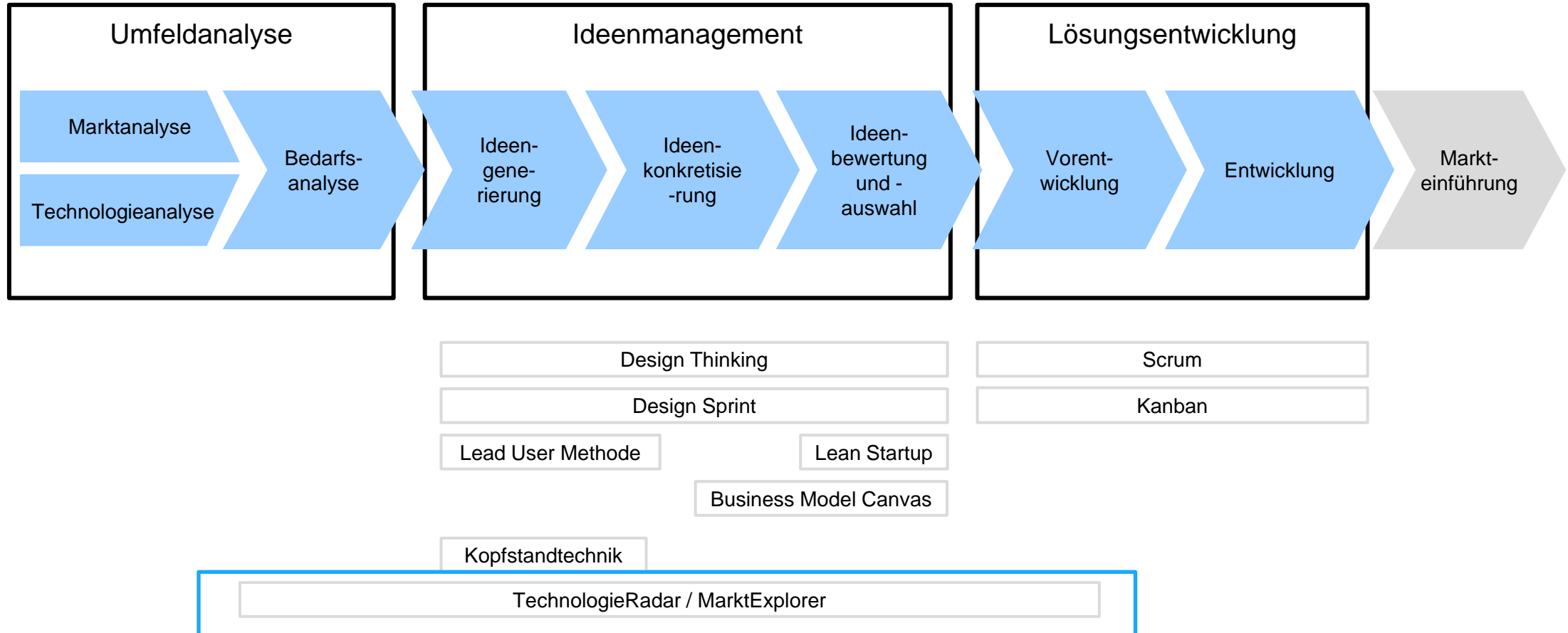


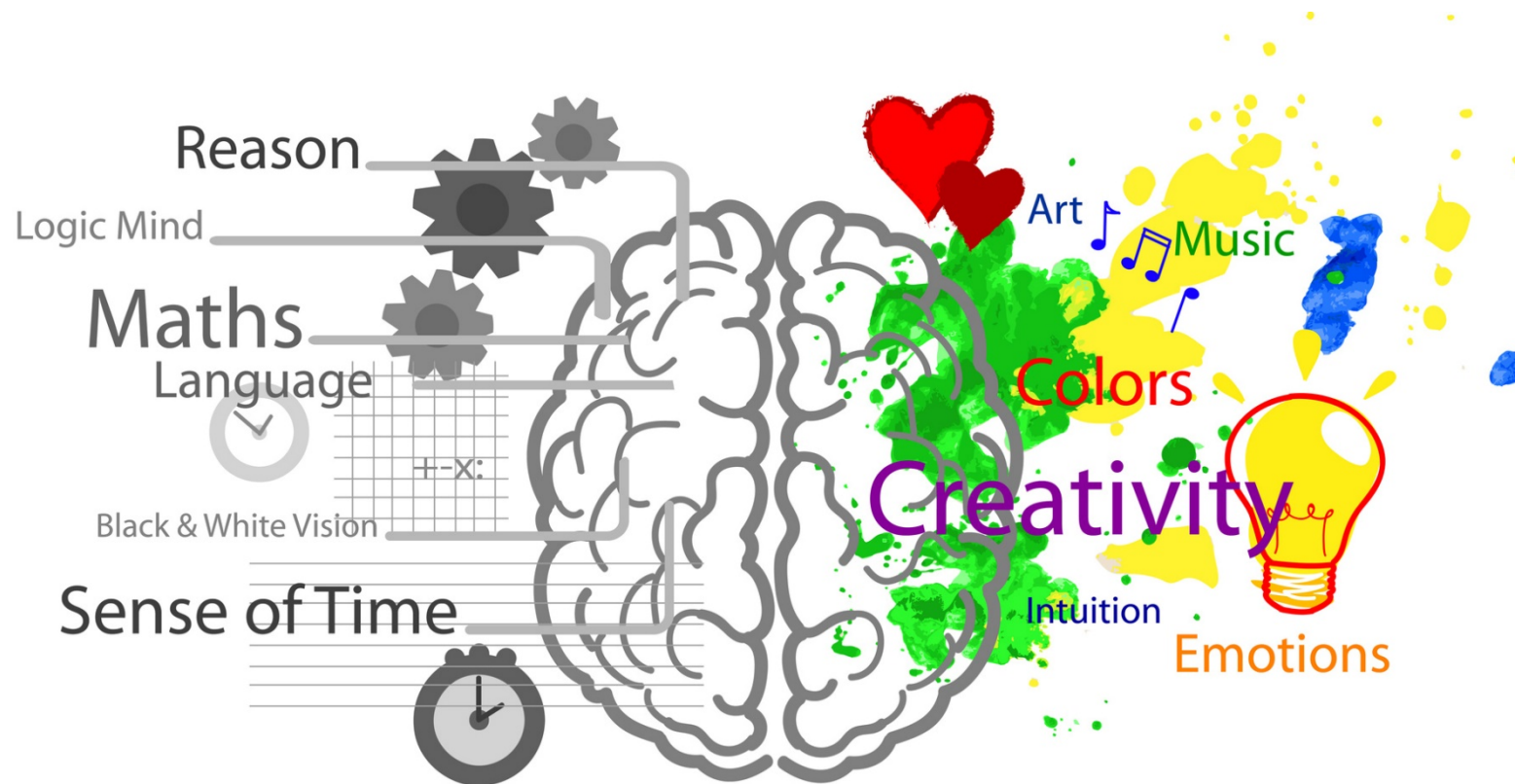


# Innovationsprozess



# Innovation

Die Stärke des menschlichen Gehirns liegt in der Kombination aus kreativen und analytischen Fähigkeiten



Bildquelle: carlacastagno - Fotolia

# Wissensexplosion und digitales Arbeiten

## führen zu enormen Mengen an verfügbaren Informationen

- Anzahl wissenschaftl. Veröffentlichungen nimmt **exponentiell** zu<sup>1</sup>
- Von Menschen alleine **nicht mehr beherrschbar**
- Lösung:

Nutzung von **semantischen Software-Lösungen** für **Text Mining**

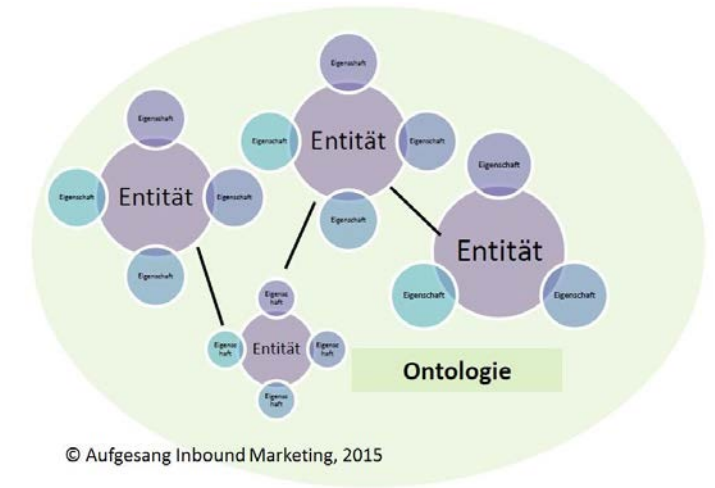


Bildquelle: <https://magazin-forum.de/de/node/6283>

# Semantik

Bedeutet den Inhalt von Texten zu verstehen

- Teilgebiet der **Linguistik**
- Befasst sich mit der **Bedeutung** sprachlicher Zeichen und Zeichenfolgen
- Durch die Festlegung von **Regeln und Begriffszusammenhängen** wird das **Verständnis der inhaltlichen Bedeutung** von Texten **auch für Computer möglich**
- Vorteile der Semantik:
  - Computer kann enorme Mengen an Text in extrem kurzer Zeit verarbeiten
  - Computer versteht was der Suchende inhaltlich sucht und kann vorfiltern
  - Auch große Daten-/Textmengen werden handhabbar





# Technologiemanagement – Die Schnittstelle zwischen Märkten und Technologie



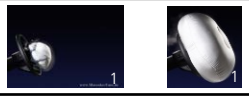
1. **F&E Strategie**  
Entwicklung einer marktorientierten F&E-Strategie
2. **F&E Organisation**  
Entwicklung nachhaltiger F&E-Strukturen
3. **TechnologieRadar**  
Semantische Identifikation attraktiver Technologien
4. **MarktExplorer**  
Semantische Identifikation attraktiver Marktpotentiale
5. **Wettbewerberanalyse**  
Entwicklung eines 360° -Monitorings direkter/indirekter Wettbewerber
6. **IP-Strategie**  
Entwicklung einer wettbewerbsfähigen IP-Strategie
7. **Research Landscaping**  
Entwicklung einer umfassenden Landschaft von führenden Forschungszentren

# Fraunhofer **TechnologieRadar** – unser funktionssemantischer Suchansatz

## 1. Funktionsanalyse

### Nutzerfunktion

(z.B. „Airbag auslösen“)



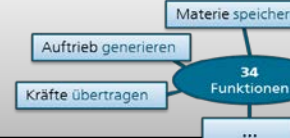
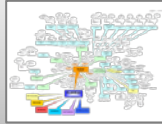
### Technologiefunktionen

(z.B. - „negative Beschleunigung messen“  
- „Druck messen“  
- „Bewegungsprofile messen“, etc.)



Unternehmen

## 2. Ontologie aufbauen



## 3. Auswahl relevanter Datenquellen für smart data

### Invisible Web

Datenbanken mit Zugangserlaubnis



### Visible Web

Öffentlich verfügbare Datenbasen

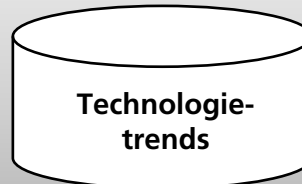
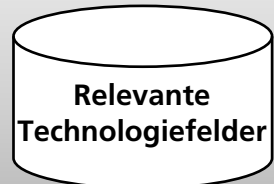


Photo: Fotolia

## 4. Bestimmung der Daten für die Technologierecherche



## 5. Identifikation relevanter Technologieinformationen



Unternehmen

# Prinzipielle Vorgehensweise (1)

## Funktionsanalyse

Funktionsanalyse:

- **Abstraktion** einer Technologie auf die **funktionale Ebene**
- **Funktionale Beschreibung** von Technologien (Welche Funktionen erfüllen (Teil-)Technologien?)

Schritte:

1. Identifikation der **Haupt-/Metafunktion**
2. Identifikation anderer **direkt erfüllter Funktionen**
3. **Erweiterung der identifizierten Funktionen** durch kreative und systematische Prozesse

**Technol. Funktion**  
(z.B. „Airbag zünden“)



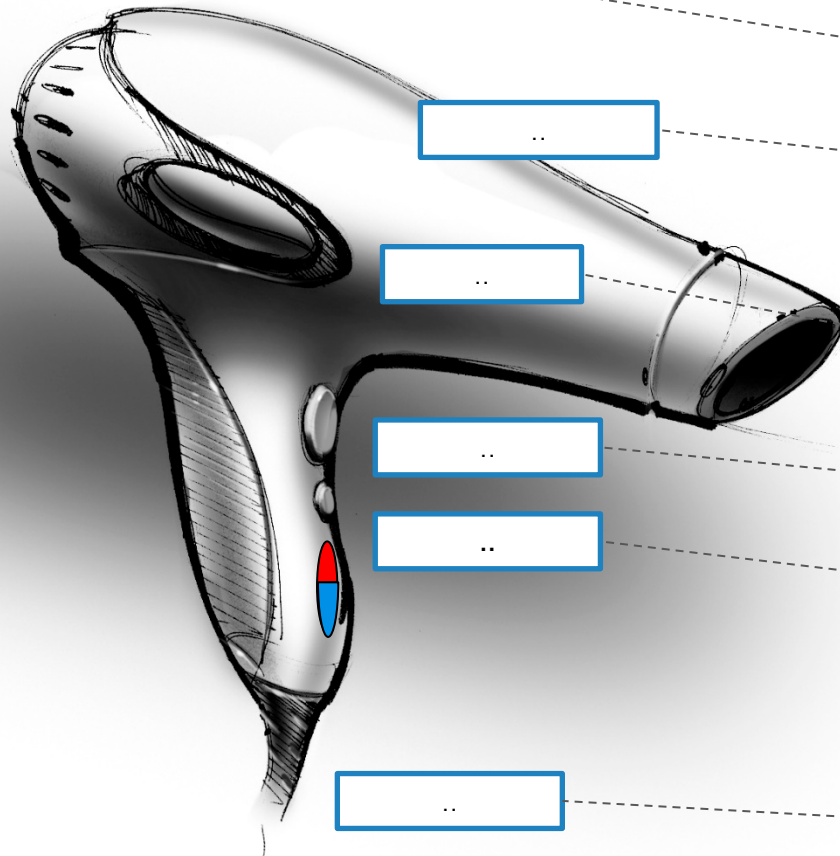
Bildquelle: mercedes.fans.de



# Funktionsmodellierung eines Föhns

“Customer pain” betreffend der Funktionen

Filter



## Hauptfunktion

...

