

## Systemisches Denken und Handeln bei der Einführung von Bildverarbeitungstechnologie

**Joachim Lange**

**Team Blickwechsel**

AT&M Technologie und Marketing GmbH

[www.atm-marketing.de](http://www.atm-marketing.de)

[www.atm-blickwechsel.de](http://www.atm-blickwechsel.de)

Tel. 0361 / 42 62 180

[j.lange@atm-blickwechsel.de](mailto:j.lange@atm-blickwechsel.de)



## Typische Probleme bei der Einführung von Bildverarbeitungssystemen

- **Menschen werden auf einmal aggressiv**
- **Die Leistungen des BV-Systems werden von Mitarbeitern angezweifelt**
- **Plötzlich entstehen Konflikte bei einzelnen Mitarbeitern und zwischen Abteilungen**
- **Es treten unerwartete Bedienfehler auf**
- **Es entstehen unvorhergesehene Aufwendungen, z.B. Anlagentechnik muß verändert werden**
- **Es treten Konflikte zwischen BV-Lieferant und Anwender auf**



## Was bedeutet das für den Nutzer der BV-Anlage?

- **Stress**
- **Nicht kalkulierte, zusätzliche Zeitaufwendungen**
- **Produktivitätsverluste**
- **Vor allem zusätzliche Kosten**



## Was ist die Ursache für diese Enttäuschung?

Unreflektierter Technikglaube und -vertrauen...

... denn moderne Technologien verführen uns zu der Annahme

- Alle Probleme sind technischer Natur und daher lösbar
- Eine gute Organisation + perfekte Technik .... da fehlt nur noch der Zeitplan bis zur Fertigstellung.

Diese Betrachtung **vernachlässigt** einen wesentlichen Punkt:

- Technische und technologische Veränderungen stellen in einem Unternehmen einen Eingriff in ein **sozio-technisches System** dar.

**Was ist ein sozio-technisches System?**

## Ein sozio-technische System ...

... ist eine Vernetzung von Menschen und Technologien, die strukturiert sind und zusammenwirken, um ein bestimmtes Ergebnis zu erzielen (bekannt seit den 50er Jahren)



- **Der Erfolg eines Systems hängt davon ab, wie es als sozio-technisches System funktioniert – nicht einfach als technisches System.**  
*(Londoner Tavistock Institute, 1964)*

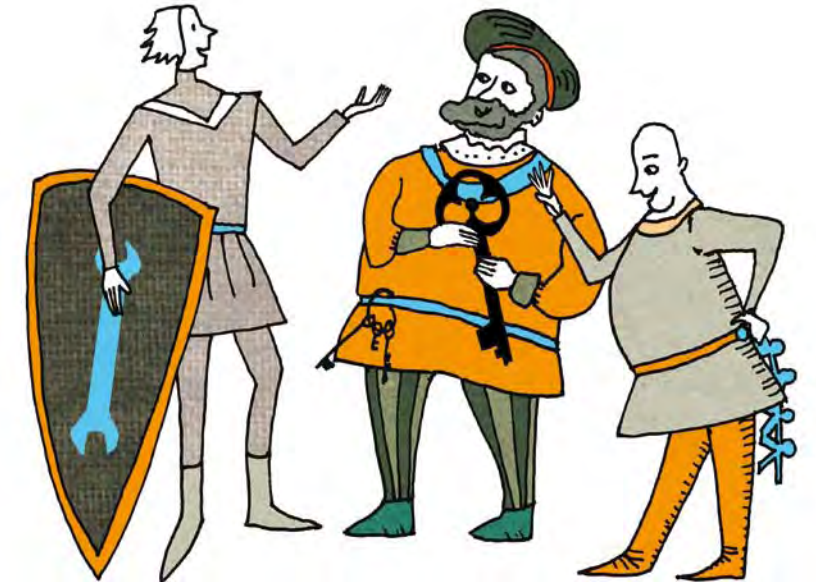
d.h. wesentliche Komponenten sind:

- Technische Komponenten (Maschinen und Anlagen)
- Soziale Komponenten (Mitarbeiter, die die technische Komponente bedienen und nutzen)

**Systeme funktionieren nach eigenen Regeln!**

## Was ist ein System?

Ein System ist ein Gebilde, welches seine Existenz und seine Funktionen als Ganzes durch das Zusammenspiel seiner Teile aufrechterhält.



- Unser Organismus ist ein komplexes System, ebenso wie
- Ein Unternehmen, eine Unternehmensabteilung oder unsere (technische) Umwelt...
  
- Im Rahmen der Globalisierung nimmt die Vernetzung von Systemen zu.
  
- Politischer Ereignisse im Nahen Osten wirken auf unsere Tankstellen, Gesetzesänderungen wirken sich auf unsere Chancen auf dem Arbeitsmarkt aus und technische Systeme dominieren unsere Arbeitswelt ebenso, wie das neue Handy privat ein Segen oder eine Last sein kann.

**Wir leben als ein System in einer Welt von Systemen. Um das zu verstehen brauchen wir die Fertigkeit systemisch zu denken.**

## Was ist wichtig in einem System?

z.B. Vernetzung,

denn ein System verhält sich wie ein elastisches Netz, d.h. wenn man ein Element bewegt, bleibt dieses nur solange an dem veränderten Ort, wie Druck ausgeübt wird.



