



**2. Tag, Freitag, 27. Oktober 2017 / Haus 6 Raum 310**

**Maschinenbaustudium heute und in der Zukunft, Anpassung der Curricula?**

- 09:00 Uhr Impulsreferat (Prof. Schnegas, Hochschule Wismar, Fakultät für Ingenieurwissenschaften, Bereich Maschinenbau, Verfahrens- und Umwelttechnik)
- 09:30 Uhr Diskussion
- 10:00 Uhr Pause
- 10:30 Uhr Vorstellung des überarbeiteten Positionspapiers des FBTM e.V. (Prof. Huster, Hochschule Koblenz)
- 11:00 Uhr FEH-Fachspezifisch ergänzende Hinweise: Wie ist die Zukunft? (Dr. Lichtenberg, ASIIN e.V.)
- 11:30 Uhr Diskussion
- 12:00 Uhr Ende des offiziellen Teils, Mittagessen in der Mensa

**Rahmenprogramm**

- 12:30 Uhr geführte Besichtigung des Bereiches Maschinenbau, Verfahrens- und Umwelttechnik, u.a. Labore für Produktionstechnik, Kunststoff- und Werkstofftechnik sowie Robotik und Mechatronik (Treffpunkt 12:30Uhr vor Haus 6, Ende 14:45Uhr an der Bushaltestelle Theater)
- 14:45 Uhr Firmenbesichtigung MV Werft Wismar (14:45Uhr Abfahrt Bus an der Bushaltestelle Theater an der Bürgermeister-Haupt-Straße, Ende Besichtigung ca. 17:30Uhr, Rücktransport zum Campus und zum Bahnhof Wismar möglich)

Version 22.10.2017



Fachbereichstag  
Maschinenbau e.V.

**FBT**  
**M**

26. und 27.  
Oktober 2017

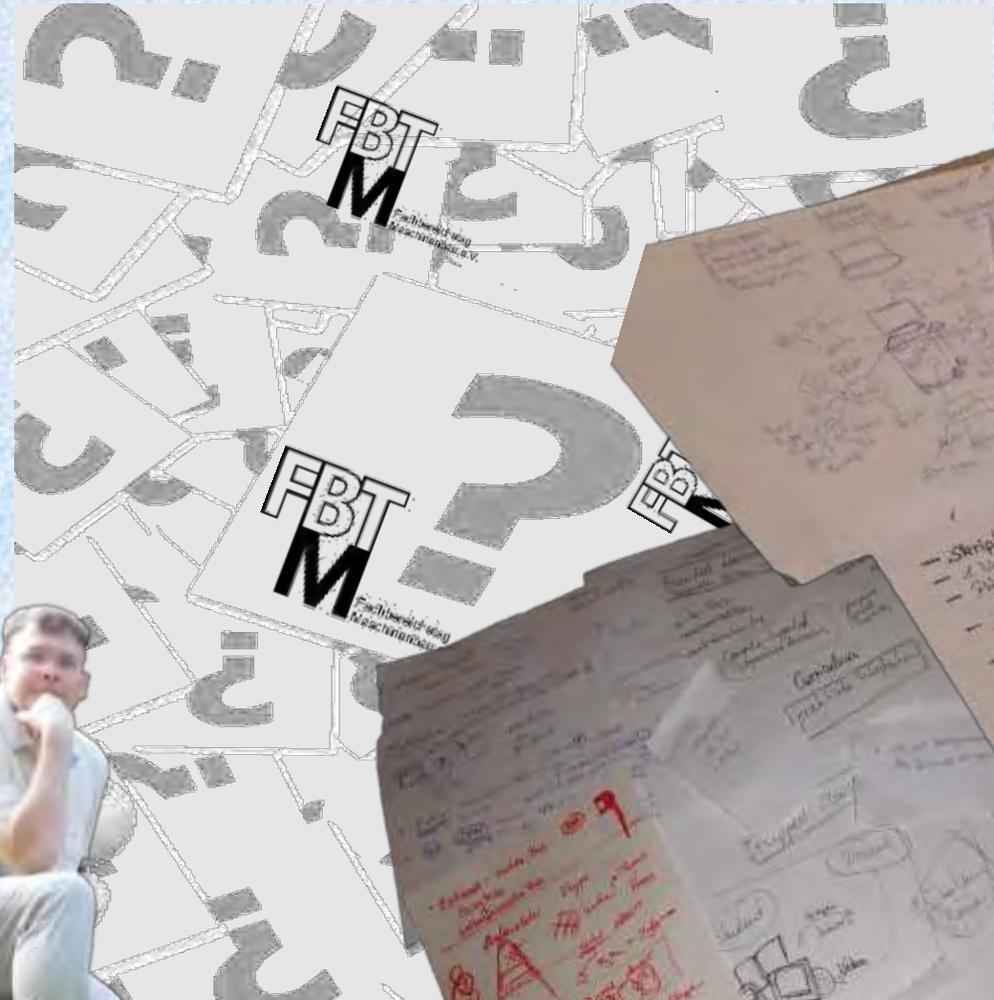
Fachbereichstag  
Maschinenbau e.V.



**Impulsreferat:**  
**Maschinenbaustudium heute  
und in der Zukunft.**  
**Anpassung der Curricula?**

**Henrik Schnegas**

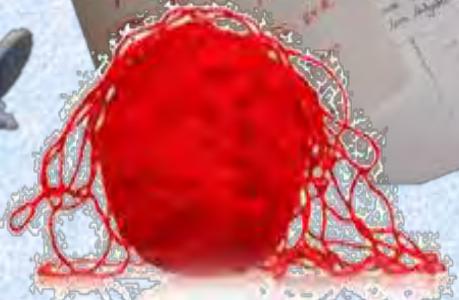
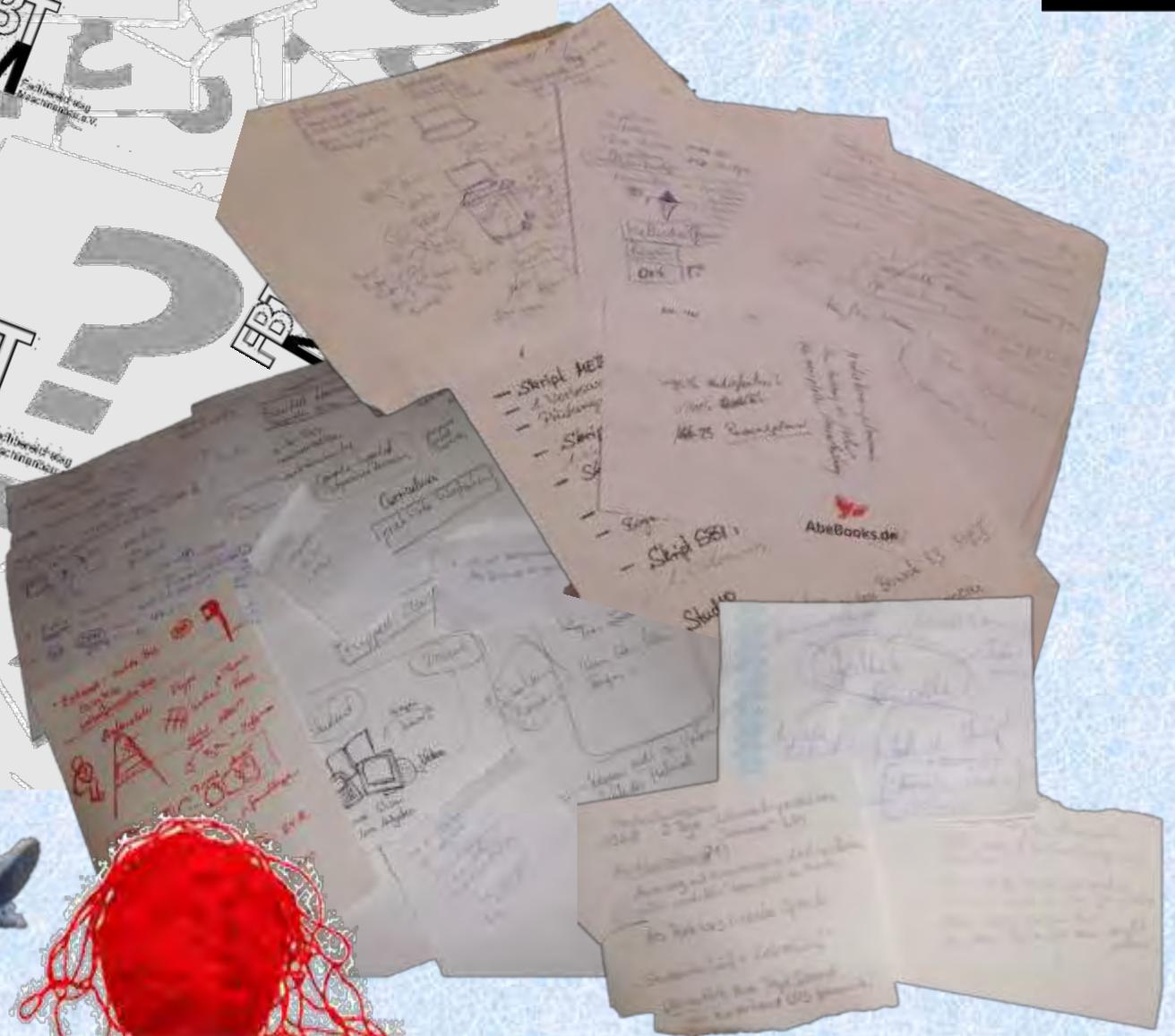
**HOCHSCHULE  
WISMAR**  
UNIVERSITY OF  
APPLIED SCIENCES  
TECHNOLOGY,  
BUSINESS,  
AND DESIGN



**FBT**  
**M**  
Fachbereich 0609  
Maschinenbau

**FBT**  
**M**  
Fachbereich 0609  
Maschinenbau

**FBT**  
**M**  
Fachbereich 0609  
Maschinenbau



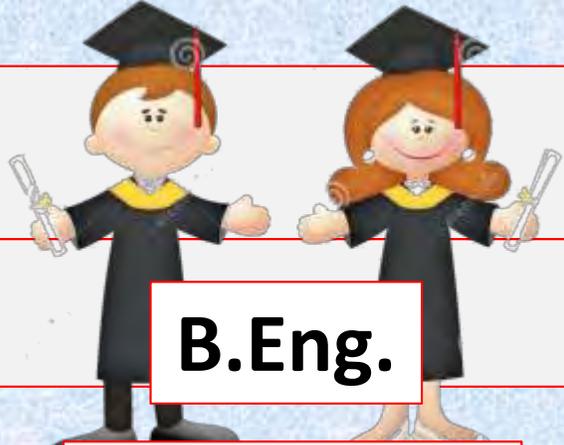
# Kognitive Mindmap

**Menschen**

**Methoden**

**Wissen**





**B.Eng.**

# Maschinenbau

## VUT Seefahrt



**7. Semester**

**Bachelor Thesis  
Praktikum**

**6. Semester**

**Projektarbeit**

**5. Semester**

**Hydraulik / Pneumatik**

**4. Semester**

**Angewandte Konstruktionslehre  
/ Industrial Design**

**Produktentwicklung, CAD, Präsentation  
Teamarbeit**

**3. Semester**

**Konstruktionslehre III**

**Maschinen- und Apparatetelemente, CAD**

**2. Semester**

**Konstruktionslehre II**

**Konstruktionsmethodik, Grundlagen, Maschinen-  
und Apparatetelemente, CAD**

**1. Semester**

**Konstruktionslehre I**

**Technisches Zeichnen, Darstellende Geometrie,  
Freihandzeichnen**



**60 ... 70**

**Projekt-, Bachelor- und  
Master-Arbeiten**





# Master

*macht  
erfolgreicher*



**Mb/VUT**

**Qualitätsmanagement  
WINGS Fernstudium**

**International Management  
International Class**

**Taiwan Universities**

**Entwicklung und Konstruktion regenerativer  
Energiesysteme (CAE/Rapid Prototyping)**

**Qualität, Zuverlässigkeit und Sicherheit**

**Kreativitäts- und Innovationsmethoden /  
Entrepreneurship**

**Innovationsmanagement**





弘光科技大學  
HUNGKUANG UNIVERSITY



嶺東科技大學  
LING TUNG UNIVERSITY



建國科技大  
Chienkuo Technology University



國立交通大學  
National Chiao Tung University







...steht das auch in StudIP?

...ist das prüfungsrelevant?

...müssen wir das mitschreiben?

- keine Skripte
- keine Vorlesungsmitschriften
- keine Arbeitsmaterialien
- nachlassende Anwesenheit

Musik 87%  
Spiele 85%  
Chatten 70%  
Zusatzinfos 50%  
Soz. Netzwerke 45%  
74% „Tafel“bild fotografieren



**...diese Jugend.....**

**...ignorant.....**

**...kein Respekt.....**

**...fordernd.....**

**...schlechte Manieren.....**

**...keine Ausdauer.....**

**...beratungsresistent.....**

**.....die werden ja immer dümmer.....**



„Die Jugend von heute liebt den Luxus, hat schlechte Manieren und verachtet die Autorität. Sie widersprechen ihren Eltern, und tyrannisieren ihre Lehrer. (Sokrates, 470-399 v.Chr.)

„Die Welt macht schlimme Zeiten durch. Die jungen Leute von heute denken an nichts anderes als an sich selbst. Sie haben keine Ehrfurcht vor ihren Eltern oder dem Alter. Sie sind ungeduldig und unbeherrscht. Sie reden so, als wüssten sie alles, und was wir für weise halten, empfinden sie als Torheit. Und was die Mädchen betrifft, sie sind unbescheiden und unweiblich in ihrer Ausdrucksweise, ihrem Benehmen und ihrer Kleidung“

ca. 3000 v. Chr., Tontafel der Sumerer

„Die Jugend achtet das Alter nicht mehr, zeigt bewusst ein ungepflegtes Aussehen, sinnt auf Umsturz, zeigt keine Lernbereitschaft und ist ablehnend gegen übernommene Werte“.

(1274)

„[...] die Schüler achten Lehrer und Erzieher gering. Überhaupt, die Jüngeren stellen sich den Älteren gleich und treten gegen sie auf, in Wort und Tat“

(Platon, 427-347 v. Chr.)





