

# HySchool

powered by  BUSINESS SCHOOL |  RWTH AACHEN UNIVERSITY |  OGE

Expertenbeitrag von Prof. Dr. David Antons

Institut für Technologie- und Innovationsmanagement  
RWTH Aachen

## Code of Conduct:

1. Kamera und Mikrofone deaktivieren
2. Fragen oder Kommentare in den Chat
3. Wir freuen uns auf weitere Impulse und Rückfragen:  
[gastransport@oge.net](mailto:gastransport@oge.net)

## Technologietreiber Wasserstoff

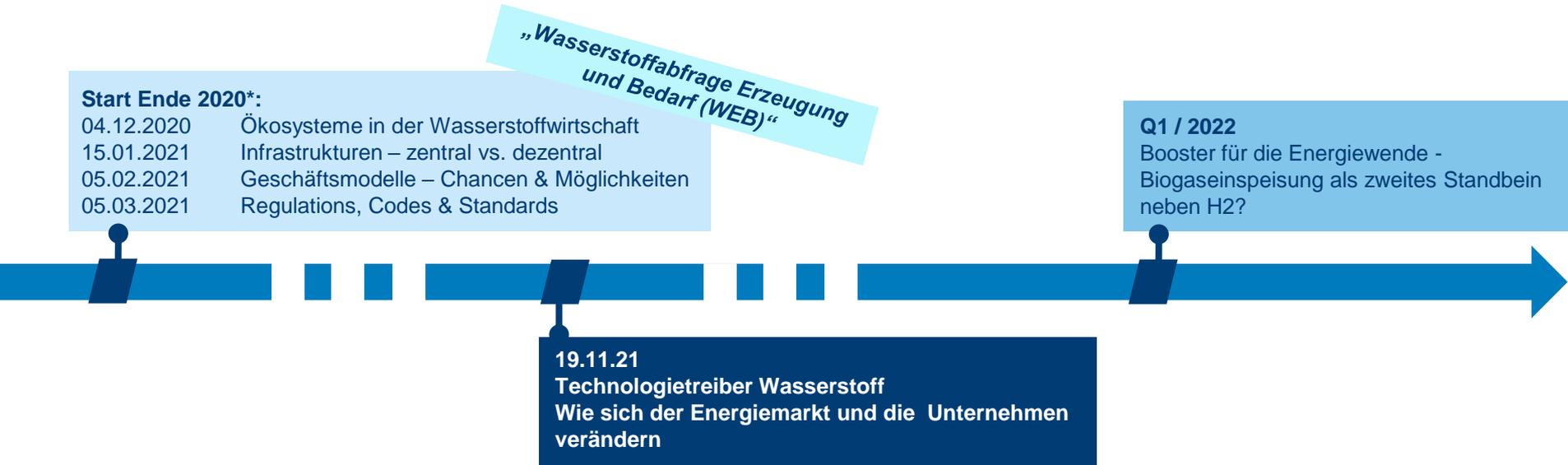
Wie sich der Energiemarkt und die  
Unternehmen verändern

OGÉ Online-Seminar 19.11.2021

 BUSINESS SCHOOL |  RWTH AACHEN UNIVERSITY

 OGE

# Unsere Reise in das Wasserstoffzeitalter? - Geht weiter!



\* Hier finden Sie die Aufzeichnungen und Foliensätze zu den bisherigen Modulen

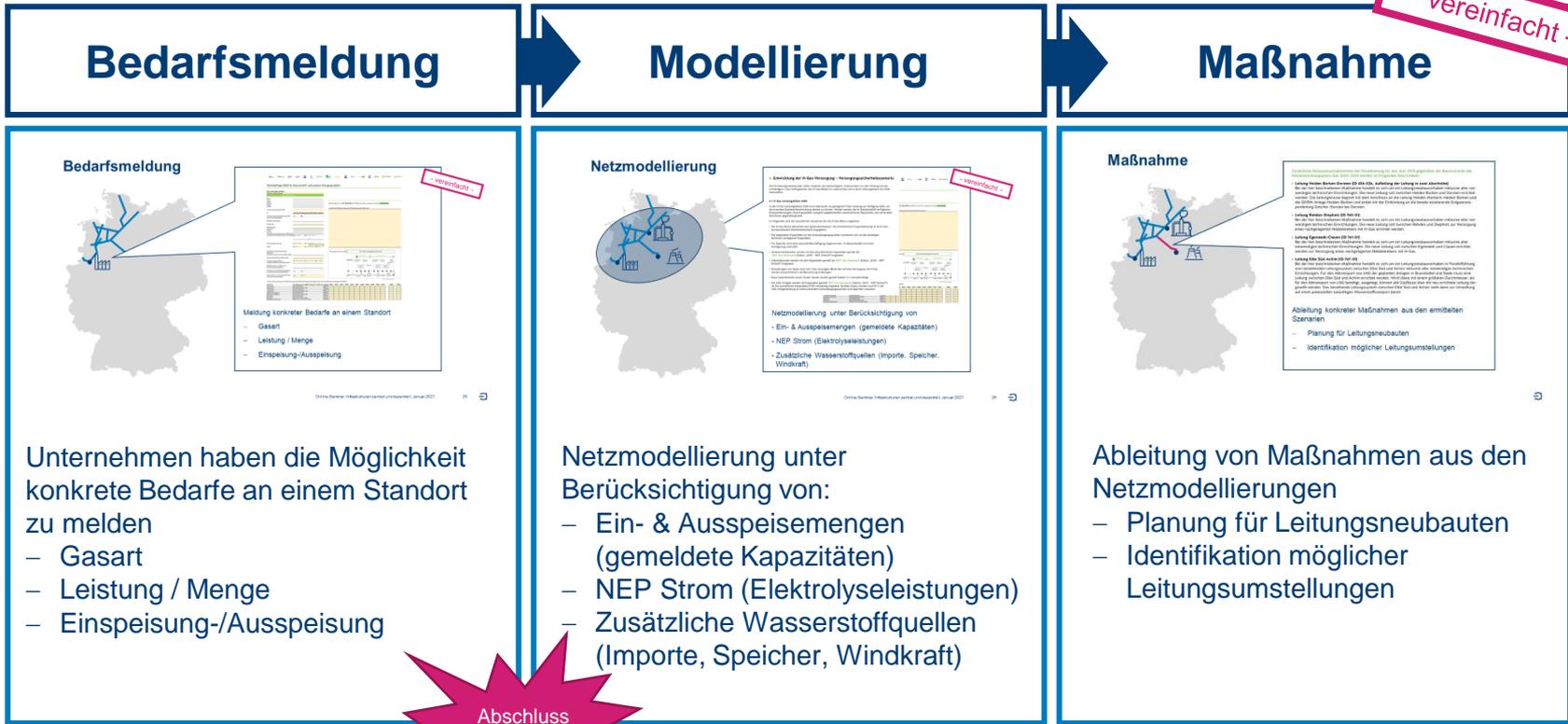
<https://oge.net/de/fuer-kunden/gastransport/aktuelles/dokumentation/wasserstoff-onlineseminar>

