

The background features a dark field with a grid of glowing green binary digits (0s and 1s). Overlaid on this is a complex network of intersecting lines in various colors, including red, blue, yellow, and white, which represent connections or data paths.

Vernetzung & Komplexität

Wie smart sind unsere Lösungen wirklich?

TÄ 16-Konferenz, 30. Mai 2016, Wien

Smart New World



Was ist "smart" an smarten Technologien?

Miele bringt Backofen und
Kühlschrank ins Netz

Das Internet der
Hausgeräte zu Sy
hat dazu jede Me

INTERNET DER DINGE

men

Wenn der Kühlschrank das
Auto einkaufen schickt

BERLIN

Stromzähler sollen künftig mitdenken

Intelligente Stromzähler werden Pflicht - aber nur für Gewerbetreibende und private Großverbraucher. Ob Durchschnittskunden digitale Zähler bekommen, entscheiden dagegen die örtlichen Netzbetreiber. *Mit einem Kommentar von Niko Frank: Der Nutzen ist übersichtlich.*

Smart New World



Was ist "smart" an smarten Technologien?

Miele bringt Backofen und Kühlschränke ins Netz

Das Internet der
Hausgeräte zu Sy
hat dazu jede Me

INTERNET DER DINGE

Wenn der Kühlschrank das

men

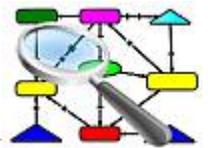
Internet der Dinge kann 2025 weltweit bis zu 11 Billionen Dollar Mehrwert schaffen

McKinsey-Studie: Anwender profitieren am meisten – Fabriken, Städte und Gesundheitswesen wichtigste Anwendungsbereiche – Handlungsfelder: Datensicherheit und Regulierung

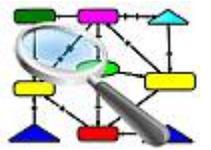
Das Internet der Dinge, also die intelligente Vernetzung von Geräten und Maschinen über das Internet, kann einen weltweiten wirtschaftlichen Mehrwert von bis zu 11 Billionen Dollar im Jahr 2025 schaffen. Dies entspräche dann rund 11 Prozent der globalen Wirtschaftsleistung. Den potenziell größten Einfluss hat das "Internet of Things" (IoT) in Fabriken (bis zu 3,7 Billionen Dollar wirtschaftlicher Mehrwert), Städten (1,7 Billionen Dollar) und im Gesundheitswesen (1,6 Billionen Dollar).



... oder, alles wird wunderbar ...



... oder gibt es auch eine zweite Seite?



Was wir bisher aus der IT-Welt so kennen ...



10.06.2015 17:00

Spionage-Trojaner v

vorlesen / MP3-Download



AFTER JEEP HACK, CHRYSLER RECALLS 1.4M VEHICLES FOR

Ausland | Freitag, 13. Mai 2016, 14:04 Uhr

Zahlungssystem Swift - Cyber-Angriff auf weitere Bank



ADVERTISEMENT

TRENDS BEI REUTERS

- | | |
|---|---|
| Beobachter - 60.000 Häftlinge in syrischen Gefängnissen getötet | 1 |
| Merkel verteidigt Zusammenarbeit mit Erdogan | 2 |
| Bayer will sich Glyphosat-Konzern Monsanto einverleiben | 3 |



10.06.2

Spio

Ausland

Za



Ein Mi
Kaspe
geöffn
Inform

First known hacker-caused power outage signals troubling escalation

Highly destructive malware creates "destructive events" at 3 Ukrainian substations.

by Dan Goodin - Jan 4, 2016 9:36pm CET

Share

Tweet

Email

112



k

- 1
- 2
- 3



RSAConference2015

San Francisco | April 20-24 | Moscone Center

SESSION ID: HT-R04

CHANGE

Challenge today's security thinking

From The Oven To The Power Station

“Security Hopscotch”

Chris Roberts

Founder and CTO
One World Labs
@Sidragon1

Seriously An Oven?!?

#RSAC



Yes, this is where we are starting...