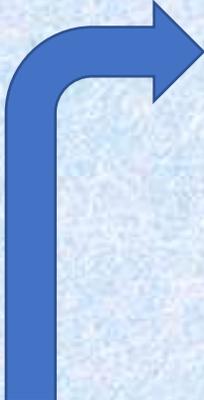
**Wenn Helikopter-Eltern an der Uni landen**  
 Selbst wenn ihre Kinder schon studieren, können manche Mütter und Väter nicht loslassen. Damit tyrannisieren sie nicht nur ihren Nachwuchs, sondern auch die Uni-Berater erzählen von merkwürdigen Gesprächen mit

### "Kinder spüren die Erwartungshaltung der Eltern"

Die Vorstellungen der Eltern sind für die Berufswahl prägend. Wie Vater und Mutter den Verlauf der Karriere bestimmen, erklärt der



Hochschule



Militär



Ausland

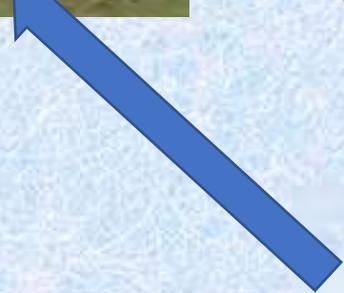


Beruf

17 .... 30+ Jahre



Gymnasium / Fachgymnasium





Abbrecherquote



verbessern –  
verändern –  
gestalten



30 Cr = 900 h



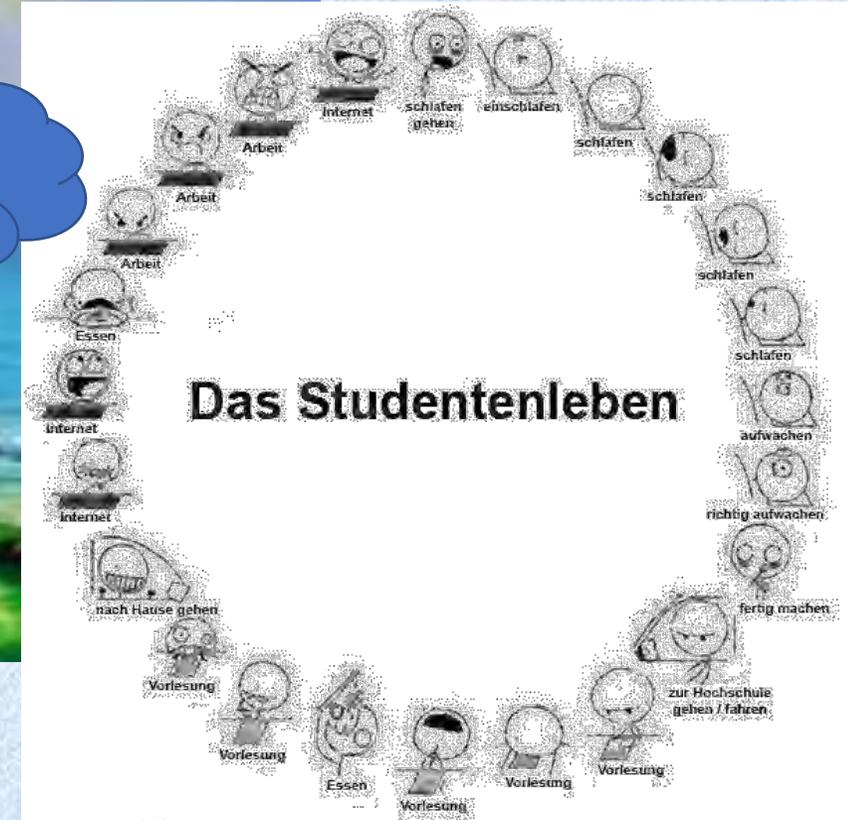
Anwendung

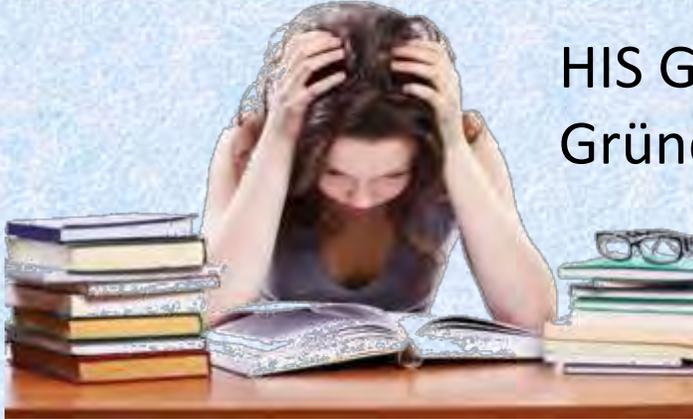
Nicht erfüllte  
Erwartungen

Eigenständiges  
neues Leben

Kompensierung  
fehlenden Wissens

Aufnahme komplexen  
neuen Wissens





HIS GmbH 18. August 2017  
Gründe für Studienabbruch:

Abbrecherquote

### 1 Leistungsprobleme (25%)

- Fülle und Komplexität an Lernstoff
- Leistungsdruck / Versagensangst
- nicht bestandene Prüfungen

### 2 Finanzierungsprobleme / Studium und Nebenjob (19%)

### 3 Motivationsprobleme (18%)

- nachlassende Identifizierung mit gewähltem Fach
- falsche Erwartungen
- fühlen sich alleine gelassen

**Wie kann fehlendes/unzureichendes Wissen ohne Druck und Mehrbelastung kompensiert werden?**

**Welche Methoden zur Motivation können eingesetzt werden?**



Vorbereitungskurse  
Tutorien, Online-Kurse  
Mentorenprogramme  
Brückenkurse

+

Verständnis / Einfühlungsvermögen  
Motivation / Begeisterung  
Willkommenskultur  
Fehlerkultur  
Mental-Coaches  
Selbstmanagement



WIR BRINGEN SIE DURCH!

14 Studium & Forschung

DER **E-Mail!**-KNIGGE

DIE E-MAIL AN DIE PROFESSORIN/DEN PROFESSOR  
KLEINER RATGEBER ZUR ERHOHUNG DER ANTWORTWÄHRSCHEINLICHKEIT



TQM  
EFQM  
ISO 9001  
VDA 6.1  
ISO 9100

Qualitätspolitik:  
Mitarbeiterzufriedenheit  
Mitarbeitermotivation  
für mehr zufriedene Kunden



**Berater**

**Wegweiser / Navigator**

**Begrüßung / Betreuung**

**Bibliothek /  
Mediathek**

**Lernplattform**



**Skripte**



**Kommunikation**



**Ergebnisse/Noten**

**Mitschriften**



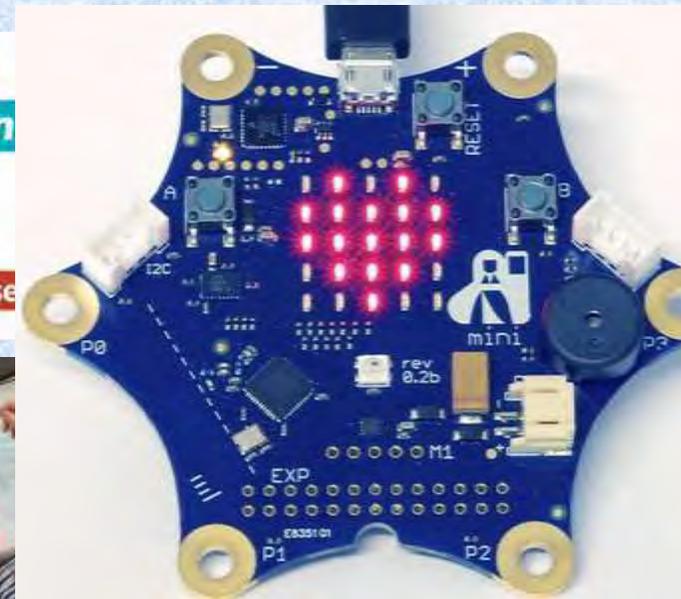


130 .... 150,- \$

<http://one.laptop.org/>



## One-Laptop-Per-Child-Projekts (OLPC).





**Ein Ort ohne Noten**

Ein Ort des vernetzten Wissens

**Ein Ort sozialer Entwicklung**

Lernen online und offline

Sachkundige bieten Seminare an und sind stets ansprechbar.

**PROFESSOR**

Ein Ort, an dem Fehler gemacht werden dürfen.

Ein Raum der Diskussion, ohne Sanktionen fürchten zu müssen.

12. Juli 2017, 17:00 Uhr —  
Editiert am 14. Juli 2017, 16:4  
25 Kommentare

Außerdem gibt es Räume, um gemeinsam zu lernen. Und: Schlafgelegenheiten.

Respekt vor dem Wissen und der Forschung.

**Respekt vor denen, die vieles nicht wissen, aber gern wissen möchten.**



**HIER WOLLEN WIR  
STUDIERN!**

**ZEIT Campus**

Erster Uni-Tag, der Professor knüllt den Modulplan zusammen, wirft ihn in den Papierkorb und ruft: "Hinterfragt alles, auch uns Lehrende! Geht in die Seminare, die euch Spaß bringen, streicht Module, die euch langweilen!"

# Kognitive Mindmap

Menschen

Methoden

Inhalte/Wissen

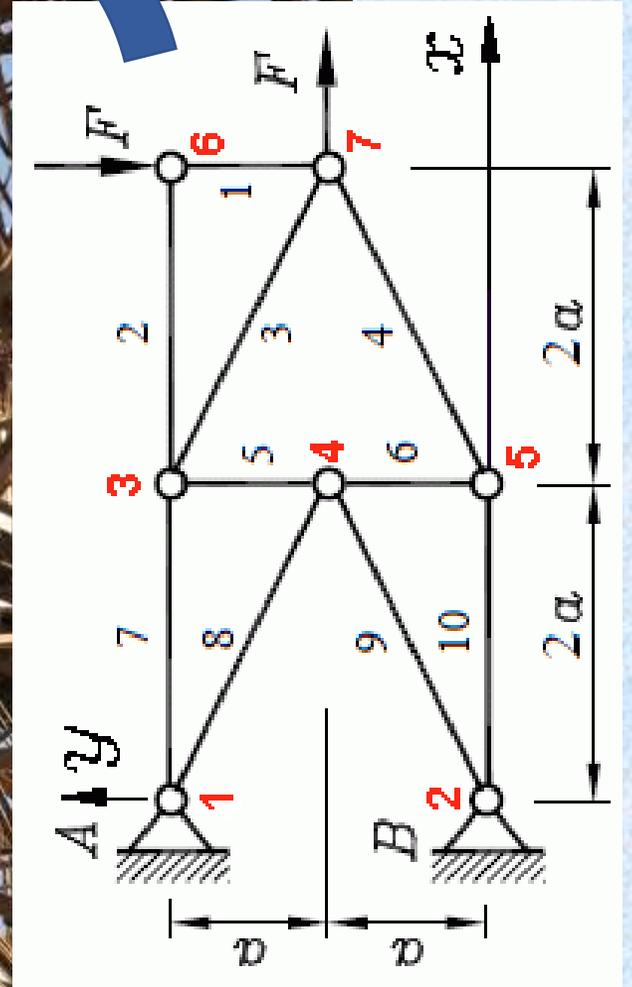
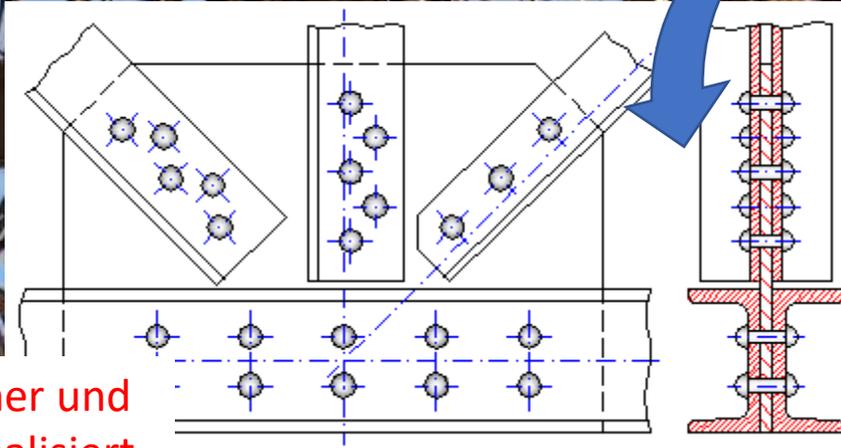


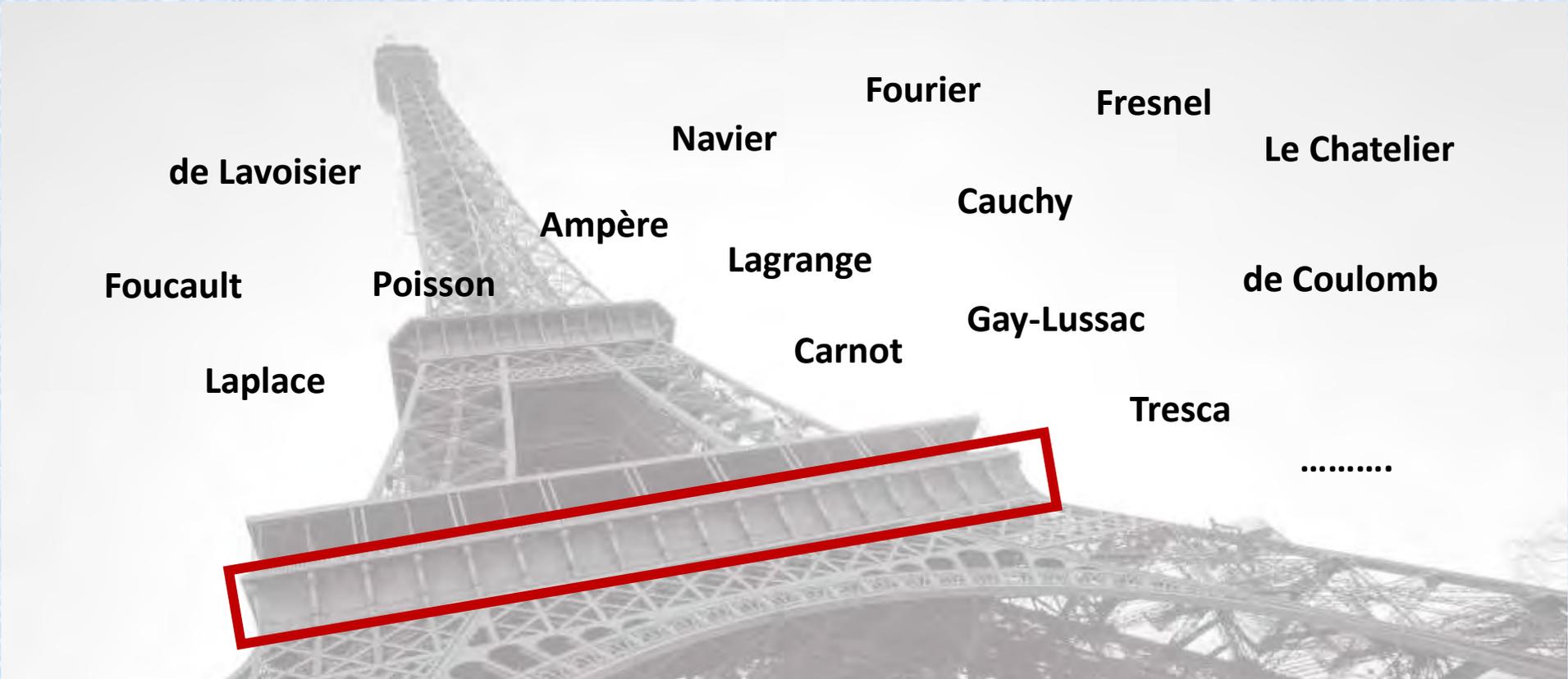
## Theorie und Praxis

Theoretische Grundlagen  $\uparrow$   
Praktische Anwendung  $\downarrow$

Wie kann die Verknüpfung theoretischer und praktischer Grundkenntnisse besser realisiert werden?

