«Fehlerwelten»
Einstellungen, Bewertungen, subjektive Theorien zum Thema

44. KSS Studientagung, Einsiedeln 2016
Prof. Dr. Theo Wehner
twehner@ethz.ch

...die nächsten 90 Minuten

Ihre Fragen & subjektive Theorien sind wieder gefragt!

Das Definitorische und das Begriffsverständnis zuerst

Zur Psychologie fehlerhaften Handelns

Abschlussblitzlicht

Fehler sind Zielverfehlungen!

...wer vom Fehler spricht, der spricht vom Handeln!

...von was aber handelt das Handeln?

ETH

Ein kognitives Handlungsmodell

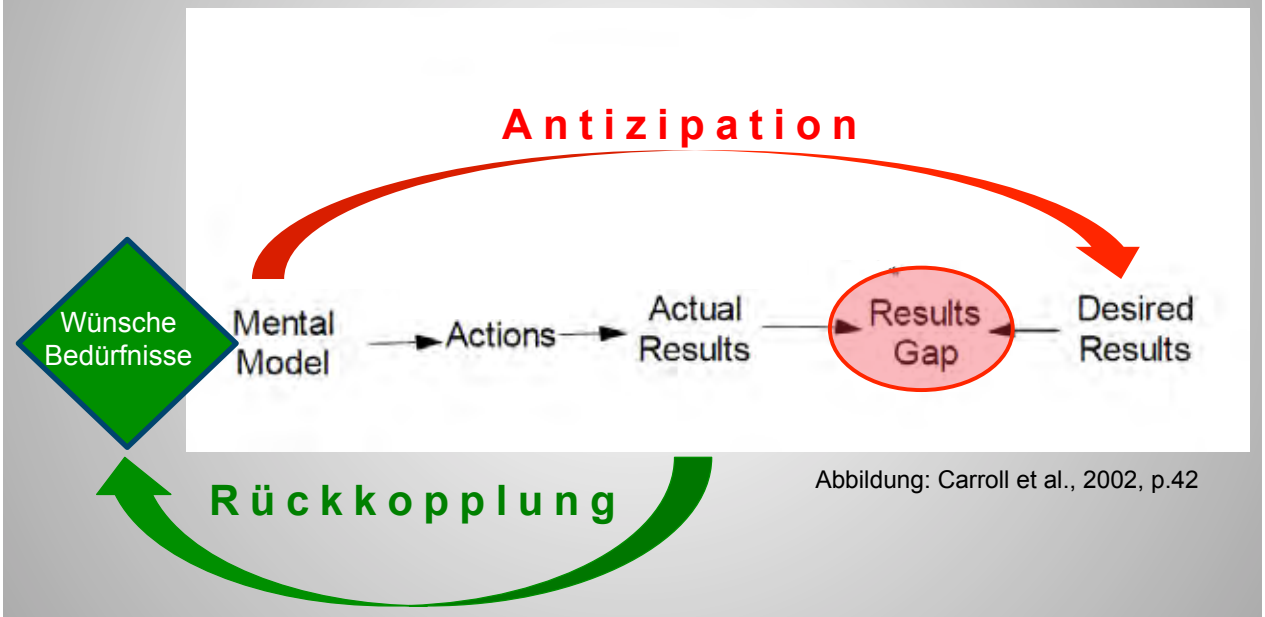


Abbildung: Carroll et al., 2002, p.42

Single- vs. Double-Loup Learning (Argyris & Schön, 1996)

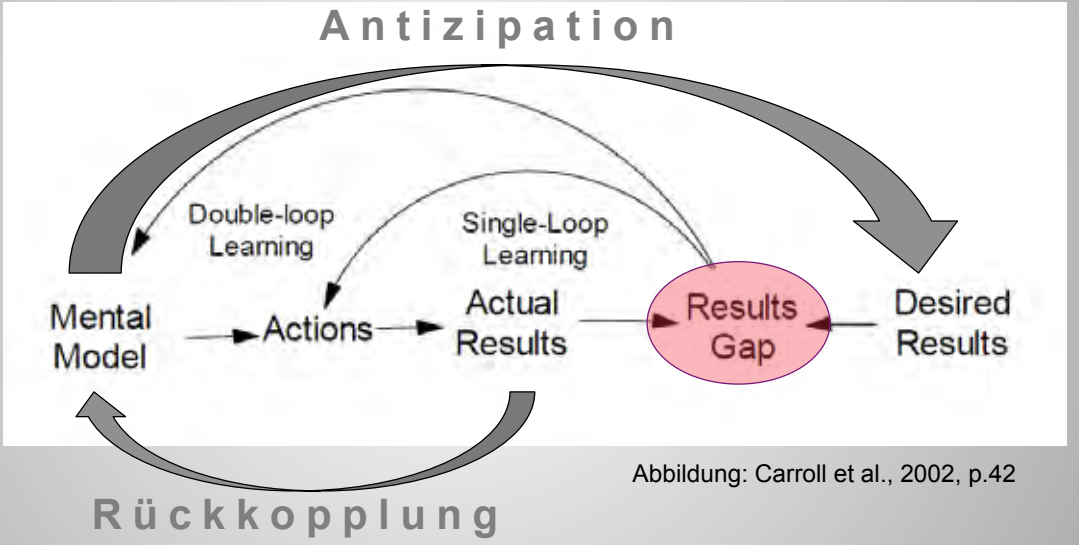


Abbildung: Carroll et al., 2002, p.42

Zwei-Prozess-Modelle

Kahnemann, 2010

① ein System, dessen Prozesse als schnell, parallel, emotional, automatisch, non-verbal und unbewusst charakterisiert werden, **und**