And, yes this is the end goal...



RSAConference2015





RSAConf
San Francisco | April 2015

SESSION ID: HT-R04

From The O...
"Security H...

HOW TO HACK THE POWER GRID THROUGH HOME AIR CONDITIONERS



? #RSAC

e are starting...

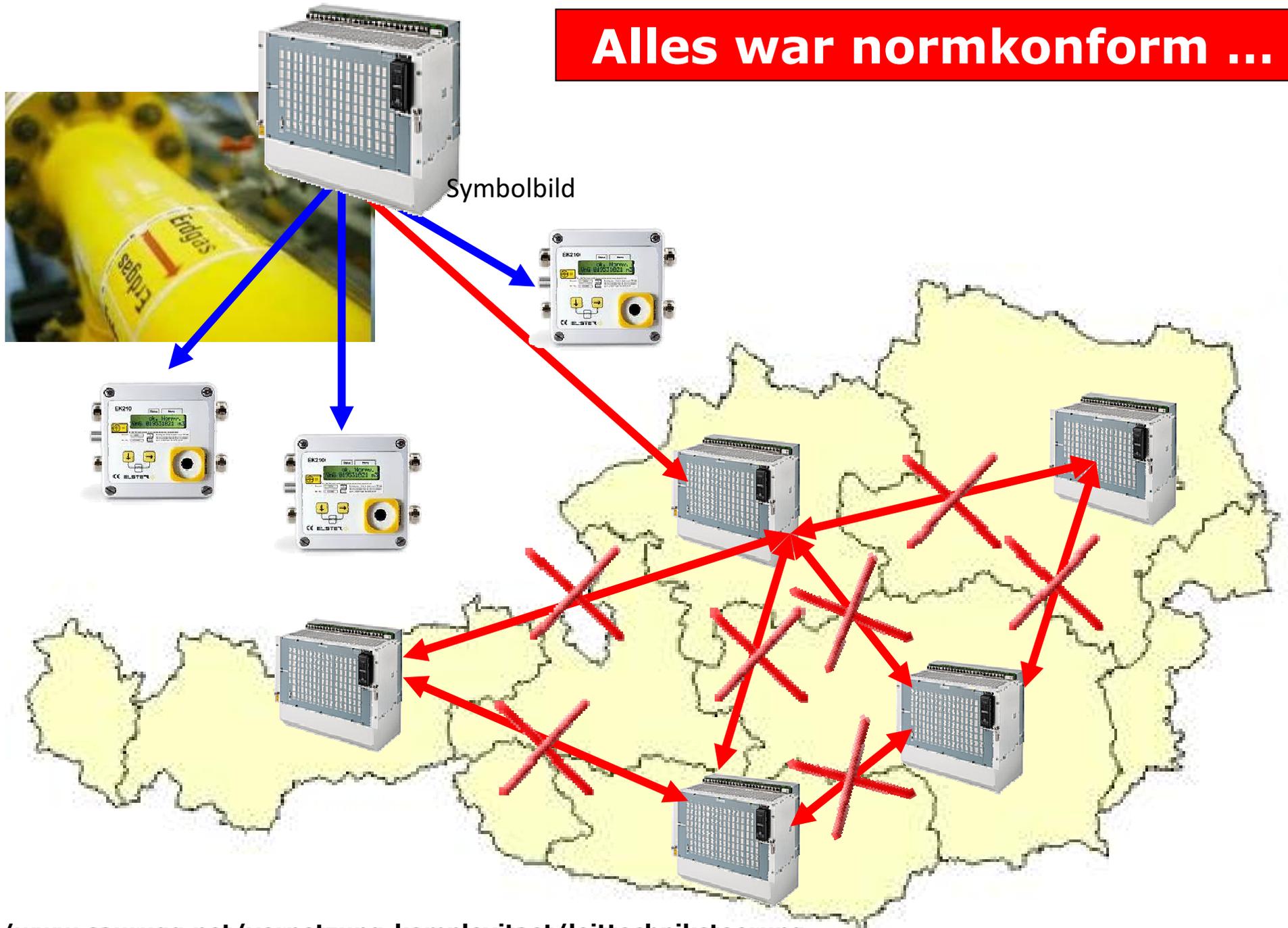
Unmöglich!