Wenn man loslässt, schnellt es zu unserer Überraschung und unserem Ärger sofort an seinen ursprünglichen Platz zurück. Dies ist ganz normales Systemverhalten und keine Bösartigkeit!

Sobald Sie es mit Systemen zu tun haben, ist es unmöglich, immer nur eine Sache zu tun (Sie produzieren stets **Nebenwirkungen**)...

... und was für den einen Nebenwirkungen sind, sind für andere Hauptwirkungen.

Dies gilt auch bei der Integration technischer Systeme, die Arbeitsprozesse verändern.

## Fazit

Die Einführung einer neuen Technologie stellt oft einen **massiven Eingriff** in das existierende sozio-technische-System dar

und provoziert geradezu den Widerstand des Systems.



- Deshalb verbinden wir umfassende technisch-technologischen Veränderungen mit **Organisations-und Personalentwicklungsmaßnahmen.**

Dies ist auch DIE Gelegenheit , um die Zusammenarbeit zwischen Vision-System-Anbieter und Einführungsteam professionell vorzubereiten und ...

... um sich auf die unausweichlichen **Organisationsveränderungsprozesse** einzustellen.

**Womit bekommen wir es hier zu tun?**

## Vision Systeme beeinflussen Unternehmen

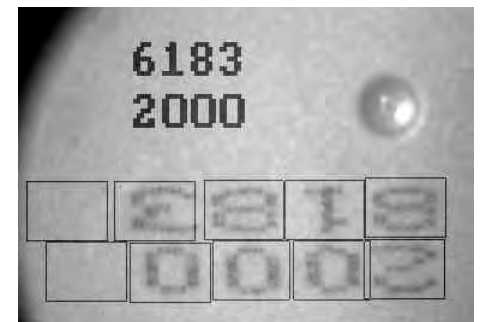
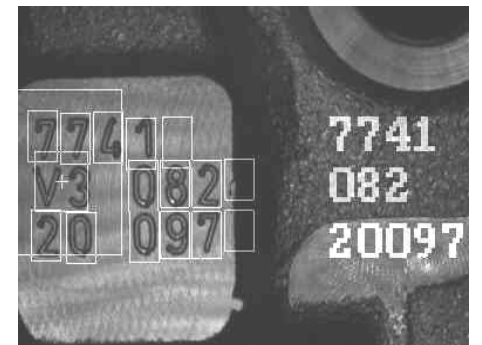
Prozesse und Produkte werden transparenter,

denn Sie können Ihr sozio-technisches System anders betrachten, gewinnen neue Erkenntnisse und beherrschen die Prozesse besser.

- Für **Akteure im System** kann das aber bedeuten, dass Fehler transparent werden, gewohnte Abläufe „in Gefahr“ geraten uvm.

## Das führt zu Spannungen ...

... nicht nur in den betroffenen Abteilungen, sondern besonders in KMU`s – auch im **gesamten Betrieb**.



## Bildverarbeiter und Anwender

- Bildverarbeiter bekommt die **Bringeschuld**, denn in der Vergangenheit war ja alles richtig.
- **Zusammenarbeit** Kunde und BV-Unternehmen ist uneffektiv, denn der BV-Anbieter ist nicht nur Lieferant, sondern verändert das System „Unternehmen“.
- Zielstellungen wie „Bildverarbeitung löst alle Probleme“ sind eine **Illusion**.
- Das **Management** im Unternehmen steht nicht engagiert zum Vorhaben und damit sind Probleme vorprogrammiert.



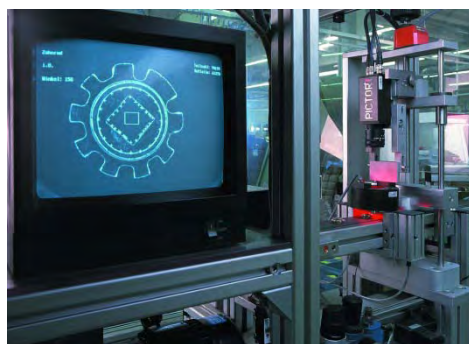
## Bildverarbeiter und Anwender

- Die **Pflichtenhefte** sind „okay“ aber der BV-Anbieter kann die technologischen Probleme und Prozesse beim Kunden ohne Mitarbeit des Auftraggebers nicht zu 100% durchdringen.
- Wanderpokale entstehen durch **überfrachtete** Aufgabenstellungen, die alles lösen sollen.
- **Besonderheiten** der BV wie Fremdlichteinfluss, Schmutz usw. sind Unternehmen mit klassischer Mess- und Prüftechnik als Risikofaktoren nicht bekannt. Sie haben kein „Gefühl“ für die BV.



## Erscheinungen/ Effekte/ Phänomene bei der Einführung von Bildverarbeitung in Unternehmen

- Produkte und Prozesse werden **transparenter** und dadurch auch mit anderen / kritischeren Augen gesehen.
- Fehler von Bedienern, Anlagenfahrern, Einrichtern... werden „**sichtbar**“.
- Sichtprüfungspersonal **fühlt sich** zunehmend überflüssig.
- **Angst** vor Entlassung beim Sichtprüfpersonal und zu wenig / keine Aussicht auf Qualifizierung kann bis zur „Sabotage“ führen.
- Kosteneinsparungsphantasien von Finanzabteilungen stellen zu **geringe Personalressourcen** bereit. Das bedeutet Lücken für die spätere Anlagenwartung und damit eine sinkende Produktionssicherheit.