# Agenda

1. **Begrüßung & Einleitung** 10:00-10:15
2. Expertenbeitrag RWTH Aachen:  
Tradition ist kein Geschäftsmodell 10:15-10:50
3. Zusammenfassung & Ausblick 10:50-11:00

# Exkurs – NEP (Netzentwicklungsplan)

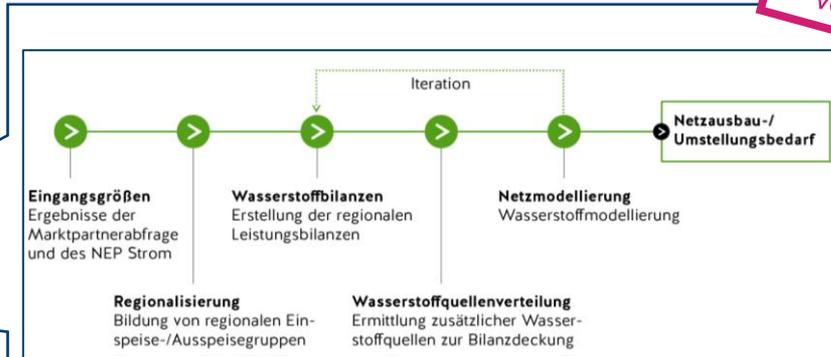
- vereinfacht -



Abschluss  
MoU

# Exkurs – NEP - Modellierung

- vereinfacht -



Netzmodellierung unter Berücksichtigung von

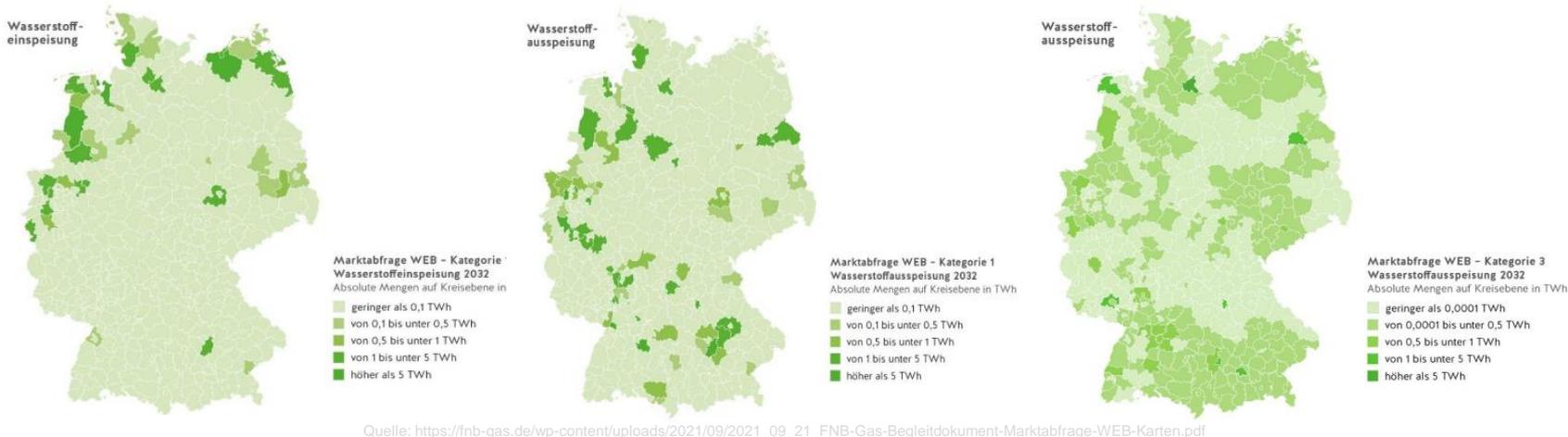
- Ein- & Auspeisemengen (gemeldete Kapazitäten)
- NEP Strom (Elektrolyseleistungen)
- Zusätzliche Wasserstoffquellen (Importe, Speicher, Windkraft)

# Meldungen im Rahmen der WEB\* zeigen schon heute hohe planerische Bedarfe

Gemeldete H<sub>2</sub>-Einspeisungen im Jahr 2032 für die Projektkategorie 1

Gemeldete H<sub>2</sub>-Auspeisungen im Jahr 2032 für die Projektkategorie 1

Gemeldete H<sub>2</sub>-Auspeisungen im Jahr 2032 für die Projektkategorie 3



**„Die hohen Bedarfsmeldungen zeigen, dass die Marktpartner Wasserstoff als die Zukunft der Energieversorgung sehen und schon jetzt damit planen.“**

**- Inga Posch, Geschäftsführerin FNB Gas -**

# Modellierte H<sub>2</sub>-Netze werden große Teile Deutschlands abdecken

## H<sub>2</sub>-Netz 2030

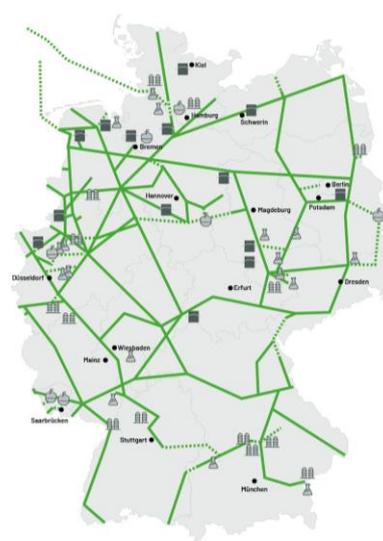


### Kenngrößen

- **5.100 km** Gesamtlänge
- **3.700 km** davon Umwidmung von Bestandsleitungen
- **10 GWh/h\*** H<sub>2</sub>-Spitzenabnahme
- **ca. 6 Mrd. €** Investitionsvolumen



## H<sub>2</sub>-Netz 2050



### Kenngrößen

- **13.300 km** Gesamtlänge
- **11.000 km** davon Umwidmung von Bestandsleitungen
- **110 GWh/h\*** H<sub>2</sub>-Spitzenabnahme
- **ca. 18 Mrd. €** Investitionsvolumen



# Wasserstoff Newsflash

## Niederlande entwickeln „Wasserstoffwelt“

Wasserstoffökonomie

### Grüner Strom durch Windparks: Niederlande setzen auf Wasserstoff

Michael Rauchenstein  
Gestern, 14:11 Uhr



Dieser Artikel wurde 2-mal geteilt.