## Unterfunktionen

Werden benötigt, um die Hauptfunktion erfüllen zu können

Luft filtern	verstopfen
...	...
...	...
...	...
..	..
..	..
..	..
⋮	⋮
..	..

# Funktionsmodellierung eines Föhns

Sammeln von Unterfunktionen, heute und morgen



# Prinzipielle Vorgehensweise (2)

## Aufbau einer Ontologie

- Das betrachtete Technologiefeld wird detailliert untersucht
- Eine **Ontologie** beschreibt die **Zusammenhänge** zwischen unterschiedlichen Begriffen formal
- Zusätzlich werden **Regeln** - abhängig vom Ziel der Suche – definiert, z.B. handelt es sich bei dem Wort, das unmittelbar vor der Zeichenfolge „GmbH“ steht, mit hoher Wahrscheinlichkeit um den **Namen** eines **Unternehmens**



# Prinzipielle Vorgehensweise (3 & 4)

## Auswahl relevanter Quellen, Informationsbeschaffung und Informationsauswertung

- Identifikation **relevanter Datenquellen** im **visible Web**
  - z.B. TechBlogs, Twitter, RSS-Feeds, Messen, GoogleScholar, ...
- Auswahl **relevanter Datenquellen** im **invisible Web** (Zugangsrestriktionen)
  - z.B. Elsevier, SCOPUS, ScienceDirect, WTI, ...
- **Beschaffung von Dokumenten, Texten, Informationen** mit Hilfe von **Web Crawlern**
- **Auswertung** der gesammelten Informationen
  - Relevante Technologiefelder
  - Relevante Technologien
  - Technologietrends
  - ...



Foto: Fotolia



Foto: <http://www.e-fellows.net/Studium/Stipendien/Begabtenfoerderungswerke/Bewerben-bei-Begabtenfoerderungswerken>

# Prinzipielle Vorgehensweise (5) Technologiesuche

Mit Text-Mining-Tools zum Ziel:



Quelle: Fotolia

## 3. Auswahl relevanter Datenquellen für smart data



## 4. Bestimmung der Daten für die Technologierecherche



## 5. Identifikation relevanter Technologieinformationen



# Lösungen Technologie-Suche

## Beispiele



# 1) Ultraleichte Batterie

## Kurzbeschreibung:

- Graphen-veredeltes, polymeres, flexibles Material für ultraleichte Li-Ion Batterie mit hoher Flächenleistung
- Hohe Energiedichte bei geringem Gewicht
- Stabile Performance auch nach mehreren Ladezyklen
- Technologie ermöglicht außerdem flexible, tragbare Speicher mit hohen Energiedichten

- Aslam et. Al (2019): Graphene decorated polymeric flexible materials for lightweight high areal energy lithium-ion batteries
- Quelle: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85070718761&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=%22lightweight+battery%22&st2=&sid=b63fb8c3807f6d8bdc7f3b2d445e19ce&sot=b&sd=36&sl=36&s=TITLE-ABS-KEY%28%22lightweight+battery%22%29&relpos=0&citeCnt=0&searchTerm=>



Relevanz



Potenzial



Reifegrad



Bildquelle: <https://www.k-zeitung.de/batteriezellen-sicher-gehalten-von-polycarbonat/>

## 2) Infrarot-Temperatursensor

### Kurzbeschreibung:

- Kontaktlose Temperaturmessung über Infrarot (Infrarot-Temperatursensor)
- Kostengünstige do-it-yourself Lösungen sind verfügbar (z.B. mit einem Arduino)
- Auch die günstigen Lösungen zeigen im Vergleich zu kommerziellen Lösungen eine vielversprechende Performance

- Milic & Ljubenovic (2018): Arduino-Based Non-Contact System for Thermal-Imaging of Electronic Circuits
- Quelle: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85053920498&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=%22infrared+temperature+sensor%22&st2=&sid=616a6dad617e5aca7411f716e0b1a82&ot=b&sdt=b&sl=44&s=TITLE-ABS-KEY%28%22infrared+temperature+sensor%22%29&relpos=9&citeCnt=0&searchTerm=>



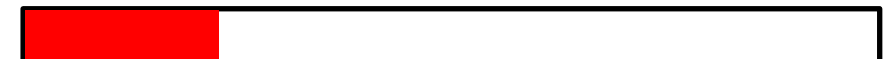
Relevanz



Potenzial



Reifegrad



Bildquelle: <https://onsolution.com.au/blog/using-ir-temperature-sensors-part-2/>

### 3) Gehäuse aus alternativen Materialien

#### Kurzbeschreibung:

- Ersetzen des Kunststoffgehäuses durch nachhaltigere Materialien
- Z.B. Gehäuse aus lokalen Hölzern
- Recycling-gerechtes Design des Föhns

■ Quelle: <https://www.holzmagazin.com/technik/1343-holz-foehn-aus-suedtirol>



Relevanz



Potenzial



Reifegrad



Bildquelle: <https://www.holzmagazin.com/technik/1343-holz-foehn-aus-suedtirol> (new.WoodHD)

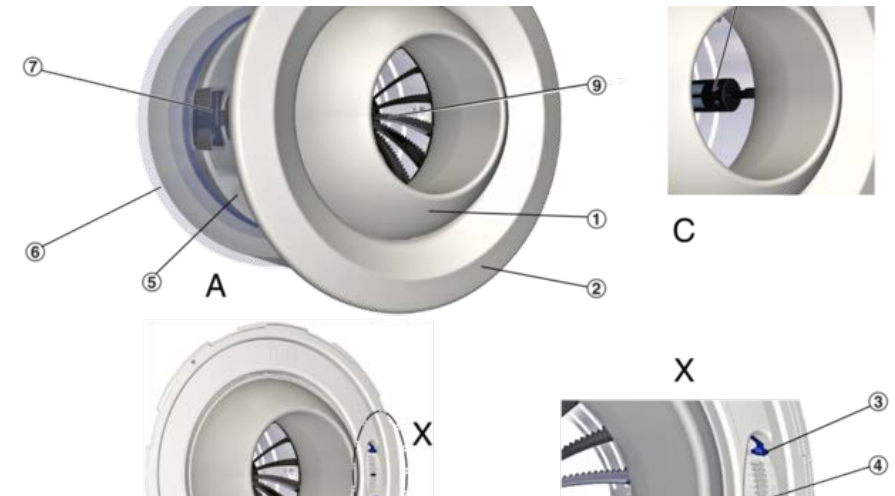
## 4) Düse mit variablem Durchmesser

### Kurzbeschreibung:

- Mittels eines Servomotors kann der Durchmesser einer Düse variiert werden
- Damit kann die auf der Kopfhaut auftreffende Luftmenge kontrolliert und gesteuert werden
- Die Luftmenge kann gebündelt und auf einen Punkt fokussiert werden. Dadurch strömt weniger Luft am Kopf vorbei
- Somit wird effizientes Föhnen möglich

■ Airbus Patent EP 2 845 806 B1

■ Quelle: <https://data.epo.org/publication-server/rest/v1.0/publication-dates/20170201/patents/EP2845806NWB1/document.pdf>



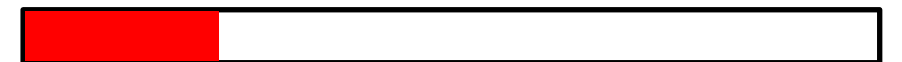
Relevanz



Potenzial



Reifegrad



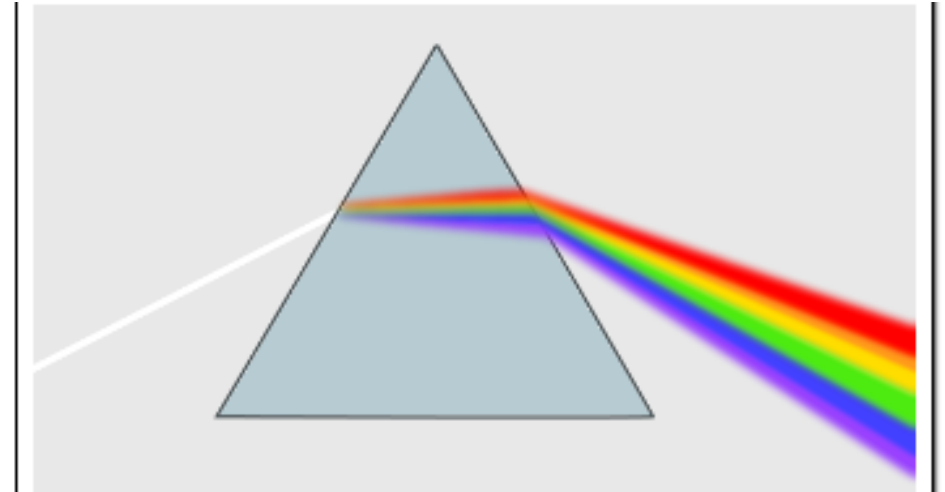
Bildquelle: <https://www.trox.de/weitwurfduesen/serie-tjn-3cf15798c32dd057>

## 5) Visualisierung von Strömungen

### Kurzbeschreibung:

- Mit Hilfe eines Sanderson Prismas können Strömungen und Dichte-Gradienten visualisiert werden
- Das Sanderson Prisma ist eine günstige Alternative zum Wollatson Prisma
- Das Prisma besteht aus Polycarbonat
- Es wurde herausgefunden, dass damit eine gute Visualisierung der Dichteverläufe in Strömungen möglich wird

- Schulz et al. (2019): Flow visualization using a Sanderson prism
- Quelle: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85053819195&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=%22hair+dryer%22&st2=&sid=ad1c9b572acd6cad787e0476374457ff&sot=b&sdt=b&sl=27&s=TITLE-ABS-KEY%28%22hair+dryer%22%29&relpos=2&citeCnt=0&searchTerm=>



Relevanz



Potenzial



Reifegrad



Bildquelle: <https://denkwerkstatt-physik.de/denkwerkstatt-physik/files/optik/Regenbogen/Prisma.html>

## 6) Ultraschall

### Kurzbeschreibung:

- Verglichen werden die Lärmemissionen eines herkömmlichen Föhns mit einem Föhn, der die Frequenz des Elektromotors bis in den Bereich, der für die meisten Menschen nicht mehr hörbar ist, erhöht hat

- Dolder et al. (2018): Measurements of ultrasonic deterrents and an acoustically branded hairdryer: Ambiguities in guideline compliance
- Quelle: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85056107998&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=%22hair+dryer%22&st2=&sid=ad1c9b572acd6cad787e0476374457ff&sot=b&sdt=b&sl=27&s=TITLE-ABS-KEY%28%22hair+dryer%22%29&relpos=9&citeCnt=1&searchTerm=>



Relevanz



Potenzial



Reifegrad



Bildquelle: <https://www.bjultrasonic.com/de/can-body-be-harmed-by-ultrasonic-waves/>



## 7) Lärmbelastung reduzieren

### Kurzbeschreibung:

- Anstelle eines Ventilators werden mehrere kleinere Ventilatoren zur Erzeugung des Luftstroms verwendet
- Zwei Rohre mit  $\frac{1}{4}$  der Wellenlänge sind eingebaut (Durchlassfrequenz der Schaufeln reduzieren)
- Ventilator mit ungleichmäßig verteilten Schaufeln
- Die Strömungslautstärke wird durch die Verwendung eines Dual-Tube verringert (langsame Strömungsgeschwindigkeit außen reduziert den Lärm)
- Ergebnis: Flussrate ist 20% erhöht, Lärm um 30% reduziert

■ Ih & Lee (2018): Development of a quiet, yet quick drying hair dryer

■ Quelle: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85058676041&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=%22hair+dryer%22&st2=&sid=ad1c9b572acd6cad787e0476374457ff&sot=b&sdt=b&sl=27&s=TITLE-ABS-KEY%28%22hair+dryer%22%29&relpos=19&citeCnt=0&searchTerm=>