Oder genauso unmöglich wie ...





Alles war normkonform ...





- Dies führte in den letzten Jahren zu komplexen Strukturen mit multiplen netzübergreifenden Kommunikationsmaschen, welche jedoch für den einzelnen Netzbetreiber nicht transparent wurden.
- Weiters konnte bisher von einem normkonformen Verhalten aller in einem Netz befindlichen Komponenten ausgegangen werden ...
- Zu berücksichtigen ist auch, dass die Norm in ihren ursprünglichen Ansätzen auf hierarchisch strukturierte Netze aufbaut
- Es gibt keine zuverlässige Aussage über die Sicherheit eines bestehenden Automatisierungsnetzes ...

In der Realität ... 23.12.15 - Ukraine

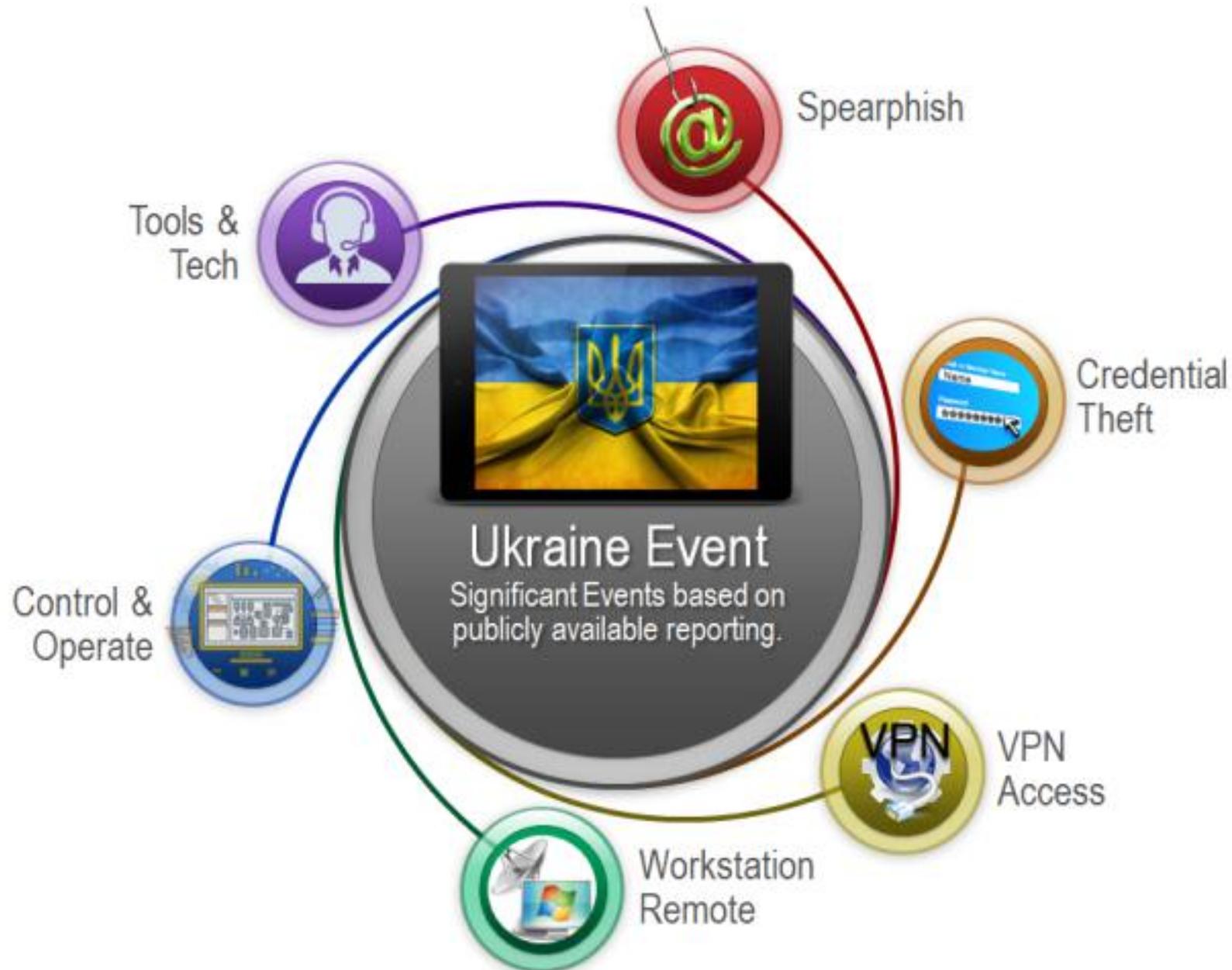
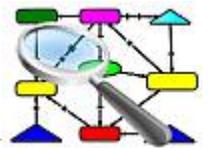