Viel nördlicher geht es in den Niederlanden kaum mehr. Weit weg von pulsierenden Städten entsteht in der Provinz Groningen eine Wasserstoffwelt, welche die Energieversorgung in den Niederlanden und in Teilen Europas grundlegend verändern könnte. Fossile Brennstoffe wie Erdgas oder Öl müssen für das Erreichen der Klimaziele von sauberen Energieträgern wie grünem Wasserstoff abgelöst werden. Im milliardenschweren Klimaprojekt «Green-Deal» der Europäischen Union nimmt Wasserstoff eine zentrale Rolle ein und auch die Niederlande stecken viele Hoffnungen in eine zukünftige Wasserstoffwirtschaft.

Hier entsteht die Wasserstoffwelt der Niederlanden



[https://www.sfd.ch/medien/international/wasserstoff-oekeonomie-gruener-strom-durch-windparks-niederlande-setzen-auf-wasserstoff/\\_source=mobileberg\\_sm\\_mediumwa](https://www.sfd.ch/medien/international/wasserstoff-oekeonomie-gruener-strom-durch-windparks-niederlande-setzen-auf-wasserstoff/_source=mobileberg_sm_mediumwa)

## NRW fördert Wasserstoff-Startup-Hub



Foto: Shutterstock.com / metamorworks

### Land fördert Aufbau eines Wasserstoff Start-up Hubs in Essen mit 4,5 Millionen Euro

29. Oktober 2021

Minister Pinkwart: Start-ups aus ganz Europa können nun ihre volle Dynamik in den Aufbau der Wasserstoffwirtschaft einbringen

Das Land Nordrhein-Westfalen will den Aufbau einer zukunftsweisenden Wasserstoffwirtschaft beschleunigen.

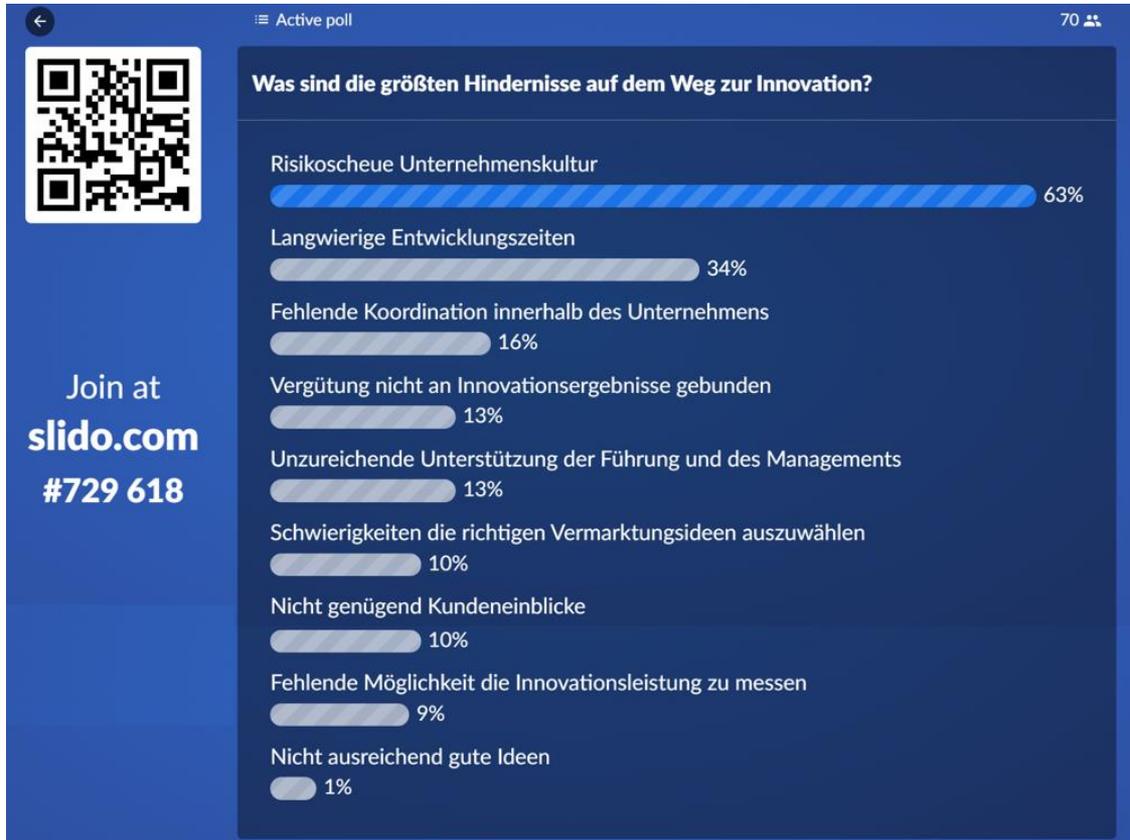
Wirtschaft, Wasserstoffwirtschaft, Start-Up



<https://www.land.nrw/de/pressemitteilung/land-foertert-aufbau-energie-wasserstoff-start-hubs-essen-mit-45-millionen-euro>



# Teilnehmerumfrage



# Agenda

1. Begrüßung & Einleitung 10:00-10:15
2. **Expertenbeitrag RWTH Aachen:  
Tradition ist kein Geschäftsmodell** 10:15-10:50
3. Zusammenfassung & Ausblick 10:50-11:00



# Tradition ist kein Geschäftsmodell

Warum etablierte Unternehmen bei radikalem technologischen Wandel scheitern

Prof. Dr. David Antons

19.11.2021 | OGE Onlineseminar „Technologietreiber Wasserstoff“

# Prof. David Antons



Co-Director, Institute for **Technology & Innovation Management (TIM)** and **Professor of Management** at RWTH Aachen University

Academic Co-Director, Master in Management and Engineering, RWTH Aachen Business School



More info: <http://time.rwth-aachen.de/antons>

Twitter: [@davidantons83](https://twitter.com/davidantons83)

Connect in [www.linkedin.com/in/davidantons](https://www.linkedin.com/in/davidantons)



## Research Interests and Expertise

### Sustainability and Innovation

Managing networks and innovation ecosystems to enable green technology fields such as hydrogen and bio-economy

### Open Innovation

Technology transfer, R&D partnership models, crowdsourcing

### Computational Innovation: AI, ML, Data Mining

changes in the innovation process due to new (hybrid) decision making of humans and machines