Relevanz



Potenzial



Reifegrad

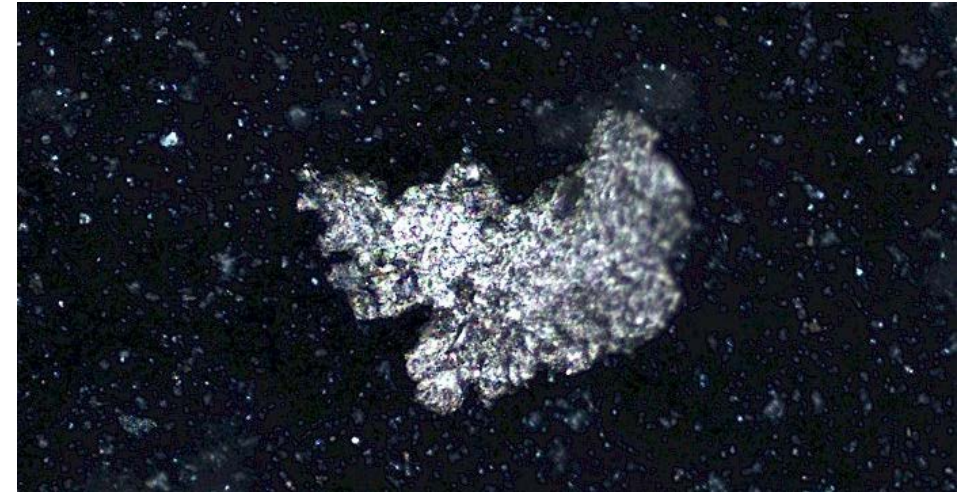


Bildquelle: <https://www.bund.net/themen/mobilitaet/laerm/aktiv-gegen-laerm/>

# 8) Aerosole

## Kurzbeschreibung:

- Die Studie untersucht die Aerosol-Emissionen verschiedener Haushaltsgeräte, wie Föhn, Bügeleisen und Staubsauger
- Gemessen werden dabei Partikelkonzentrationen und die Partikelgrößenverteilung
- Bei der Nutzung eines Föhns wurde Kupfer als das am meisten emittierte Element identifiziert
- Teilweise konnten silberhaltige Nanopartikel gemessen werden
  
- Sysoltseva et al. (2018): Physicochemical characterization of aerosol particles emitted by electrical appliances
- Quelle: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85034779685&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=%22hair+dryer%22&st2=&sid=ad1c9b572acd6cad787e0476374457ff&sot=b&sdt=b&sl=27&s=TITLE-ABS-KEY%28%22hair+dryer%22%29&relpos=17&citeCnt=1&searchTerm=>



Relevanz



Potenzial



Reifegrad



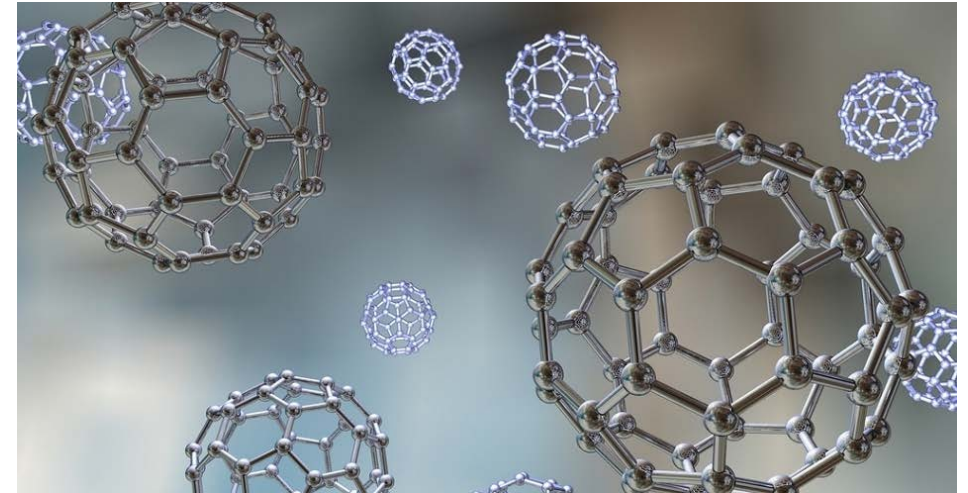
Bildquelle: <https://www.sauberkeit-und-reinraum.com/partikel-kontamination-im-montageprozess/>

## 9) Silber-Nano-Partikel

### Kurzbeschreibung:

- Untersucht werden die Folgen von emittierten Silber-Nano-Partikeln (von Föhnen) auf die menschliche epidermale Flora.
- Silber-Nano-Partikel werden verwendet, um dem Haar ein glattes, glänzendes Aussehen zu verleihen und gleichzeitig antimikrobielle Effekte zu fördern.

- Taylor et al. (2017): Safety evaluation of hair-dryers marketed as emitting nano silver particles
- Quelle: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85002125714&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=%22hair+dryer%22&nlo=&nlr=&nls=&sid=ad1c9b572acd6cad787e0476374457ff&sot=b&sdt=b&sl=27&s=TITLE-ABS-KEY%28%22hair+dryer%22%29&relpos=26&citeCnt=0&searchTerm=>



Relevanz



Potenzial



Reifegrad



Bildquelle: <https://www.azonano.com/article.aspx?ArticleID=4620>

# 10) Effizienter Elektromotor

## Kurzbeschreibung:

- Optimierung der Verluste in einem Einphasen-Induktionsmotor
- Solch ein Motor ist einfach, günstig, zuverlässig und einfach zu reparieren
- Nachteil: Geringe Effizienz
- Aber: Neue Möglichkeiten zur erheblichen Verbesserung der Effizienz → Verlängerung der Stator-Stapel-Länge

■ Sharma et al. (2016): Optimization technique to mitigate the losses in single phase induction motor

■ Quelle: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-84995419068&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=%22hair+dryer%22&nlo=&nlr=&nls=&sid=ad1c9b572acd6cad787e0476374457ff&sot=b&sdt=b&sl=27&s=TITLE-ABS-KEY%28%22hair+dryer%22%29&relpos=31&citeCnt=0&searchTerm=>



Relevanz



Potenzial



Reifegrad



Bildquelle: <https://www.js-technik.de/produkte/elektromotoren/>



# 11) Verwertung / Recycling

## Kurzbeschreibung:

- Methode zur Bewertung und Abschätzung der potentiellen Wiederverwendung von kleinen Haushalts-Elektrogeräten
- Spezielle Tests für die visuelle Überprüfung, die Funktion und die Sicherheit wurden definiert
- Wiederverwendungs-Protokolle in Form von Checklisten wurden aufgesetzt

- Bovea et al. (2016): Potential reuse of small household waste electrical and electronic equipment: Methodology and case study
- Quelle: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-84973895356&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=%22hair+dryer%22&nlo=&nlr=&nls=&sid=ad1c9b572acd6cad787e0476374457ff&sot=b&sdt=b&sl=27&s=TITLE-ABS-KEY%28%22hair+dryer%22%29&relpos=37&citeCnt=24&searchTerm=>



Relevanz



Potenzial



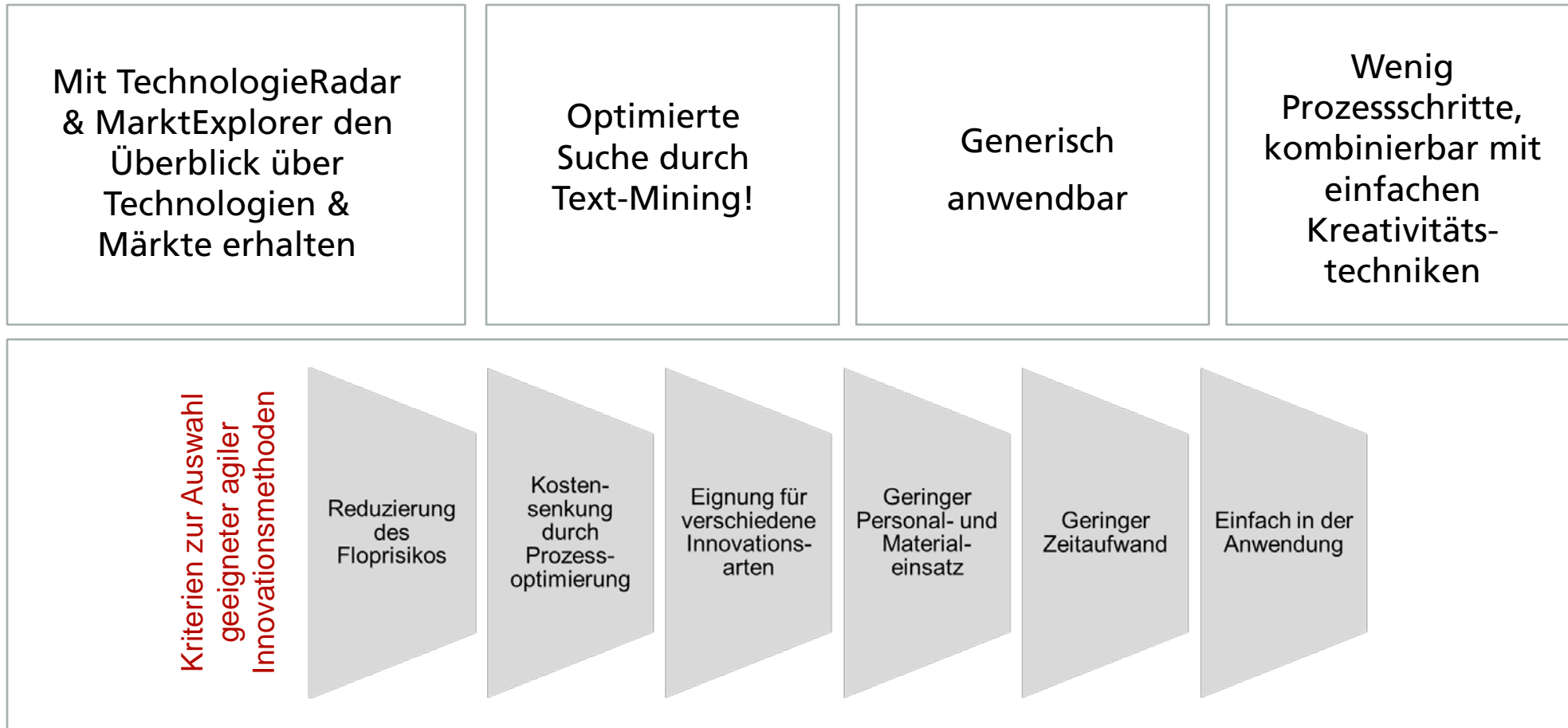
Reifegrad



Bildquelle: <https://www.waste360.com/recycling/global-recycling-day-2019-recycling-future>

# Zusammenfassung

## TechnologieRadar und Marktexplorer – agil und iterativ zum Erfolg







**Dr.-Ing. Yvonne Wich**

Technologie- und Innovationsmanagement

Fraunhofer IAO

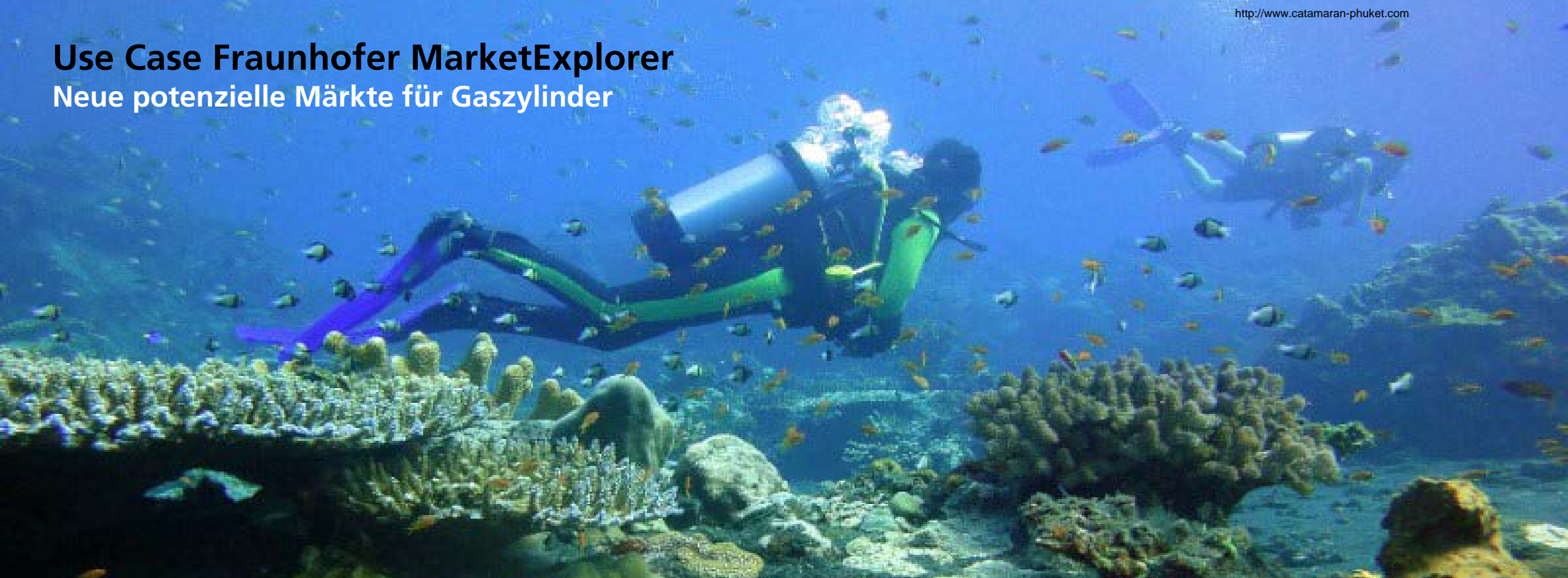
Mobil: +49 151 16327 748

[yvonne.wich@iao.fraunhofer.de](mailto:yvonne.wich@iao.fraunhofer.de)

# Anhang MarktExplorer

# Use Case Fraunhofer MarketExplorer

## Neue potenzielle Märkte für Gaszylinder



[www.cng-tank.com](http://www.cng-tank.com)