Sollte jede Theorie ihren Sinn in Bezug auf das Studienziel aufzeigen?





de Lavoisier

Fourier

Fresnel

Navier

Le Chatelier

Ampère

Cauchy

Foucault

Poisson

Lagrange

de Coulomb

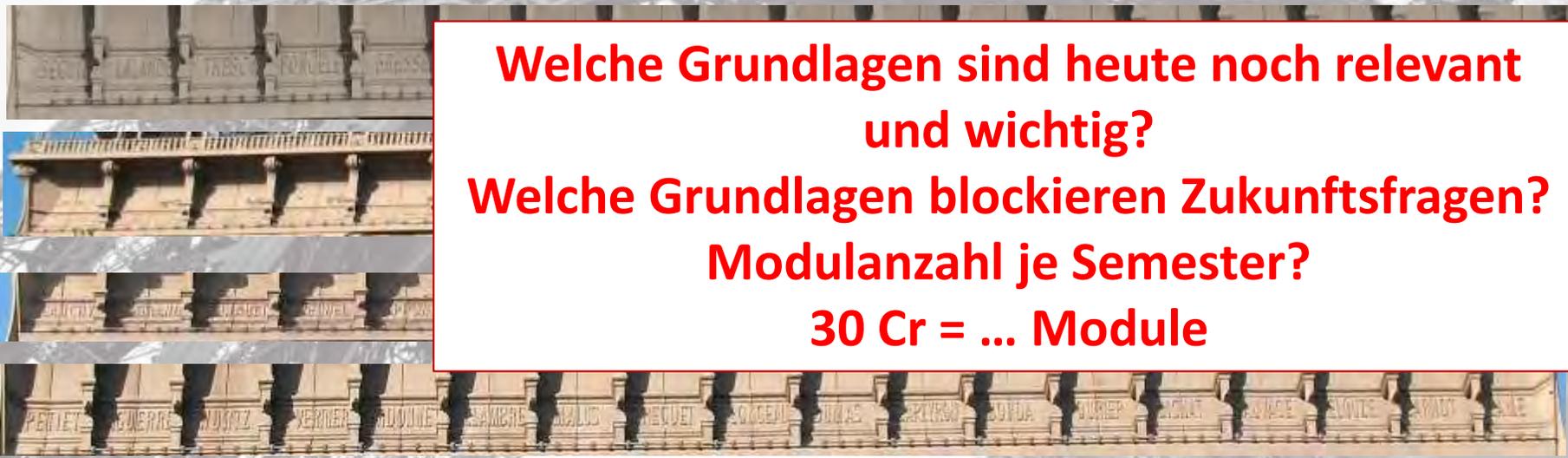
Laplace

Carnot

Gay-Lussac

Tresca

.....

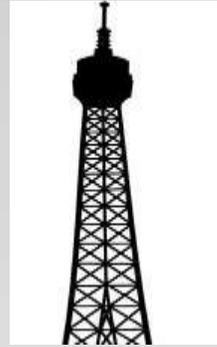
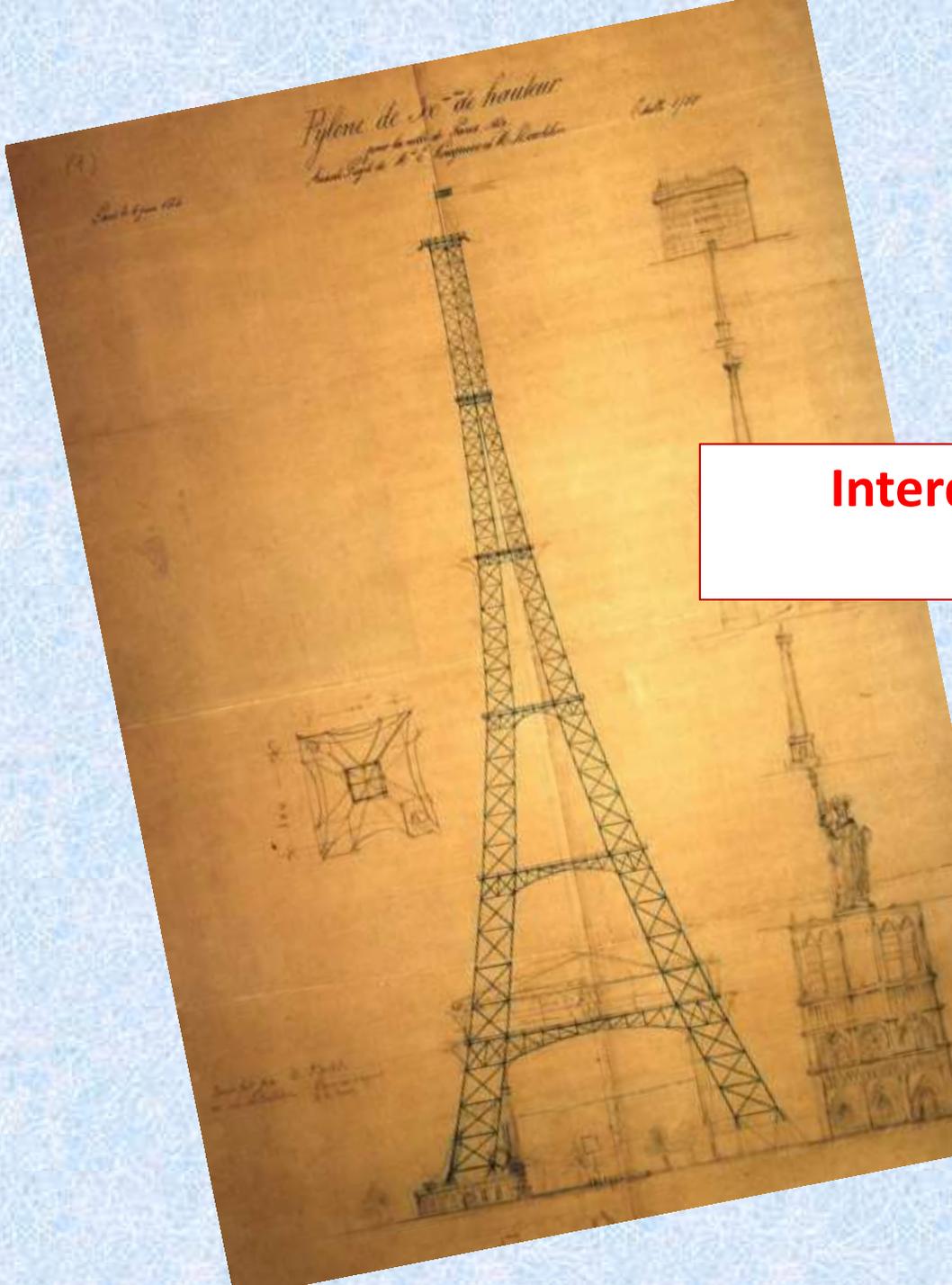


**Welche Grundlagen sind heute noch relevant und wichtig?**

**Welche Grundlagen blockieren Zukunftsfragen?**

**Modulanzahl je Semester?**

**30 Cr = ... Module**



**Interdisziplinäre und interkulturelle  
Zusammenarbeit fördern**



# Musée des Arts et Métiers (1794)



2400  
Erfindungen



musée  
DES arts et métiers  
le cnam



**„Wer die Vergangenheit nicht kennt, kann die Gegenwart nicht verstehen.  
Wer die Gegenwart nicht versteht, kann die Zukunft nicht gestalten.“**



**„Wer die Vergangenheit nicht kennt,  
ist gezwungen, sie zu wiederholen“**



**Geschichtswissen  
Grundprinzipien verstehen**

Serpollat / Peugeot

# Musée des Arts et Métiers (1794)

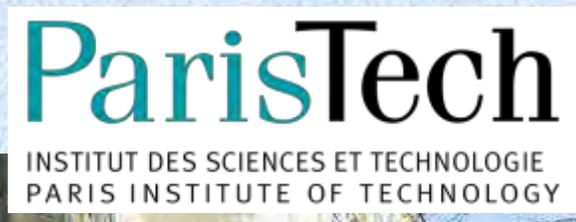
Grande école



Maschinenbaulastige Universalingenieur + „Technikbegeisterung“ + „Gesellschaftliche Werte (Brüderlichkeit)“

1 Bachelor , 20 allgemeine Master, 20 spezialisierte Master-Kurse ..... Abbrecherquote: 5%

Aufnahmerüfung: Allgemeinbildung – logisches Denken – Ausdruck – Rechtschreibung (200 von 7000)





- **Produktdesign, Sicherheitsrisiko, Entscheidungsfindung**
- **Strömungslehre, Energietechnik, Thermodynamik**
- **Materialien, Prozesse**
  - Urformende Fertigungsverfahren
    - Gießen metallischer Werkstoffe. Formenbau mit Sand ohne Bindemittel
    - Additive Fertigung von Polymeren
    - Spritzgießen
  - Fügende Fertigungsverfahren
    - Metallschutzgasschweißen
    - Gasschmelzschweißen
    - Hartlöten
  - Trennende Fertigungsverfahren
    - Zerspanen mit geometrisch bestimmter Klinge
    - thermisches Trennen
      - Brennschneiden
      - Plasmabrennschneiden



Baccalauréats professionnels  
Baccalauréats technologiques  
Baccalauréat général

# Baccalaureat

12 Fächer (Prüfer Uni Prof.)

classe préparatoire  
2 Jahre

Concours

**ParisTech**  
INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNOLOGIE  
PARIS INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Universitäten  
3. Semester

Les défis de l'industrie du futur nécessitent des ingénieurs pragmatiques, alliant connaissances technologiques, **sens de l'innovation** et **esprit d'équipe**.

Die Herausforderungen der Branche der Zukunft erfordern pragmatische Ingenieure, die technologisches Wissen, Innovationsgeist und Teamgeist miteinander verbinden.

**Mehr Grundlagen-Verantwortung für Gymnasien?  
Dadurch mehr Freiraum für Zukunfts-Module?  
Welche Einflussmöglichkeiten hätte FBRT?**



**ARTS  
ET MÉTIERS**  
ParisTech



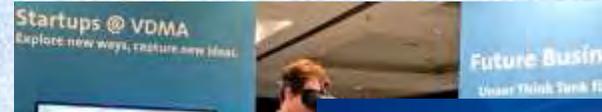


16. & 17. März 2017  
Salzburg Congress

**Deutscher Maschinenbau Gipfel**  
Zukunft produzieren

9. DEUTSCHER MASCHINENBAU-GIPFEL  
17.-18. Oktober 2017

Die Welt im Umbruch:  
Die Folgen für den Maschinen- und Anlagenbau



Deutscher Maschinenbau Gipfel  
Zukunft produzieren

9. Deutscher Maschinenbau-Gipfel  
17.-18. Oktober 2017 in Berlin

Kontakt Presse

9. Deutscher Maschinenbau-Gipfel  
**PROGRAMM**  
Die Welt im Umbruch: Die Folgen für den Maschinen- und Anlagenbau

→ Themenschwerpunkte

2017 TAIPEI IOI  
**SMART TREND**  
智慧趨勢展

8.21:8.25 | 8.21:9.22

主展區 Main Tower Lobby | 特色展區 Feature Gallery 101

時間 Time : 9am-6pm

# KT2017

15. Gemeinsames Kolloquium  
**Konstruktionstechnik**  
5. und 6. Oktober in Duisburg





**Visualisierung / CAx  
Virtual Reality  
Augmented Reality**

**Rapid Prototyping  
Rapid Tooling  
Additive Manufacturing**

**Smart Traffic  
Autonome Fahrsysteme  
Elektromobilität  
Wasserstoff**

**Produktentwicklung  
Innovation / Kreativität  
Wissensmanagement**

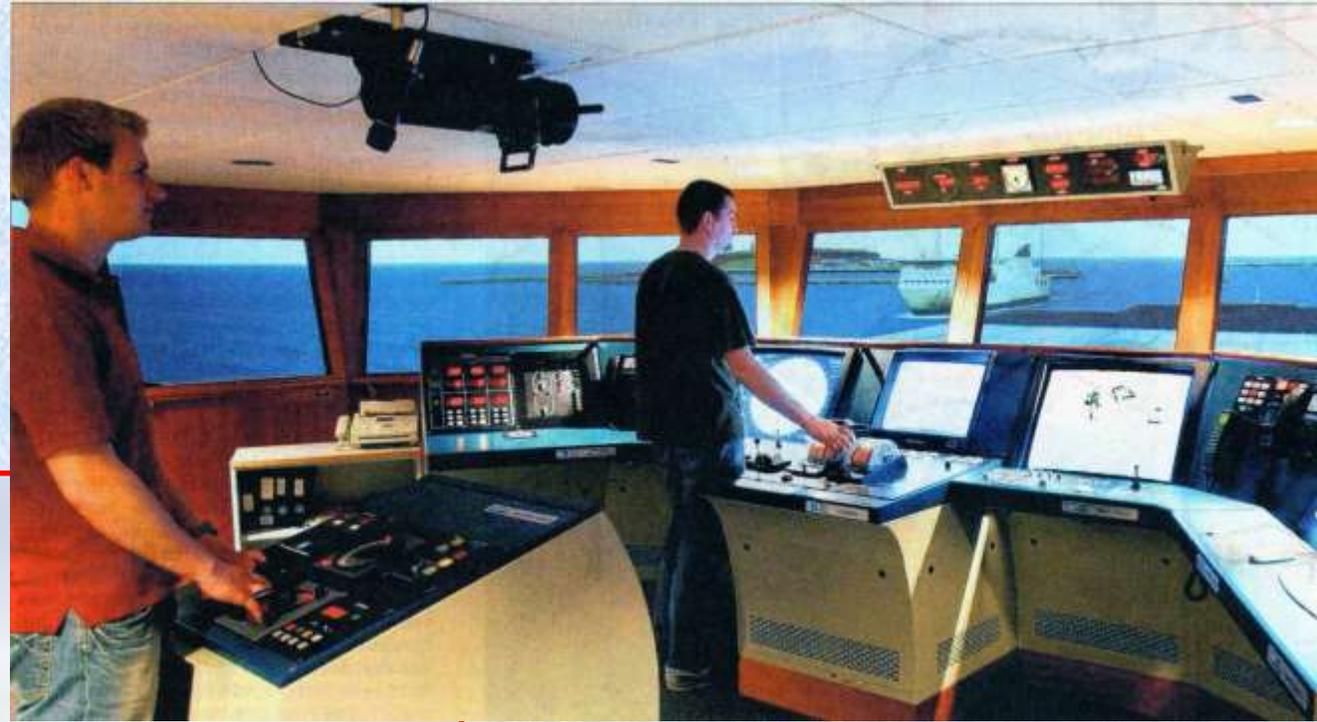
**Digitalisierung / Big Data  
Internet of Things  
Cyber Physical Systems  
Smart X / 4.0 XXX**