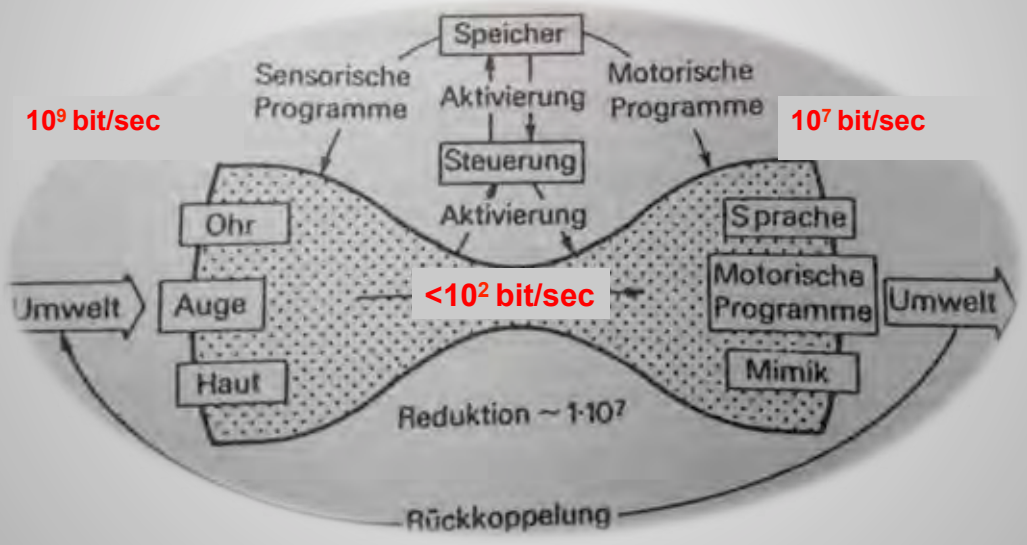
② ein System, dessen Prozesse als langsam, seriell, neutral (unemotional), kontrolliert, überlegt, verbal und bewusst charakterisiert werden

① System 1 bewirkt automatische, intuitive Reaktionen auf eine Situation, hat zeitlichen Vorrang vor dem kontrollierten, analytischen Umgang mit der Situation

② Die Funktion des zweiten Systems liegt in der Überwachung und Kontrolle der schnellen Reaktionen und Urteile

Das Flaschenhalsmodell der Wahrnehmung

nach: Keidel, W.D., (1971): Sinnesphysiologie, S.213



«Über Hör-, Schreib- und Druckfehler»

J.W. v. Goethe, 1820

- Goethe denkt in der Konsequenz daran, *«wie man einem solchen **Übel**, durch gemeinsame Bemühung der Schreib- und Drucklustigen, **entgegenarbeiten**»* kann und schlägt vor, danach zu sehen, *«aus welchen Offizinen die meisten inkorrekten Bücher hervorgegangen»* seien; denn *«eine solche **Rüge** würde gewiss das **Ehrgefühl** der Druckherrn beleben; diese würden gegen ihre Korrektoren **strenger** sein; die Korrektoren hielten sich wieder an die Verfasser, wegen undeutlicher Manuskripte, und so käme eine **Verantwortlichkeit** nach der anderen zur Sprache.»*

Fazit: Nicht *aus*, sondern *an Hand* von Fehlern lernt man

- Wer erfolgreich ist, muss nicht zwangsläufig früher einmal gescheitert sein
- **Man kann aus Fehlern lernen, aber ohne Erfolgsgarantie**
- Lernen unter Zuhilfenahme von Fehlschlägen verlangt eine gesteigerte (ind. u/o org.) **Fähigkeit zur Selbstreflexion** *(mindful organization)*
- Der, das Lernen auslösende Fehler spielt im Laufe des Reflexionsprozesses u.U. rasch keine besondere Rolle mehr
- U.U. sind die Plädoyers für das innovative Scheitern ein Versuch der endgültigen Überwindung

Christoph Kucklick; ZEIT MAGAZIN, 27.12.2013, S. 14-27

SPIEGEL ONLINE

06. Januar 2014, 09:05 Uhr

Kernkompetenz Scheitern

So lange zündeln, bis der Funke kommt

In Malaysia besuchen Grundschüler Erfindermessen. Sie sollen erfahren, dass alles möglich ist - und der permanente Neuversuch zum Durchbruch verhilft. Für Gerhard Schedler eine zentrale Lektion: Denn nur wer früh die Angst vorm Scheitern abbaut, wird später groß denken.