### Managing Organizational Renewal & Business Model Innovation



## Entrepreneurial Activities

### Co-Founder

**Aachen Innovation Partners** (innovation management)

**Upskilling GmbH** (development of inhouse employee development programs)



# VORSTELLUNG DES TIM INSTITUTS



**RWTH**AACHEN  
UNIVERSITY



**WIR SIND DAS  
INSTITUT FÜR  
TECHNOLOGIE- UND  
INNOVATIONS-  
MANAGEMENT  
DER RWTH AACHEN  
UNIVERSITY**



**DURCH UNSERE  
FORSCHUNGS-, LEHR- UND  
TRANSFERAKTIVITÄTEN  
STÄRKEN WIR DIE FÄHIGKEIT  
VON ORGANISATIONEN,  
IDEEN IN MARKTFÄHIGE  
TECHNOLOGIEN, ANGEBOTE  
UND GESCHÄFTSMODELLE  
ZU ÜBERFÜHREN, UM IHRE  
ANPASSUNG UND IHR  
ÜBERLEBEN ZU SICHERN**

# Im Kern stehen drei Kompetenzfelder...

... die in unseren Labs zur Entfaltung kommen

-  Lab für regionale Innovation
-  Lab für digitale Verantwortung
-  Lab für Innovation im Gesundheitswesen
-  Lab für nachhaltige Innovation
-  Lab für digitale Transformation
-  Lab für offene Innovation
-  Lab für datenbasierte Innovation



## Strategisches TIM

Innovations- ökosysteme	Offene Innovation
Smarte Produkte & Organisationen	Crowdsourcing
Design von Dienstleistungen	Digitale Transformation
Geschäftsmodell- innovation	Digitale Strategie
Mass Customization	Digitale Währungen



## Verhaltensorientiertes TIM

Teilen von Wissen	Organisationales Lernen
Schutz der Privatsphäre	Teilen persönlicher Daten
IT Sicherheit	Unterstützung und Automation durch KI
Entscheidungs- findung	Technologie- akzeptanz & Vertrauen
Problem- lösung	Berichten von Fehlern
Ideen- generierung	Innovations- kultur & NIH
Kognition im Management	Reputation

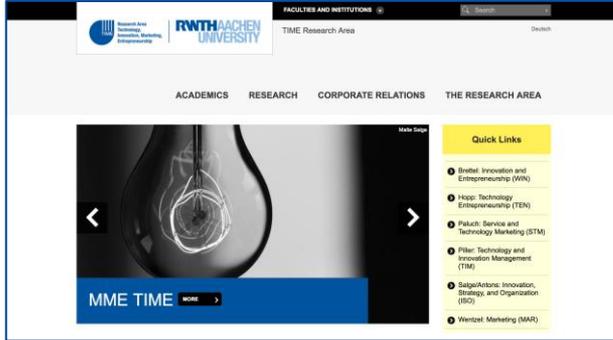


## Algorithmisches TIM

Innovations- metriken	Wirkungs- analysen
Thementrends	Wissenskartierung
Sentiment Analysen	Medien- analysen
Profil- analysen	Neuheits- messung
Videoanalyse	Computergestützte Literaturüberblicke
Deep Tech Analysen	Netnographie

# Vernetzen Sie sich mit uns und werden Teil unseres Netzwerks

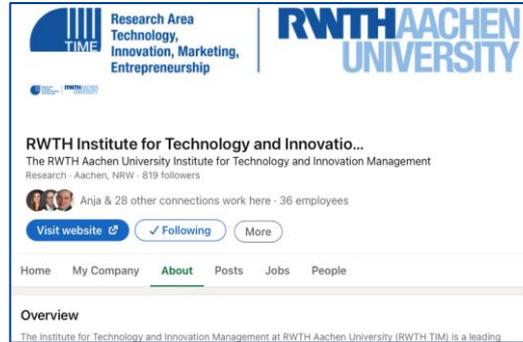
WWW 



[www.time.rwth-aachen.de/tim](http://www.time.rwth-aachen.de/tim)



LinkedIn 



[www.linkedin.com/company/rwth-tim](http://www.linkedin.com/company/rwth-tim)







[https://twitter.com/rwth\\_time](https://twitter.com/rwth_time)



**Die Geschichte der  
Gaswirtschaft ist auch eine  
des gesellschaftlichen  
Fortschritts**

# Die Gaswirtschaft

## Industrielle Revolution: Stadt- & Kokereigas

## Wirtschaftswunderzeit: Erdgas

## Ökologische Revolution: Wasserstoff



1812

1825

1870

1880

1884

1960-1980er

heute

London & Westminster Gas Light and Coke Company

Erstes Gaswerk in Hannover

340 Gaswerke in D (Kohle, Torf, Holz, Harz...)

Entwicklung Gaszähler

Erste Erdgaspipeline in Pittsburgh

Umstellung der Netze auf Erdgas (Ausnahme Westberlin erst 1991-1996)

Nationale Wasserstoffstrategie

Gaslampen auf der Westminster Bridge

- Industrie: Beleuchtung von Werken
  - Nachtschichten in Englands Spinnereien
  - Diebstähle & Einbrüche
- Straßenbeleuchtung => Unfälle