Visualisierung / CAx  
Virtual Reality  
Augmented Reality

Virtual Reality  
Augmented Reality



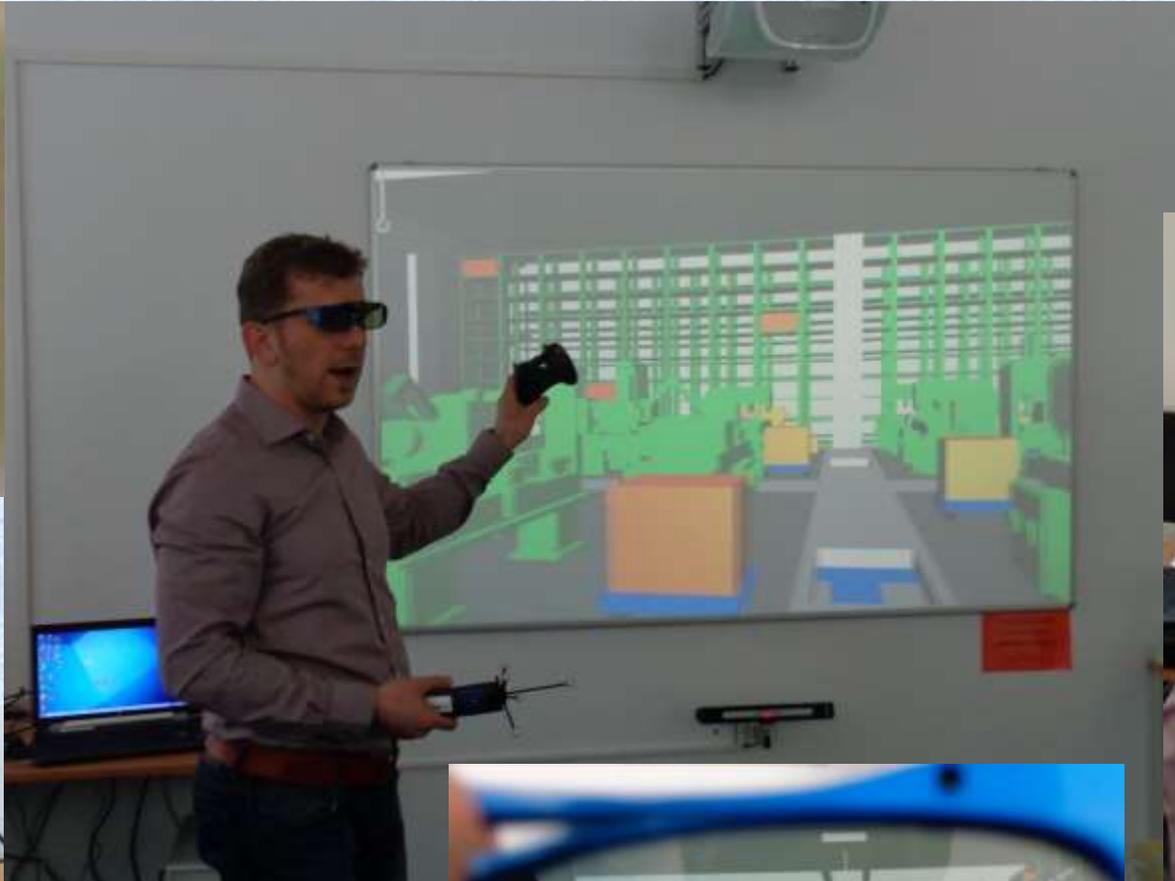


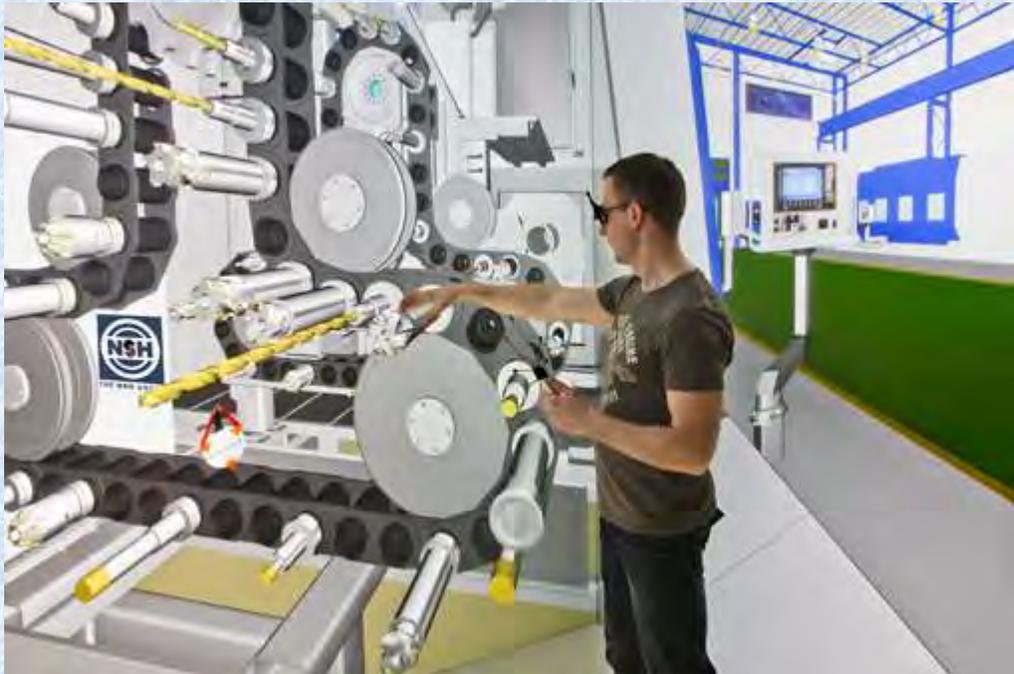
**Hochschule Wismar**  
Department of Maritime Studies  
Rostock - Warnemünde

威士瑪大學航海系

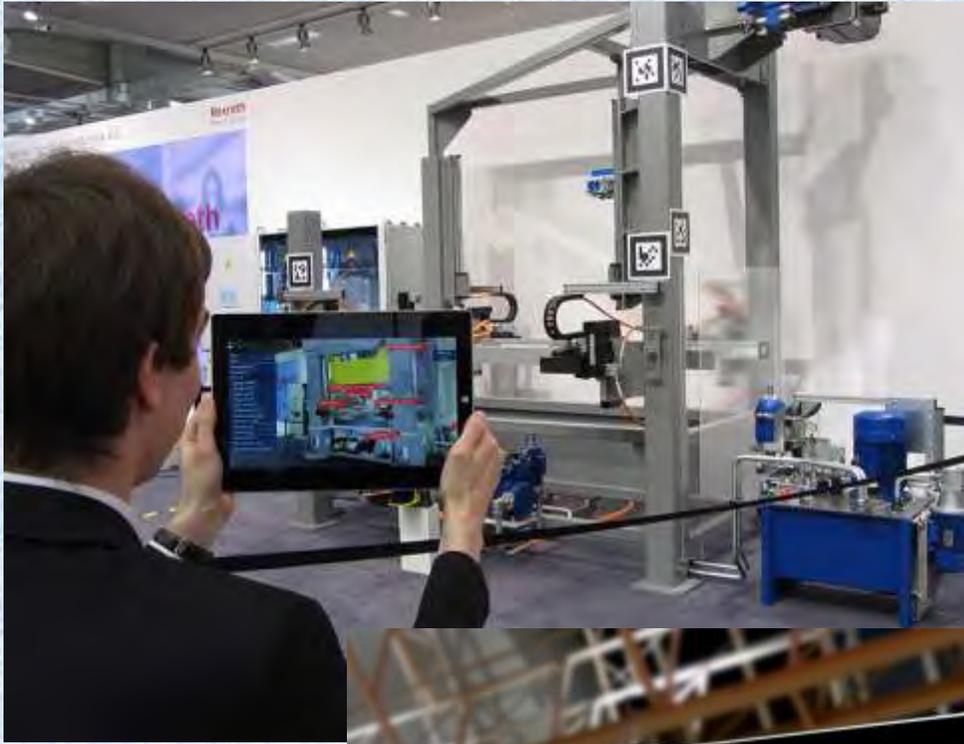


305  
MVU  
Labor  
Fabrikplanung





**Virtual Reality**  
**Augmented Reality**



**Virtual Reality  
Augmented Reality**

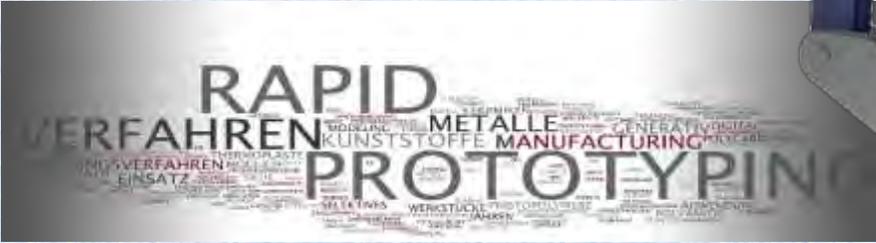




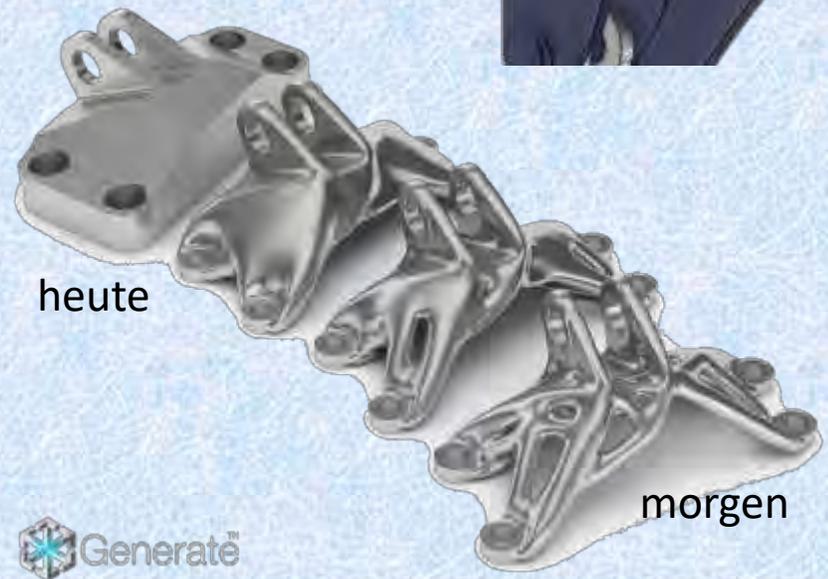
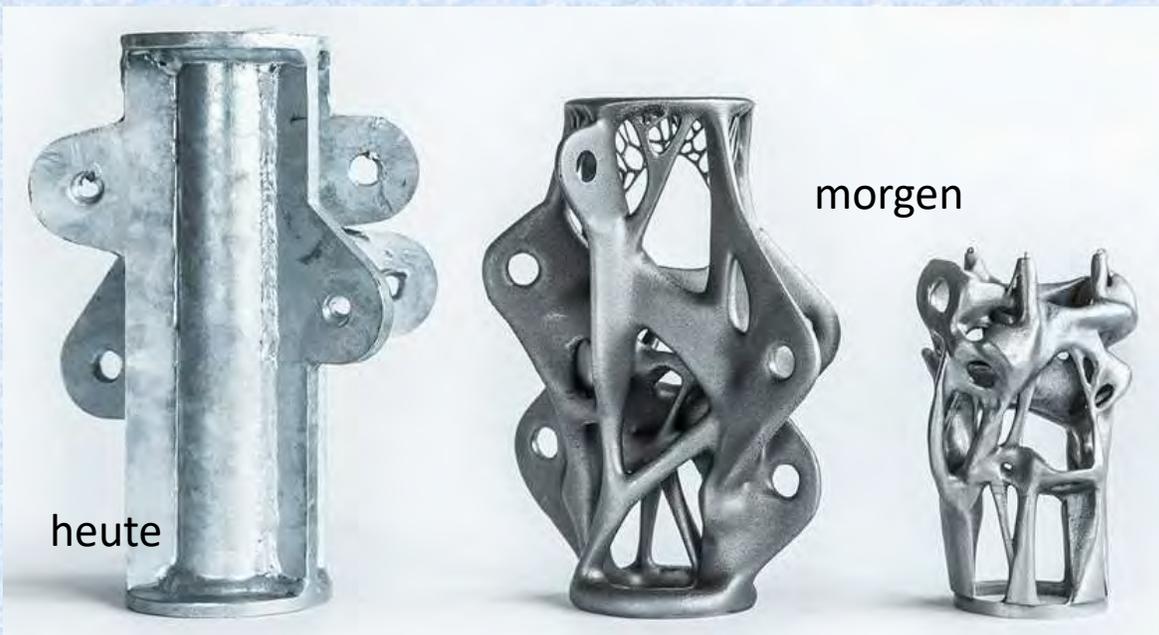
# Virtual and Augmented Reality

Rapid Prototyping  
Rapid Tooling  
Additive Manufacturing

CAD CAE CAX

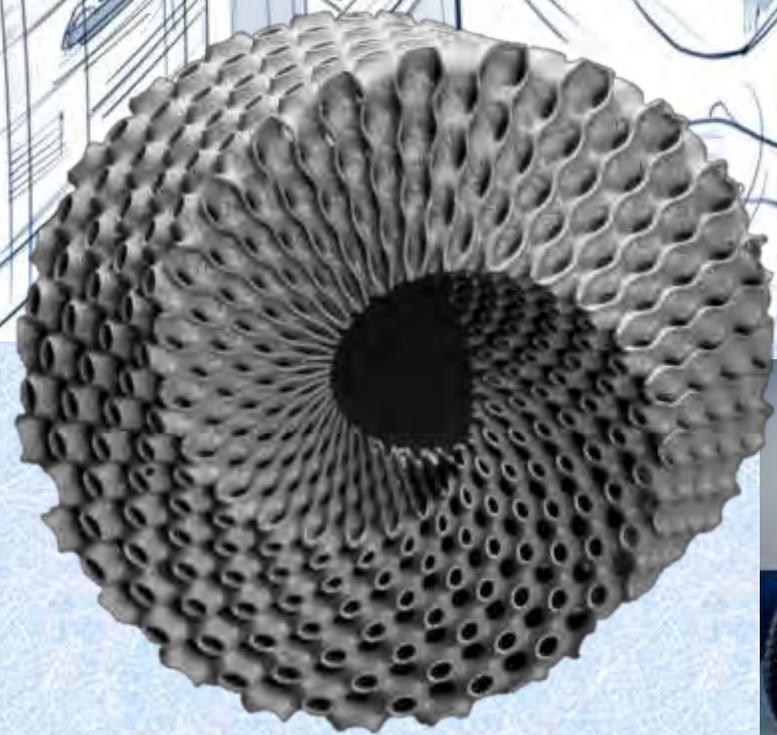
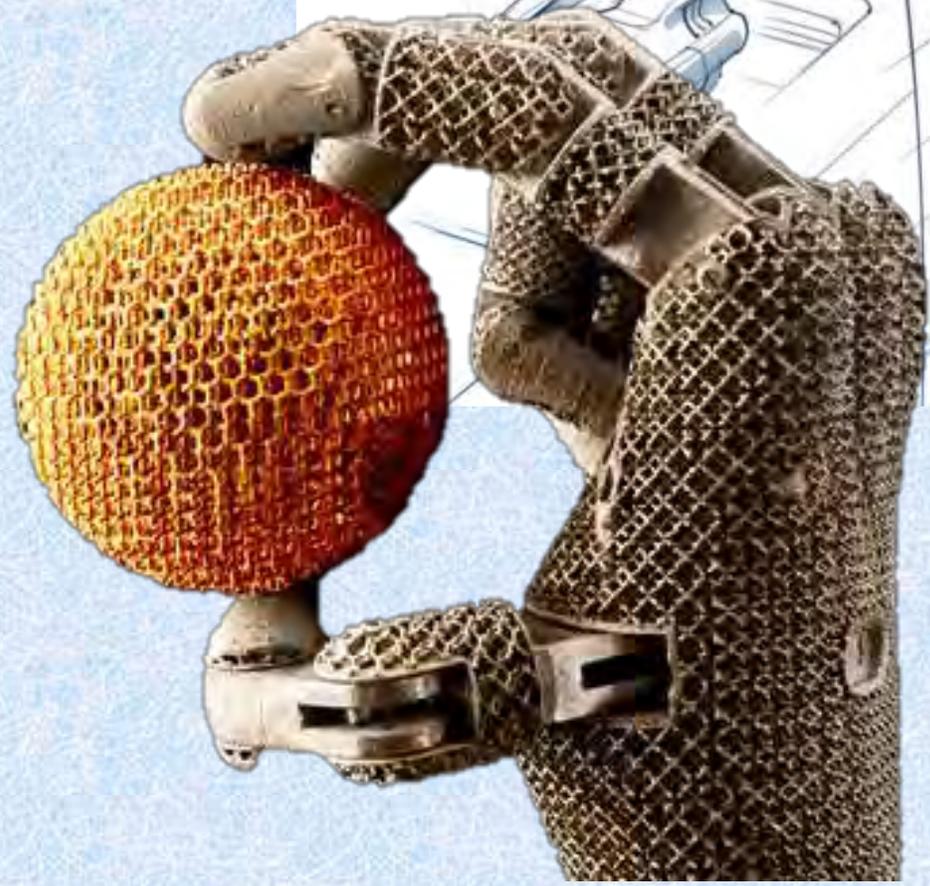