Figure 3: Ukraine Attack Consolidated Technical Components



Predictive Policing

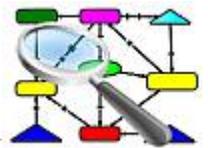
Noch hat niemand bewiesen, dass Data Mining der Polizei hilft

Vorhersagen, wo Verbrecher das nächste Mal zuschlagen? Predictive Policing verspricht es. Doch ob die umstrittenen Programme Kriminalität bekämpfen können, ist unklar.

Von **Kai Biermann**

29. März 2015, 17:48 Uhr / [38 Kommentare](#)

Störungen in vernetzten Systemen ...



**... die vom Risikomanagement
nicht erfasst werden (können)!**

A photograph of a network switch, specifically a ZyXEL XGS3600-26F, with numerous yellow Ethernet cables plugged into its ports. The cables are bundled and organized. The text 'ZyXEL XGS3600-26F' is visible on the front panel of the switch.

Vernetzung

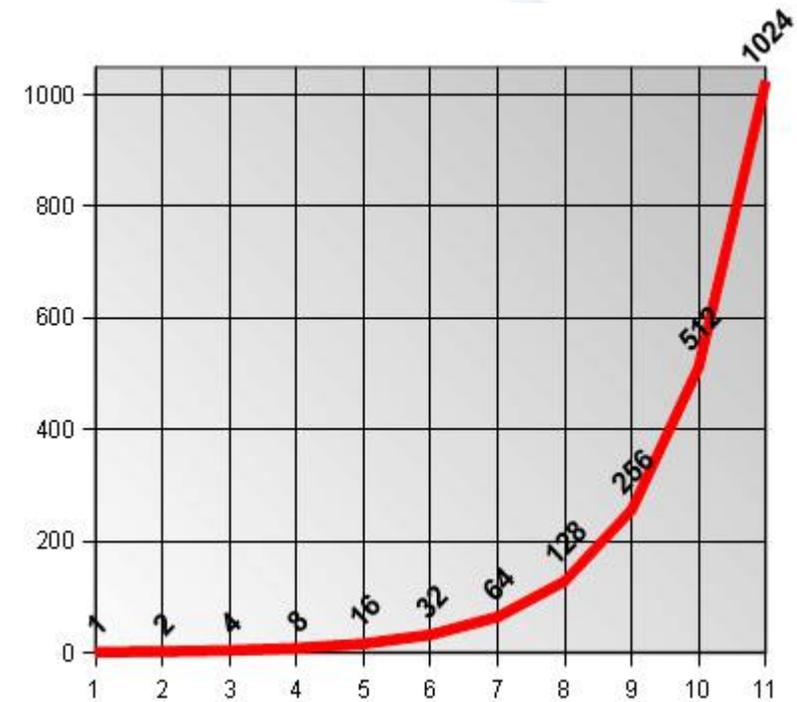
An abstract, colorful network diagram with a dense web of yellow, orange, and red lines connecting various nodes. Some nodes are highlighted with bright green and blue lights, suggesting active connections or data flow. The background is a mix of red and pink hues.