- Durchbruch im privaten Sektor:
- Beleuchtung (abendliches Lesen)
  - Wärme

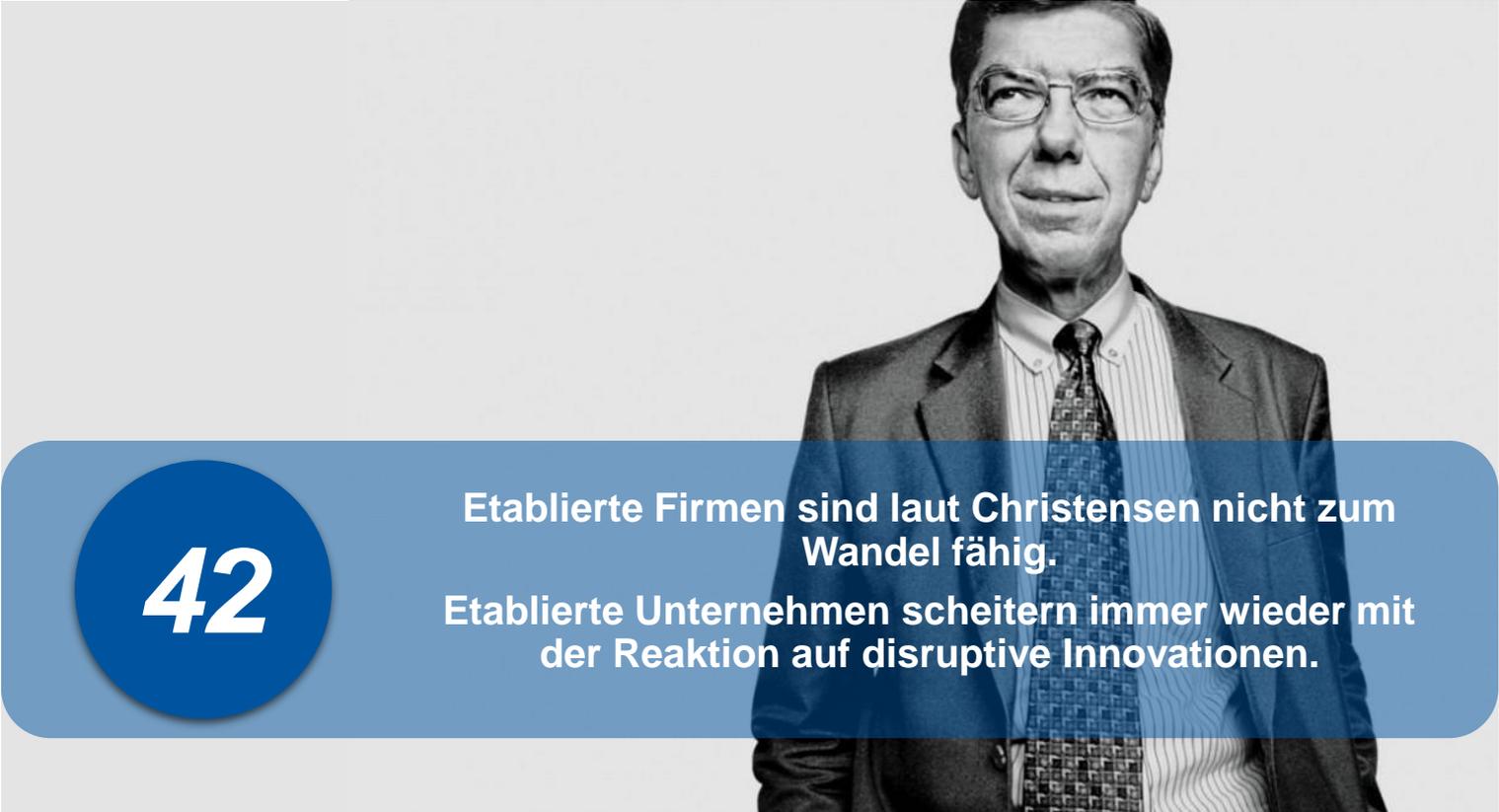
- ca. 25% Endenergieverbrauch in D (2018)  
ca. 24% weltweit
- Nutzwärme in Industrie & Privathaushalten
  - Eingangsstoff der chem. Industrie
  - Stromerzeugung (8% in D)
  - Treibstoff (CNG & LNG)

- Sektorenkopplung
- Grüner Strom
  - Wärme und Eingangsstoff in der Industrie
  - Mobilität