# Rapid Manufacturing





# Additive Manufacturing 3D-Druck





## Neue Maschinengenerationen



CNC Fräse  
mit 3D-Drucker





**Produktentwicklung  
Innovation / Kreativität  
Wissensmanagement**

**Innovationsverhalten  
der deutschen Wirtschaft**

**innovations report**

**Innovatorenquote fällt auf 35 %**  
Der Anteil der Unternehmen, die Produkt- oder Prozessinnovationen eingeführt haben („Innovatorenquote“), ging 2015 auf 35,2 % zurück. Damit setzte sich der seit 2009 anhaltende Trend einer rückläufigen Innovatorenquote fort. Der Rückgang betraf alle vier Sektoren. In der Forschung und Entwicklung sowie in der Produktion und im Marketing

**Innovationsbeteiligung auch 2016/17 rückläufig**  
Für die kommenden beiden Jahre (2016 und 2017) dürfte sich der Trend einer rückläufigen Innovationsbeteiligung fortsetzen. Die im Frühjahr 2016 erfassten Angaben der Unternehmen sehen vor, dass nur 33,0 % der Unternehmen für 2016 fest die Durchführung von Innovationsaktivitäten planen. Weitere 3,5 % waren sich noch unsicher. Für 2017 sinkt der Anteil der Unternehmen, die sicher innovativ tätig sein werden, auf 30,3 %. Der Anteil der unsicheren steigt auf 7,8 %.

**Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft**

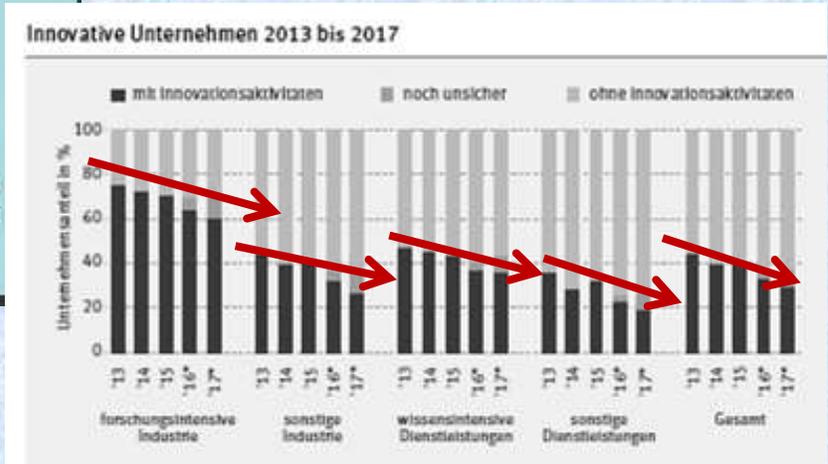
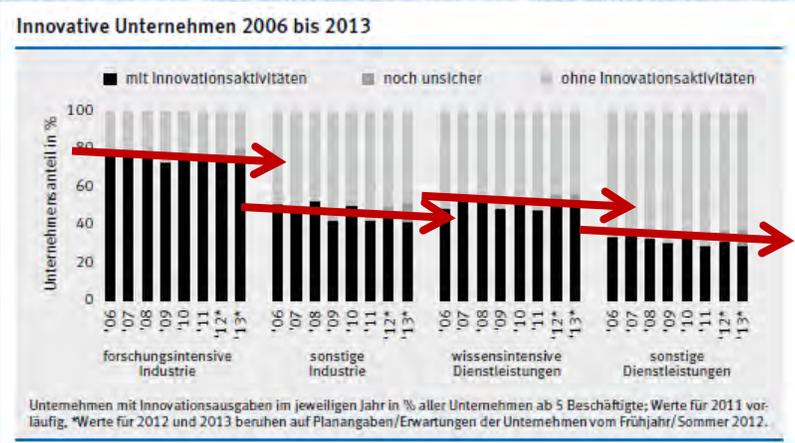
Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2016

C. Rammer, M. Berger, T. Doherr, M. Hud, P. Hünermund, Y. Iferd, B. Peters und T. Schubert

1. Quartal 2017

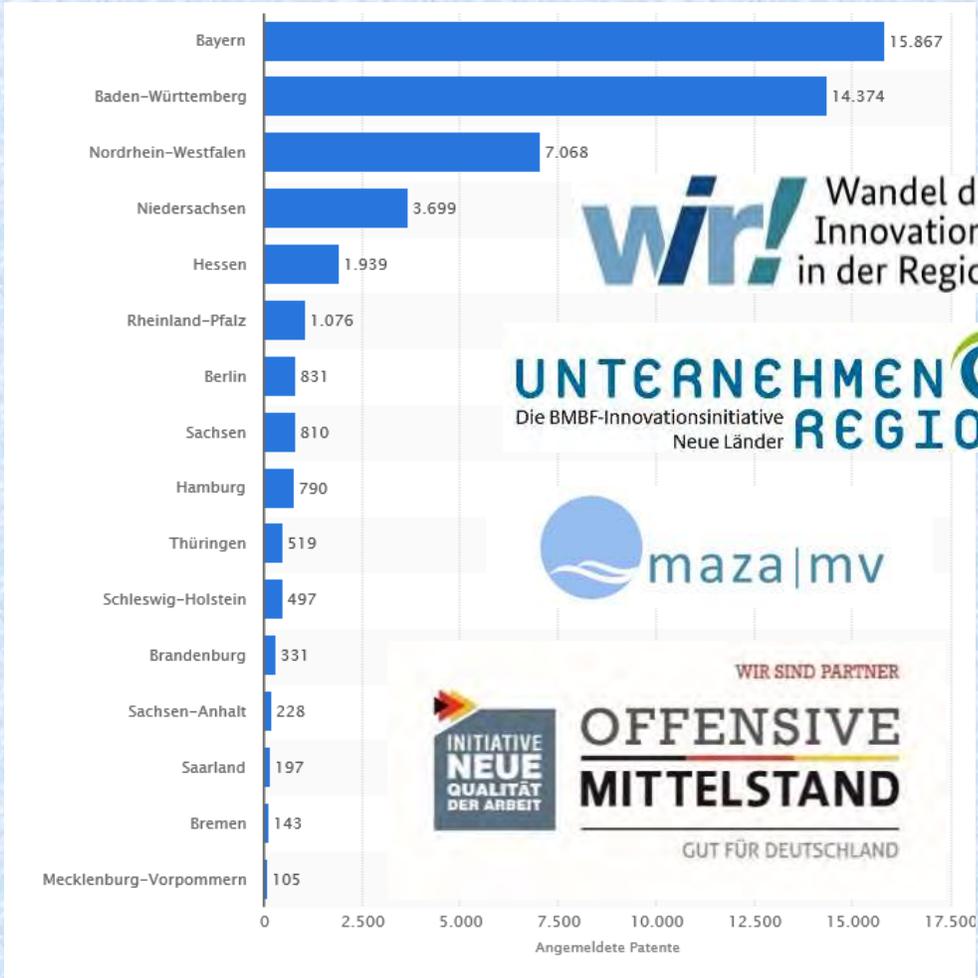
**01/2017**

EW infas Fraunhofer ISI





Anzahl der Patentanmeldungen in Deutschland nach Bundesländern im Jahr 2016



**wir!** Wandel durch Innovation in der Region

**UNTERNEHMEN REGION**  
 Die BMBF-Innovationsinitiative Neue Länder

maza|mv

WIR SIND PARTNER  
**INITIATIVE NEUE QUALITÄT DER ARBEIT**  
**OFFENSIVE MITTELSTAND**  
 GUT FÜR DEUTSCHLAND



INNOVATIONSPREIS-IT  
 2017  
 Initiative mittelstand  
 MITTELSTAND

MADE BY  
 MITTELSTAND.

**iDEEN INNOVATION WACHSTUM**  
 Die Hightech-Strategie für Deutschland

Patentanmeldungen 2016 nach Bundesländern



# Problem 1

## Wo entsteht Kreativität und Ideen.....???







# Wo entsteht Kreativität .....beim Meeting....?????



Ideenkonferenzen





# Kreativität entsteht .....

## aber nicht am Arbeitsplatz !

Wo entstehen Ideen....????



28 %	in der Natur (Wandern,...)
14%	Zuhause (Essen, TV, Hobby)
13%	Ferien, Reisen
11%	Geschäftsreise, Fahrt ins Büro
10%	<b>langweilige Meetings</b>
9%	Freizeit, Sport, Club,...
6%	in interessanten Meetings
4%	am Arbeitsplatz (Büro, Labor,...)
3%	in der Firmenpause
1%	bei Kreativitätstechniken
1%	anderswo

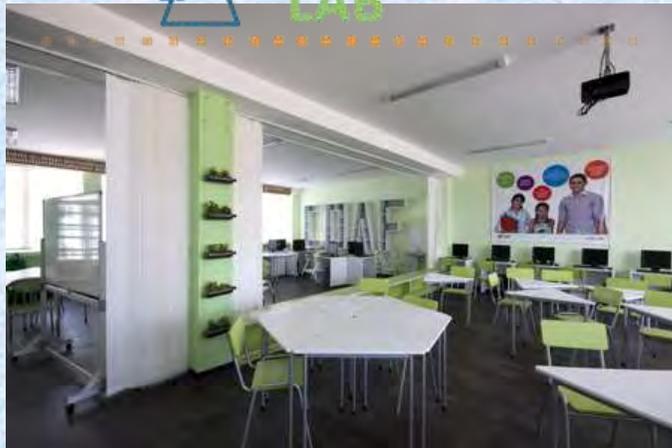


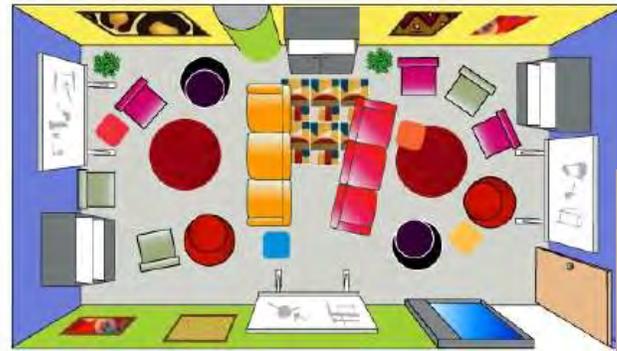
# IDEENWERKSTATT





 **CREATIVITY**  
**LAB+**







# CREATIVITY LAB





**C-Lab Space SAMSUNG**



**Idea Lounge SAMSUNG**





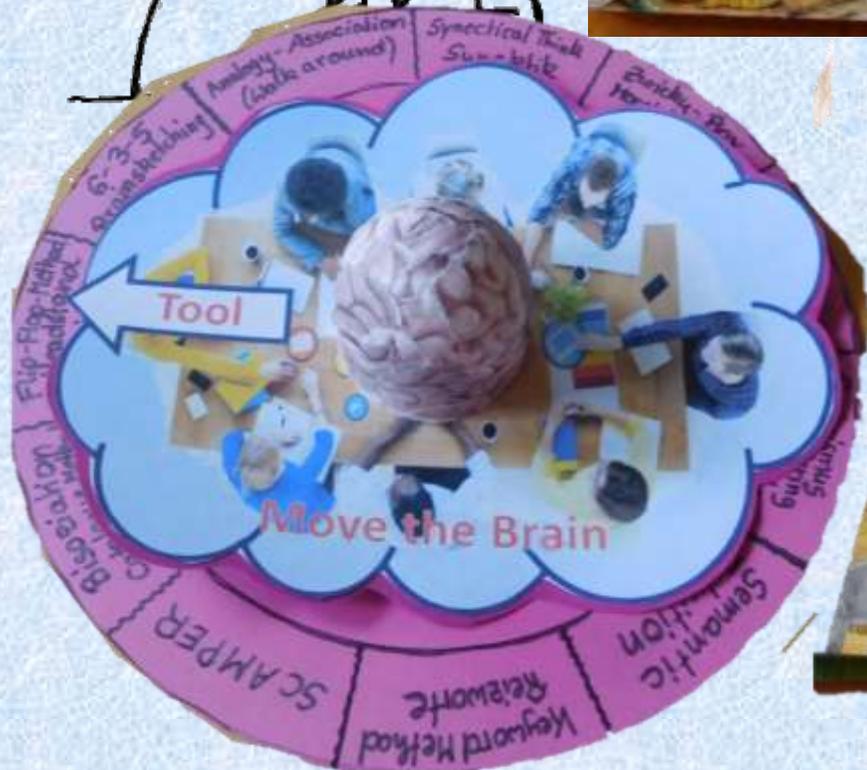


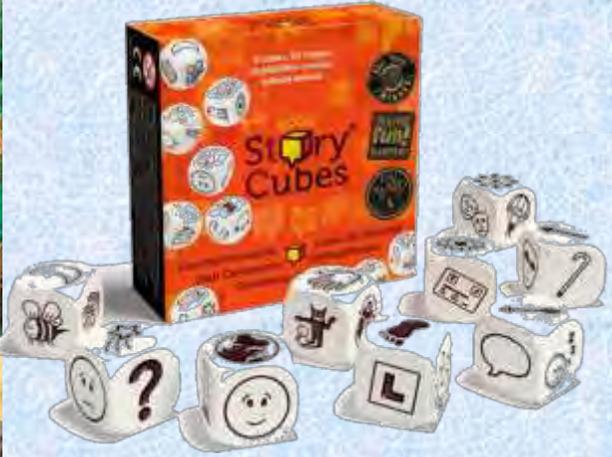
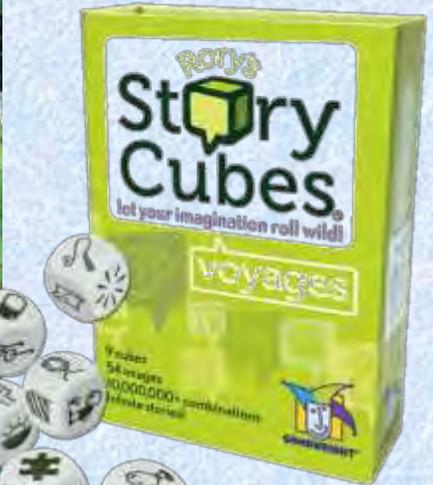
**Akzeptanz in der Wissenschaft  
und Ausbildung.....????**

**KREATIVITÄT  
AM ARBEITSPLATZ**



# Wie entsteht Kreativität .....?????







3 Personen, 1 min  
52 Begriffe



**+ Assoziation / Analogie**





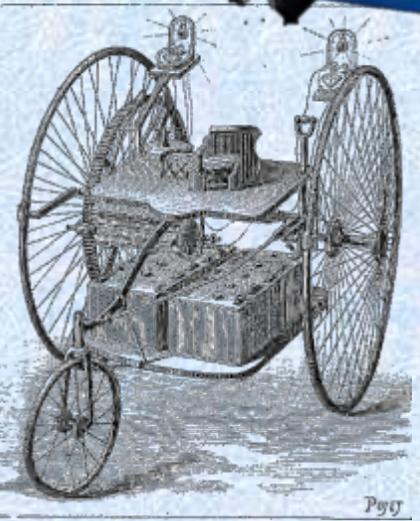
INNOVATION  
創新



Smart Traffic  
Autonome Fahrsysteme  
Elektromobilität  
Wasserstoff



Eigene Studiengänge? Eigenständige Module?  
Kooperative Module?