Der Zug der Veränderung fährt mit hoher Geschwindigkeit

"Niemals aufgeben!
Unsere größte Schwäche ist das Aufgeben“

- Die Leute (auf einer asiatischen Erfindermesse) kannten keine falsche Scham, auch auf die Gefahr hin, dass ihre Erfindung es womöglich nie zum Durchbruch bringen würde.
- Mögliches Scheitern ist bei Innovatoren kein Thema: Hauptsache, man hatte es versucht
- Thomas Alva Edison hatte allein für die Erfindung der Glühbirne angeblich um die 9500 kleine Kohlefäden ausprobiert, bis er denjenigen fand, der die Glühbirne dauerhaft zum Leuchten brachte

http://www.spiegel.de/karriere/berufsleben/erfindungen-gelingen-nur-durch-mut-zum-scheitern-a-932332.html

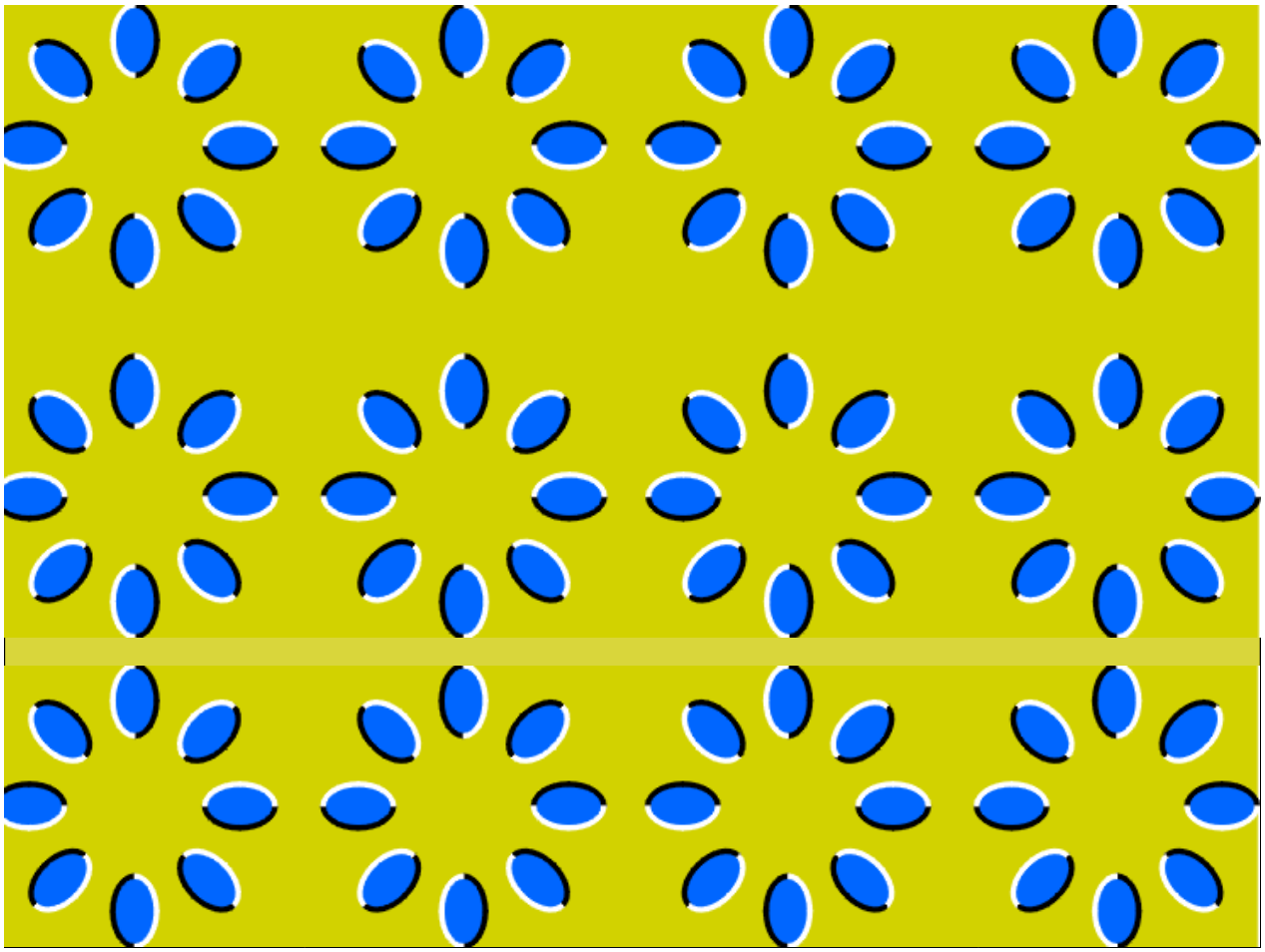
Fehlerbeispiel aus unserem Forschungsalltag

➢ *Nach einer größeren Operation befand sich ein Patient im Aufwachraum.*

1. *Er wurde unruhig und wollte aus dem Bett.*
2. *Das einzige verfügbare Bettgitter im Raum konnte nicht an diesem Bettentyp befestigt werden.*
3. *Die Pflegekraft wendete sich dem zweiten Patienten im Raum zu, der dringend Aufmerksamkeit benötigte.*
4. *Der erste Patient fiel vom Bett und wurde ernsthaft verletzt.“*

ETH

- ***Lag es an…***
- der Entscheidung der Pflegekraft, sich einem andern Patienten zuzuwenden?
- der Pflegekraft, dass sie sich keine Hilfe geholt hat?
- am Patienten, dass er sich bewegt hat?
- der Instruktion des Patienten, dass er nicht wusste, dass er fallgefährdet ist?
- der Medikation des Patienten?
- der Personalausstattung, durch die die Pflegekraft alleine im Raum war?
- der Tatsache, dass nicht das richtige Bettgitter verfügbar war?
- daran, dass zwei verschiedene Typen von Betten vorhanden sind in der Institution?
- der Organisation der Bereitstellung von Bettgittern im Aufwachraum, am Facility Management?