[www.feuerwehr-lienen.de](http://www.feuerwehr-lienen.de)



[www.grillerforum.de](http://www.grillerforum.de)

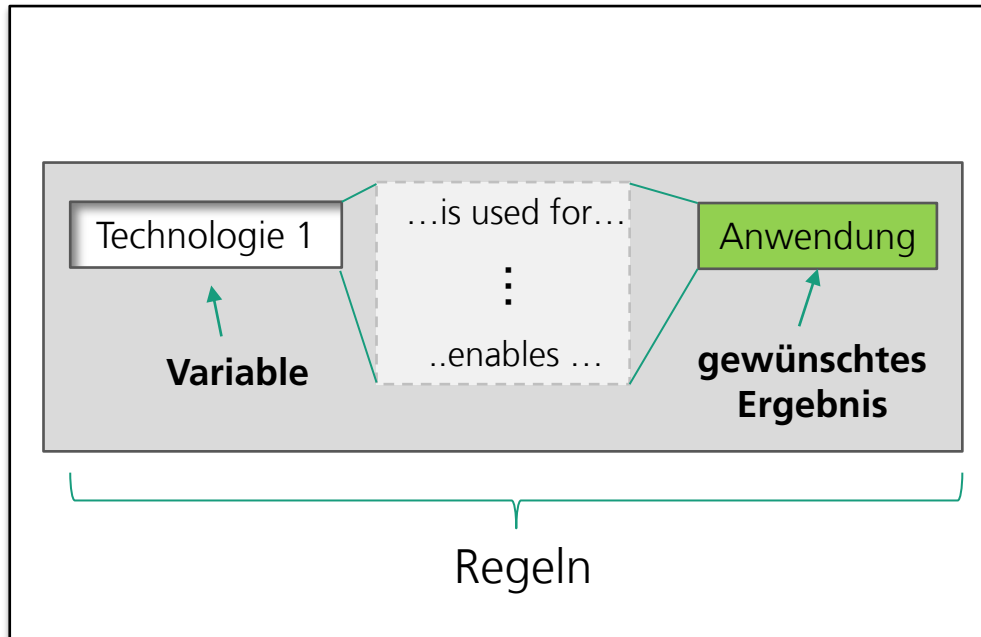
...



” Identifikation von konkreten Anwendungs-  
ideen für die Kompetenzen

## Smart Data & Natural Language processing

### Regelbasierte Suche



### Herausforderung:

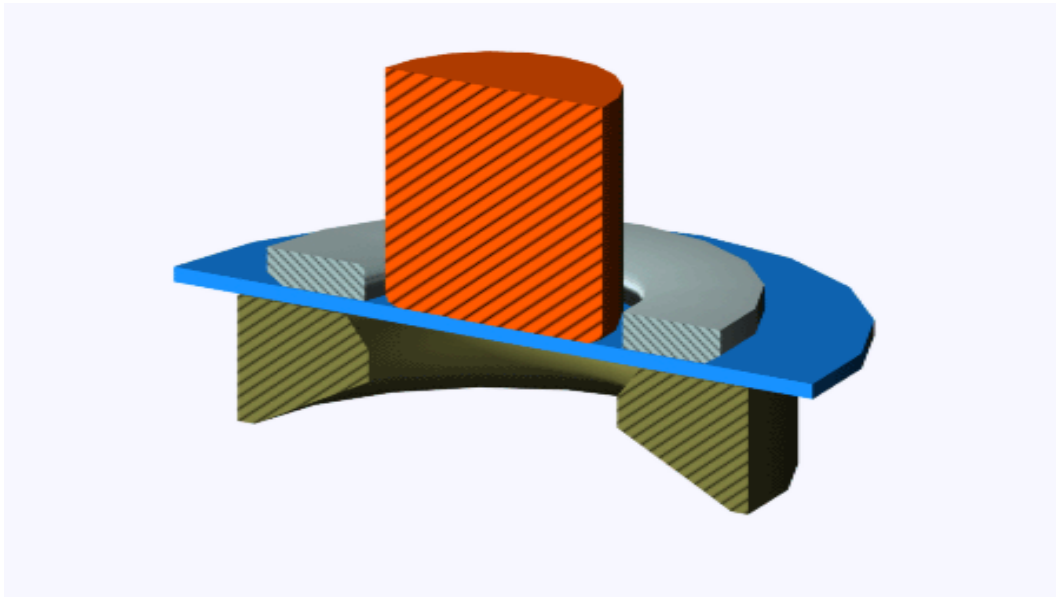
Wie identifiziert man Anwendungen aus der Vielzahl an verfügbaren Daten ohne diese alle en Detail lesen zu müssen?

→ Innovation - Bits

# Use case Fraunhofer MarketExplorer

## Neue potenzielle Märkte für Gaszylinder

” In welchen Märkten kann „Tiefziehen“ angewendet werden?



### Company facts

<b>Branche</b>	Seamless steel and composite cylinders
<b>Mitarbeiter</b>	~ 800
<b>Umsatz</b>	~ 40. Mio. Euro



# Use case Fraunhofer MarketExplorer

## Neue potenzielle Märkte für Gaszylinder

### Ergebnisse

**160** potentielle Marktideen identifiziert

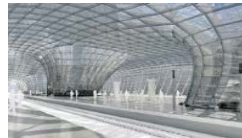
Vessels for Process industry



Buoyance tanks for wave powerplant

**18** interessante Marktideen

oil-Pipelines



Bridge piers

**2** attraktive Marktideen



picture: <http://www.thomasnet.com>



# Kontakt



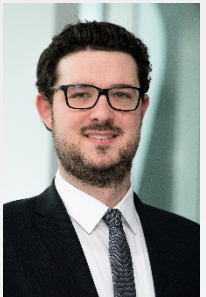
## Antonino Ardilio

Dr.-Ing. Dipl.-Ing. Des.

Head of Technology & Innovation Intelligence

Telefon : + 49 (0) 711 / 970-2246

E-mail: antonino.ardilio@iao.fraunhofer.de



## Lukas Keicher

M. Sc.

Technology & Innovation Intelligence

Telefon : + 49 (0) 711 / 970-5353

E-mail: lukas.keicher@iao.fraunhofer.de

## Adresse

Fraunhofer IAO

Nobelstraße 12  
70569 Stuttgart

Germany



<http://www.iao.fraunhofer.de>



# Agile Innovationsmethoden für KMU

Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum Stuttgart  
Themenfeld Mobilität

Anne Spitzley, Dr. Yvonne Wich und Anna Maria Voss

Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO  
Forschungsbereich Mobilitäts- und Innovationssysteme

# Der Förderschwerpunkt Mittelstand-Digital – ein starkes Netzwerk!



# Das Kompetenzzentrum Stuttgart – aus der Praxis, für die Praxis!



**Transfer mit Praxisbezug und Anwendungsnähe im Zentrum unserer Arbeit**



## Kontakt

### Martina Kratschmann

Öffentlichkeitsarbeit/PR

Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Stuttgart

Nobelstr. 12

70569 Stuttgart

Tel: 0711 970-5469



[info@digitales-kompetenzzentrum-stuttgart.de](mailto:info@digitales-kompetenzzentrum-stuttgart.de)



[www.digitales-kompetenzzentrum-stuttgart.de](http://www.digitales-kompetenzzentrum-stuttgart.de)



[twitter.com/DigitalinBW](https://twitter.com/DigitalinBW)



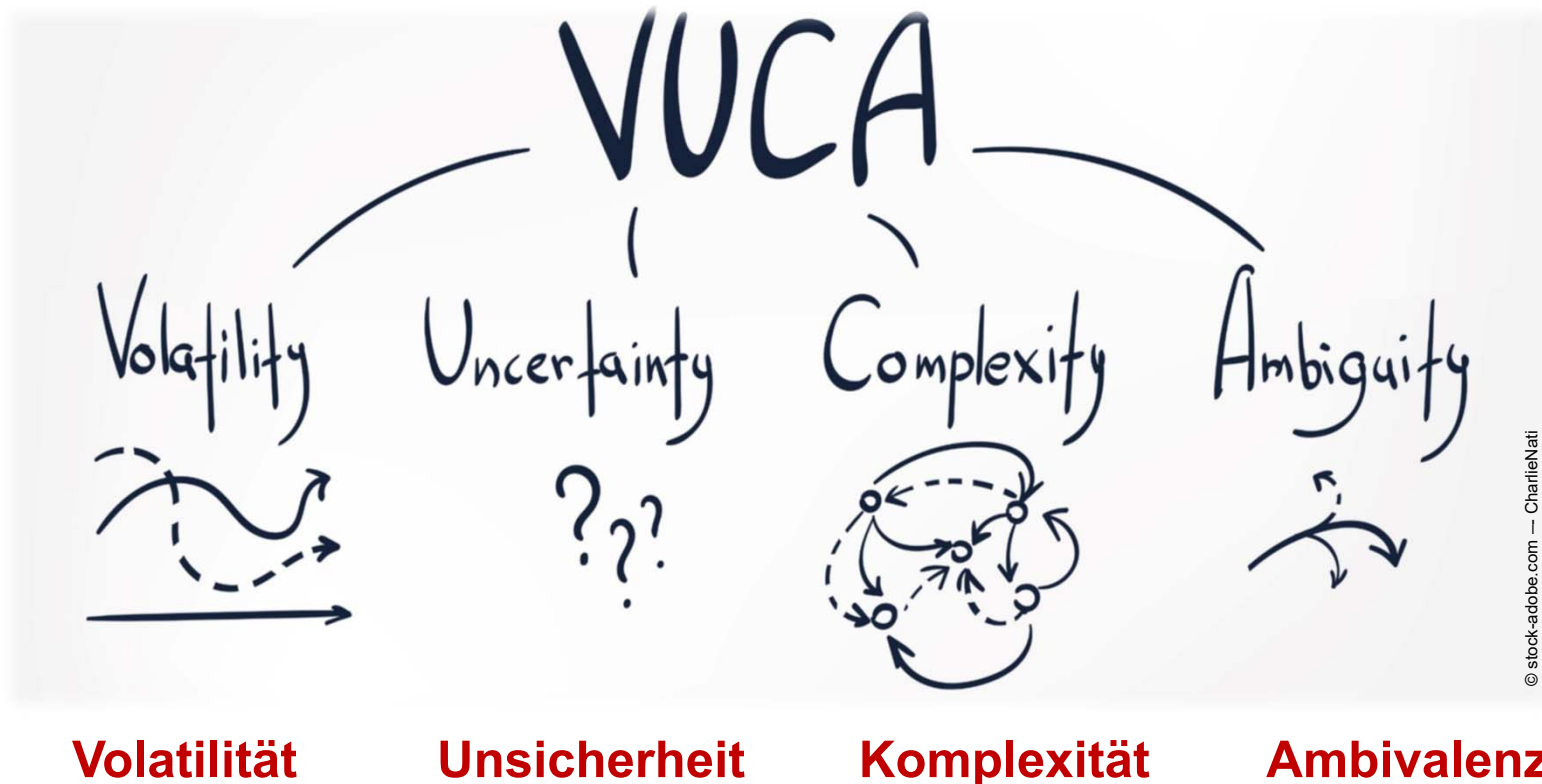
<http://s.fhg.de/yt-digitalinbw>



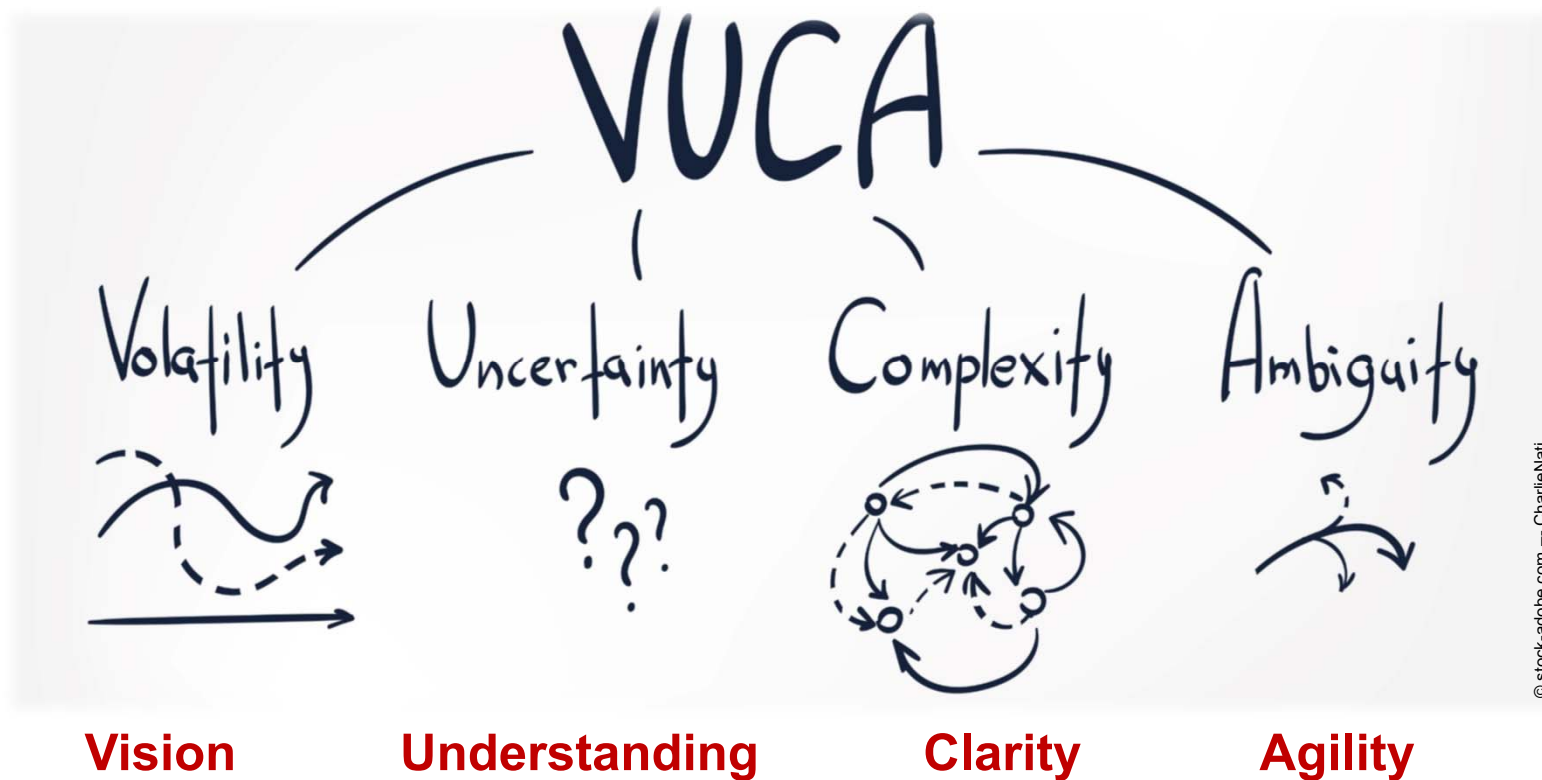
[soundcloud.com/digitalinbw](https://soundcloud.com/digitalinbw)