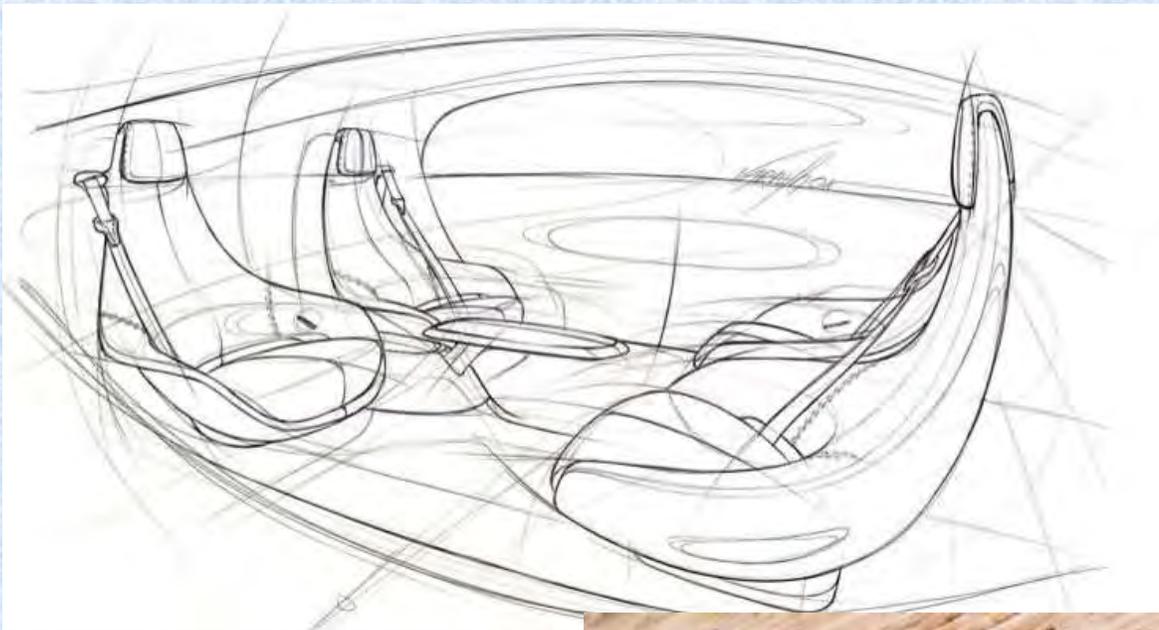
24.08.2017





弘光科技大學  
HUNGKUANG UNIVERSITY



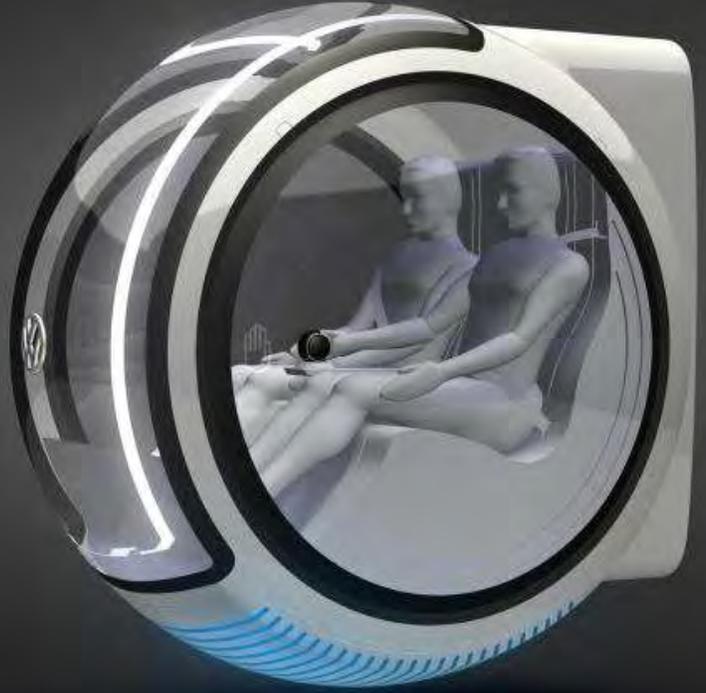


THE 大众自造  
PEOPLE'S CAR  
PROJECT



“我的车不是四驱，  
而是意驱。”

关注陈津晶的车到  
[www.zooche.cn](http://www.zooche.cn)





Smart Home

Smart City

Embedded Systems

Smart Factory

Flipped Classroom

Digitaler Wandel  
 Social Machines  
 Energieeffizienz  
 Digitalisierung  
 Industrie 4.0  
 Echtzeit-Daten  
 Cyber-physische Systeme  
 Smart Factory  
 Smart Products  
 Factories of the Future  
 Big Data  
 Internet der Dinge  
 Data Collection  
 Intelligente Systeme  
 Automatisierung  
 Vernetzung  
 Netzwerke  
 Internet

INTO THE INTERNET OF THINGS

DIGITAL LIFE FUTURE MOBILITY SMART CITY INDUSTRY 4.0

■ Fachbereichstag Maschinenbau  
 2015 befasst sich mit Auswirkungen  
 von Industrie 4.0 auf die Lehre und  
 verleiht Deutschlandpreise

工業4.0



Die Bundesregierung



**DIE NEUE  
HIGHTECH  
STRATEGIE**

Innovationen für Deutschland

MEINUNG

**Industrie 4.0: Mit dem Internet der Dinge auf dem Weg zur 4. industriellen Revolution**




**2011**



**工業4.0**




**HANNOVER  
MESSE**



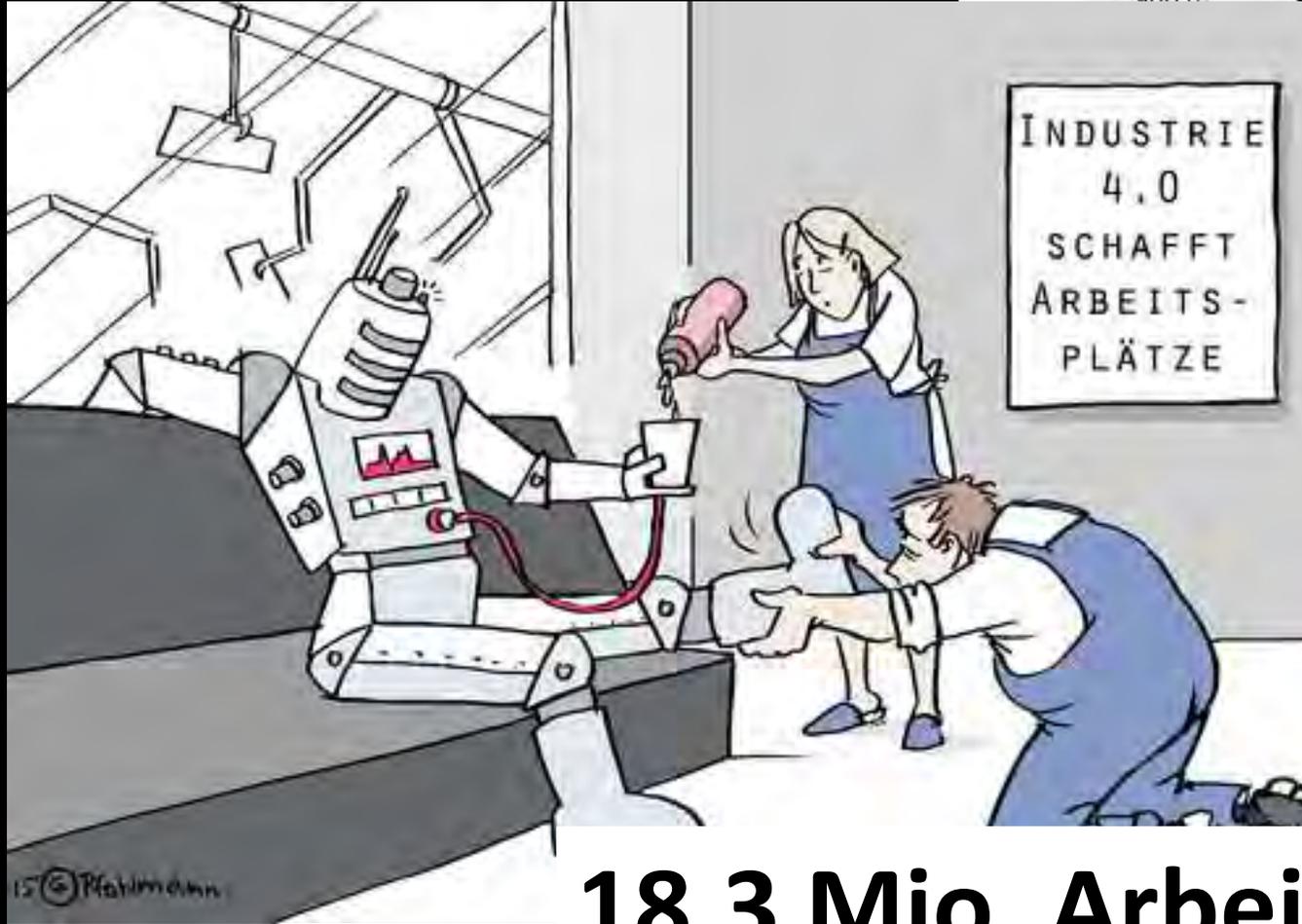


**Industrie 4.0**

PLATTFORM

**INDUSTRIE 4.0**

Cartoon 2015



### ROBOTER ERSETZEN ARBEITSKRÄFTE

Untersuchte Berufe insgesamt: 30.870.000  
Bürokräfte und...: 3.500.000  
Sozialversicherungspflichtig und geringfügig Beschäftigte: 3.800.000  
Gefährdete Arbeitsplätze: 18.300.000

Beruf	Anzahl	Gefährdete Arbeitsplätze
Berufe	30.870.000	18.300.000
kräfte	3.500.000	3.000.000
ener, erufe	3.800.000	3.260.000
rufe	4.640.000	3.210.000
aft, rei	4.570.000	
fe	78.000	
e	4.100.000	
e	4.800.000	
	3.990.000	
	1.380.000	



18.3 Mio. Arbeitsplätze gefährdet





in kaufmännische Systeme eingebunden. Die aktuelle Verbreitung IT gestützter BDE/MDE-Systeme liegt bei 68 %.<sup>55</sup> Eine konkrete Umsetzungsstrategie fehlt hingegen den meisten Unternehmen. Lediglich 29 % aller Unternehmen haben bereits eine explizite Strategie zur Einführung von Industrie 4.0.<sup>56</sup> Für einen Großteil des Mittelstandes (70 %) hat der Einsatz digitaler Technologien im Herstellungsprozess noch keine oder nur eine geringe Relevanz.<sup>57</sup>

Fällen handelt es sich dabei um private Cloud-Modelle. Im produzierenden Gewerbe verfügen 7 % der Unternehmen über Indoor-Ortung, 10 % über Assistenzsysteme, 22 % über IP-fähige Maschinen, 28 % über durchgängige Datenstandards, 41 % über den Zugang zu Breitbandinternet und 45 % über eine zuverlässige WLAN-Verfügbarkeit in ihrer Fabrik.<sup>58</sup>

Der Vernetzungsgrad des Mittelstandes liegt auf einem niedrigen bis sehr niedrigen Niveau.

agiplan

Fraunhofer 7FNIT

Juni 2015

*„Das finanziell für digitale Technologien zur Verfügung gestellte Budget ist überschaubar gering und wird auch in den kommenden 3 Jahren nur wenig ansteigen.“<sup>58</sup>*

Deutschland hatte  
2014 zwei WLAN-  
Hotspots je 10.000  
Einwohner, Süd-  
korea zwei je 37.

Eco 2014: Verbreitung und Nutzbarkeit von WLAN

In fast keinem anderen Land in der EU muss  
man so viel für mobiles High-Speed-Volumen  
zahlen wie in Deutschland. In Finnland be-  
kommt man 50 mal soviel Datenvolumen pro  
Euro wie bei uns, in Frankreich 20 mal so viel.

Rechner (2015)

Deutschland liegt bei der Internetkompetenz in Europa auf Rang  
27 (von 31 untersuchten Ländern). Gerade einmal 38% der  
Internetnutzer werden gute bis mittlere Kenntnisse bescheinigt.

Blickem / Eurostar (2015)

In der Rangliste der schnell-  
sten Internetverbindungen  
weltweit liegt Deutschland  
auf Rang 24 – deutlich hinter  
Ländern wie Lettland,  
Ungarn oder Rumänien.

Akamai (2015): State of the Internet Q2 2015 (average  
connection speed)

Mitte 2015 war der  
Begriff „Industrie 4.0“  
noch 88% der  
Deutschen fremd.

FD Allensbach 2015



# 02/2016



Zukunftsbild „Industrie 4.0“

HIGHTECH-STRATEGIE



Auftaktveranstaltung  
Industrie 4.0@Mittelstand

Berlin, 16. Februar 2016

16.02.2016 – 4.0 for SMEs



**24.-28. April 2016**

**5200 Aussteller - 400 Projekte 4.0**

Alle News Industrie 4.0



## INDUSTRIE 4.0 Aufbruch in Industrie

massiver Umbruch steht bevor  
Wettbewerbsfähig zu bleiben, sind  
gefragt.



