert: Eingriffsmöglichkeiten der Versuchspersonen; gestrichelt: negative Wirkungen.

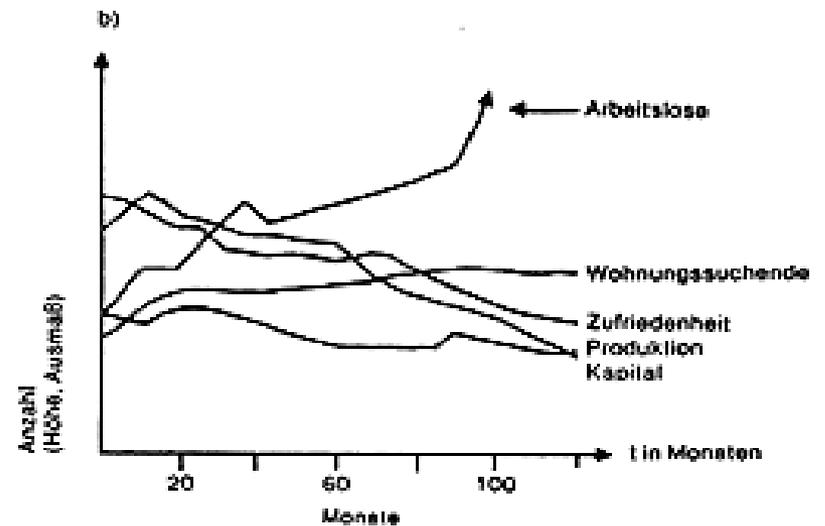
Lohhausen – Indikatoren der Steuerungsgüte

- Allgemeine Zufriedenheit der Bevölkerung
- Zufriedenheit der Bevölkerung mit öffentlicher Versorgung
- Kapital der Stadt
- Kapital der Uhrenfabrik
- Lebensstandard der Arbeiter*innen
- Lebensstandard der leitenden Angestellten
- Lebensstandard der Händler*innen
- Ausmaß der Arbeitslosigkeit
- Versorgung mit Wohnraum
- Produktivität der Uhrenfabrik
- Höhe der Nachfrage
- Umsatz der Uhrenfabrik
- Bankeinnahmen
- Größe der Bevölkerung

Lohhausen



gute Vpn



schlechte Vpn

Primärfehler beim Komplexen Problemlösen

1. **ÜBERSTEUERUNG** → zu starkes Eingreifen
2. **NICHTBEACHTUNG** von **NEBEN- & FERNWIRKUNGEN** → nur Teilwirkungen beachten
3. **NICHTBEACHTUNG** der **SYSTEMEIGENDYNAMIK**
4. **ANNAHME LINEARER ENTWICKLUNGSVERLÄUFE**
in Realität eher exponentiell



https://carfashion.files.wordpress.com/2011/04/porta1_scheuklappen1.jpg

Typische Fehler schlechter Problemlöser*innen

1. Zu WENIGE WARUM-FRAGEN

2. THEMATISCHES VAGABUNDIEREN

→ zu viele Dinge auf einmal

3. DELEGATIONSTENDENZ

→ Aufgaben werden an „im System lebende Personen“ abgeschoben

4. EXKULPATIONSTENDENZ

→ Rechtfertigung von negativen Effekten

5. VERKAPSELUNG

→ auf Teilaspekt festfahren, Zeit & Ressourcen auf gut handelbares aber irrelevantes Thema konzentrieren