ETH
Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Definitorisches

- Im Fehler begegnet uns eine *Zielverfehlung wider besseren Wissens und Könnens*
  - *...man macht einen Fehler*
- *Im Irrtum werden fehlende Handlungsvoraussetzungen erkennbar*
  - *...man befindet sich im Irrtum*

ETH
Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Irren ist menschlich – was ist der Irrtum noch?

- Wer sich irrt will nicht den Irrtum; im Gegenteil: Er will die Wahrheit und ist davon überzeugt, dass er sie mit seiner Behauptung oder Handlung, auch trifft
- Der Irrtum ist eine Eigenschaft dessen, der die Wahrheit sucht, sie aber verfehlt; Wahrheit und Irrtum sind subjektive Kategorien und brauchen den sozialen Dialog (Beobachter)
- Der Irrtum kennt kein Präsens; er wird durch Selbst-, Fremdbeobachtung oder Reflexion evident (oder auch nicht!)

ETH
Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Zusammenfassung

- Handlungsfehler treten weder zufällig noch regellos auf
- Abweichungen vom intendierten Ziel weisen eine Tendenz zum Richtigen auf
- Zielverfehlungen sind Ausdruck von Fertigkeiten, die Benennung als Fehler ist ein soziales Urteil und geschieht vom Beobachterstandpunkt aus
- Die Vitalität (der Nutzen) des fehlerhaften Handelns liegt in der Erweiterung des Handlungsreservoirs.

Wehner, 1992, 2008

ETH
Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Zusammenfassung

- Handlungsfehler und Irrtümer sind die aussagekräftigsten Fälle zu Gewohnheiten, Denkweisen und Bedürfnissen des Handelnden
- In der Zielverfehlung werden nicht antizipierte Anfangs- und Randbedingungen (sowie kontingente Ereignisse) der Handlungs- oder der technischen Funktionsweise sichtbar
- Der Fehler, Störfall, Unfall ist der aussagenkräftigste Fall zur Wirkweise und Struktur eines Systems

Wehner, 1992, 2008

ETH
Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Was rät die angewandte psychologische Fehlerforschung?

- ***... Handlungsfehler sind Ausdruck von Fertigkeiten:***
  - Sie treten gerade dort auf, wo in umfassenderen Handlungszusammenhängen hochgeübte Handlungsroutinen zur Ausführung gelangen.
- ***... zu fragen ist:***
  - Wo und in welcher Situation wäre das richtig gewesen, was hier in einem spezifischen Handlungskontext zum Fehler führte?

- **Wehner, 1992**

ETH
Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Was rät die angewandte psychologische Fehlerforschung?

Question is not: „Why didn't they notice what we find important now?"

Question is: „Why did it make sense for them to do what they did?"

S. Dekker, 2003

...welchem Sprichwort würden sie (auf Grund ihrer Erfahrung) zustimmen?