## Welchen Veränderungen müssen wir uns stellen?



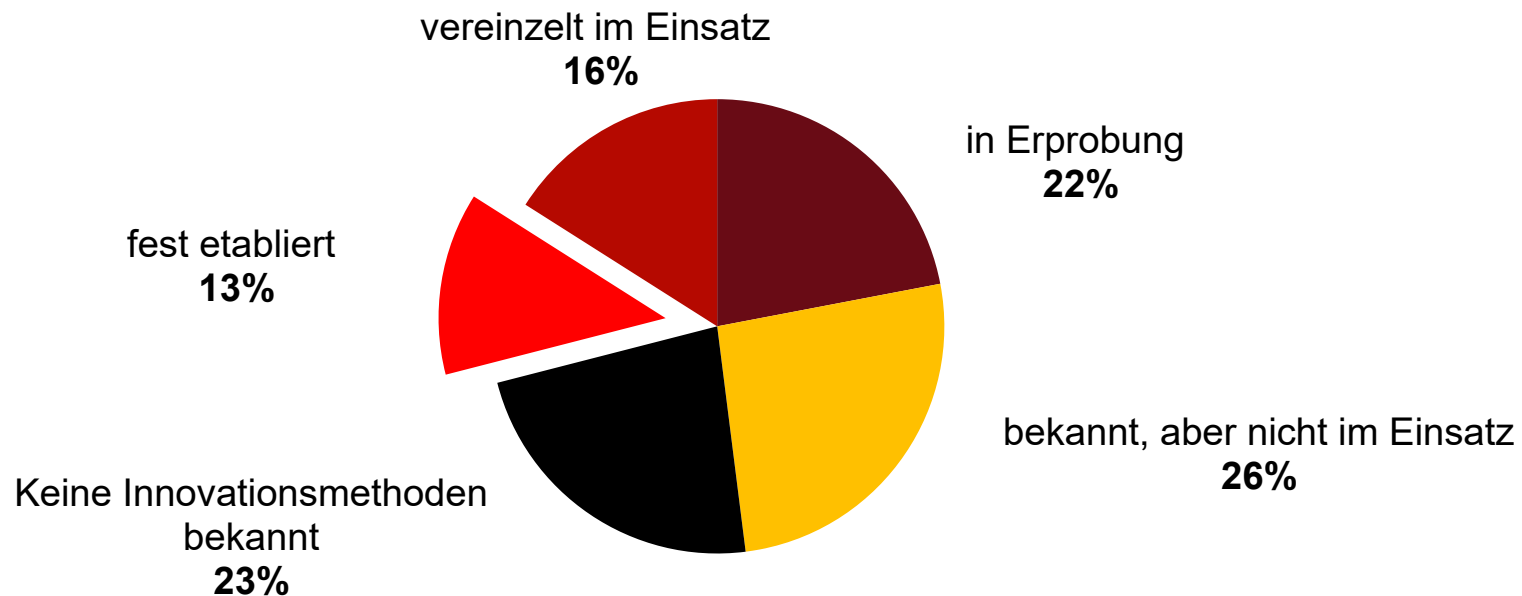
## Wie können wir dem begegnen?





# Nutzung von Innovationsmethoden bei der Produktentwicklung in kleinen und mittleren Unternehmen

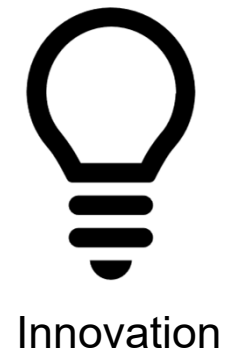
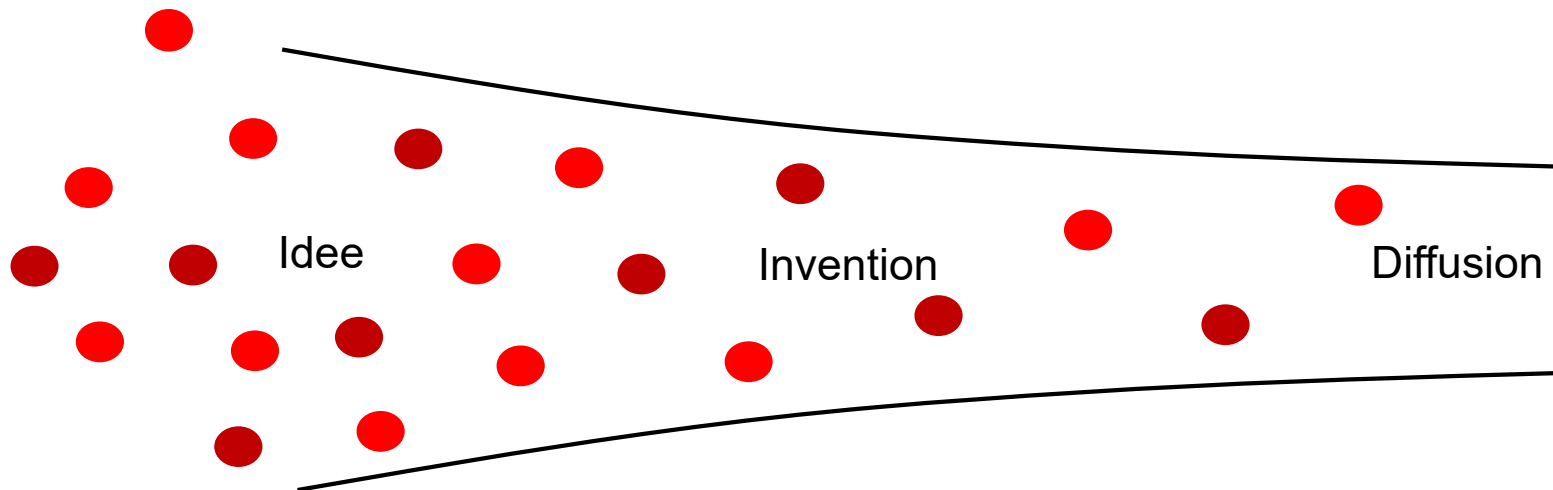
Befragung von KMU durch das Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum Usability (2018)



N = 199

# Innovation ist mehr als nur Invention

Lateinisch: „innovatio“ = Erneuerung, Veränderung, Wandel, Neuheit



„Innovation is the process of finding economic applications for inventions“

## Was ist eine Innovation?

“

**Innovation ist nutzenstiftende Problemlösung durch einen neuen Ansatz. Sie kann sich beziehen auf neue oder verbesserte Erzeugnisse, Leistungen, Verfahren, Organisationsformen, Märkte u. a. – Sie umfasst den gesamten Prozess von der Idee über Entwicklung und Produktion bis hin zur Markteinführung bzw. Realisierung.**

”

## Welche Innovationsarten gibt es?

### Gegenstandsbereich

- Produktinnovation
- Prozessinnovation
- Geschäftsmodellinnovation
- Organisatorische Innovation/Strukturinnovation
- Sozialinnovation

### Auslöser

- Pull-Innovation (Market-Pull)
- Push-Innovation (Technology-Push)

### Neuheitsgrad

- Basisinnovation
- Verbesserungsinnovation
- Anpassungsinnovation
- Scheininnovation

### Veränderungsumfang

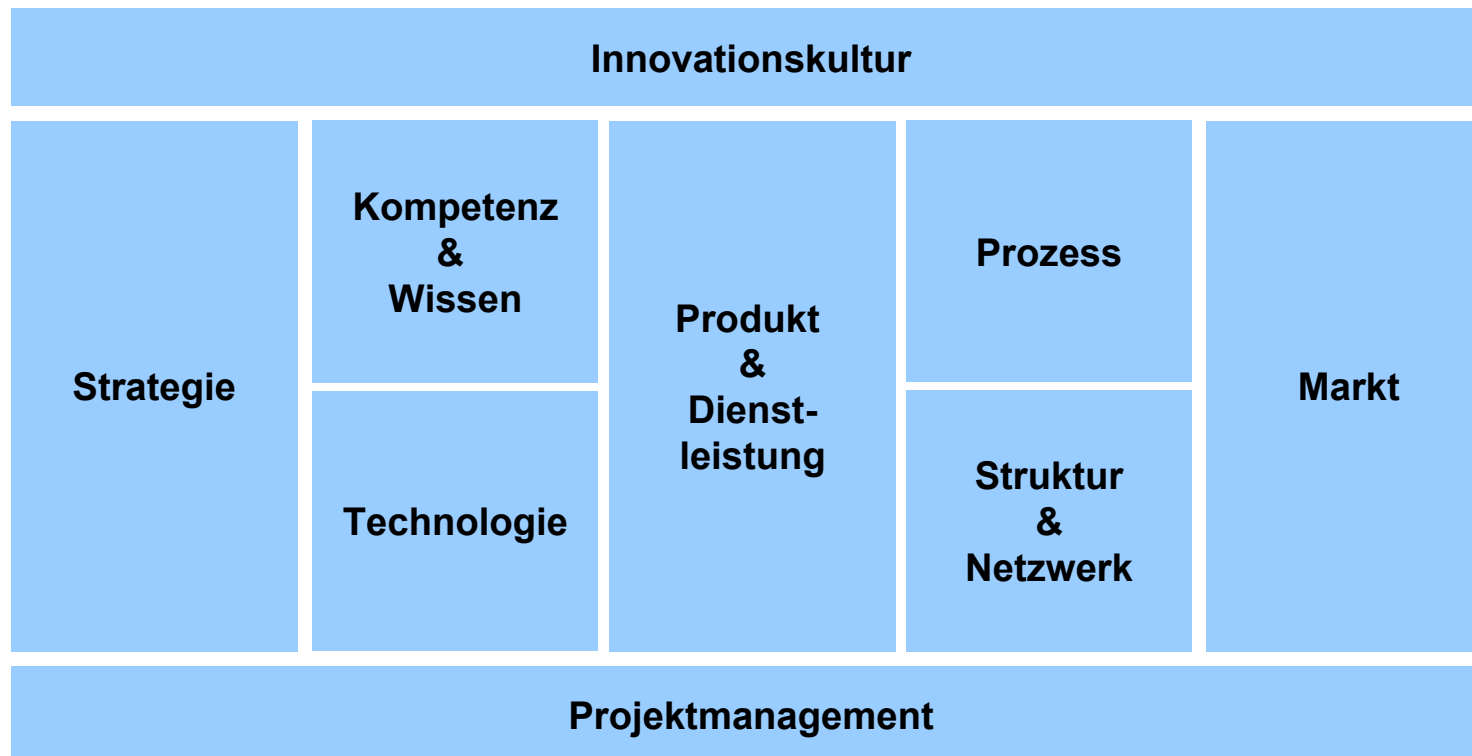
- Inkrementelle Innovation
- Radikale/disruptive Innovation

Weitere Perspektiven: Anlass, Marktauswirkung, ...