# **Technologischer Wandel – Chance und Risiko zugleich**

## Was ist das **durchschnittliche Alter** eines Unternehmens zum Zeitpunkt der Insolvenz?

---

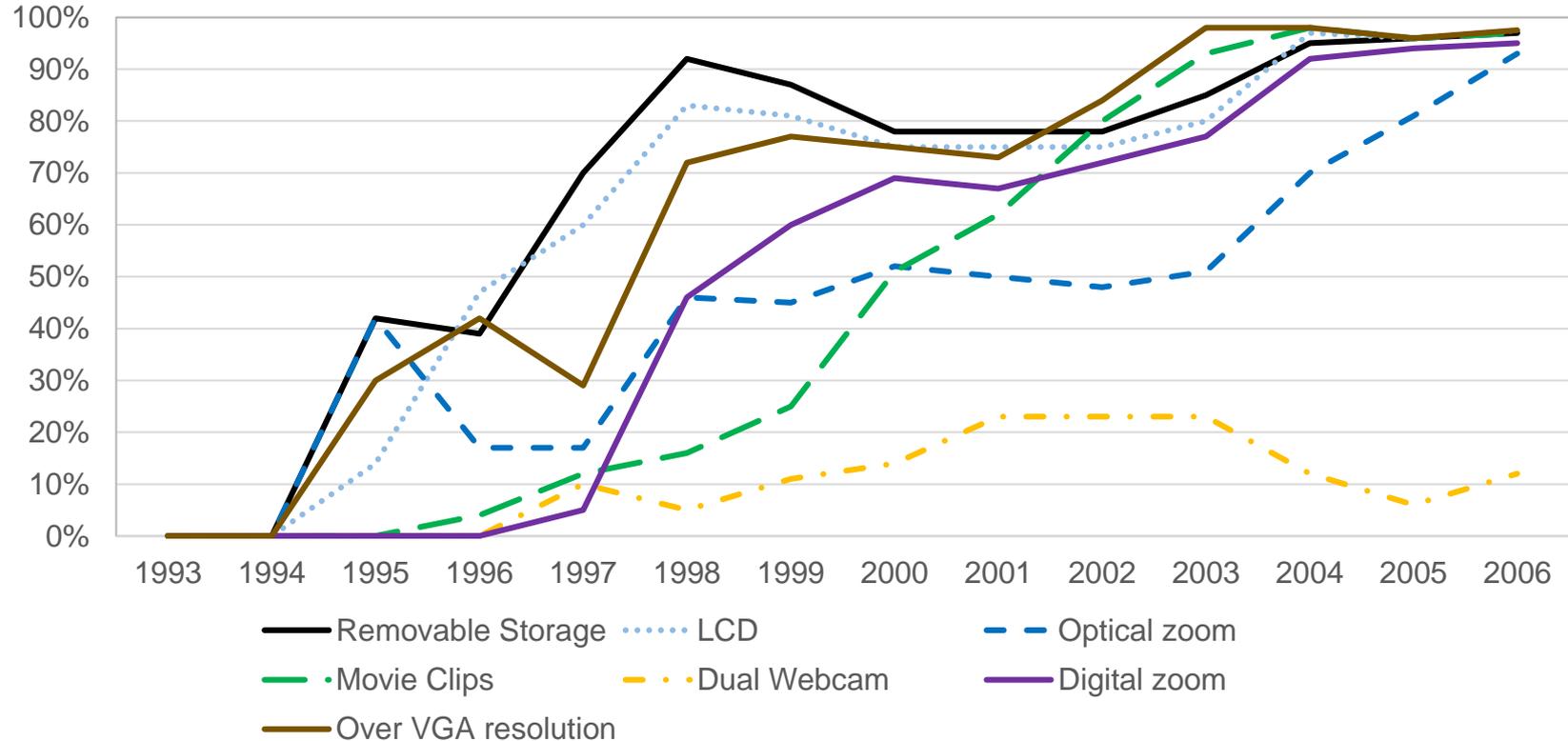


**42**

**Etablierte Firmen sind laut Christensen nicht zum Wandel fähig.**

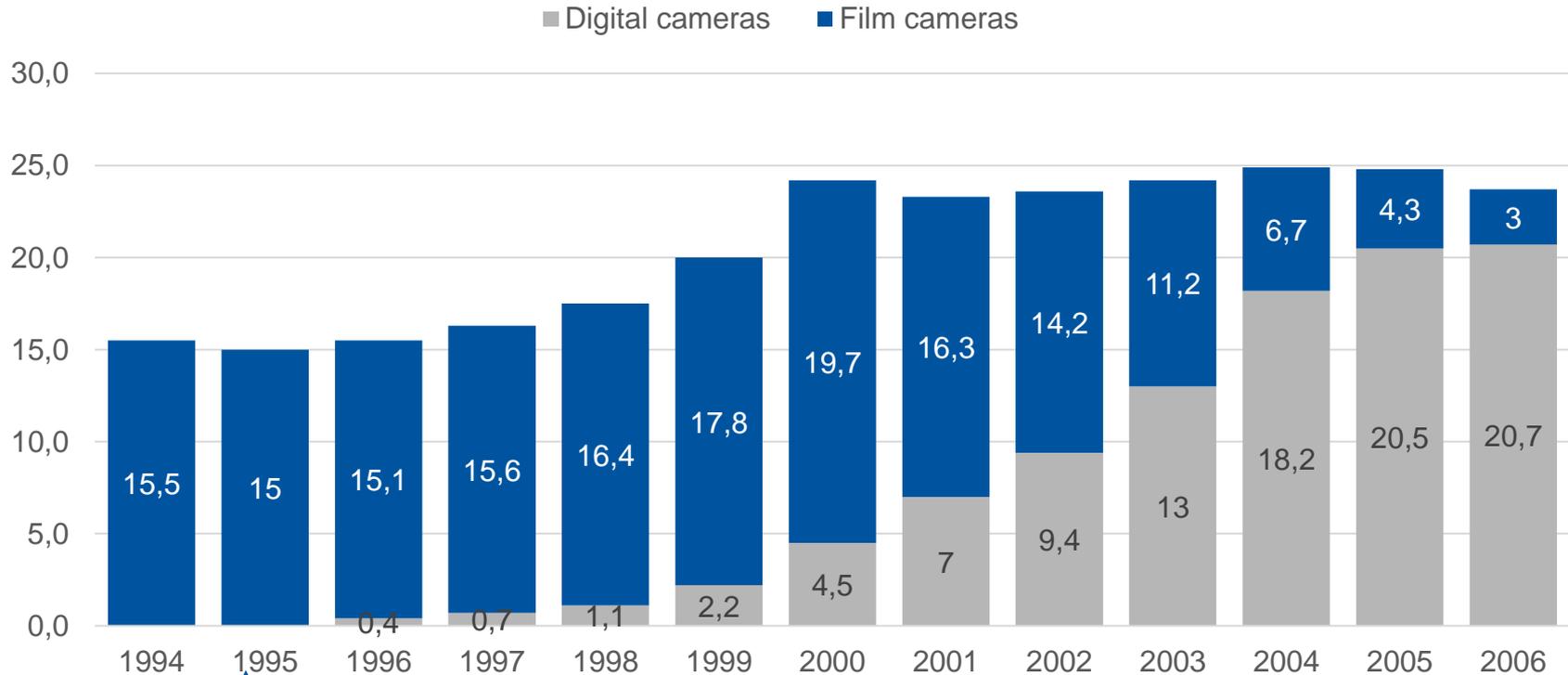
**Etablierte Unternehmen scheitern immer wieder mit der Reaktion auf disruptive Innovationen.**

## Prozentsatz an Kameras mit neuem Feature



## ... lässt wenig zeitlichen Spielraum zur Reaktion

Jährliche Verkaufszahlen von Kameras in den USA, 1994 - 2006 [in Mio. Stück]



Erste Kamera im Consumer Bereich mit TFT Display

Beispiel	Beschreibung
<p data-bbox="179 285 426 317">Casio fx-1 (1971)</p>  <p>A vintage Casio fx-1 calculator with a black and silver design, a numeric keypad, and a small display screen showing the number 271020102000.</p>	 <ul data-bbox="552 285 1628 541" style="list-style-type: none"><li>■ 1957: Casio führt ersten Taschenrechner ein</li><li>■ 1980: Casio führt elektronisches Keyboard ein</li><li>■ 1983: Casio führt G-Shock Uhr ein<ul data-bbox="624 450 1628 541" style="list-style-type: none"><li>➤ Casio hat eine Tradition als Treiber der digitalen Revolution in der Konsumentenelektronik</li></ul></li></ul>
<p data-bbox="179 628 459 661">Casio Exilim (2002)</p>  <p>A silver Casio Exilim digital camera with a lens on the right side and a small display on the top left.</p>	<ul data-bbox="552 628 1628 885" style="list-style-type: none"><li>■ 1995: Casio führt erste Digitalkamera mit TFT Display ein</li><li>■ 2002: Casio führt erste Ultrakompaktkamera ein<ul data-bbox="624 738 1628 885" style="list-style-type: none"><li>➤ Als Marktneuling etabliert Casio sich als wichtiger Teilnehmer des Markts für digitale Kameras indem bestehende technologische Fähigkeiten wie bspw. die Displaytechnik genutzt werden.</li></ul></li></ul>

Beispiel	Beschreibung
<p data-bbox="175 274 446 306">Agfa Silette (1970)</p> 	<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="552 274 967 306">■ 1897: Agfa wird gegründet</li><li data-bbox="552 334 1093 366">■ 1937: Agfa führt ersten Farbfilm ein</li><li data-bbox="552 388 1290 421">■ 1952: Agfa wird eigenständige Tochter von Bayer</li><li data-bbox="552 443 1132 476">■ 1999: Abspaltung von Agfa von Bayer<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="624 497 1644 530">➤ Agfa hatte eine sehr profitable Geschäftseinheit in der Fotografie</li></ul></li></ul> 
<p data-bbox="175 623 455 656">Agfa ePhoto (2001)</p> 	<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="552 607 1122 639">■ 2001: Agfa entlässt 4.000 Mitarbeiter</li><li data-bbox="552 661 1615 694">■ 2004: Verkauf der Foto-Geschäftseinheit und Gründung von AgfaPhoto</li><li data-bbox="552 716 1016 749">■ 2005: Bankrott von AgfaPhoto<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="624 770 1682 923">➤ Agfa fokussierte existierende Fähigkeiten in der Präzisions-mechanik und der Chemie und kaufte digitale Bildverarbeitung und Produktionskapazitäten zu Manufacturing</li></ul></li></ul>

# Strukturelle Trägheit als Grund des Scheiterns etablierter Unternehmen

## Erwartungen der Stakeholder

- **Hohe Verlässlichkeit**

Performanceschwankungen über die Zeit und das Portfolio sollten gering sein (z.B. Airlines, Banking, Gesundheitswesen etc.)

- **Hohe Verantwortung**

Investitionen und Handlungen sollen dokumentiert und nachvollziehbar sein, so dass Rechenschaft abgelegt werden kann (z.B. Qualitätsstandards, Code of Ethics etc.)