## Erscheinungen/ Effekte/ Phänomene bei der Einführung von Bildverarbeitung in Unternehmen

- **Qualifiziertes Bedien- und Servicepersonal** ist der beste Garant für eine störungsfreie Funktion moderner Technologien, was nicht beachtet wird.
- **Schlechte Erfahrungen** mit „der Technologie“ werden mitgenommen und weitergegeben.
- **Unrealistische Informationen** führen zur Diskrepanz zwischen Leistungserwartung und Preis.
- Die **Vormachtstellung** von Star-Einrichtern und –Mechanikern für die Funktion von Maschinen sinkt und führt zum Zurückhalten von Spezialwissen.



## Wie entstehen diese Probleme?

**Die meisten Probleme und Vorgänge werden nicht bis zu Ende gedacht!**

Die „Antworten“ des Systems auf unsere Eingriffe werden oft vernachlässigt oder nicht wahrgenommen.

- Wir betrachten neue Probleme mit einer „alten Brille“

**„Meistens ist es das schlecht entworfene System, das Organisationsprobleme herauf beschwört und nicht inkompetente bzw. unmotivierte Einzelne“.**

(P.M. Senge, Vertreter systemischen Denkens)

## Einführungsfehler und systemische Lösungsansätze

<b>Fehler bei der Einführung von BV</b>	<b>Erzeugte Probleme im System</b>	<b>Typische Reaktionen</b>	<b>Systemische Intervention</b>
Auswirkungen der Einführung auf Menschen und Produktionsorganisation werden vernachlässigt	Die neue Prozesstransparenz offenbart organisatorische Fehler und Missstände, wogegen sich die Betroffenen wehren	Von Seiten der Betroffenen: bremsen, anzweifeln, sabotieren, hintertreiben, verunglimpfen  Spannungen und Konflikte entstehen	Personal- und Organisationsentwicklungsprojekt  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schulung, MA einbeziehen</li> <li>• Modelle zusammen entwickeln</li> <li>• Verhaltensmuster vorhersagen</li> <li>• Wirkungen erfassen, kontrollieren, reflektieren</li> </ul>
Zusammenarbeit mit dem Lösungsanbieter wird vernachlässigt	Zu lösende Aufgabe wird ungenau beschrieben, somit Einführungsprobleme spät erkannt:  Störungen, Fehler, Verluste	Konflikte, gegenseitige Beschuldigungen, Gegnerschaft statt Partnerschaft	Gemeinsamer Entwurf eines Systemmodells, Simulationen

## Einführungsfehler und systemische Lösungsansätze

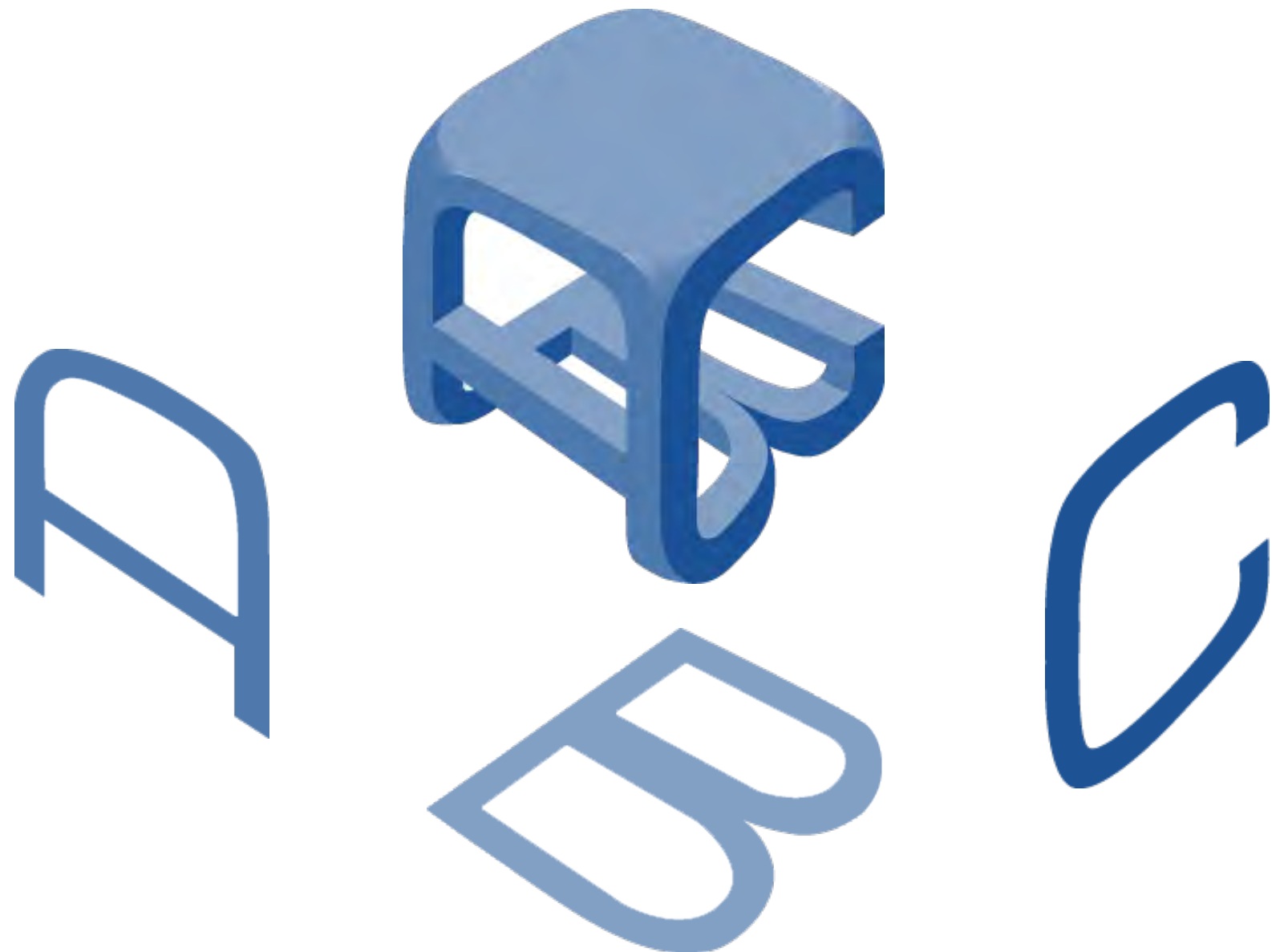
<b>Fehler bei der Einführung von BV</b>	<b>Erzeugte Probleme im System</b>	<b>Typische Reaktionen</b>	<b>Systemische Intervention</b>
Falsche Vorstellungen über die Möglichkeiten der Vision Systeme	Unrealistische Anforderungen, vernachlässigte Qualifizierung, enttäuschte Erwartungen	Management steht nicht hinter Einführung, Konflikte, Spannungen, fehlende Ressourcen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betroffene zu Beteiligten machen</li> <li>• fachlich und systemisch qualifizieren</li> <li>• System gemeinsam analysieren, (re)konstruieren, implementieren, nachjustieren, stabilisieren</li> </ul>

