

**Entwurf eines
Gesamtkonzepts**

***Konzeptionelle Verknüpfung des Themas
„Digitalisierung in der Industrie“ mit den
Strategiefeldern „Qualifizierung 4.0“,
„Arbeiten 4.0“ und „Industrie 4.0“***

Ergebnisse mehrerer Gesprächsrunden mit Experten und Praktikern aus der Medizintechnik und der Erwachsenenbildung im Medical Valley in Erlangen / Forchheim.

Dipl.-Ing. Gerhard Buchholtz, Pro F&E GmbH, Erlangen

Aus Gründen der Lesbarkeit wird in dieser Präsentation das generische Maskulinum verwendet. Es steht für die männliche und weibliche Form gleichermaßen.

Pro F&E GmbH
Geschäftsführer
Gerhard Buchholtz

Im Heuschlag 26
91054 Erlangen

Tel.: 09131-533068
Mobil: 0170-5106523

Gerhard.Buchholtz
@pro-f-und-e.de
www.pro-f-und-e.de

Hinweise zum Entwurf eines Gesamtkonzepts

Konzeptionelle Verknüpfung des Themas „Digitalisierung in der Industrie“ mit den Strategiefeldern „Qualifizierung 4.0“ – „Arbeiten 4.0“ – „Industrie 4.0“

Fachleute für Systems Engineering und Projektmanagement in der Medizintechnik und der Erwachsenenbildung sind bislang in mehreren Gesprächen in den Räumen der Pro F&E GmbH und im Medical Valley Center in Erlangen zusammengekommen.

Ziel war ein Austausch und Abgleich von Erfahrungen über eine sinnvolle konzeptionelle Verknüpfung der Themen „Digitalisierung in der Industrie“, „Qualifizierung 4.0“, „Arbeiten 4.0“ und „Industrie 4.0“.

Inhalt und Struktur dieser Diskussionen, die praxisnah, nutzenorientiert, konstruktiv und kreativ geführt wurden, orientierten sich an folgenden Kompetenzfeldern der Pro F&E GmbH und der Teilnehmer.

1. Systems Engineering und Projektmanagement in der Medizintechnik
2. arbeitsprozessbasiertes / interdisziplinäres Arbeiten im Produktentstehungsprozess
3. Kompetenzentwicklung in Arbeitsprozessen der Industrie
4. Qualifikation von Mitarbeitern in einem zunehmend digitalisierten beruflichen Umfeld.
4. Einsatz digitaler Medien in der beruflichen Fort- und Weiterbildung

Der aktuelle Foliensatz ist eine Ideenskizze als Basis für einem Konzept-Entwurf zu dieser Thematik.

Ergänzungen zu einzelnen Überlegungen finden Sie auf der Website der Pro F&E GmbH