# Definition Innovationsmanagement

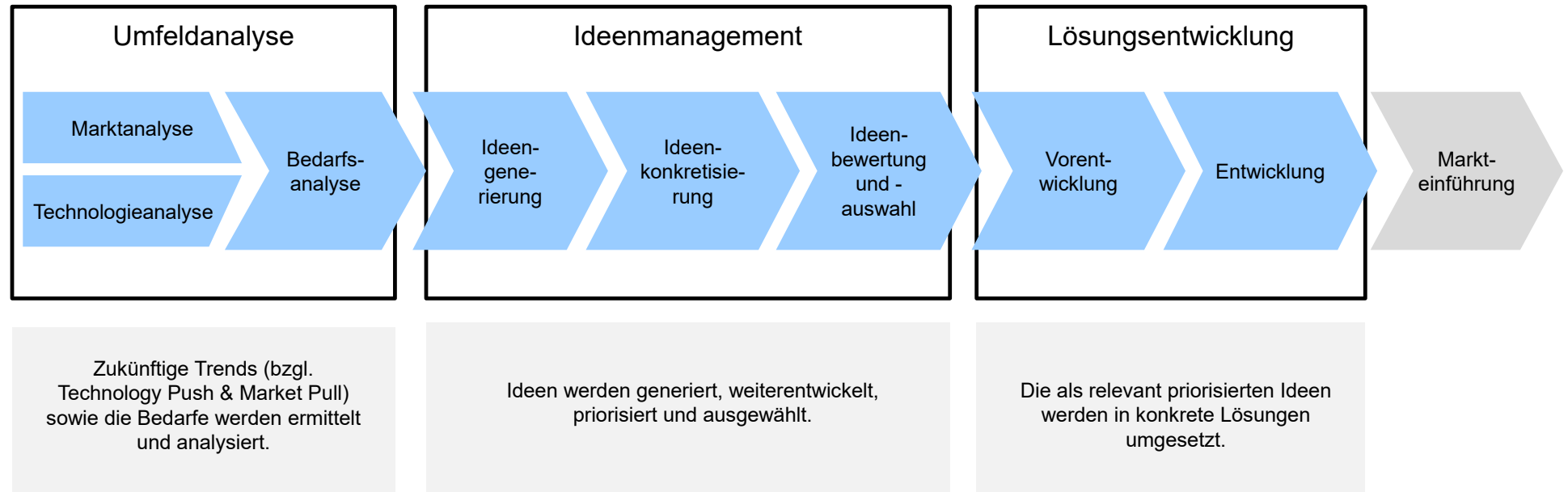
”  
Planung, Kontrolle, Führung und  
Organisation hinsichtlich der Gestaltung und  
Bereitstellung von Innovationen.  
”

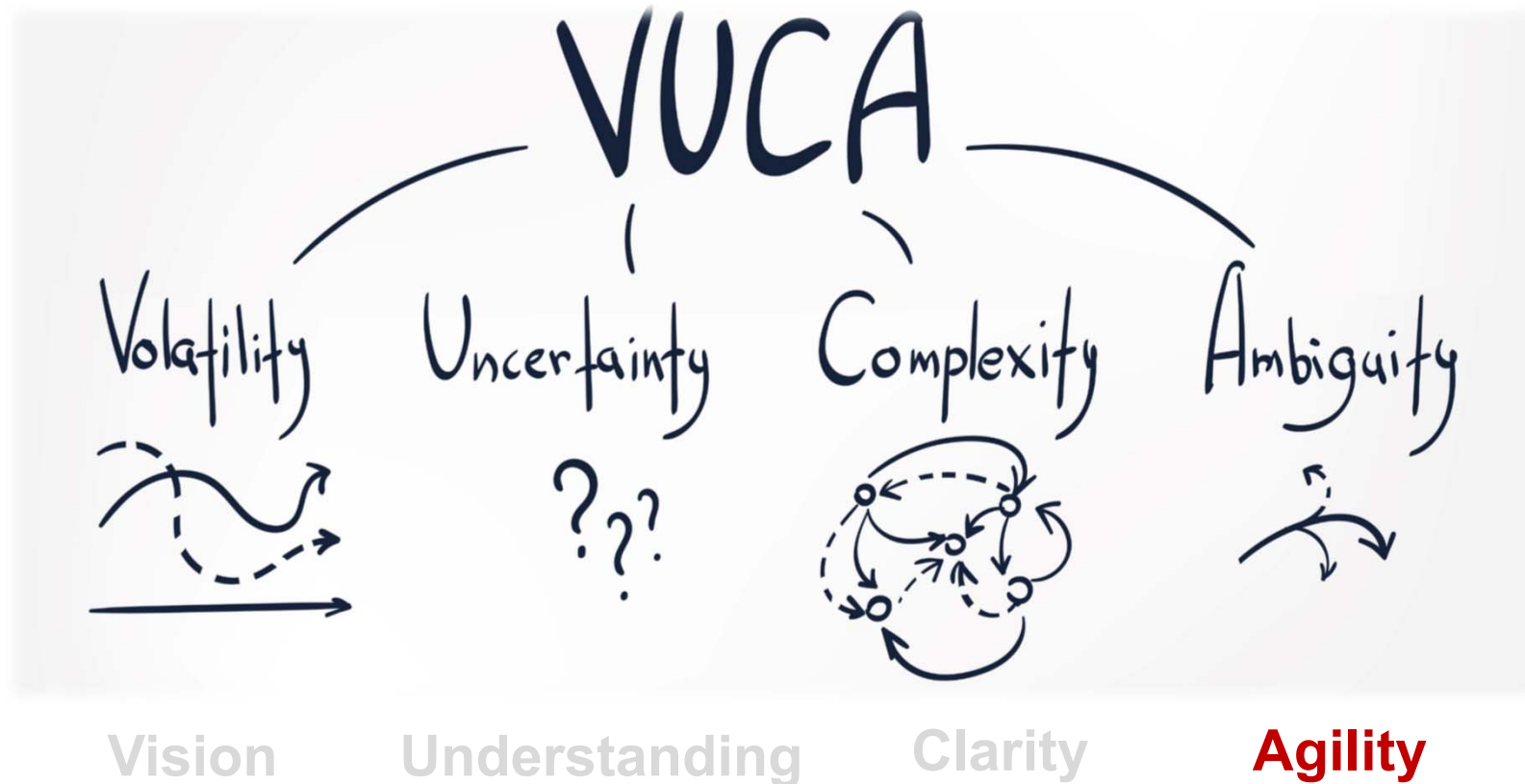
# Neun Gestaltungsfelder für exzellentes Innovationsmanagement





# Innovationsprozess





# Agiles Innovationsmanagement

## Ziele des agilen Innovationsmanagements

- Schnelle Reaktion und Anpassungsfähigkeit auf Veränderungen in jeder Innovationsprozessphase
- Verkürzung des Entwicklungszeitraums
- Senkung der Entwicklungskosten

### Agilität:

**Fähigkeit einer Organisation, sich kontinuierlich an ihre komplexe, turbulente und unsichere Umwelt anzupassen.**

# Was sind (agile) Innovationsmethoden?

## Agile Innovationsmethoden sind...

Ansätze, Techniken und Werkzeuge,  
die agile Werte befolgen und die  
Erreichung der Ziele eines agilen  
Innovationsmanagements anstreben.

### Innovationsmethoden:

Art und Weise des Vorgehens bei Neuerungen,  
d.h. Verfahren und ihre zugehörigen Werkzeuge,  
die die jeweiligen Innovationsprozessschritte  
unterstützen.

# Innovationsmethoden – ein Überblick

6 Thinking Hats (De Bono)	Business Sketch	Ideenbewertung	Lebensdauerabsicherung	PESTEL/STEEP-Analyse	Set an einfachen Beratungsmethoden (paarweiser Vergleich,...)	Trendexplorer
6-3-5 Methode	Case Based Reasoning	Ideengenerierung	LEGO® SERIOUS PLAY®	Pflichtenheft	S-Kurven-Analyse	Trendforschung
ABC-Analyse	Clusteranalyse	IMP³rove Assessment	Makeathon	Portfolio-Analyse	Socialmediaanalyse	Trendscouting
Action-Learning	Communitites of Innovation	InnoAudit	Marktanalyse	Pre-Mortem	SPP (systematischer Problemlösungsprozess)	Trendstudien
Agile Projektmanagementmethoden	Conjoint-Analyse	Innovationsbenchmarking	Marktextplorer	Prototype	Stage-Gate-Prozess	TRIZ
Aktives Semantisches Netz (ASN)	Corporate Think Thank	Innovationscheckliste	Marktpotenzialanalyse	Primär-Sekundär-Analyse	Stakeholderanalyse	Umfeldanalyse/Umweltanalyse
Analysenmethoden: Co-Development	Crealytics	Innovationsprozess: Digitalisierung von Entwicklungsprozessen	Marktstudien/-analyse	Priorisierungsmethoden	Strategische Patentbewertung	Umfragegestütztes Innovationsbenchmarking
Analysenmethoden: Interviews	Cross-Industry Innovation	Innovationsprozess: Ideenentwicklungsprozess-Modellierung	Markttest	Product Engineering	Strategisches Spielbrett	Unternehmensbefragung
Analysenmethoden: Umfragen	Cross-Industry Transformation	Innovationsprozess: Stage-Gate-Modellierung	Mega Trend Beobachtung	Product Reverse Engineering	Suchfeld-Analyse	Ursache-Wirkungs-Diagramm
Analysenmethoden: Workshops	Crowd-Creativity	Innovationsprozess: Zeittreiberanalyse	Mindmapping	Produktionsprozess Analysen (Plant Walk-through)	Suchfeldworkshops	User Experience
Anforderungsanalyse	Crowdsourcing	Innovationsstrategie	MIPS	Produktpositionierungsanalyse	Sustainability Insights	Value Proposition Canvas
Anti-Problem	Customer Journey	Innovationsworkshop	Monetäre Patentbewertung	Produkttest	SWOT-Analyse	Value Proposition Designer
Antizipierende Fehlererkennung	Data Analytics	Systematische Ideengenerierung	Morgenstadt Werkstatt	Projekt-FMEA	Szenario-Analyse/-Techniken	Visual Synektik
Applikationsradar	Data Mining	INNOWAVE	Morphologischer Kasten	Projektmanagement	Szenarioprojektion	Visualisierungsprogramme (Visio, SketchUp)
Attribute Listing	Datenanalysemethoden	Interne Ventures	Multi-Cross-Industry Innovation	Prototypen Bewertung	Szenariotechnik	Voice of Market
Auswahlliste	Day in a life of	IP Landscaping	Multidimensionale Skalierung (MDS)	Publikationsanalyse	Team- und Gruppenarbeit	Voice of the Customer
Basis Training	Delphi Befragung	IP-Strategie	Multikriterielle Optimierungsverfahren	QM-Methode	TechAudit	Walt-Disney-Methode
Bedarfsanalyse und -prognose	Design Sprint	Ishikawa / Fischgrätendiagramm / Ursache-Wirkungs-Diagramm	Nanonavigator	Quality Function Deployment (QFD)	Technische Modellierung	Wertanalyse
Behavioural Economics/ Nudging	Design Thinking	K3 Modellierung	Net Present Value (Kapitalwert) Simulation	Quantitative Analysemethoden	Technologie Quadrant	Wertanalyse
Benchmarking	DoE	Kanban	Netzplan-Technik	Quantitative Nutzerstudie	Technologie-Entwicklungsprozess	Wertstromanalyse
Betriebliches Vorschlagwesen	Effectuation	Kano Modell	Netzwerkmanagement	Rapid Prototyping	Technologie-Frühaufklärungsprozess	Wettbewerbsanalyse
Betriebsdatenanalyse	Evaluierung von Budgetierungsprozessen und Steuerungsstrukturen	KEA	Nutzwertanalyse	Realoptionsansatz	Technologiefunktionsanalyse	Whitespot-Analyse
Bewertung von Geschäftsmodell- & Portfolio-Optionen	Exkursionskarte	Key Account Analysen	Öffentliche Anträge schreiben	Relationsdiagramm	Technologiekalender	Wie-Kaskade
Bionik	Experterninterview	Klassische Projektmanagementmethoden	Ontologie-Aufbau	Research Landscaping	Technologiemonitoring	Wissenslandkarten, Yellow Pages
Biops	F&E-Management-Centrum	Kompetenzanalyse	Open Innovation	Ressourceneffizienzanalyse	Technologiepotenzialanalyse	Wissensmanagementvorgehen
Blackspot-Analyse	FMEA	Konstruieren nach VDI2221	OpenInnovation Audit	Retropolation	Technologieradar	Wizard of Oz
Blitz-Scaling	Freedom to operate Recherche	Konzeption/ Moderation von Workshops	Organisation des IP-Managements	Reverse Engineering	Technologie-Roadmapping/ROMAN	World Café
Brainstorming	FuE-Organisationsdesign	Konzeptkunden	Osborne Checkliste	Reviews	Technologie-Scouting	Zeitmanagement
Brainwalking	Funktionsabstrahierung	Kundenbefragung	Osterwalder Business-Modelling	Risikoanalyse	Technologie-Vorausschau	
Branchenstrukturanalyse	Funktionsanalyse	Kundenwissenintegration	Partizipative Innovationsgestaltung gestützt durch VR/AR,...	Riskman	Technologische Wirtschaftlichkeitsanalyse	
Branchforce fitting	Galeriemethode	Kundenzufriedenheitsanalyse	Patentbasierte Marktidentifikation	Roadmapping	Termsheet- und Vertragskonzeption für FuE-Kooperationen	
Break-Even Analyse	Generieren von Zweckfunktionen	KVP	Patentschutz	SCAMPER	Text Mining	
Business Case Entwicklung	Geschäftsmodellentwicklung	Lastenheft/ Anforderungsliste	Patentumgehung	Scrum	Training vertieft	
Business Model Canvas	Gesprächsleitfaden	Lead-User-Ansatz	Patentverwertung	SEMASCORE	Trendanalysen	
Business Model Patterns	Gezielte Gespräche bzgl. Produkte und Technologien in der Wol und CIC	Lean-Management-Centrum	Pathway Mapping	Sensitivitätsanalyse	TrendArena	
Business Plan Erstellung	Hackathon	Lean-Startup	Persona Mapping	Service Engineering/Innovationsmanagement bei Dienstleistern und produktbegleitenden DL	Trendbewertung	

Σ > 244

## Kriterien zur Auswahl geeigneter agiler Innovationsmethoden

Reduzierung  
des  
Floprisikos

Kosten-  
senkung  
durch  
Prozess-  
optimierung

Eignung für  
verschiedene  
Innovations-  
arten

Geringer  
Personal- und  
Material-  
einsatz

Geringer  
Zeitaufwand

Einfach in der  
Anwendung



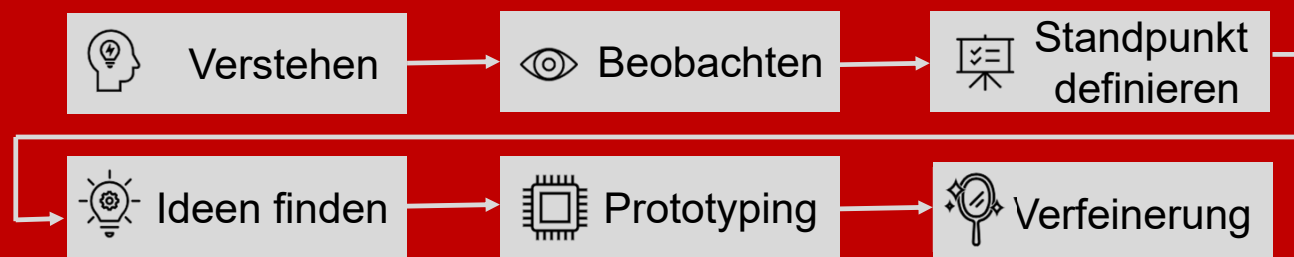
# Agile Innovationsmethoden

## Design Thinking

### Kurzbeschreibung

Ganzheitlicher Ansatz zur Ideengenerierung und –auswahl in heterogenen und interdisziplinären Teams mit enger Kundenbindung.