**Systemisches Denken bedeutet, die Sicht auf die Dinge zu ändern.**



Dem hat sich das Team Blickwechsel gemeinsam mit der Vision Academy verschrieben.

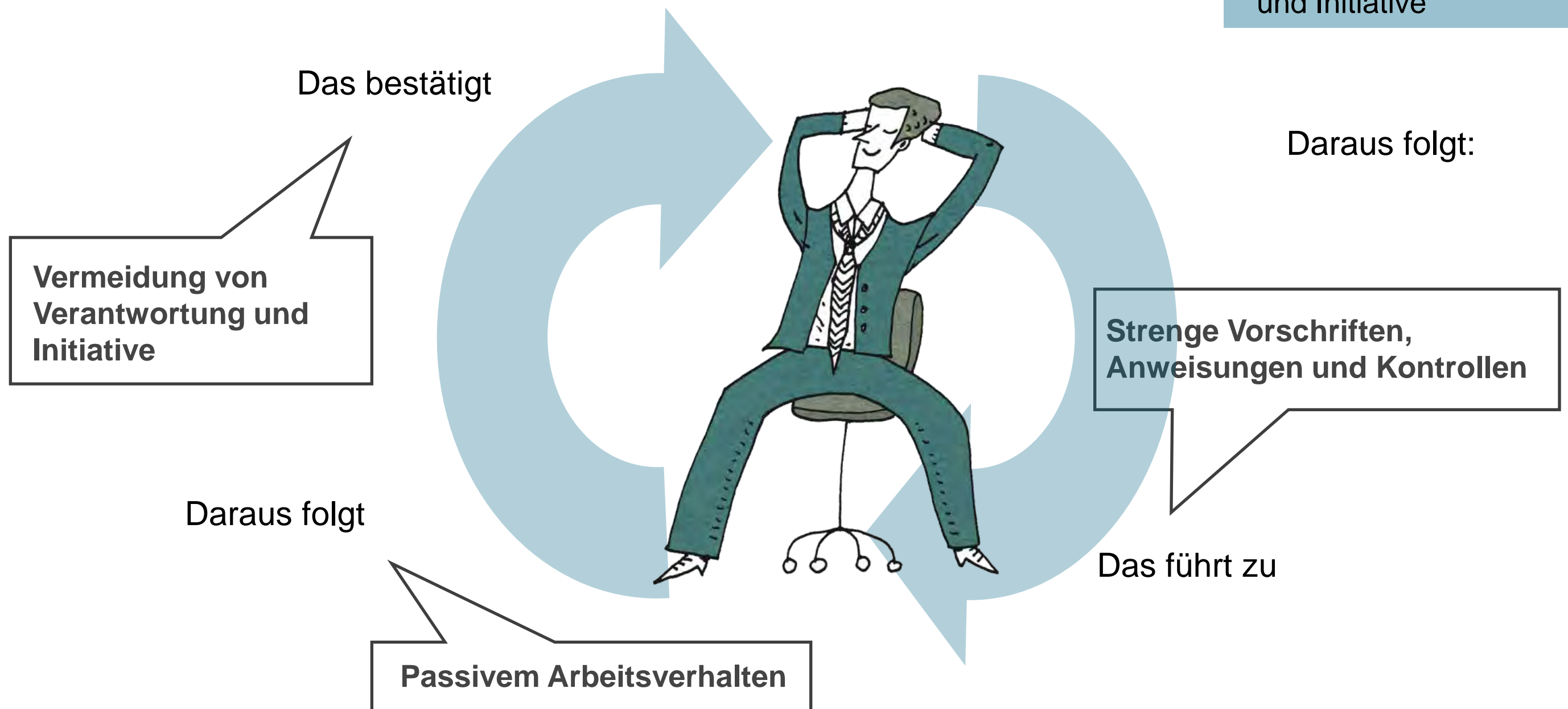
Es lohnt sich manchmal, seinen Blick auf die Dinge zu verändern, wenn man neue Einsichten gewinnen will!