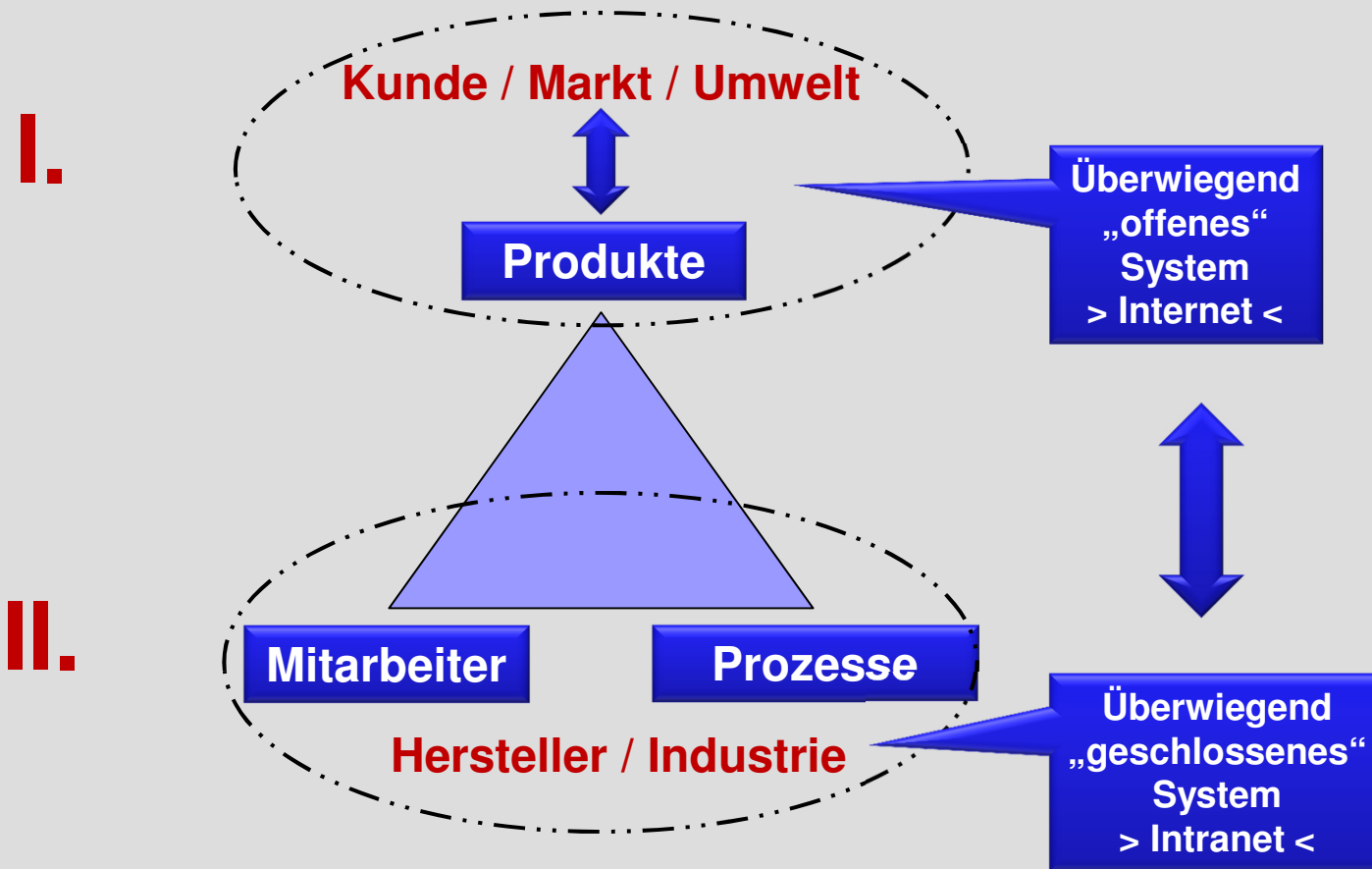
<http://www.pro-f-und-e.de>

Die Gespräche werden fortgesetzt.