Komplexität

Kennzeichen komplexer Systeme



- **Dynamik**
- **Emergenz - Hacking**
- **Zeitverzögerte Wirkungen**
- **Nicht-Linearität (Zirkularität)**
- **Exponentielle Veränderungen**
- **Kleinen Ursachen mit großen Wirkungen**
- **...**





The way in which the **complexity of interconnected risks** is assessed is painfully similar to how financial risks were assessed prior to the **2008 crash ... in the end, it was this very complexity which helped bring the system down.**





International Institute for
Applied Systems Analysis

- The **risk** of a financial crisis is **substantially higher than previously estimated**, according to new research that accounts for multiple levels of interconnectedness in the financial system.
- By including other four layers the actual **risk was 90% higher** than the risk just from one.



Ergebnis:



**kleine Schwankungen im Strompreis
können große Nachfragelawinen erzeugen
und zum System-Crash führen!**

plified by Krause *et al.*¹ in *Physical Review E*. The authors find that variable energy prices that are designed to adapt demand to supply, and thereby dampen fluctuations in power use, in fact amplify these fluctuations.

Variable pricing in power markets and other market models is based on what the eighteenth-century economist Adam Smith called the “invisible hand” — the idea that market competition efficiently allocates resources according to need. This idea was mathematically codified by the start of the twentieth century by working out what self-interested, rational individuals would do in response to different price, usage and market conditions,



Figure 1 | Synchronization spikes. Power markets with variable pricing are designed to shift individuals'



INSTITUT FÜR
TECHNIKFOLGEN
ABSCHÄTZUNG

Home

Über uns

Themen

Projekte

Publikationen

Veranstaltungen



Home > Projekte > Digitaler Stillstand > Überblick

Projekte

Projekt-News

Laufende Projekte

Abgeschlossene Projekte

Suche nach Projekten

ÖAW

ÖSTERREICHISCHE
AKADEMIE DER
WISSENSCHAFTEN

Institut für Technikfolgen-
Abschätzung der
Österreichischen Akademie
der Wissenschaften

Strohgasse 45/5

Digitaler Stillstand

Was passiert, wenn Computer in Österreich großflächig ausfallen?

ÜBERBLICK PUBLIKATIONEN

Ob Energie, Wasser, Infrastruktur oder Kommunikation - Güter und Dienstleistungen werden durch IT-Systeme gesteuert. Dadurch wird ein Maß an Effizienz und Effektivität erreicht, das ohne Technik nicht vorstellbar wäre. Eine Begleiterscheinung dieser Technisierung ist jedoch eine zunehmende Komplexität und gesellschaftliche Abhängigkeit.





Studie „Ernährungsvorsorge in Österreich“

**1,4 Millionen Haushalte sind spätestens ab dem
4. Tag ohne Lebensmittel!!**

Im Klartext:

3 Millionen Menschen!

Nach 7 Tagen: 5,8 Millionen Menschen!

**Tage- wenn nicht wochenlange
Versorgungsengpässe sind möglich!**

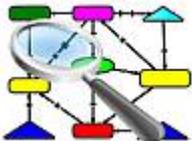
TAB-Studie „Gefährdung und Verletzbarkeit moderner Gesellschaften durch Stromausfall“