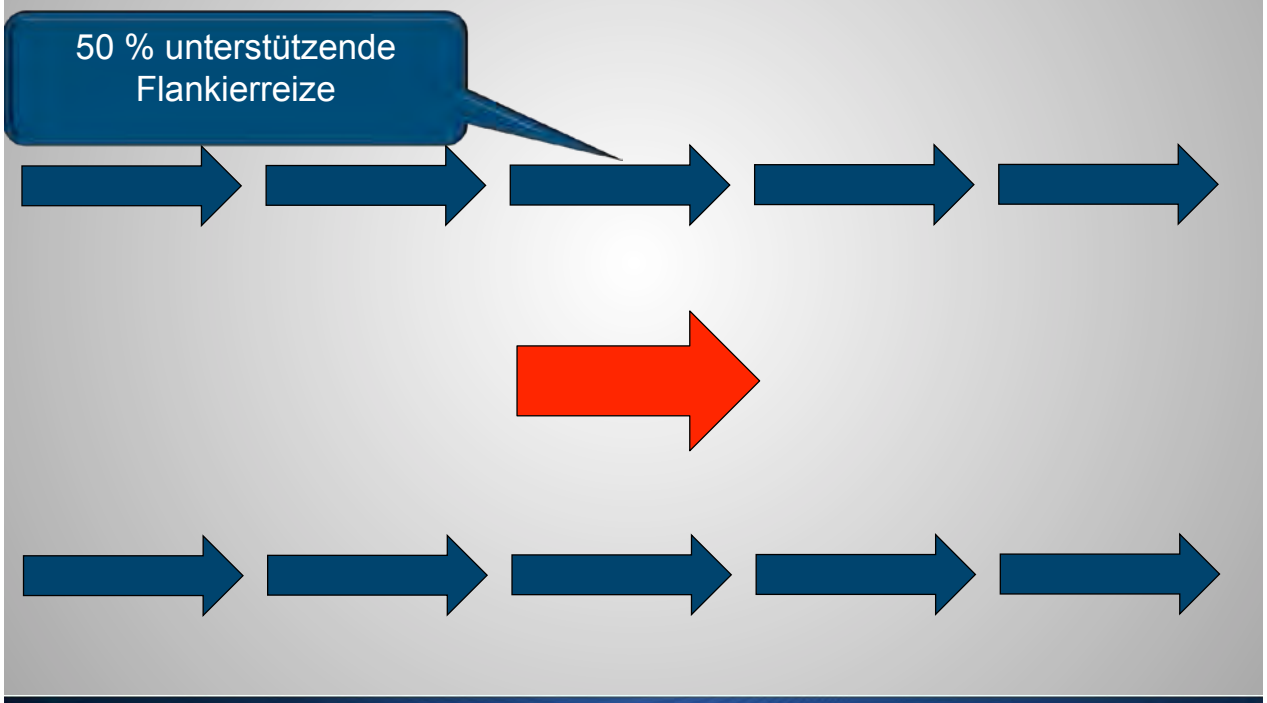
- Fremde Fehler beurteilen wir wie Staatsanwälte, eigene wie Verteidiger
- Der Untätige macht nur einen Fehler. Der Eingebildete sieht keine Fehler
- Nur mit den Augen der andern kann man die eigenen Fehler gut sehen
- Die Vorzüge von gestern sind oft die Fehler von morgen
- Durch Testen kann man stets nur die Anwesenheit, nie aber die Abwesenheit von Fehlern beweisen
- In Fehler führt uns Flucht vor Fehlern
- Was List verborgen, wird ans Licht gebracht // wer Fehler schminkt, wird einst mit Spott verlacht
- In jeder Töpferei liegen auch Scherben
- Ist eine Sache geschehen, dann rede nicht darüber; es ist schwer, verschüttetes Wasser wieder zu sammeln.

...welches Zitat entspricht oder widerspricht ihrer Fehlerauffassung?

- Wer einen Fehler gemacht hat und ihn nicht korrigiert, begeht einen zweiten
- Es ist ein großer Vorteil im Leben, die Fehler, aus denen man lernen kann, möglichst früh zu begehen
- Jeder Mensch macht Fehler. Das Kunststück liegt darin, sie dann zu machen, wenn keiner zuschaut
- Die großen Tugenden machen einen Menschen bewundernswert, die kleinen Fehler machen ihn liebenswert
- Den größten Fehler, den man im Leben machen kann, ist, immer Angst zu haben, einen Fehler zu machen
- Man fällt nicht über seine Fehler. Man fällt immer über seine Feinde, die diese Fehler ausnutzen
- Der schlimmste aller Fehler ist, sich keines solchen bewusst zu sein
- Sage mir, wer dich lobt, und ich sage dir, worin dein Fehler besteht