Presse Anmelden

...llung · Rahmenprogramm · Teilnahme & Planung · Tickets

...ed Energy Additive Manufacturing Pr...ive Maintenance Sr

Workforce Development Young Te

HANNOVER MESSE 2017, 24. - 28. April

News · Ausstellung · Rahmenprogramm · Teilnahme & Planung · Tickets

Startseite > News

## INTEGRATED INDUSTRY HANNOVER MESSE zeigt die Gewinn bringende Seite von Industrie 4.0

Die vergangene HANNOVER-MESSE hat ein deutliches Zeichen gesetzt: Integrated Industry ist von der Vision zur Realität geworden - mit mehr als 400 Anwendungsbeispielen für die Digitalisierung von Produktion und Energie. Damit aus der Fabrik der Zukunft jedoch kein Luftschloss wird, muss der konkrete Nutzen für Industrie, Mitarbeiter und Gesellschaft noch stärker in den Vordergrund treten. Das wird das Thema der HANNOVER MESSE 2017.

RSS Feed abonnieren

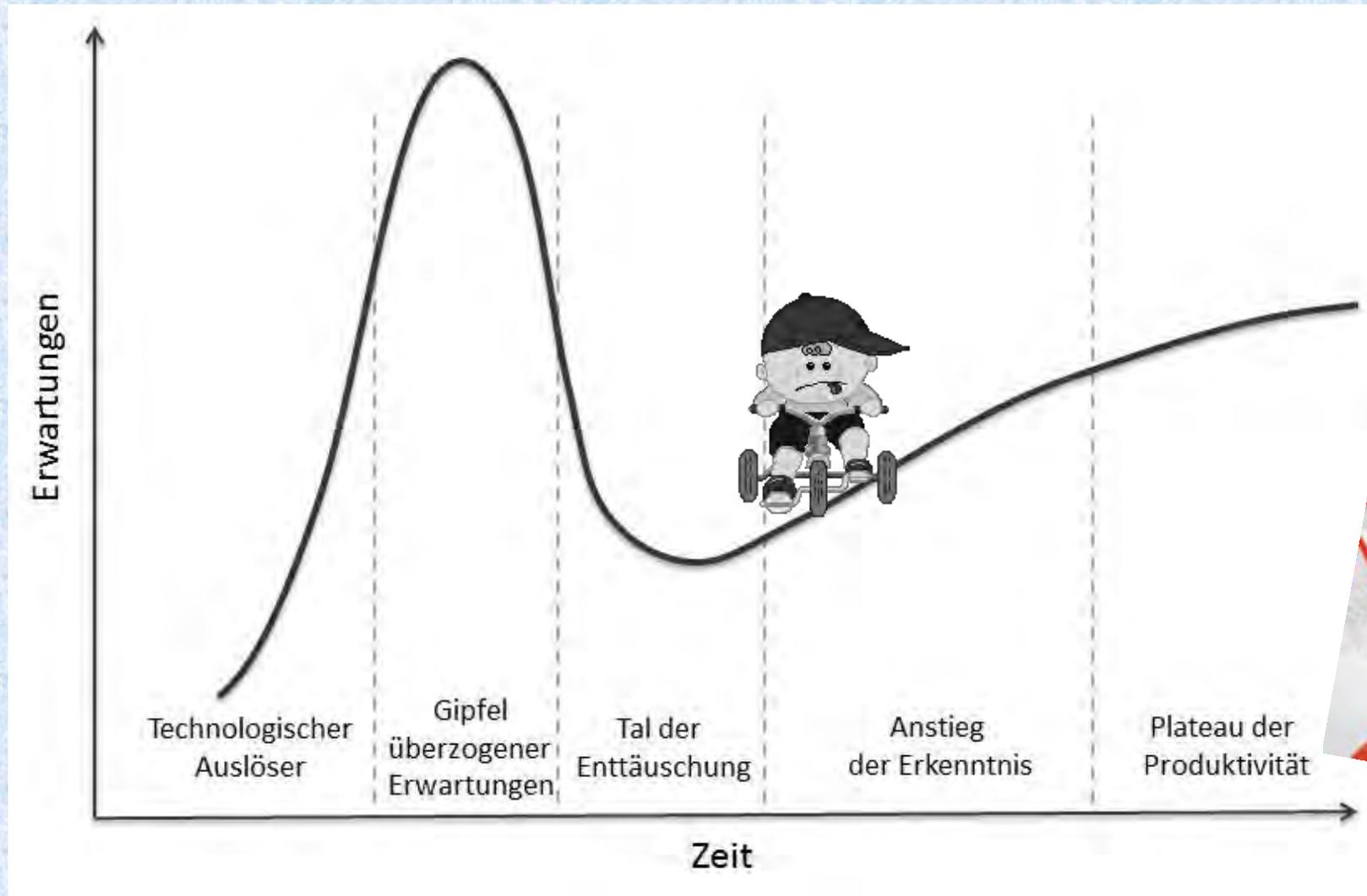
Folgen Sie uns auf ...

f < in

Twitter YouTube

Pressemitteil...

# 2017 ????





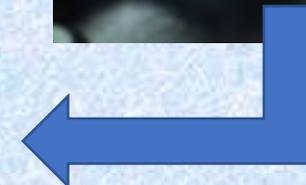


Fremdvergabe  
Neubeschaffung  
Alternative Lösungen



Selbstkorrektur  
Instandsetzung

SOLL  
IST



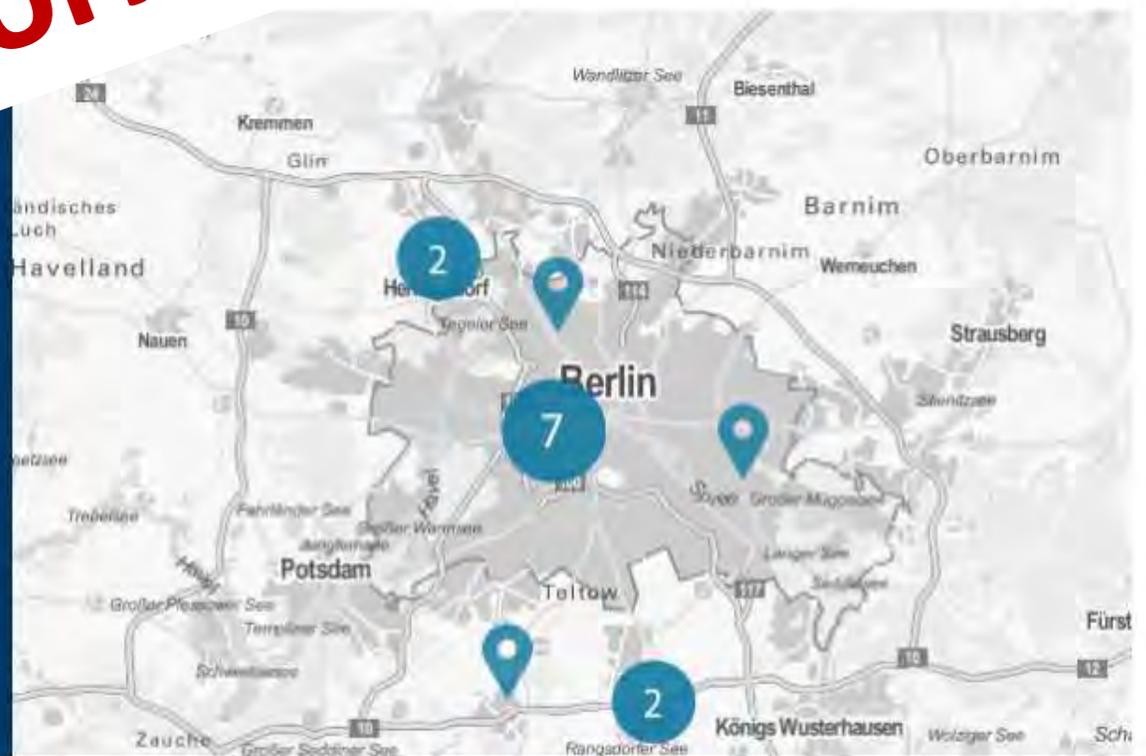


www.plattform-i40.de

# Landkarte

Auf der Karte ist durch Beispiele dargestellt, wo Industrie 4.0 schon heute in der Praxis in Deutschland gelebt wird - eine »Stecknadel« für jedes Beispiel. Weiterführende Informationen entdecken Sie per Mausklick. Filterfunktionen erleichtern die Suche.

ZUR LANDKARTE

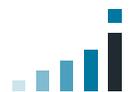




Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie

Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

Digitalisierung der Produktion  
Produktionsüberwachung  
Visualisierung VR/AR  
Echtzeitkommunikation/ Big Data  
Logistik(Warenlieferung, Fahrzeugflotten)



**Landkarte Industrie 4.0**



VORWEG GEHEN

TRUMPF



AIRBUS  
GROUP



**SIEMENS**



Rexroth  
Bosch Group



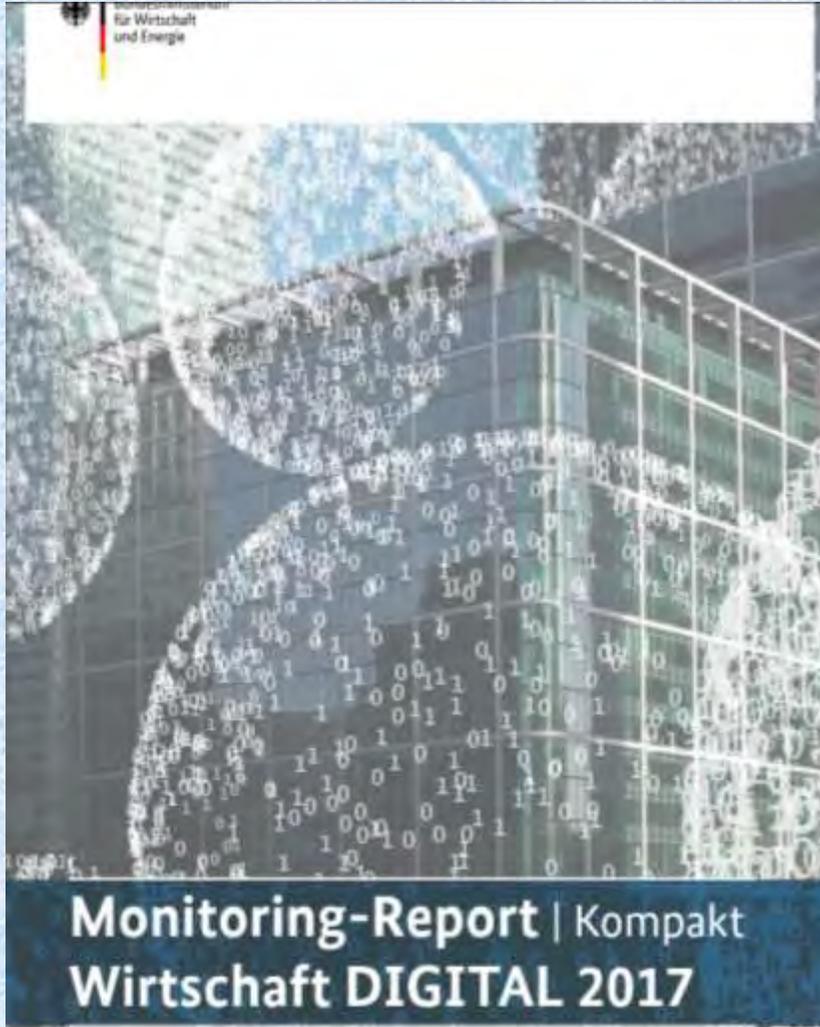
**317 Projekte (26.10.2017)**

**245 Projekte (11.07.2016)**

**255 Projekte (04.10.2016)**

12.06.2017

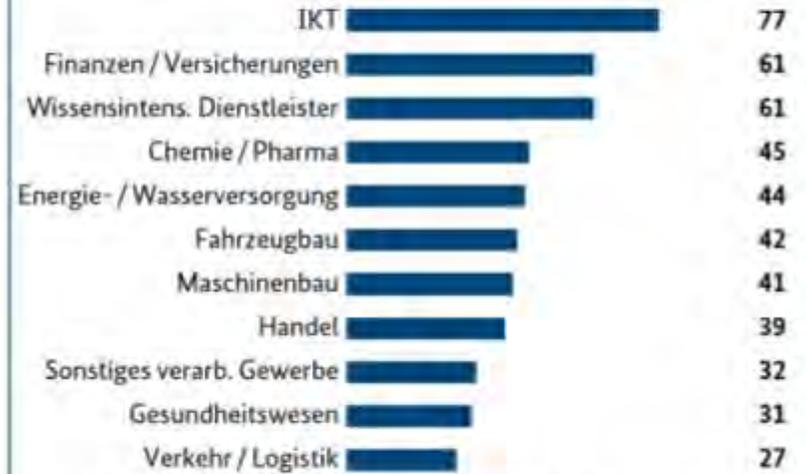
## Wirtschaft Digital 2017 Monitoring-Report - Kompakt



### Die Potenziale der innovativen An- können noch stärker genutzt wer

Derzeit nutzt nur eine Minderhei  
des verarbeitenden Gewerbes die  
nehmens- und standortübergreif  
bisher einzeln betriebener System  
Produktionsprozess, also Anwend  
„**Industrie 4.0**“. 62 Prozent der Ur  
beitenden Gewerbes halten diese  
eigene Einrichtung für nicht rele  
an, sie hätten vernetzte Prozesse  
eingeführt und sieben  
Prozent planen dies in Kürze verstärkt zu tun. 19 Pro-  
zent der Maschinenbauunternehmen haben „Industrie  
4.0“-Anwendungen eingeführt, 21 Prozent planen eine  
Einführung in Kürze. Im Fahrzeugbau setzen 17 Pro-  
zent der Unternehmen, in der chemischen und phar-  
mazeutischen Industrie 19 Prozent der Unternehmen  
„Industrie 4.0“-Anwendungen ein.