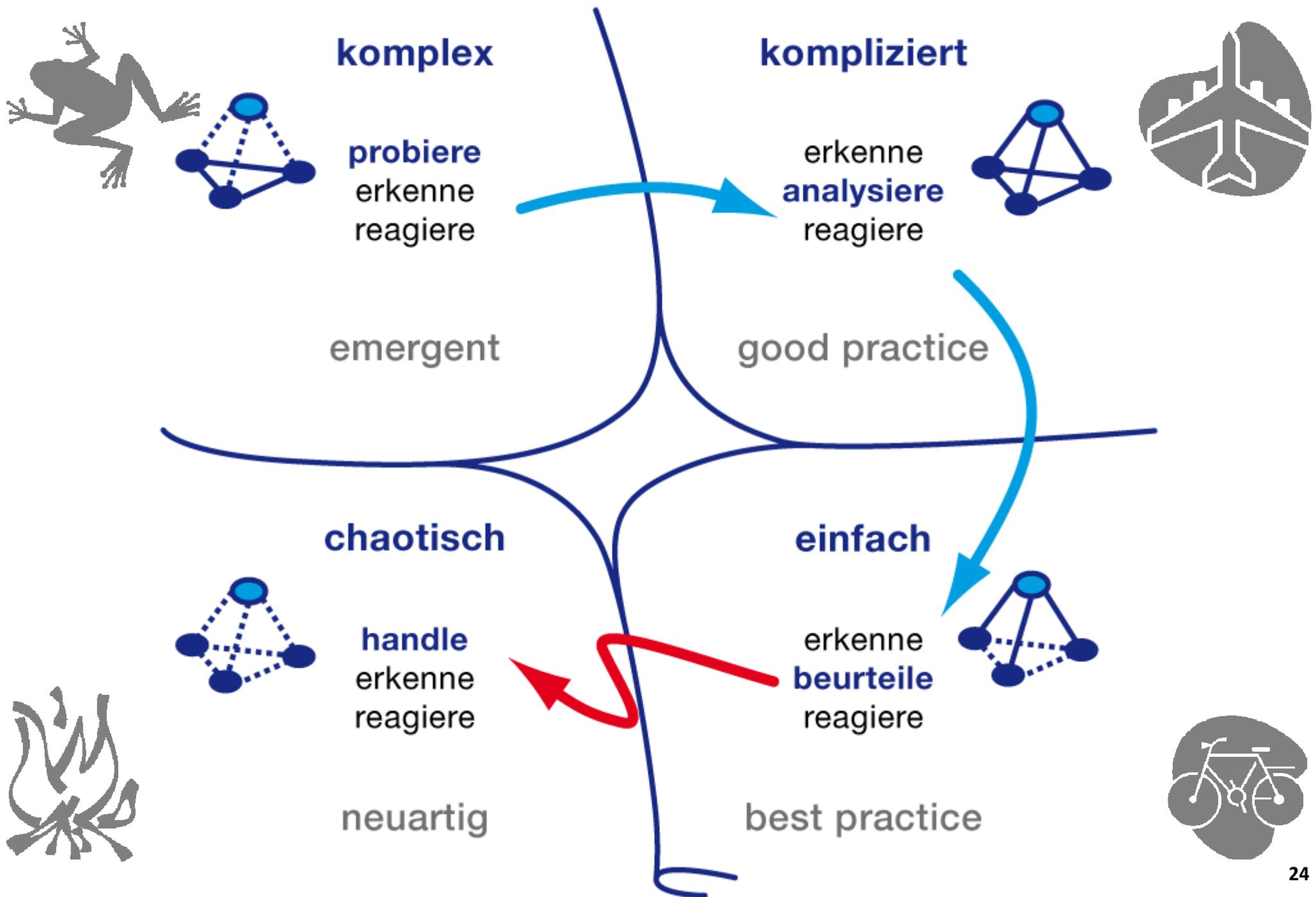
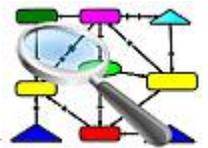
„Eine „nationale Katastrophe“ wäre ein langandauernder Stromausfall aber auch deshalb, weil weder die Bevölkerung noch die Unternehmen, noch der Staat hierauf vorbereitet sind.

Spätestens am Ende der ersten Woche wäre eine Katastrophe zu erwarten, d. h. die gesundheitliche Schädigung bzw. der Tod sehr vieler Menschen sowie eine mit lokal bzw. regional verfügbaren Mitteln und personellen Kapazitäten nicht mehr zu bewältigende Problemlage.“

Was also tun?



Cynefin-Modell



Umgang mit Komplexität erfordert ...



... ein komplementäres Denken und Handeln!