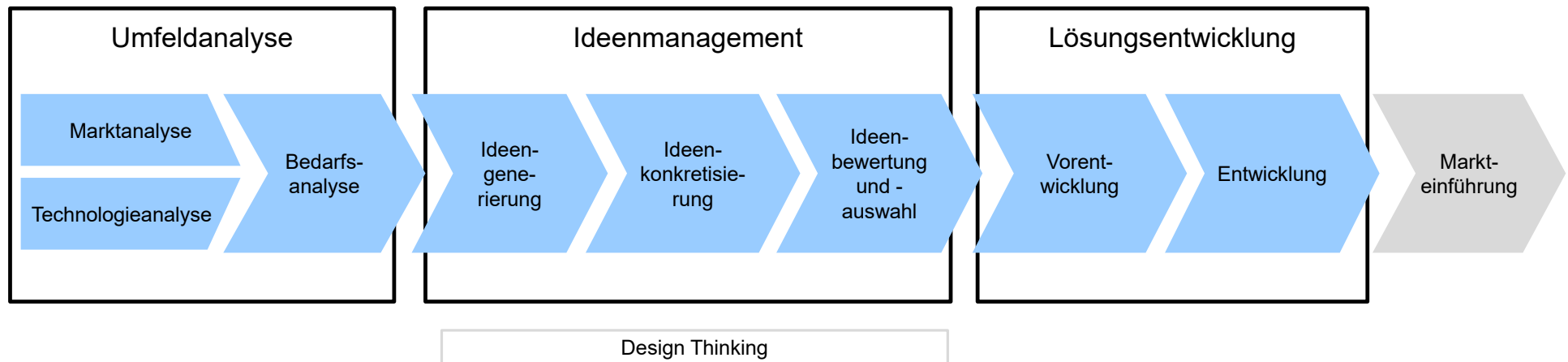
### Umsetzung



**AMV [2]3** Vorschlag: Nach jeder Methode den Innovationsprozess einblenden und zuordnen, um am Ende dann ein ganzheitliches Bild zu kreieren.

Anna Maria Voss; 10.02.2021

# Innovationsprozess



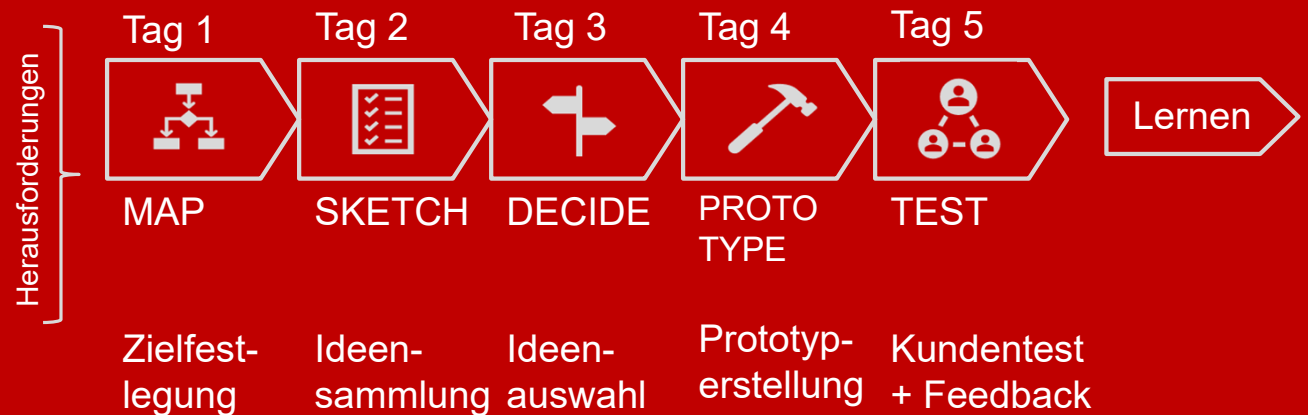
# Agile Innovationsmethoden

## Design Sprint

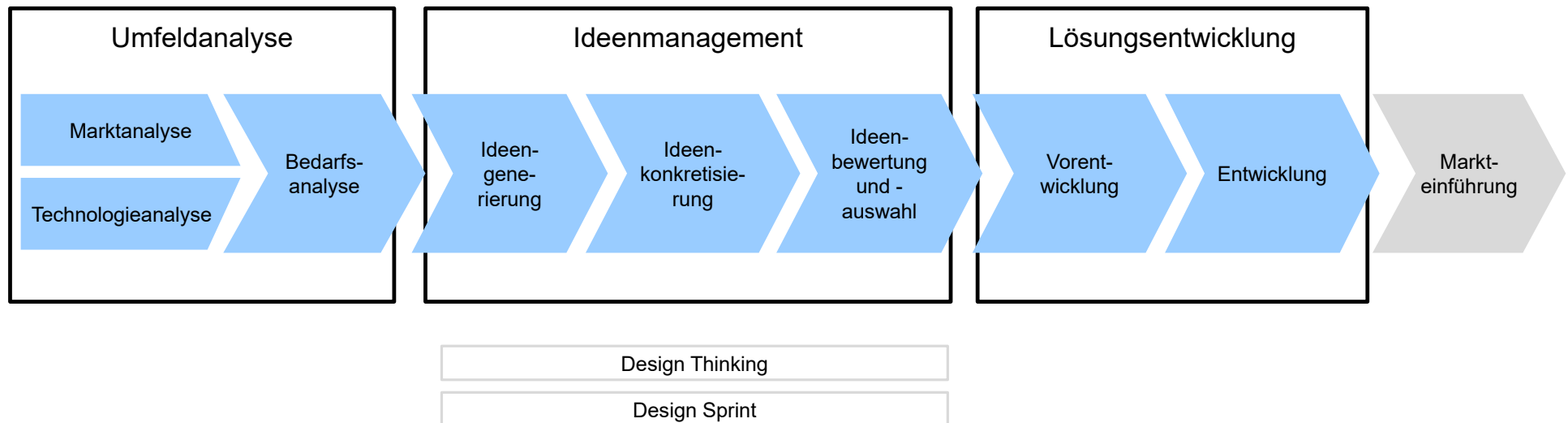
### Kurzbeschreibung

- Basiert auf Design Thinking
- Fünftägiger Workshop mit drei bis sieben Teilnehmern

### Umsetzung



# Innovationsprozess



# Agile Innovationsmethoden

## Lead User Methode

### Kurzbeschreibung

- Open-Innovation-Strategie
- das Wissen sogenannter Lead User fließt in die Ideengenerierung mit ein

### Umsetzung



Planung und Initiierung des Lead-User-Prozesses



Trends und Nutzerbedürfnisse identifizieren



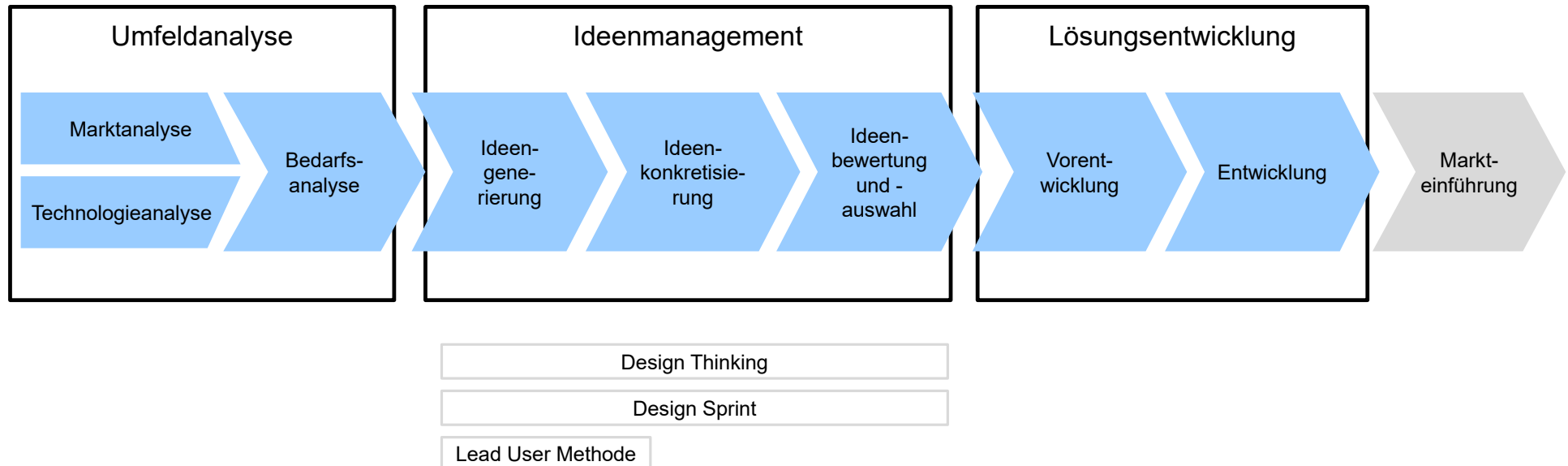
Geeignete Lead User finden und rekrutieren



Konzeptentwicklung durch Lead User Workshops



# Innovationsprozess



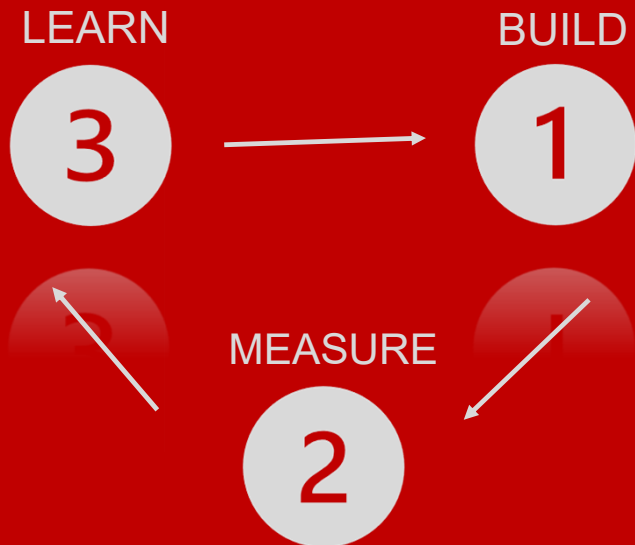
# Agile Innovationsmethoden

## Lean Start-Up

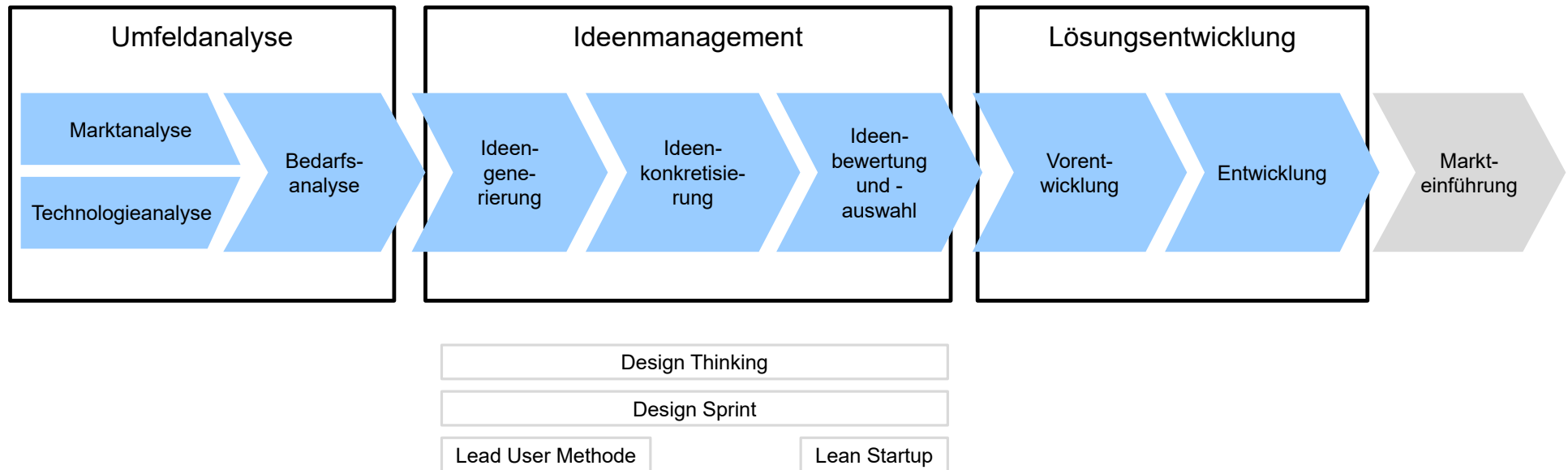
### Kurzbeschreibung

Neue Ideen sollen möglichst schnell in Form von einfach gehaltenen Prototypen mit Kundinnen und Kunden getestet werden, um eine Ideenauswahl zur Weiterentwicklung treffen zu können