- Firmen streben danach hohe Verlässlichkeit und Verantwortung zu erzielen

## Organisationale Implikationen

- **Fokus auf Standardisierung**

Streben nach stabilen Routinen die “source of continuity in the behavioral patterns of organizations” sind (Nelson and Winter 1982, p. 96)

- **Fokus auf Institutionalisierung**

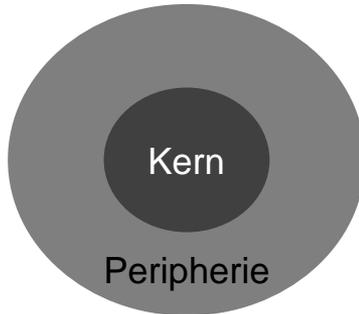
Streben nach Strukturen die Verlässlichkeit und Verantwortung unterstützen (Qualitäts- und Risikomanagement, Corporate Governance etc.)

- Firmen kreieren Trägheit als Beiprodukt des Strebens nach Verlässlichkeit und Verantwortung

# Strukturelle Trägheit als Grund des Scheiterns etablierter Unternehmen

## Natur der Trägheit

- **Definition von Trägheit**  
"Structures have high inertia when the speed of reorganization is lower than the rate of environmental change"
- **Hierarchy of Structural Inertia**  
Kern: Stabil, Veränderung kostenintensiv  
Peripherie: Leicht und günstig veränderbar

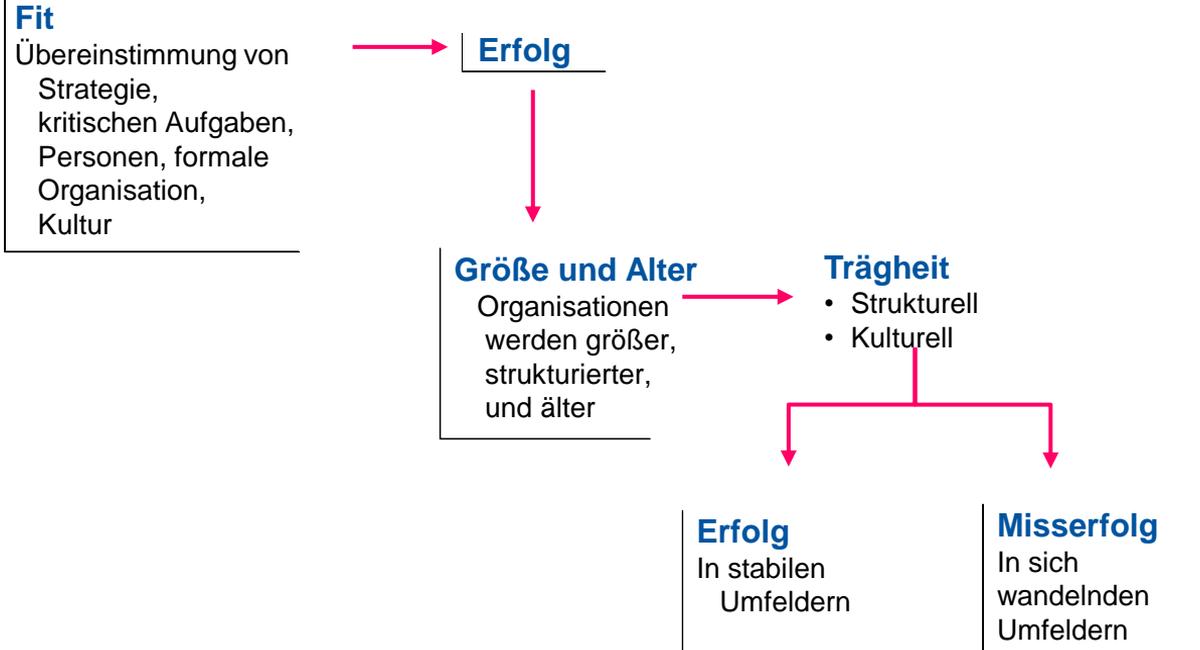


## Komponenten des Kerns

- **Ziele**  
Strategische Ziele der Organisation
- **Autorität und Hierarchie**  
Strukturen und Regeln der Interaktion innerhalb der Organisation
- **Technologie**  
Abgebildet in Investitionen, Anlagegütern, Infrastruktur und Fähigkeiten
- **Marketing Strategie**  
Kundensegmente und Kundenbedarfe an denen die Organisation ausgerichtet ist

# Historische Erfolge als Ursache struktureller Trägheit

## Gutes Management als Falle

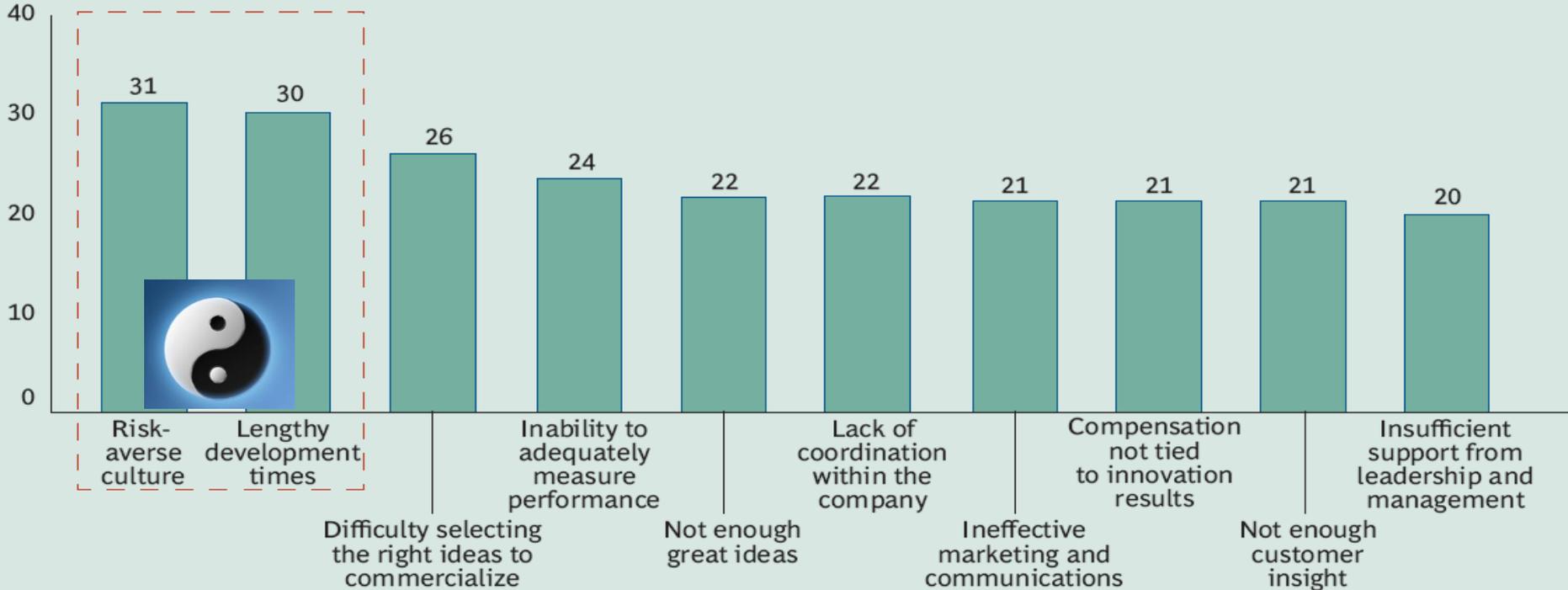


*“The very factors that make a system reproducible make it resistant to change.”*  
(Hannan and Freeman 1977, p. 154)