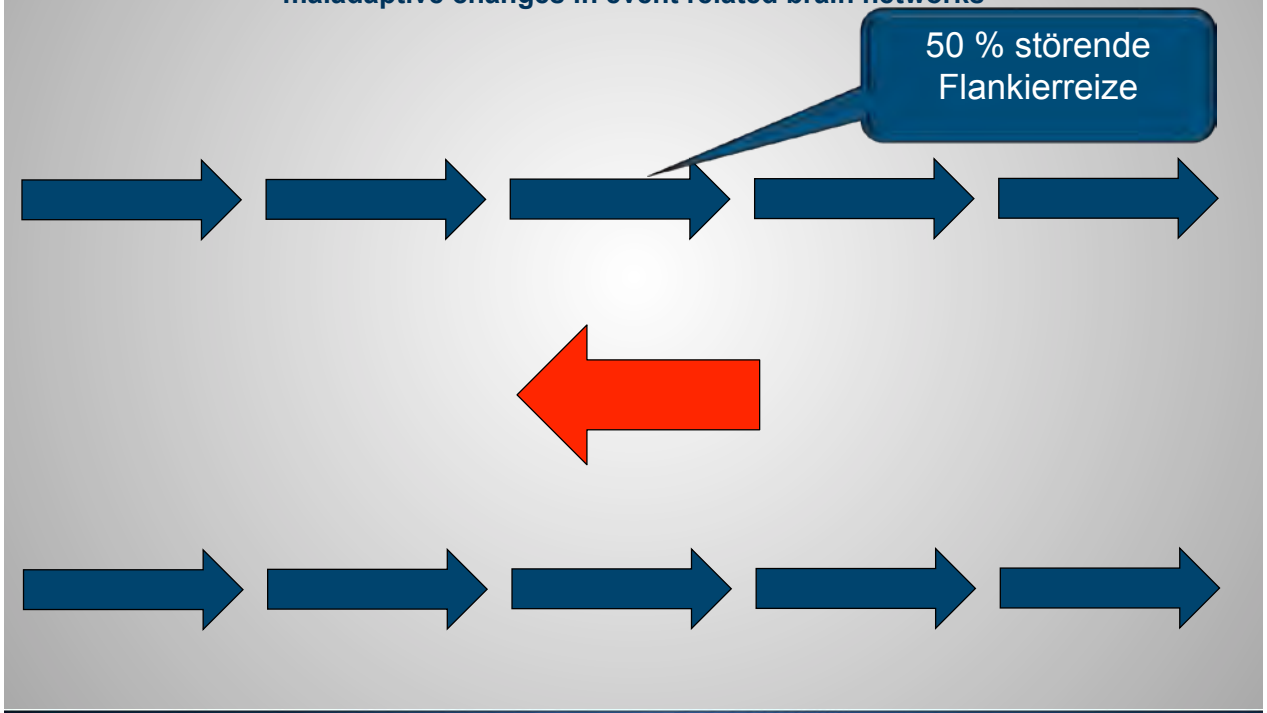
Fehler entstehen im Kopf

Tom Eichele, Markus Ullsperger et al. (2008): Prediction of human errors by maladaptive changes in event related brain networks



Fehler entstehen im Kopf

Tom Eichele, Markus Ullsperger et al. (2008): Prediction of human errors by maladaptive changes in event related brain networks



Fehler entstehen im Kopf

Tom Eichele, Markus Ullsperger et al. (2008): Prediction of human errors by maladaptive changes in event related brain networks

① Während der Aufgabenbearbeitung muss ein Gleichgewicht zwischen Genauigkeit und Geschwindigkeit erreicht werden

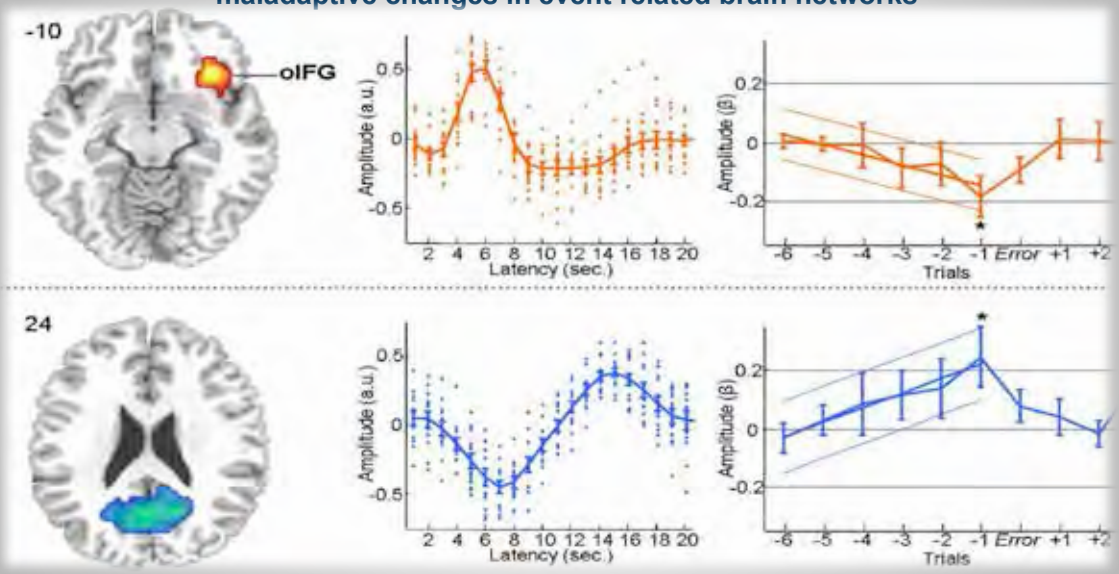
② Dieses Dilemma kann nicht gelöst werden: Die *Konzentration* lässt nach, die Fehlerwahrscheinlichkeit steigt

③ Tritt ein Fehler auf, wird dieser vom Gehirn aufgedeckt, und entsprechende Anpassungen werden initiiert

④ Dadurch wird der konzentrative Ausgangszustand der Hirnaktivität wieder hergestellt

Fehler entstehen im Kopf

Tom Eichele, Markus Ullsperger et al. (2008): Prediction of human errors by maladaptive changes in event related brain networks



*fMRT-Darstellung der Hirnaktivität, die Fehlern vorausgeht: Hirnregionen, deren Aktivität vor Fehlern graduell abfällt (**oben**) bzw. ansteigt (**unten**)*

Vorherrschende Fehlerkultur

Hierarchische Organisationen neigen dazu:

- Fehler zu personalisieren und negativ zu sanktionieren (Sündenbock)
- Fehler intim, diskret, vertraulich, nicht öffentlich zu bearbeiten (Beichte)
- Thematisierung von Fehlern an Regeln und Tabus zu binden (ärztliche Schweigepflicht, Standesregeln, Recht auf Aussageverweigerung)
- Personen zu schützen

(nach Conen, 2008)

Managing the Unexpected

K.E. Weick, K.M. Sutcliffe (2001)

1. ***Konzentration auf Fehler***
2. **Abneigung gegen vereinfachende Interpretationen**
3. **Sensibilität für innerbetriebliche Abläufe**
4. **Streben nach Flexibilität**
5. **Respekt vor fachlichem Wissen und Können**

ETH

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Fehler-freundlichkeit

...eine optimistisch aufklärerische Haltung, die der bewussten Hinwendung zum Fehler und nicht der Abwendung dient

Dialog-bereitschaft

Erfahrungs-orientierung

Thesen

Mit Begründungen, Literatur und/oder den empirischen Belegen dazu

ETH
Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

1. Fehlerthese

...man kann nicht alles in Thesen packen!