Umsetzung



# Innovationsprozess

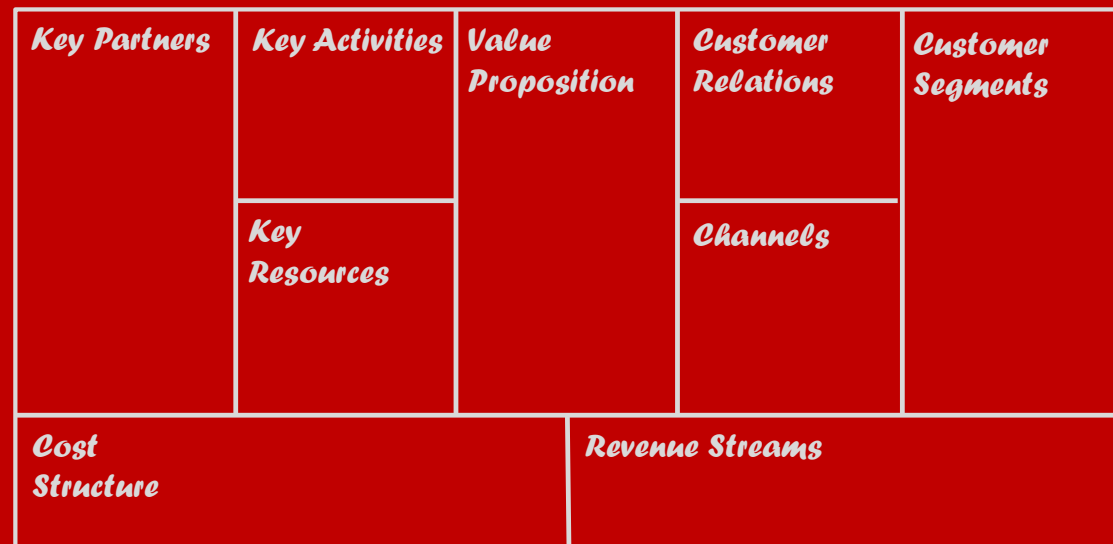


# Agile Innovationsmethoden

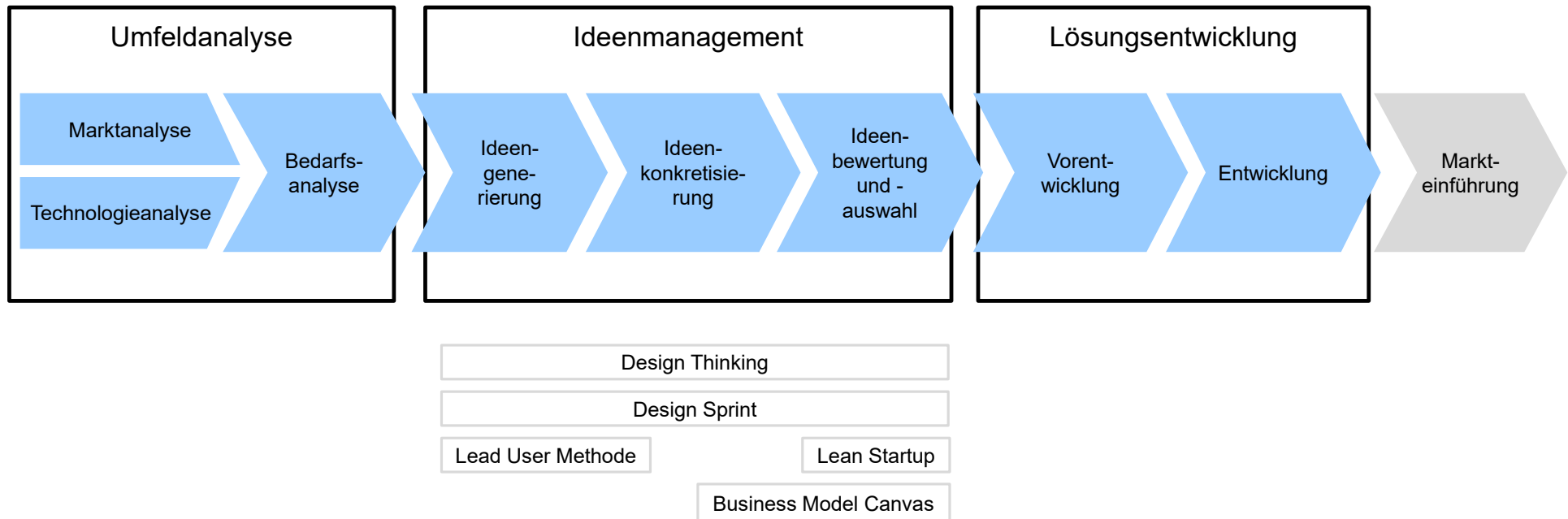
## Business Model Canvas

### Kurzbeschreibung

- Entwicklung und Anpassung von Geschäftsmodellen mithilfe einer „Leinwand“ (=Canvas) mit Feldern, die durch ein Team mithilfe von Haftnotizen mit relevanten Inhalten gefüllt werden
- Es wird insbesondere die (wirtschaftliche) Umsetzbarkeit geprüft
- Empfehlenswert für die Ideenauswahl



# Innovationsprozess



# Agile Innovationsmethoden

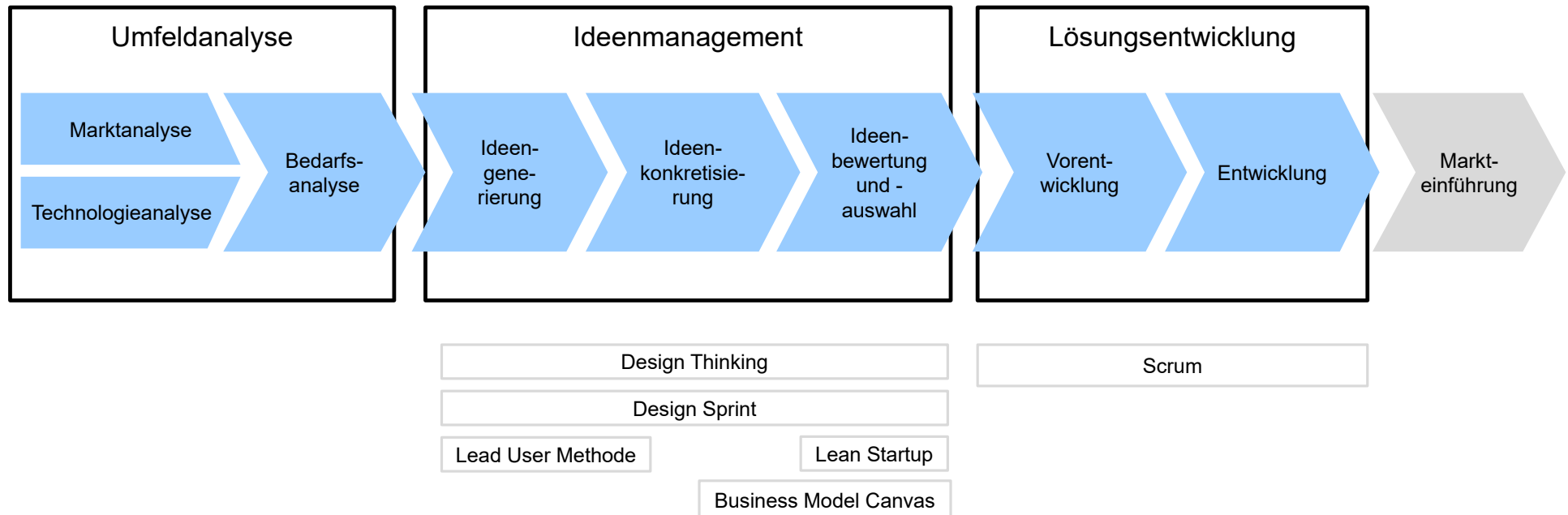
## Scrum

### Kurzbeschreibung

- Gewünschte Ziele relevanter Stakeholder werden durch Product Owner als Items in Product Backlog verfasst und priorisiert
- Nach einem „Sprint Planning“ zu Beginn des Projekts werden die Items innerhalb von mehreren Sprints durch das Development Team abgearbeitet, wobei der Scrum Master als Coach und Organisator dient
- Durch Daily Scrums, dem Sprint Backlog in Form von einem Scrum Board und den Sprint Reviews ist das Team immer auf dem aktuellen Stand und kann das Inkrement immer weiter anpassen
- Vorgehen wird durch eine abschließende Retrospektive kontinuierlich verbessert



# Innovationsprozess





# Agile Innovationsmethoden

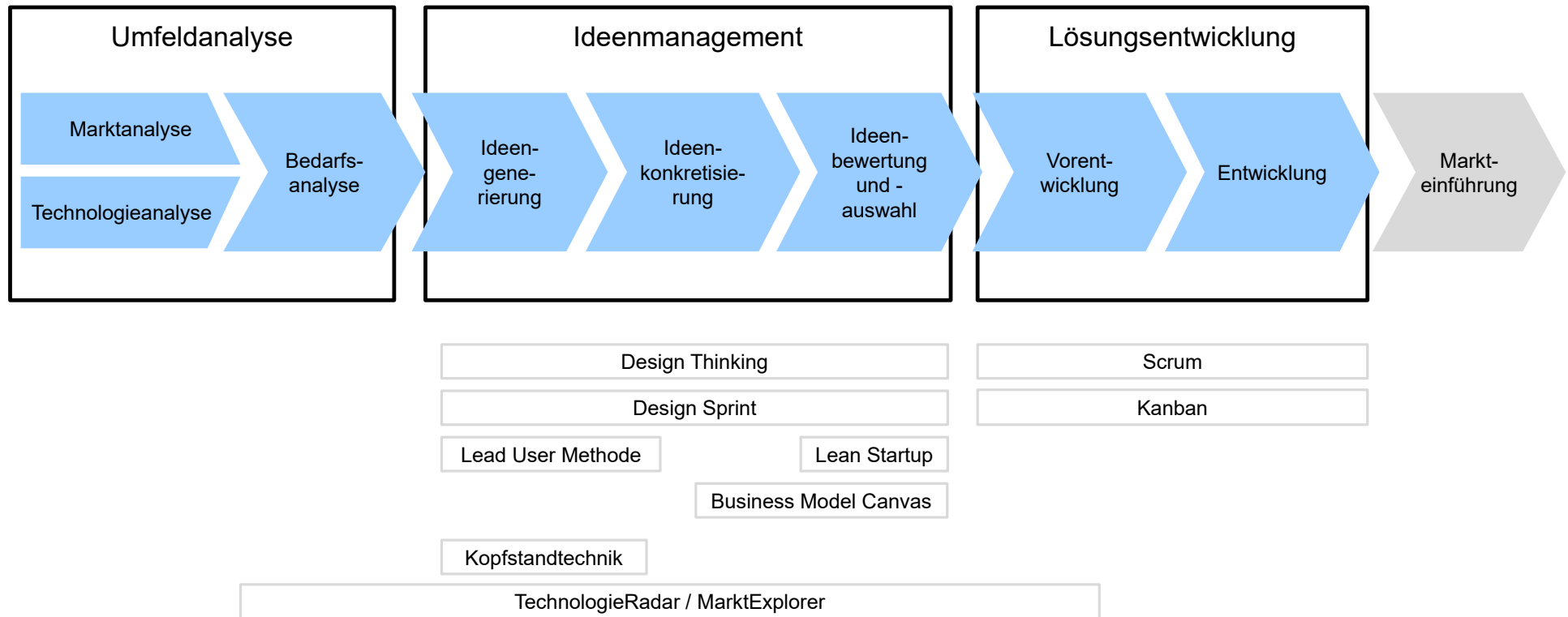
## Kanban

### Kurzbeschreibung

- Visualisierung des bestehenden Prozesses auf einem Kanban Board, was eine selbstorganisierte Umsetzung und Optimierung der Aufgaben ermöglicht
- Arbeitspakete werden den Spalten „Waiting“, „To Do“, „Doing“ und „Done“ untergeordnet und priorisiert
- Abarbeitung durch Pull-Prinzip
- Parallele Bearbeitung von Arbeitspaketen pro Arbeitskraft ist begrenzt, um Überlastung zu vermeiden
- Agile Ausrichtung durch Daily Meetings und regelmäßige Reviews durch Kundinnen und Kunden
- Kontinuierliche Verbesserung durch Retrospektive



# Innovationsprozess



## Kontakt

### **Anne Spitzley**

Themenfeldleiterin Mobilität

Anne.Spitzley@iao.fraunhofer.de

+49 151 16 32 77 60

### **Dr. Yvonne Wich**

Yvonne.Wich@iao.fraunhofer.de

+49 151 16 32 77 48

### **Anna Maria Voss**

Anna-Maria.Voss@iao.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut  
für Arbeitswirtschaft und  
Organisation IAO

Nobelstraße 12  
70569 Stuttgart

<http://www.iao.fraunhofer.de>