# Kultur und Langsamkeit als größte Innovationshürden

What are the biggest obstacles you face when it comes to generating a return on your investments in innovation?

Percentage of respondents



# Exploitation

Strengthening  
the core  
(existing  
business)

The fundamental problem of managing  
innovation on a corporate level:

*Balancing Short-Term Profitability  
with Long-Term Sustainability*

Creating  
the new  
(new business)

Exploration

**Was können etablierte  
Unternehmen tun, um dieser  
Falle zu entgehen?**



## Strategische Sensitivität heißt, unternehmerische Grundannahmen kritisch, kreativ und kontinuierlich zu erneuern

### Reflektiertes Verständnis bestehender Paradigmen

- Sich selbstverständlich gewordener Strukturen und Prozesse bewusst werden
- (Unterbewusste) Annahmen über Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge erkennen
- Normen und Regeln explizit machen

### Experimentelles und strategisches Implementieren des neuen Paradigmas

- Experimentieren & testen
- Schwächen der etablierten Spieler proaktiv ausnutzen
- Unternehmerisch vorgehen
- Neue Normen, Regeln, Standards aktiv institutionalisieren



### Konstruktives Herausfordern bestehender Paradigmen

- Anomalien suchen und erkennen („Beyond-the-Obvious“-Denken)
- Von einzelnen Anomalien auf generelle neue Zusammenhänge schließen
- Neue Strukturen und Prozesse der Wertschaffung und -abschöpfung als Arbeitshypothesen formulieren

Quelle: s. König & Graf-Vlachy (2016) „Industrie 4.0: Strategische Innovation durch Strategische Sensitivität“

# HySchool

powered by

BUSINESS  
SCHOOL

RWTHAACHEN  
UNIVERSITY

 OGE

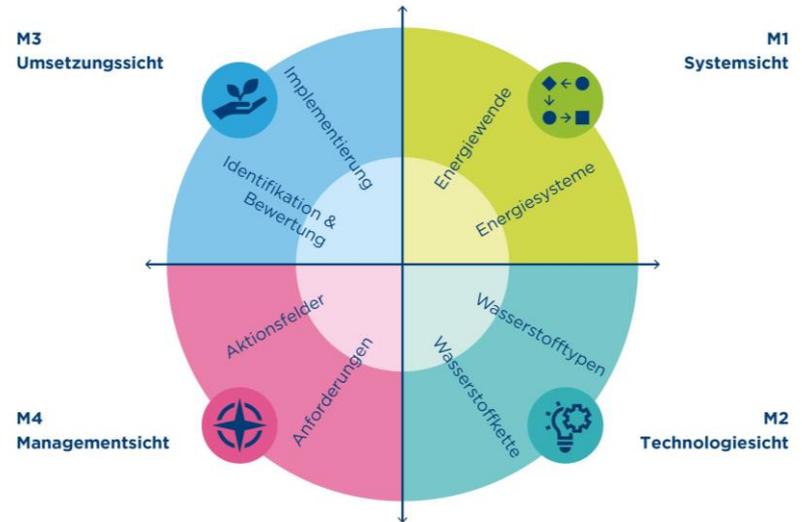
 OGE

# HySchool

powered by **BUSINESS SCHOOL** | **RWTH AACHEN UNIVERSITY** 

- Neues Weiterbildungsprogramm speziell zum Thema Wasserstoff
- Vermittlung des notwendigen Know-hows zum Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft
- Expertise aus Forschung und Lehre gepaart mit Einblicken aus der Gaswirtschaft
- Gelehrt durch Professoren und Dozenten der RWTH Business School
- Gastbeiträge von Experten der OGE

## H2 Kick Starter 15.-16. Februar 2022



— Jetzt anmelden: [www.hyschool.eu](http://www.hyschool.eu)

» **Werde H2 Champion** und gestalte aktiv die Energiewende in deinem Unternehmen!

# HySchool

powered by

BUSINESS SCHOOL | RWTH AACHEN UNIVERSITY  OGE

Jetzt anmelden  
für den H2 Kick Starter:

[www.hyschool.eu](http://www.hyschool.eu)

 OGE



# Agenda

1. Begrüßung & Einleitung 10:00-10:15
2. Expertenbeitrag RWTH Aachen:  
Tradition ist kein Geschäftsmodell 10:15-10:50
3. **Zusammenfassung & Ausblick** **10:50-11:00**



# Feedback

← Active poll 13 👤

Wie hat Ihnen die heutige Veranstaltung gefallen und was können wir besser machen?

David A. Beitrag für mich uninteressant  
Es war gut strukturiert und einfach supe  
Praxisbezug und hohe Qualität Referenten  
Top - ggf. Video zur Verfügung stellen  
Der erste Teil für mich ok **Super Vortrag**  
**sehr guter Vortrag weiter so**  
Trägheit ade Etwas langsamer sprechen 😊  
Es war wieder ausgezeichnet Top Thema Tolle Inspiration!  
Schöner Ausflug ins Management  
Gut gefallen, keine weiteren Anmerkungen  
Die Veranstaltung war sehr interessant!  
1,5h und dafür etwas langsamer wäre supe

Join at  
**slido.com**  
**#729 618**

⚙️ 🗨️ ➔



# Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

Unsere Kundenbetreuer stehen Ihnen bei Fragen jederzeit zur Verfügung – sprechen Sie uns gerne an!

Sie erreichen uns unter den folgenden Kontaktdaten:

Telefon: +49 201 3642-12222

E-Mail: [gastransport@oge.net](mailto:gastransport@oge.net)

*Hier finden Sie alle Unterlagen (zeitnah auch einzelne Aufzeichnungen) zu den jeweiligen Modulen sowie weitere Hinweise zur Wasserstoffabfrage Erzeugung und Bedarf (WEB):*

<https://oge.net/de/fuer-kunden/gastransport/aktuelles/dokumentation/wasserstoff-onlineseminar>