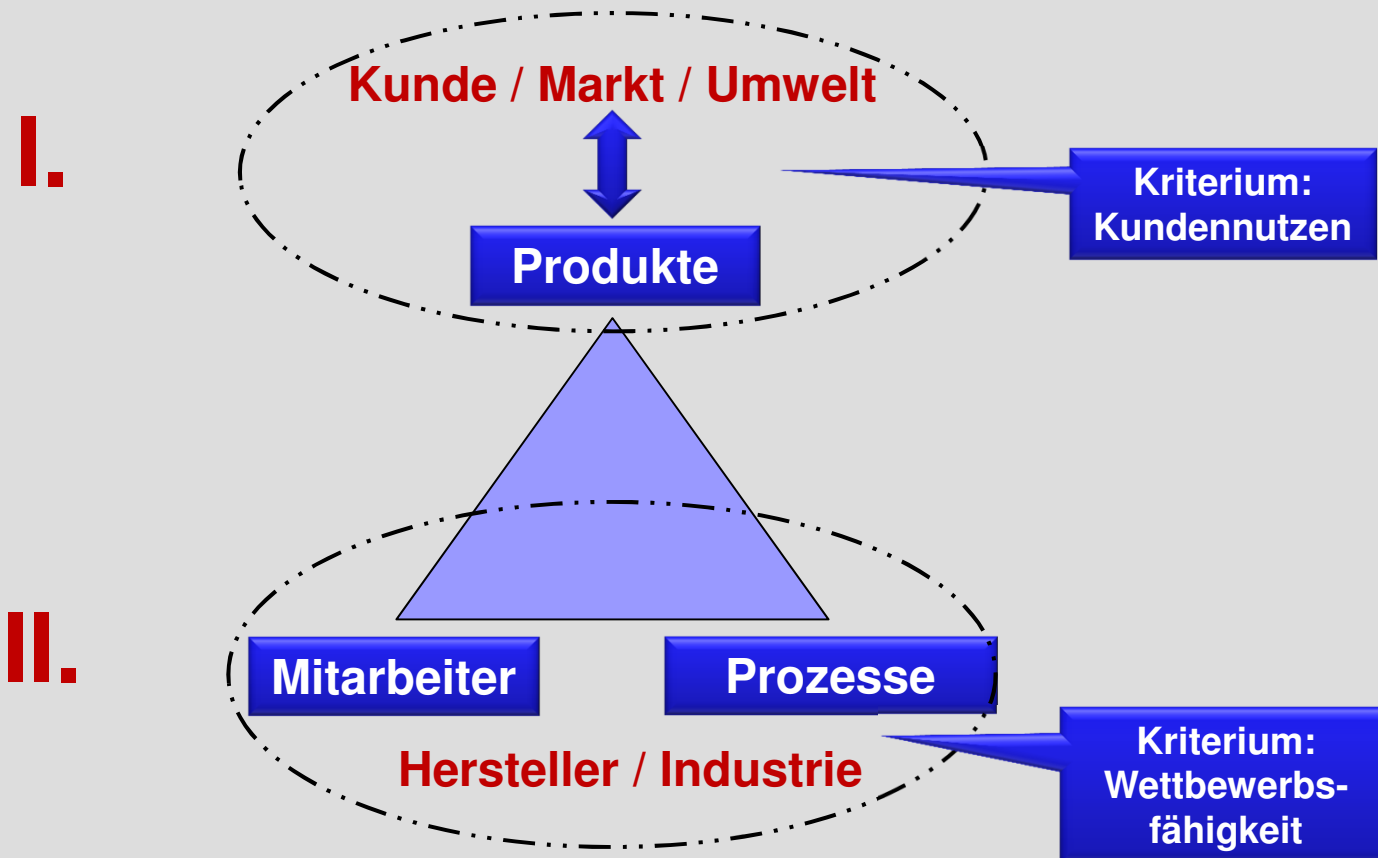
Vorbemerkungen und Thesen zur „Digitalisierung in der Medizintechnik“ und in anderen Branchen

- Die Digitalisierung in der Wirtschaft ist kein Selbstzweck
- Die Vor- und Nachteile sollten aus makro- und mikroökonomischer Sicht bewertet werden
- Die Digitalisierung wird nur dann auf breite gesellschaftliche Akzeptanz treffen, wenn die Nutzenerwartungen wichtiger Prozessbeteiligter (Stakeholder) berücksichtigt werden
- Die Nutzenerwartungen müssen definiert und von den Stakeholdern priorisiert werden
- Aus den Nutzenerwartungen sollten konkrete Anforderungen abgeleitet werden
- Die Anforderungen sollten in ein professionelles Anforderungs- und Realisierungsmanagement einfließen
- In der Startphase sollten die Anforderungen qualitativ und im zweiten Schritt quantitativ(!) definiert werden.
- Aus Sicht wichtiger Stakeholder sollte eine Chancen – Risiko – Bewertung durchgeführt werden
- Erst nach Vorliegen einer positiven Konzeptbewertung sollte die Digitalisierung auf definierten Anwendungs- / Arbeitsfeldern den Anforderungen entsprechend realisiert werden (Pilotierung)
- Die Realisierungs- und Umsetzungsphasen sollten in einen professionellen Changemanagement-Prozess eingebunden werden
- Parallel zu den Realisierungs- und Umsetzungsphasen sollte projektbegleitend und meilensteinbezogen der Projektfortschritt bewertet und ‚Lessons Learned‘-Phasen vorgeschrieben werden
-
- Inhalt wird fortlaufend erweitert.