ETH
Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

...nur die Begründungen sind verschieden; Die Handlungslogik ist es nicht!

T. Wehner ETHZ | 44. KSS Studientagung

ETH
Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

2. These

Illusionen und Täuschungen sind keine Fehler!

ETH
Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

...zumindest gehören sie analysiert, von jemandem, der hinter der Couch sitzt!

3. These

Freudsche Fehlleistungen gehören auf die Couch!

T. Wehner ETHZ | 44. KSS Studientagung

Wahlerinnerung oder *Freudsche* Fehlleistung?

Message-ID: <4981769B.70402@uni-xy.de>
Date: Thu, 29 Jan 20xx 10:27:55 +0100
From: nn.kiy@uni-xy.de
To: mittelbau-fk1@listserv.uni-xy.de
Subject: Wahnerinnerung!

Liebe Mittelbauer,
hier noch einmal die Erinnerung an die Wahlen zum Senat bzw. Fakultätsrat.
Nur noch *heute* kann im Bereich Ulhornsweg von *10-16* Uhr gewählt werden.
Personalausweis nicht vergessen!

4. These

Der Fehler bietet strukturelle Einblicke, die sonst verborgen blieben!

LICHTUNG!

MANCHE MEINEN/ LECHTS UND RINKS/

KANN MAN NICHT VELWECHSERN/

WERCH EIN ILLTUM/

Ernst Jandl

5. These

Wahrheit ist ein brauchbarer Irrtum!

„Wieso erreichen wir oft Richtiges mit bewusst falschen Annahmen?“

„Nützliche Fiktionen erhalten ihre Legitimation durch den lebenspraktischen Zweck, damit sind sie für viele Bereiche unentbehrlich.

Auf dem Umweg des „Als-Ob“ erreicht man das Gegebene, so lange bis ein kürzerer Weg durch ein neues Modell von Wirklichkeit gefunden wird.“

Vaihinger, 1911, S. 16

ETH

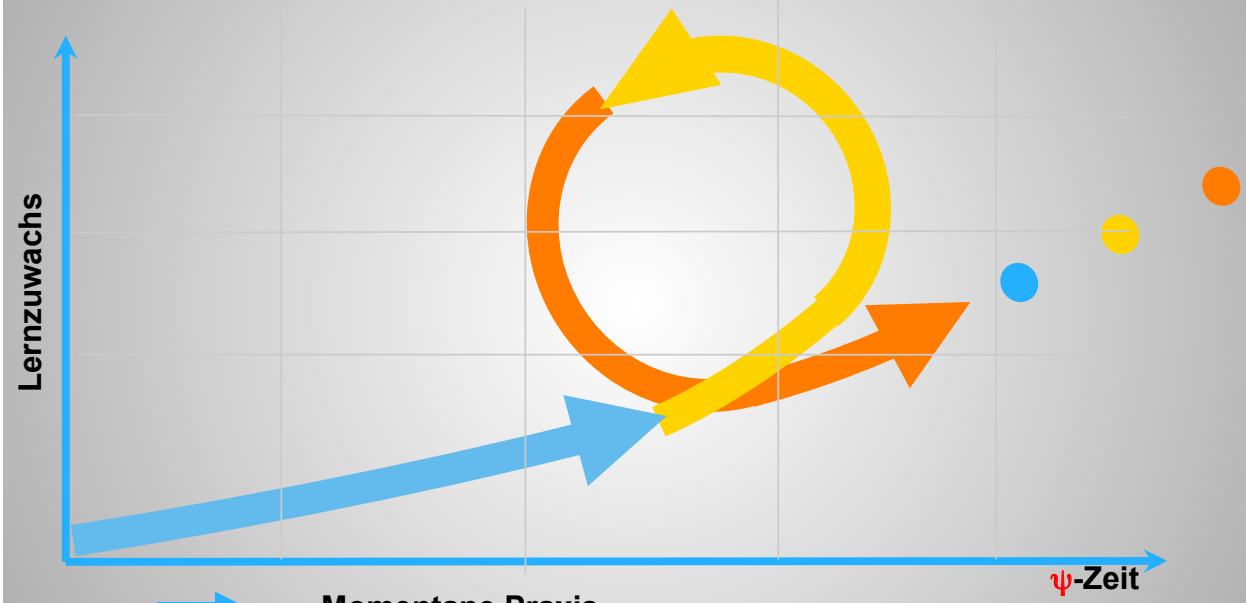
6. These

Wer denkt macht Fehler od. kann irren; wer Denken untersuchen will, muss Fehler provozieren!