- **Es geht um die „Beziehungen/unsichtbare Fäden“ zwischen den Elementen**
- **Reichweitenbegrenzungen/Rückfallebenen**
- **Transformation Netzwerkgesellschaft**
 - **Die bisherigen Paradigmen werden auf den Kopf gestellt!**
 - **Disruptive Entwicklungen erwarten**





„Konzentration auf
das Wesentliche“

Sicherheit/Risiko

Hypothetisch

Setzt Bekanntes/Erfahrung
voraus

Selbsttäuschung
(Wahrscheinlichkeiten)

Störfaktor „Menschen“

„Mechanistisches /
lineares Weltbild“

„Das ganze
Muster erfassen“

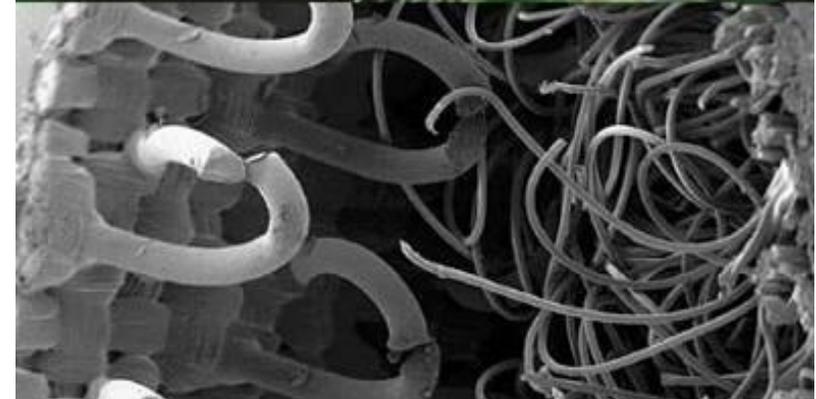
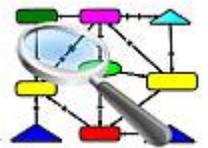
Robustheit/Resilienz

Unabhängig vom Szenario
Umgang mit Unsicherheiten
Stärkere Einbeziehung der
Menschen

„Ganzheitliches
Weltbild“

Die Konsequenzen sind relevant!

Von der Natur lernen ...



**Die Natur begrenzt nicht
die Interaktionen
zwischen den Wesen,
sondern nur ihre Größe.**

Small is beautiful

Systemische Zielsetzungen



- **Die Erhöhung der Lebensfähigkeit eines Systems**
 - zyklisches Wachstum
 - **Langfristigkeit – „Nachhaltigkeit“**
 - **Diversität**
- „Was bringt uns als Gesellschaft/als Menschen wirklich weiter?“

INTERNET DER DINGE

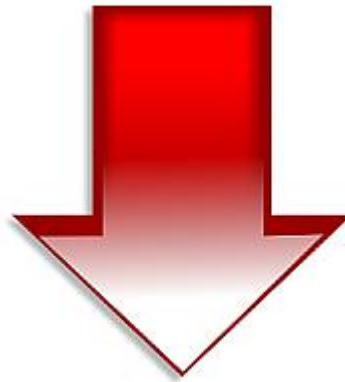
Wenn der Kühlschrank das
Auto einkaufen schickt