Zwei Schwerpunkte / Handlungsfelder definieren die „Digitalisierung in der Medizintechnik“:



Zwei Schwerpunkte / Handlungsfelder definieren die „Digitalisierung in der Medizintechnik“:



Strategisch relevante Einflussgrößen für die Weiterentwicklung der Digitalisierung in der *Industrie* sind:

- 1. Personen / Prozessbeteiligte (Mitarbeiter / Stakeholder)**
- 2. Prozesse (Tätigkeiten / Arbeitsprozesse der Mitarbeiter)**
- 3. IT-Werkzeuge**

Empfehlung: Entsprechend der Zahlenfolge 1. → 3. sollten in dieser Reihenfolge die Aufgabenstellung und die Lösung der Aufgabe iterativ / agil abgearbeitet werden.

Einbindung wichtiger Stakeholder (beispielhafte Darstellung)

Stakeholder	Nutzenerwartung		Anforderungen	
	qualitativ	quantitativ	qualitativ	quantitativ
Investor				
Betriebsführung / Management				
Key Player in				
Forschung & Entwicklung				
Systems Engineering				
Produktion				
Projektmanagement				
Qualitätsmanagement				
.....				
Personalmanagement				
Arbeitnehmervertretung				
Arbeitsvermittlung				
Politik				
Öffentlichkeit				
.....				

Motivation der Prozessbeteiligten aus betrieblicher Sicht (Auszug)

Wer hat noch nicht erlebt, dass „ganz überraschend“ ...

- der geplante **Liefereinsatz** verschoben wird ...
- die **Verkaufszahlen** nicht erreicht werden ...
- sich der geplante **Ertrag** nicht einstellt ...
- der **Preis** und/oder **Qualität** des Produktes von Kunden nicht akzeptiert werden...
- sich das neue Produkt eher als **Prototyp zur Ermittlung der wirklichen Markterfordernisse und Produkteigenschaften** erweist ...
- einen Tag vor Freigabe **Hiobsbotschaften hinsichtlich der wirklichen Qualität, Kosten und Termine des Produktes** verkündet werden ...
- der **Hightech Lieferant** die Erwartungen nicht erfüllt ...
- die **Qualitätskosten** den Ertrag „auffressen“ ...

... und Troubleshooting das Problemlösungsverhalten bestimmt und nicht prozessorientiertes Vorgehen

Motivation der Prozessbeteiligten aus betrieblicher Sicht (Auszug)

Zunehmende Komplexität (betrifft Produkte und Organisation)

Produkte:

Mehr Funktionalität
Neue Technologien / Techn. Physik
Mechatronische / Cybertronische Produkte
Qualität u. Sicherheit
Preisdruck, Time to Market...

Prozesse:

Systems Engineering / Produktion / QM
Verteilte Entwicklung (national & international)
Interdisziplinäre / interkulturelle Teams
Entwicklungsmethoden und -tools
Effizienz / Effektivität
Gesetze und Normen...

Personen:

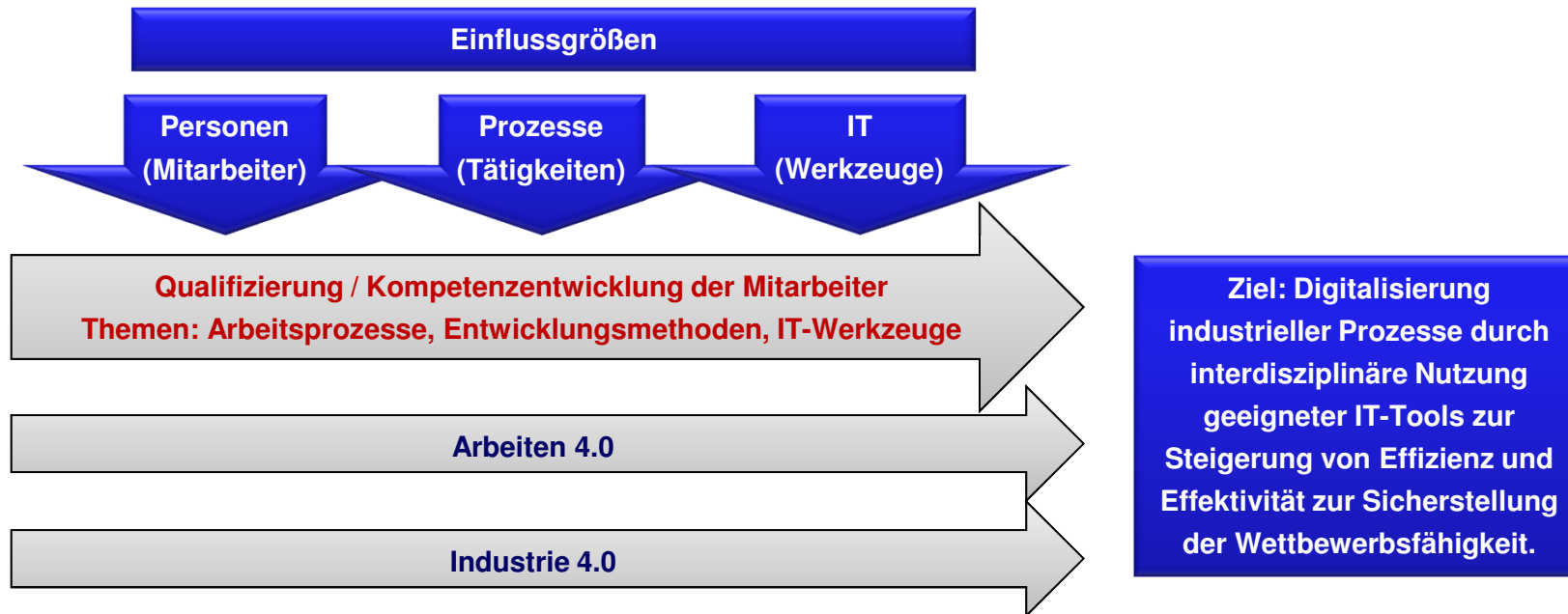
Mitarbeiter, Management, Stakeholder
Team, Netzwerke, Firmenkultur / -organisation
Konkurrenz, Leistungsdruck,
Entwicklungsressourcen (Zeit, Geld, Mitarbeiter)
Experten, Kompetenzen, Qualifikation...

Unter den Rahmenbedingungen

Drastisch reduzierte Entwicklungszeiten
Entwicklung innovativer Produkte auf Basis neuer Technologien
Verschärfter Wettbewerb (Qualität, Kosten, Termine)
Anspruchsvolle Kunden (quantifizierter Kundennutzen)
Internationale Märkte und Kooperationen ...

**Die Nutzenerwartungen der „Personen“
in ihren „Arbeitsprozessen“ sind
die Einflussgröße bezogen auf die Weiterentwicklung
der „Digitalisierung in der Industrie“.**

Strategisch relevante Einflussgrößen für die Weiterentwicklung der „Digitalisierung in der Industrie“



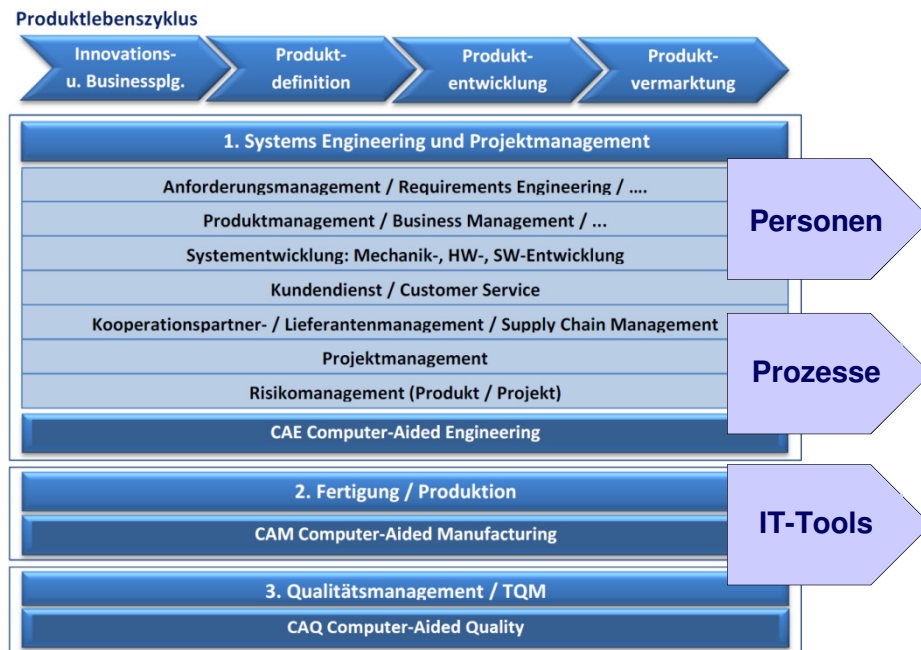
Achtung:

Wie die Erfahrung zeigt, sollten IT-Tools zur Weiterentwicklung der „Digitalisierung in der Industrie“ nur auf Basis definierter Arbeitsprozesse und Entwicklungsmethoden gemeinsam mit den betroffenen Mitarbeitern ausgewählt, erprobt und etabliert werden.

Wird dies nicht beachtet, droht das Scheitern des Projekts, die Frustration der Prozessbeteiligten und die Vergeudung betriebs- bzw. volkswirtschaftlichen Kapitals.

Darstellung der konzeptionellen Verknüpfung der Strategiefelder „Arbeiten 4.0“ und „Industrie 4.0“ mit dem Produktlebenszyklus in der Medizintechnik

Der Produktlebenszyklus beschreibt die Tätigkeiten der Mitarbeiter in ihren Arbeitsprozessen



Veränderungsprozess umsetzen:
Ziel: Mitarbeiter qualifizieren und in die 4.0 - Zukunft ‚mitnehmen‘.

Arbeiten 4.0:
Ziel: Das interdisziplinäre Projektteam befähigen / qualifizieren, in einem digitalisierten Arbeitsumfeld effizient zusammen zu arbeiten

Industrie 4.0:
Ziel: Die einzelnen Disziplinen im Projektteam kooperieren und kommunizieren digital vernetzt miteinander. Die Vernetzung schließt alle Phasen des Lebenszyklus des Produktes ein, von der Produktidee bis zum Recycling.

Der PEP-Navigator der Pro F&E GmbH unterstützt Sie bei der Weiterentwicklung der „Digitalisierung in der Industrie“

Weiterentwicklung der „Digitalisierung in der Industrie“ mit Unterstützung des PEP Navigators

Produktlebenszyklus im PEP Navigator



1. Systems Engineering und Projektmanagement
Anforderungsmanagement / Requirements Engineering / ...
Produktmanagement / Business Management / ...
Systementwicklung: Mechanik-, HW-, SW-Entwicklung
Kundendienst / Customer Service
Kooperationspartner- / Lieferantenmanagement / Supply Chain Management
Projektmanagement
Risikomanagement (Produkt / Projekt)
CAE Computer-Aided Engineering

Der **PEP Navigator** ist ein web-basierter Projektmanagementleitfaden für den **Produktentstehungsprozess PEP**, dem Engineering Prozess im Produktlebenszyklus.

Der PEP Navigator beschreibt alle wichtigen Aktivitäten des interdisziplinären Projektteams.

Ergebnis sind kundenorientierte bzw. kundenspezifische Produkte und Dienstleistungen
(**Arbeiten 4.0 / Industrie 4.0**).

Der Navigator ist die Basis zur Qualifizierung und Kompetenzentwicklung der Mitarbeiter
(**Qualifizierung 4.0**).

Weiterführende Informationen zur Unterstützung der Weiterentwicklung der „Digitalisierung in der Industrie“

- **Prozesse / Tätigkeiten der Mitarbeiter (PEP Navigator)**

<http://www.pro-f-und-e.de/produkte/pep-navigator.html>

- **Qualifizierung (Training der Mitarbeiter)**

<http://www.pro-f-und-e.de/produkte/training.html>

- **Management-Plattform (verknüpft Kundenprozesse, Systems Engineering, Projektmanagement, Produktion und QM)**

http://www.pro-f-und-e.de/fileadmin/user_upload/ProFuE_Med_PEP_Management_Konzept_2017_03_06.pdf

Ansprechpartner

Gerhard Buchholtz

Pro F&E GmbH

Prozesse für Forschung und Entwicklung

Im Heuschlag 26

91054 Erlangen

Tel.: +49 9131 533068

Mobil: +49 170 5106523

Gerhard.Buchholtz@pro-f-und-e.de

www.pro-f-und-e.de