## Das interne „Modell“ der Führungskraft

„produziert“ Wechselwirkungen im sozialen System die sich selbst bestätigen!

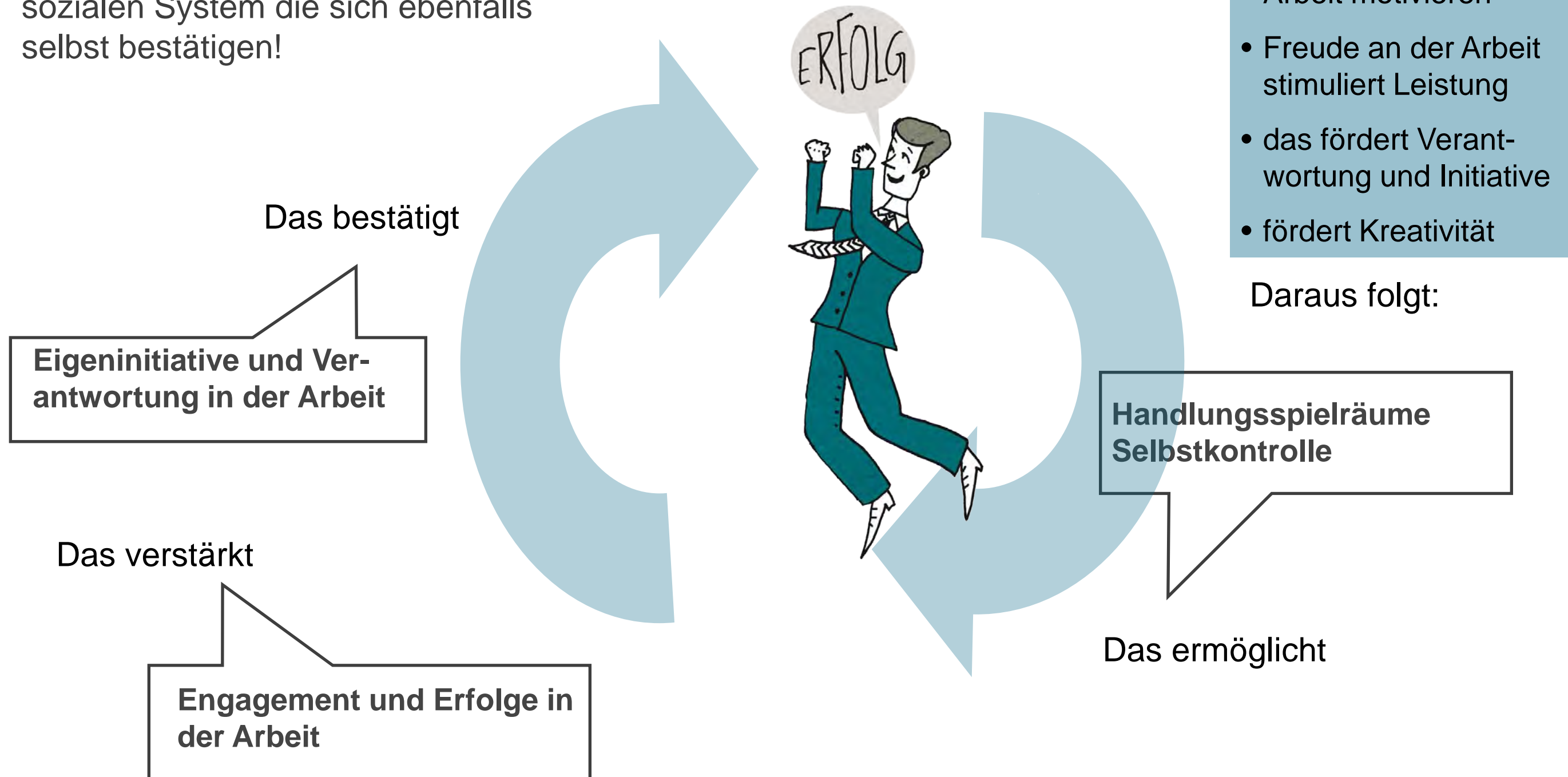
- Mitarbeiter sind von Natur aus faul und träge
- scheuen Verantwortung und Initiative



„Muster“ einer sich selbst erfüllenden Prophezeiung

## Ein anderes internes „Modell“

„produziert“ auch andere Wechselwirkungen im sozialen System die sich ebenfalls selbst bestätigen!