### Digitale Vernetzung innerhalb von Produktion oder Dienstleistungserbringung nach Branchen



Quelle: Kantar TNS, repräsentative Unternehmensbefragung; „Digitalisierung in der deutschen Wirtschaft 2017“, n = 1.021; Angaben in Prozent

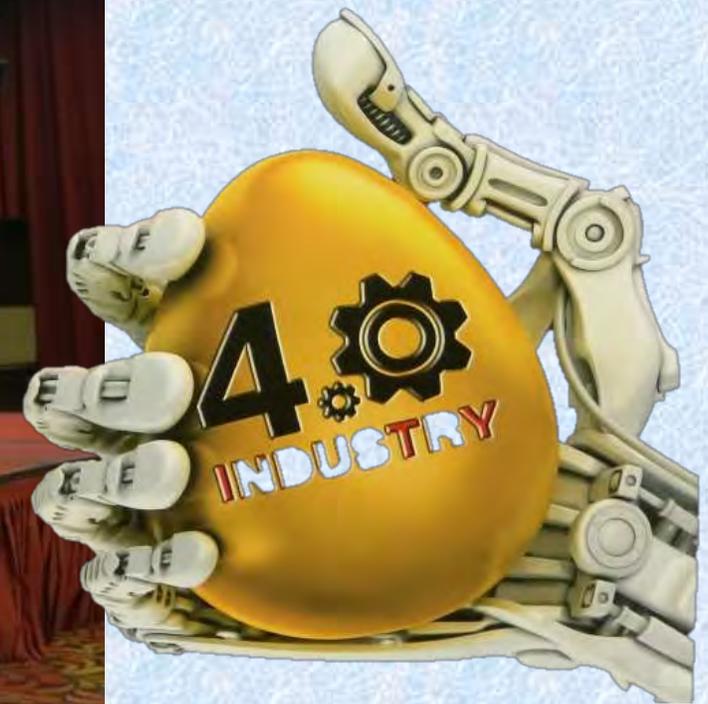


2016  
Taiwan-Germany  
Productivity/Industry  
4.0 Forum  
台德生產力 / 工業 4.0 論壇

指導單位 | 經濟部工業局、經濟部國際貿易局、德國在台協會  
執行單位 | 經濟部生產力4.0推動辦公室、德國經濟辦事處、中華民國國際經濟合作協會、  
台北市電腦公會、工業技術研究院



Deutsch-Chinesische Allianz  
für Industrie 4.0 e.V.  
中德工业4.0联盟



# 工業4.0



## Industry 4.0 and the world of tomorrow



Prof. Dr.-Ing. Henrik Schnegas  
Dept. of Mechanical Engineering / Engineering Design  
Hanseatic Town of Wismar, Germany

### 工業4.0



專題演講  
Industry 4.0-the world of tomorrow ?  
演講者  
Prof. Henrik Schnegas  
時間：105年9月20日  
14:30~16:30  
地點：J102協定教育訓練中心



Welcome Prof. Dr.-Ing. Henrik Schnegas to Chienkuo Technology University  
歡迎德國維爾茨維爾校教授Henrik Schnegas蒞臨演講

# Prüfungsbeleg 1. Teil Sommersemester 2016

## Kreativitäts- und Innovationsmethoden / Entrepreneurship



### Helfer 4.0 für Alltag, Freizeit, Beruf, Alter

Ziel des Beleges:

Gesucht sind innovative Produktideen und ganzheitliche, eventuell modular aufgebaute Produktsysteme! In Analogie zur Industrie 4.0 als Everyday Life 4.0. Die Einsatzbereiche / Marktsegmente sind:

- **Alltag** (Haushalt, V...
- **Freizeit** (Sport, Spi...
- **Beruf** (Betrieb, Hoc...
- **Alter** (Hilfe rund um...

# Kreativität Industrial Design

In den Teams kann eines der genannten Bereiche eigenständig je nach Interesse und Neigung gewählt werden.



Arbeitsschwerpunkte:





**Konstruktionsmethodik**

**KT2016**

14. Gemeinsames Kolloquium  
Konstruktionstechnik  
6. und 7. Oktober Rostock

**Methoden und Methodik zum Generieren  
von Produktideen der Generation  
Industrie, Home, Everyday Life 4.0**

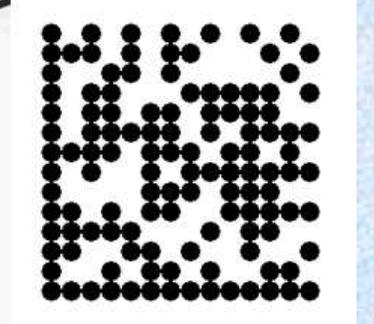
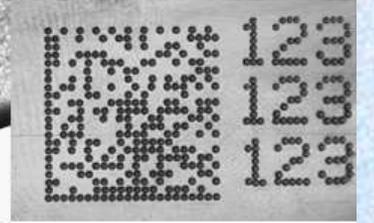
**Henrik Schnegas**

Fakultät für Ingenieurwissenschaften  
FB Maschinenbau / Verfahrens- und Umwelttechnik  
FG Konstruktionstechnik





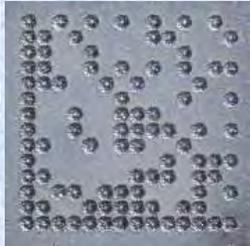
Code Type = Data Matrix



# Maschinen- und Apparateelemente



# Anwendung



# Projekt- und Bachelor-Arbeit



Maxi Code      QR-CODE      AZTEC      Data Matrix

Speichern

RFID

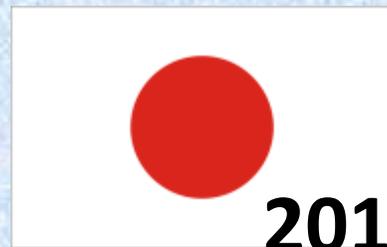
Tiny

0.4mm<sup>2</sup>

Henrik Schnegas - 04101966

Henrik Schnegas

This block contains a variety of identification and storage technologies. At the top, there are five different 2D codes: Maxi Code, QR-CODE, AZTEC, Data Matrix, and a red starburst graphic. Below these are two 1D barcodes, both labeled "Henrik Schnegas - 04101966". In the middle, there is a square RFID tag with a purple and white pattern. To the right, a large orange RFID tag is shown with the word "Speichern" (Store) in red. Below the orange tag is a small blue RFID tag. To the right of the blue tag is a tiny RFID tag with a red and white pattern, labeled "Tiny" and "0.4mm<sup>2</sup>". At the bottom left, there are two rolls of tape, one red and one green.



2015

**Industrial Value Chain Initiative**  
 Connected ! Manufacturing



"Made in China 2025"



July 2015

**Manufacturing Industry Innovation Strategy 3.0**

20,000 SMART Factories until 2020

# Kognitive Mindmap

Menschen

Methoden



Inhalte



# Lehr- und Lernmethoden





# Zeit- und ortunabhängiges Lernen

## Flipped Classroom (Inverted Classroom)



Präsenzlehre ----- Online Lehre

**F2F Learning**  
Face to Face Learning

Forschendes Lernen in den  
Ingenieurwissenschaften"

Lernplattform ILIAS

*E-Learning*

Lernmodulen, Selbsttestts,  
Wikis oder Blogs

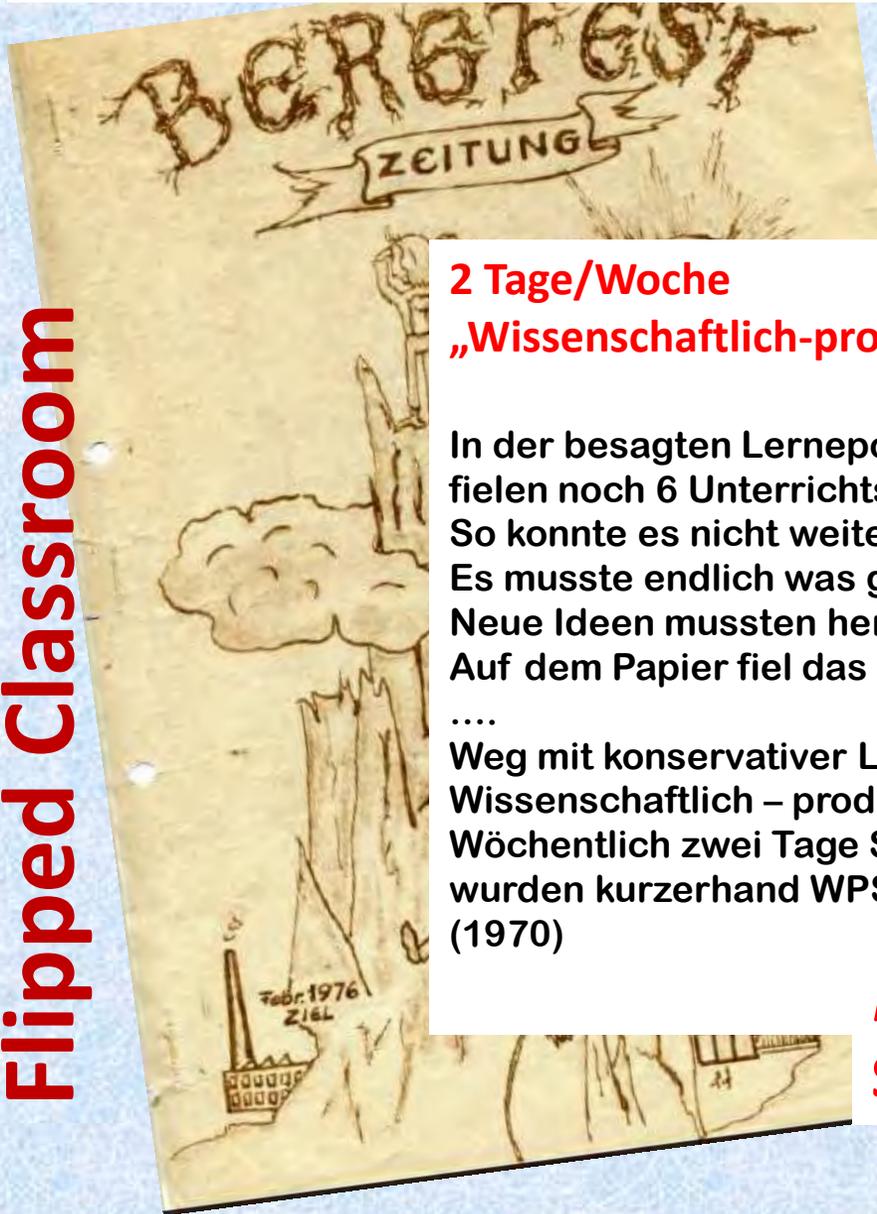
Massive Open Online Courses,  
kurz MOOCs.

*ONLINE-Studium*

Digitale Hochschule

## Lehre mal ganz anders .... (1968+)

# Flipped Classroom



### 2 Tage/Woche

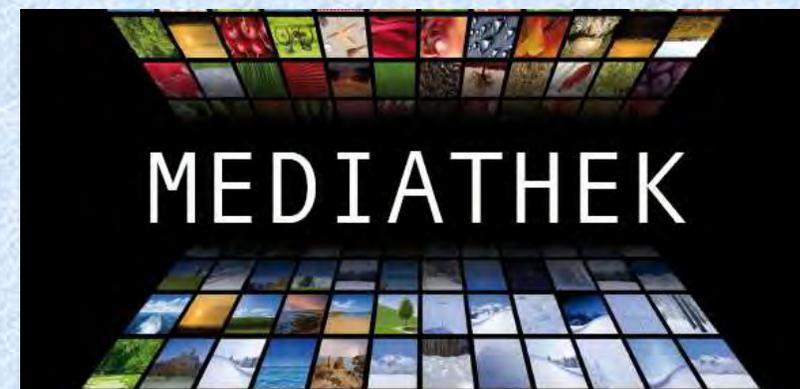
### „Wissenschaftlich-produktives Seminar (WPS)“

In der besagten Lernepoche  
fielen noch 6 Unterrichtstage auf die Woche.  
So konnte es nicht weitergeh'n.  
Es musste endlich was gescheh'n.  
Neue Ideen mussten her.  
Auf dem Papier fiel das nicht schwer.

....

Weg mit konservativer Lehrmethode.  
Wissenschaftlich – produktiv kam nun in Mode.  
Wöchentlich zwei Tage Strand  
wurden kurzerhand WPS genannt.  
(1970)

*Des Rektors liebster Spruch:*  
**Studentenfünf = Dozentenfünf**



## Browsen

[Organisationseinheiten](#)[Publikationstypen](#)[Autoren](#)

## Publizieren

[Meine Publikationen](#)

## Statistik

[Downloads nach Land](#)[Beliebteste Publikationen](#)[Beliebteste Autoren](#)

## Downloads nach Land

10 Ergebnisse

Alle Publikationstypen

Jederzeit

Land	Downloads	Page Views	Summe
<a href="#">Germany</a>	250,303	64,474	314,777
<a href="#">United States</a>	192,716	41,818	234,534
<a href="#">China</a>	130,240	1,086,667	1,216,907
<a href="#">Switzerland</a>	81,703	155,461	237,164
<a href="#">United Kingdom</a>	45,119	226,808	271,927
<a href="#">India</a>	35,061	5,010	40,071
<a href="#">France</a>	24,729	5,658	30,387
<a href="#">Iran</a>	14,394	2,277	16,671
<a href="#">Canada</a>	13,836	3,209	17,045
<a href="#">Austria</a>	13,238	3,801	17,039

Downloads, total  
1,056,396Page Views, gesamt  
1,678,037

Professoren, die den Mitschnitt ihrer Vorlesung online zur Verfügung stellen, sind noch spärlich gesät.

Hochschulen aus aller Welt basteln gerade an einem Onlinemodell, an deutschen Universitäten ist diese Vorstellung noch nicht ganz durchgesickert.



**Berater**

**Wegweiser / Navigator**

**Begrüßung / Betreuung**

**Bibliothek /  
Mediathek**

**Lernplattform**



**Skripte**



**Kommunikation**

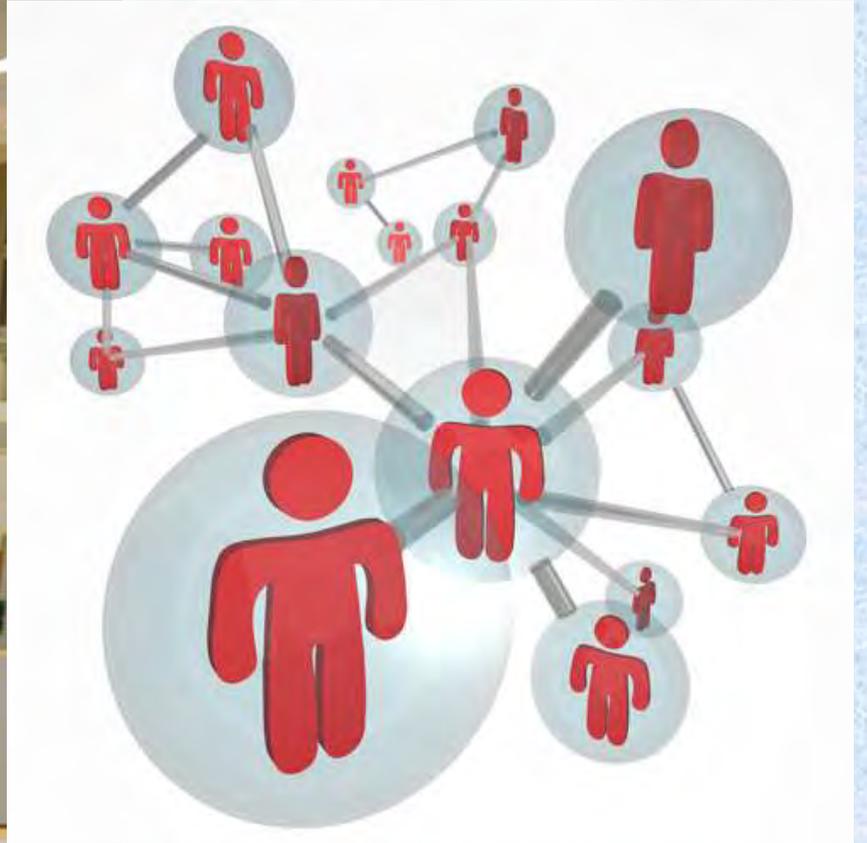


**Ergebnisse/Noten**

**Mitschriften**







**Tradition ist nicht das Aufbewahren der Asche,  
sondern das Weiterreichen der Glut!**

***Mut***



Diskussion

Diskussion

Diskussion

# Diskussion

Maschinenbaustudium heute  
und in der Zukunft.  
Anpassung der Curricula?

Diskussion

Diskussion

Diskussion

**FBT**  
**M**

Fachbereichstag  
Maschinenbau e.V.

26. und 27. Oktober 2017

Diskussion

**HOCHSCHULE  
WISMAR**  
UNIVERSITY OF  
APPLIED SCIENCES  
TECHNOLOGY,  
BUSINESS,  
AND DESIGN

Diskussion