7. These

*Nicht **aus**, sondern **an Hand von** Fehlern lernt man!*

Die reflexive Lernkurve



- Momentane Praxis
- Reflexion der Ergebnisse (auch unerwarteter Ereignisse)
- Sensibilisierung (Umstrukturierung) für die zukünftige Praxis

Unter welchen Bedingungen lernt eine Organisation aus Fehlern?

- Wenn es eine Lernkultur gibt, die den Fehler nicht tabuisiert
- Wenn es ein Umfeld gibt, welches das Lernen unterstützt
  - ✓ Experience Talk
  - ✓ Critical Incident Reporting, Fallkonferenzen
  - ✓ Prozessorientierte FMEA, CAPA
- Wenn Führungskräfte für ein fehlerfreundliches Milieu sorgen
  - ✓ Partizipative, dialogorientierte Führung
  - ✓ Fall- und ereignisbezogenes Feedback

... was lernt man in einem fehlerfreundlichen Milieu?

- **Man lernt...**
  - ✓ Neue Handlungsalternativen kennen (Kompetenz- und Performanzerweiterung)
  - ✓ Die Einblickstiefe in bekannte Abläufe zu erhöhen (Antizipationsweite)
  - ✓ Gewohnheiten zu verändern (Umstrukturierung)
  - ✓ Eine institutionelle, org. Lernkultur zu bereichern (Organisationsentwicklung)

8. These

Fehler verweisen auf den Kontext; sie sind überindividuell!

Instruktion

... nach Stuttgart (zum Flughafen)?

Erkennungszeit = 100%

Instruktion

... nach Stuttgart (zum Flughafen)?

Erkennungszeit = sig. kürzer

und zu 100% richtig

Instruktion

... nach Frankfurt (zum Flughafen)?

Erkennungszeit = 100%

Instruktion

... nach Frankfurt (zum Flughafen)?

Erkennungszeit = sig. kürzer

aber zu 46% falsch (gerade aus!)

Textvorlagen eines Vorschulkindes (3,5 Jh.) für das Rechtschreibmuster "..d"

30. MÄRZ 1990

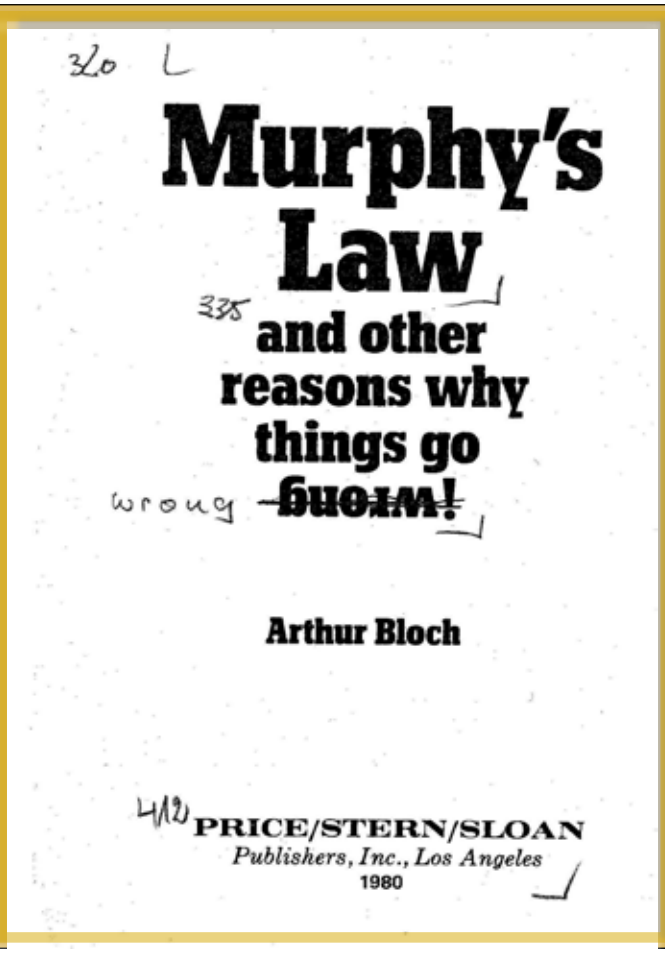
LIEBE MAMA
WIR SINT GUT ANGEKOMEN
ANNA UNT ICH HABEN DI GANZE ZEIT
WOKMAN GEHÖRT
UN WIR SINT MILITERFAZOIGEN BEGEGNET
ANNA UND ICH HABEN DI ERSTEN SCHNE-
FLOKEN GESEHEN UNT DIE UMGESCHSTORZTEN BOIME.
DEINE LISA

(Brinkmann & Brügelmann, 1993)

ETH

Textvorlagen eines Vorschulkindes für das Rechtschreibmuster "..d"

16. NOVEMBER 1990

LIEBE RENATE
WIR SINT AUF DEM BAUERNHOF
UND MAMA IST NICHT MITGEKOMEN
UND PETER AUCH NICHT WIR SIND
ABER ZUFRIDN UND KOMMEN BALT
ZURÜCK
DEINE LISA

(Brinkmann & Brügelmann, 1993)