**Willst du das System verändern, verändere die „Denkmuster“!**

## Wechselwirkungen im System

Neue technische Systeme bringen neue Anforderungen mit sich.



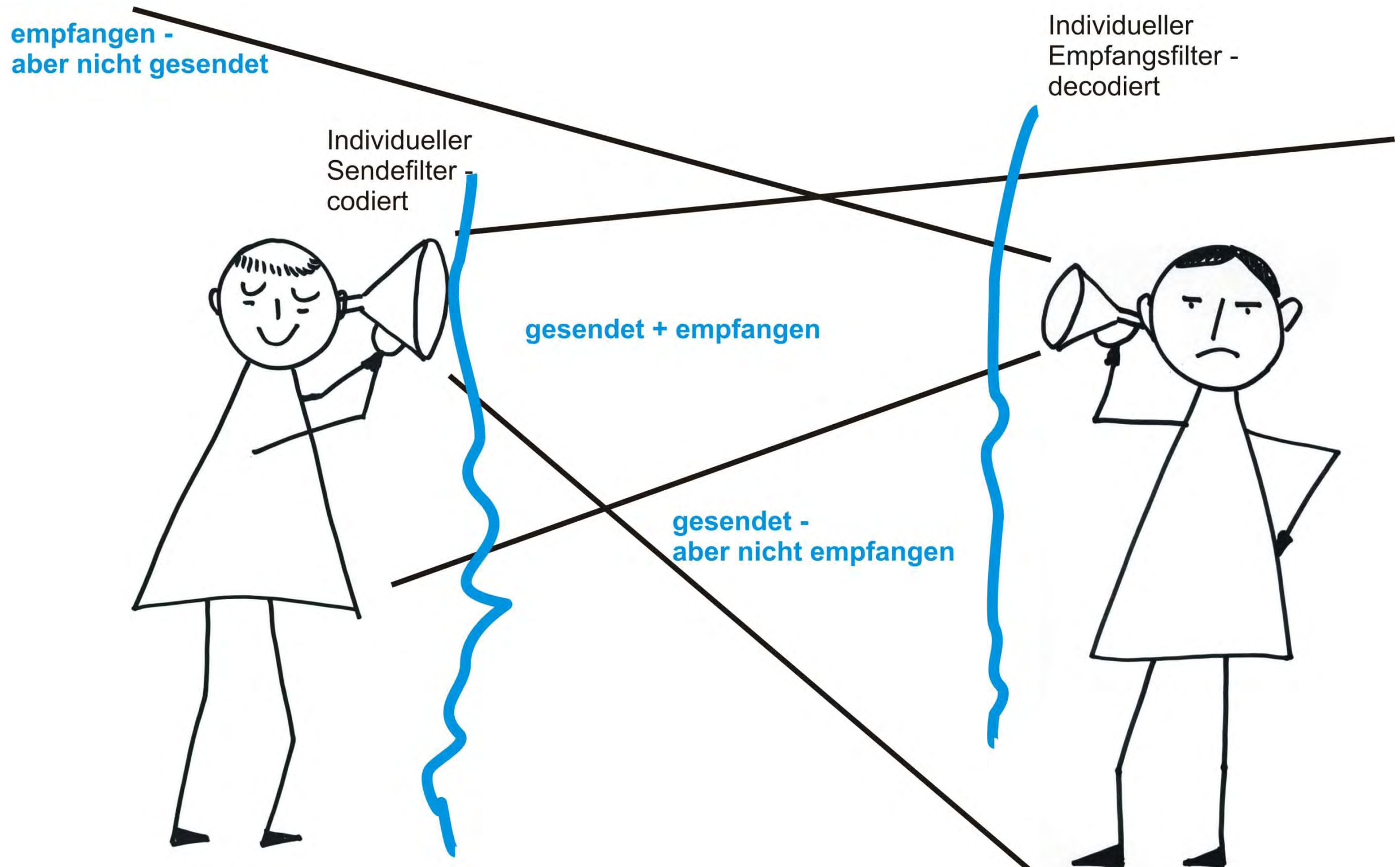
Die meisten Berater verschweigen aber, dass neue Lösungen auch neue Probleme erzeugen. Systemisches Denken ist diesen linearen Annahmen fremd, deshalb

- Zirkulär denken (in Kreisprozessen und nicht linear)
- Zu Ende denken (Systemreaktionen erfassen)

Dazu dienen gemeinsam entworfene Modelle des Systems

- In welcher Vorstellungswelt ist der Anwender zu Hause (mechanisch, taktil, ...)
- Kennt der Anwender die „optische Welt“ (z.B. mögliche Störungen, ...)
- Welche technischen Prozesse verändern sich (Teilevereinzellung, Integration, ...)
- Welche Fachkompetenzen werden neu verteilt (Techniker, Bediener, Einrichter, ...)
- Neu zu schaffende Arbeitsplätze
- Wo wachsen oder sinken Einflüsse