Effizienz

„Die Dinge richtig tun“

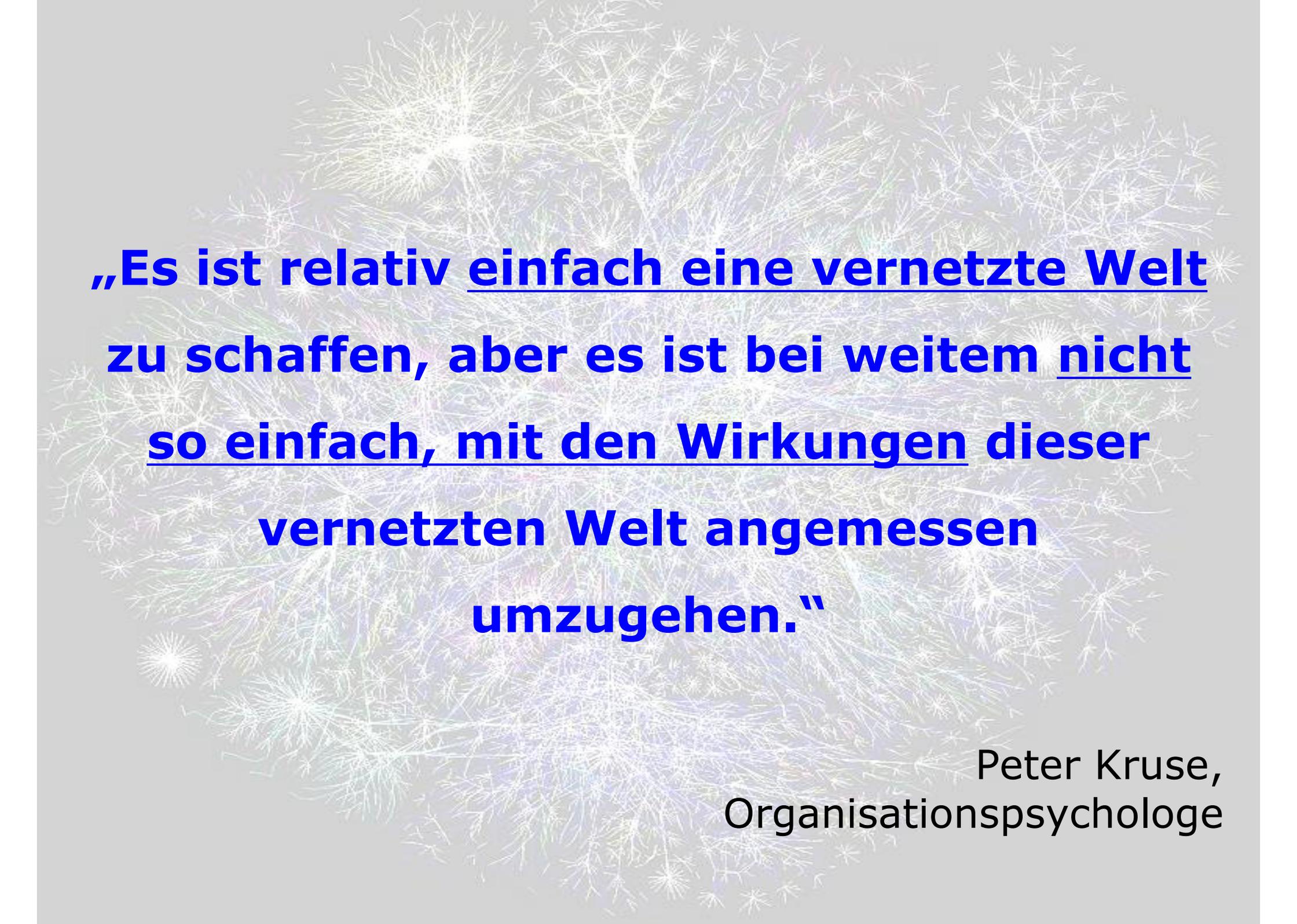


Effektivität

„Die richtigen Dinge tun“

Schlussfolgerungen





**„Es ist relativ einfach eine vernetzte Welt
zu schaffen, aber es ist bei weitem nicht
so einfach, mit den Wirkungen dieser
vernetzten Welt angemessen
umzugehen.“**

Peter Kruse,
Organisationspsychologe

Nutzen ↔ Risiken



Was wir derzeit vor allem haben ...



- **Markige Versprechungen**
- **Wunschvorstellungen, ohne ausreichender Berücksichtigung von Realitäten**

aber auch ...

... große Chancen, wenn wir es richtig angehen

... großes Potenzial, um anstehende Herausforderungen zu lösen

... Geld/Gewinn sollten nicht der zentrale Faktor sein!



Mega-Trend: Achtsamkeit



Vernetztes Denken und Handeln!



... beginnt in der Ausbildung!



Denn es geht nicht nur um Technik ...





**Probleme kann man
niemals mit derselben
Denkweise lösen,
durch die sie
entstanden sind.**

“Albert Einstein”