6. SINKENDE ENTSCHEIDUNGSBEREITSCHAFT

→ unkoordinierte Spontanentscheidungen

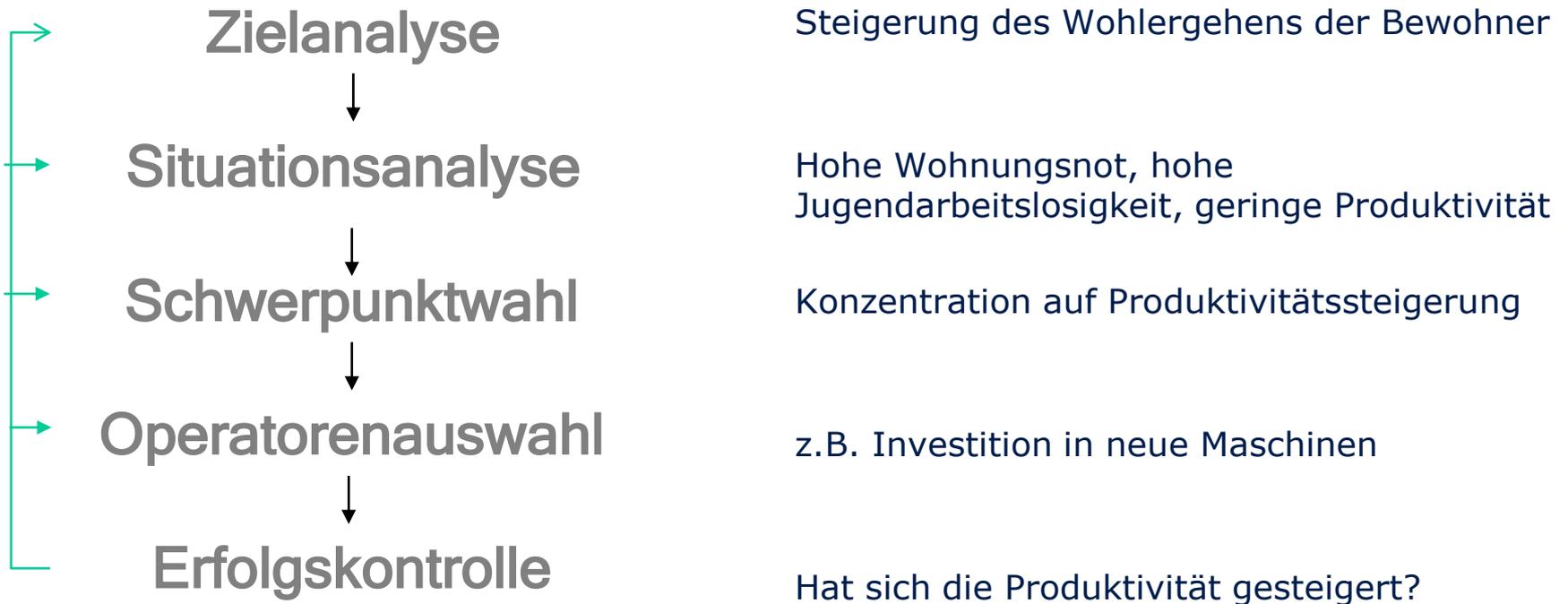
Erfolgreiche Problemlöser*innen

- größere Zahl von **Entscheidungen**
- **Multiple Maßnahmen** zur Zielerreichung
- Setzen von **Prioritäten**: Fokussierung auf wichtige Probleme
- Häufige **Realitätsprüfung**
- **Selbstreflexion**
- Geplante **Handlungen verbalisieren**
- **Thematische Kontinuität**: weniger Wechsel zwischen Themen
- Orientierung an **langfristigen Zielen/Strategien** statt ad hoc Maßnahmen



<http://blog.karfeta.de/wp-content/uploads/2018/05/Erfolg-in-einem-Bild-704x454.jpg>

Lohhausen



- Kersting (1999): **Diagnostik & Personalauswahl NICHT mit PC-gestützten Problemlöseszenarien durchführen!**
 - **Methode**
 - 104 Polizisten
 - CPS (complex problem solving) erfasst mit SCHNEIDERWERKSTATT & DISKo
 - Akademische I. erfasst mit BIS & IQ Test der deutschen Gesellschaft für Personalwesen
 - Vorgesetztenbefragung über Leistung der Polizisten im Alltag (Intelligenz & Problemlösefähigkeit)
 - **Begründung für Ablehnende Haltung**
 - **Keine ökologische Validität:**
Beruflichen Anforderungen & PC-Szenaren korrespondieren nicht sonderlich hoch
 - Szenarien **simulieren nur Teilbereich** der Realität
 - Hohe **Akzeptanz** der PLS auf empirischer Grundlage **fraglich**
 - PLS **keine wirklich Erweiterung** der Fähigkeitsdiagnostik
- **Es wird keine neue Fähigkeit erfasst, deswegen nicht sinnvoll**

- **Wüstenberg (2012):** PC-basierte PLS haben **hohe prädiktive & inkrementelle Validität zur Schulnotenvorhersage**
- **Methode**
 - 222 Studierende
 - Schlussfolgerndes Denken mit RAMP erfasst
 - CPS mit MicroDYN (mehrere Kurz-Probleme, z.B. Werbung)
 - Modell testet:
 1. rule identification
 2. rule knowledge
 3. rule application
- **Untersuchungsziel**
 - Wie steht **logisches Schlussfolgerung** mit 3 Fähigkeiten in Beziehung?
 - Hat CPS-Test **inkrementelle Validität?**
 - Ist **CPS mehr als logisches Schlussfolgern?**



- **Wüstenberg (2012):** PC-basierte PLS haben **hohe prädiktive & inkrementelle Validität zur Schulnotenvorhersage**
- **Ergebnisse**
 - 2 Dimensionales CPS-Modell mit 2. rule knowledge & 3. rule application passte am besten zu erhobenen Daten
 - Logisches Schlussfolgern hat nur über rule knowledge Aussage über rule application
 - Hohe inkrementelle Validität von CPS zu allgemeinen IQ – Tests
→ Schulnote noch besser vorherzusagen
- CPS-Test messen **wichtige Aspekte der akademischen Leistung**, die nicht durch logisches Schlussfolgern erfasst werden
- CPS-Test **sollten häufiger** zur Vorhersage **genutzt werden**

Operative Intelligenz - Fazit

- OI: Fähigkeit zum **Lösen komplexer Probleme**
Fähigkeit, sich in **komplexen Systemen zu bewegen**
- **Erfassung bislang schwierig**
 - daher im praktischen Einsatz eher problematisch
(s. Kersting (1999))
- **Neue & vielversprechende Messansätze**
 - MicroDYN, Wüstenberg et. al
- Hinweise, dass OI **inkrementelle Validität** über g hinaus hat



http://www.sgg-ssup.ch/files/content/Webseiteninhalte/D_Projekte/Bilder%20Hymne/Front%20Bilder%20Hymne/709_Fragen.jpg

Mögliche Prüfungsfragen

- Was ist Praktische Intelligenz?
- In welche Teilbereiche lässt sie sich unterteilen?
- Wie kann man Praktische Intelligenz messen?
- Was ist Operative Intelligenz?
- Wie kann sie erfasst werden?
- Was sind Merkmale schlechter Problemlöser*innen?
- Was sind Merkmale komplexer Probleme?

Standards Psychologie

Herausgegeben von Marcus Hasselhorn,
Wilfried Kunde und Silvia Schneider

Stemmler, Hagemann, Amelang, Spinath

Differentielle Psychologie und Persönlichkeits- forschung

8., überarbeitete Auflage

Kohlhammer

https://www.kohlhammer.de/wms/instances/KOB/data/pictures/978-3-17-025724-5_G.jpg



»Wissen schafft Brücken.«