## Das Kommunikationsmodell



## Traditionelle Sichtweisen ergeben traditionelle Modelle:

Ich stehe innen und schaue nach außen



**Die „Probleme“ kommen immer von außen.**

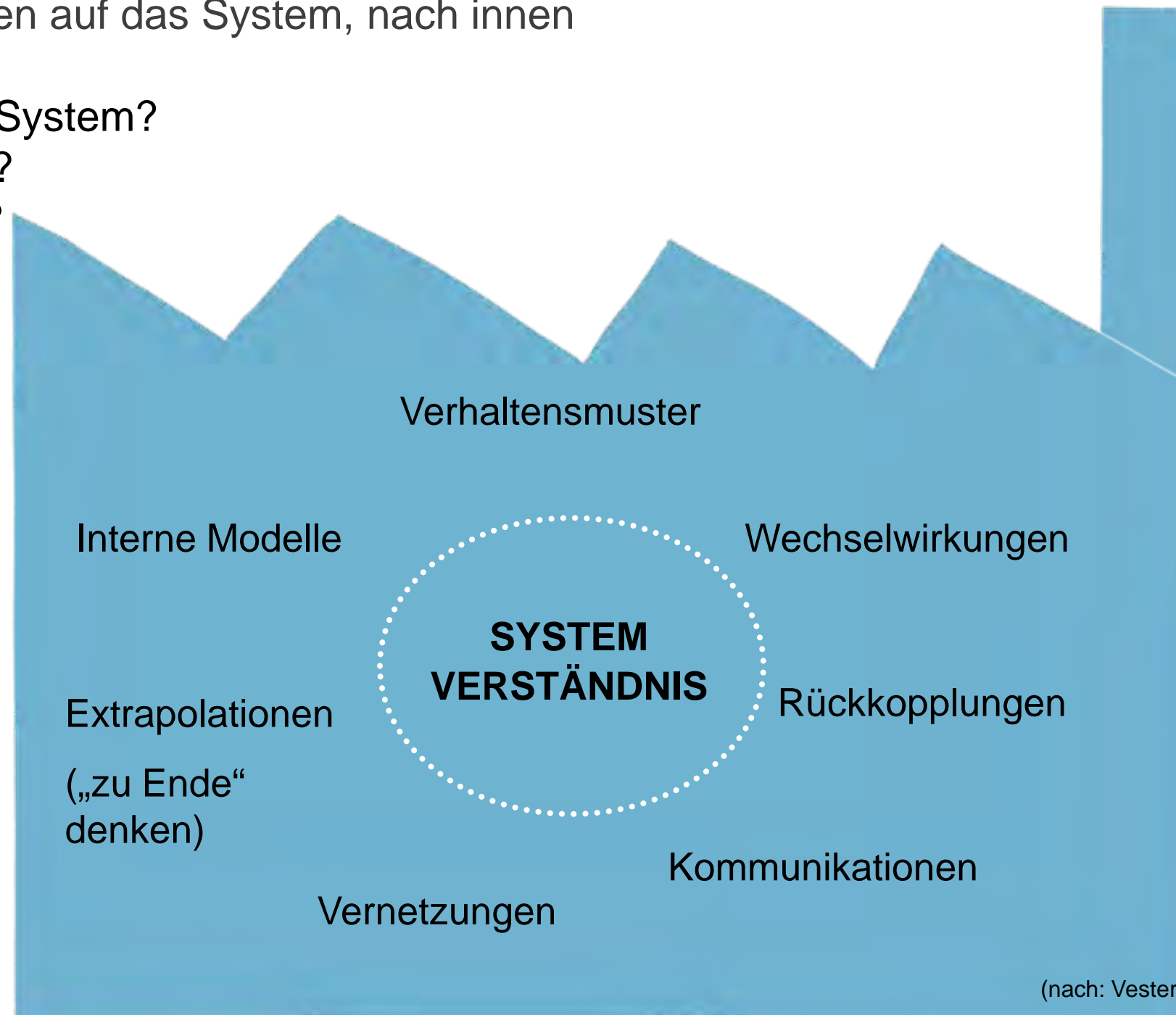
## Die systemische Sichtweise, verändert das interne Modell:

Man blickt von außen auf das System, nach innen

Was ist das für ein System?

Wie verhält es sich?

Wie ist es vernetzt?



**Viele „Probleme“ stellen sich neu dar.**

**So lernen Sie Ihr System besser kennen und können sinnvoller handeln.**

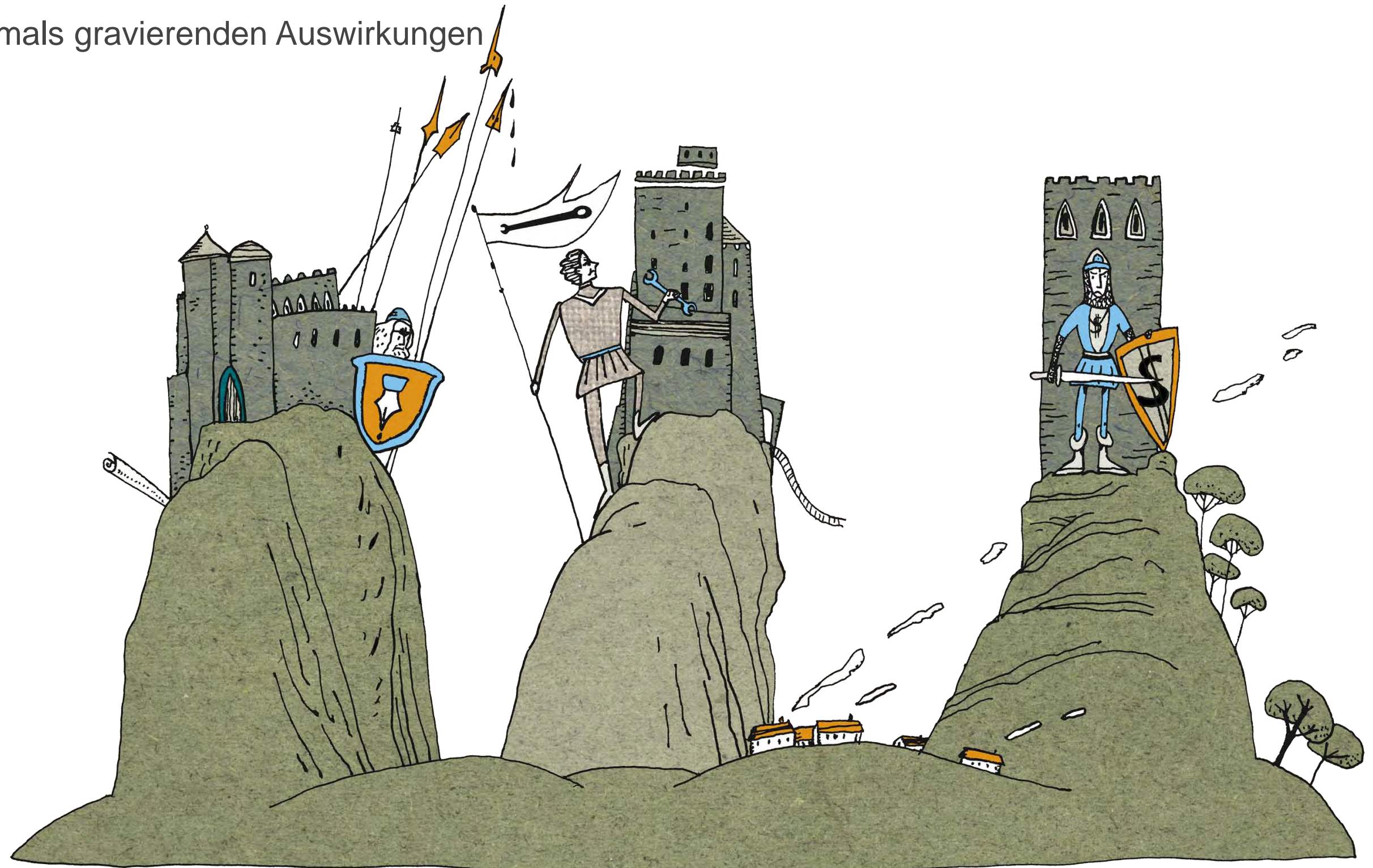
## Das Unternehmen, ein sensibles und kompliziertes System



**starke Abteilungen**

## Hemmende Verhaltensmuster:

mit oftmals gravierenden Auswirkungen



**starke Abteilungen**

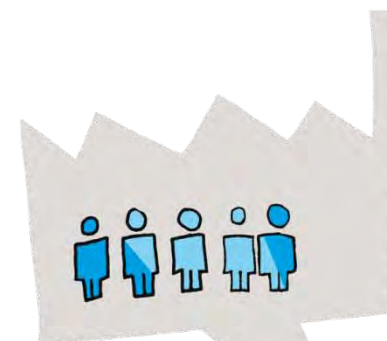
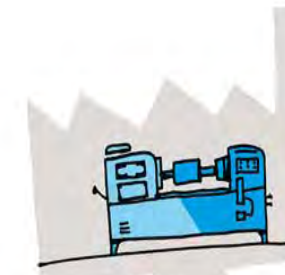
## Oft unterschätzte Verhaltensmuster: „hausgemachte“ Produktivitätsverluste

- Schätzen statt Messen
- Hoffen statt Rechnen
- Glauben statt Wissen
- Machen statt Planen
- Improvisieren statt Organisieren
- Wundern statt Analysieren
- Schimpfen statt Ändern
- Schlampigkeit statt Ordnung
- Bequem statt Professionell



## Strategiefehler im Umgang mit komplexen Systemen

- Mangelhafte Zielerkennung
- Beschränkung auf Ausschnitte der Gesamtsituation
- Einseitige Schwerpunktsetzung
- Unbeachtete Nebenwirkungen
- Tendenz zur Übersteuerung
- Tendenz zu autoritärem Verhalten



## Fazit

**Deshalb sind aus systemischer Sicht stets Personal- und Organisationsentwicklungsmaßnahmen angezeigt, wenn umfassende Bildverarbeitungssysteme und Automatisierungslösungen eingeführt werden!**

**Vielen Dank!**

**Dipl.-Ing. Joachim Lange**

[www.atm-marketing.de](http://www.atm-marketing.de)

**Projekt:**

**blickwechsel**

[www.atm-blickwechsel.de](http://www.atm-blickwechsel.de)

 **Ende**