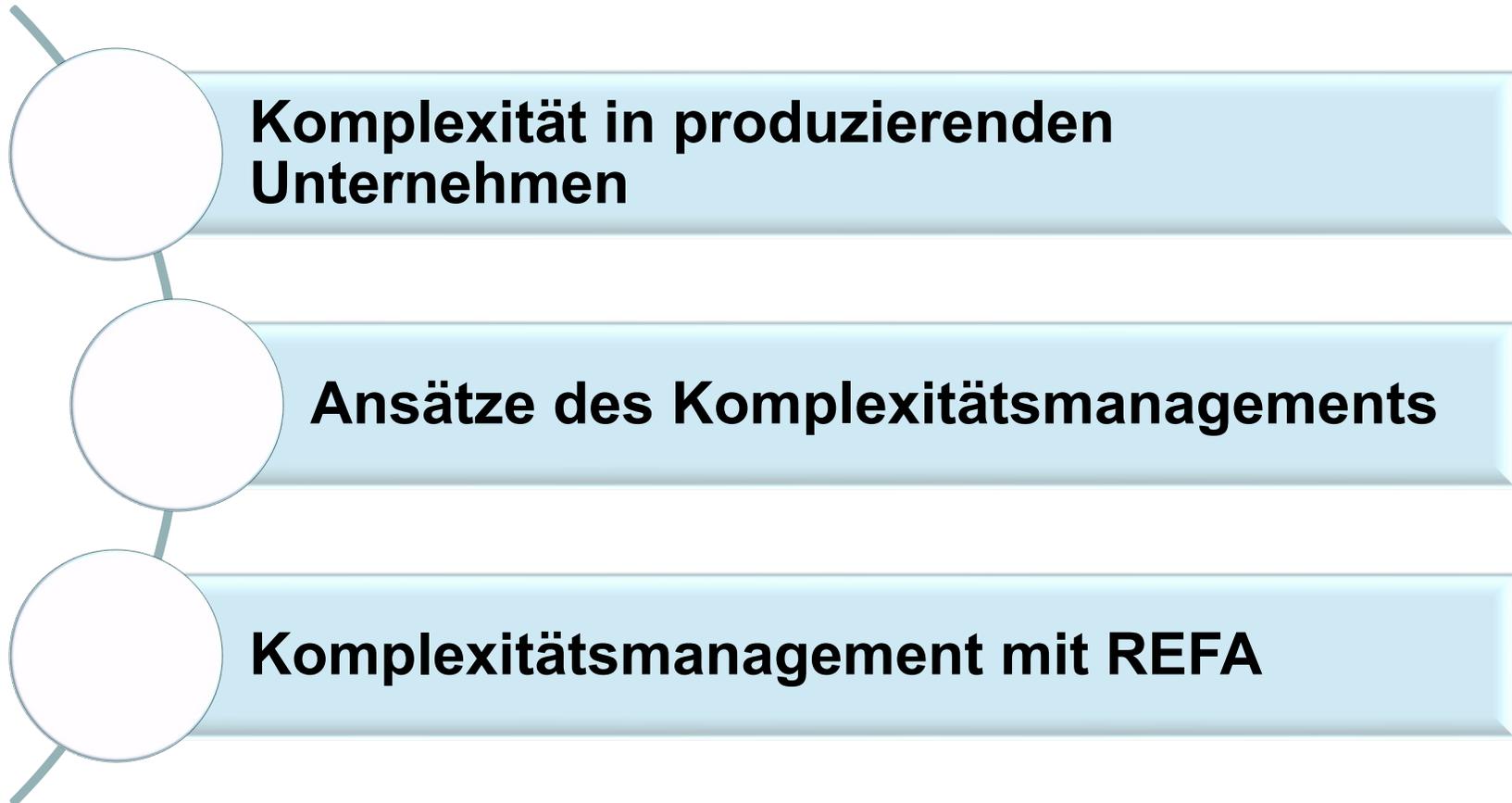
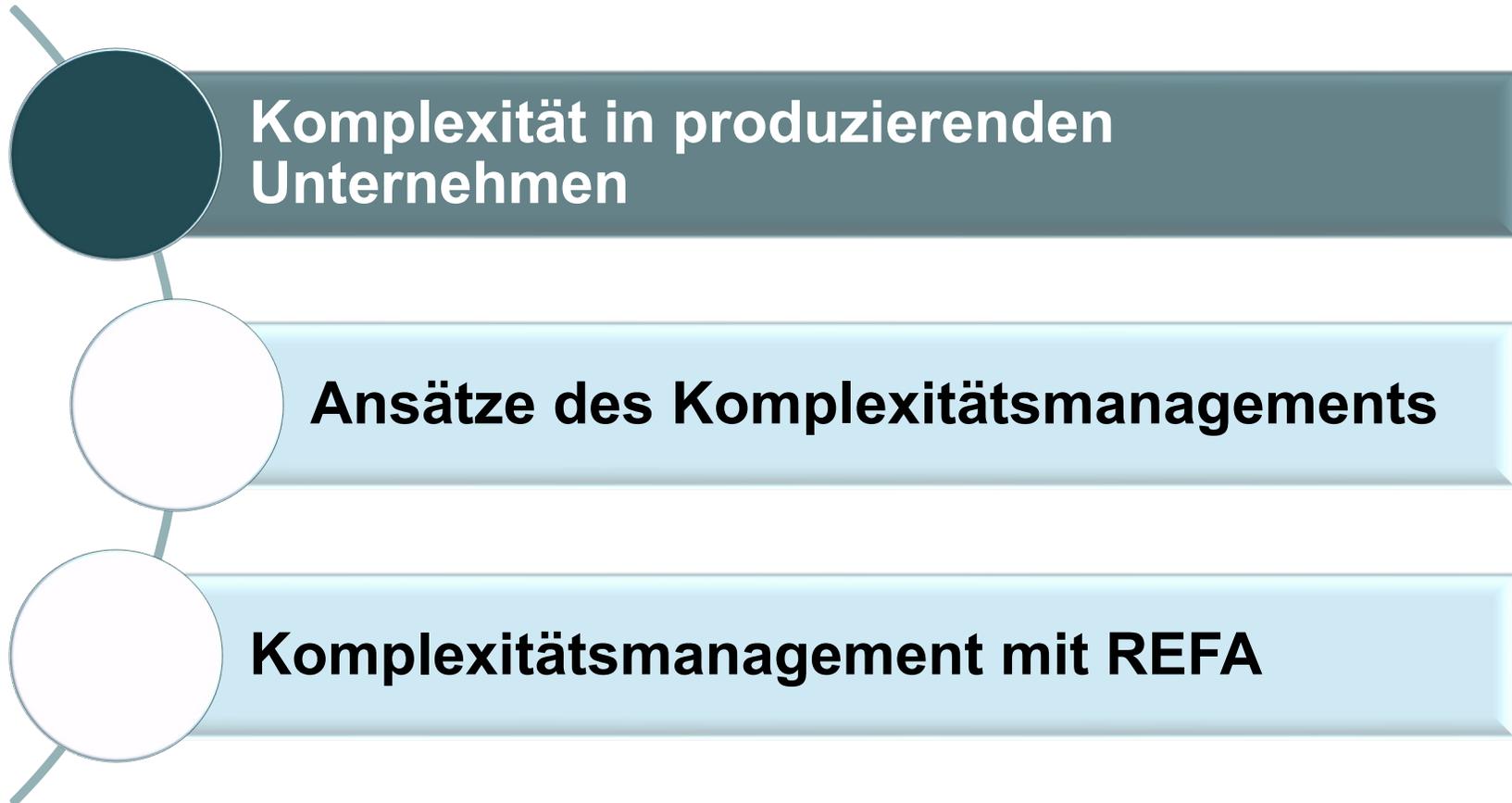


Komplexitätsmanagement mit REFA

Dr.-Ing. Patricia Stock, 7. März 2023





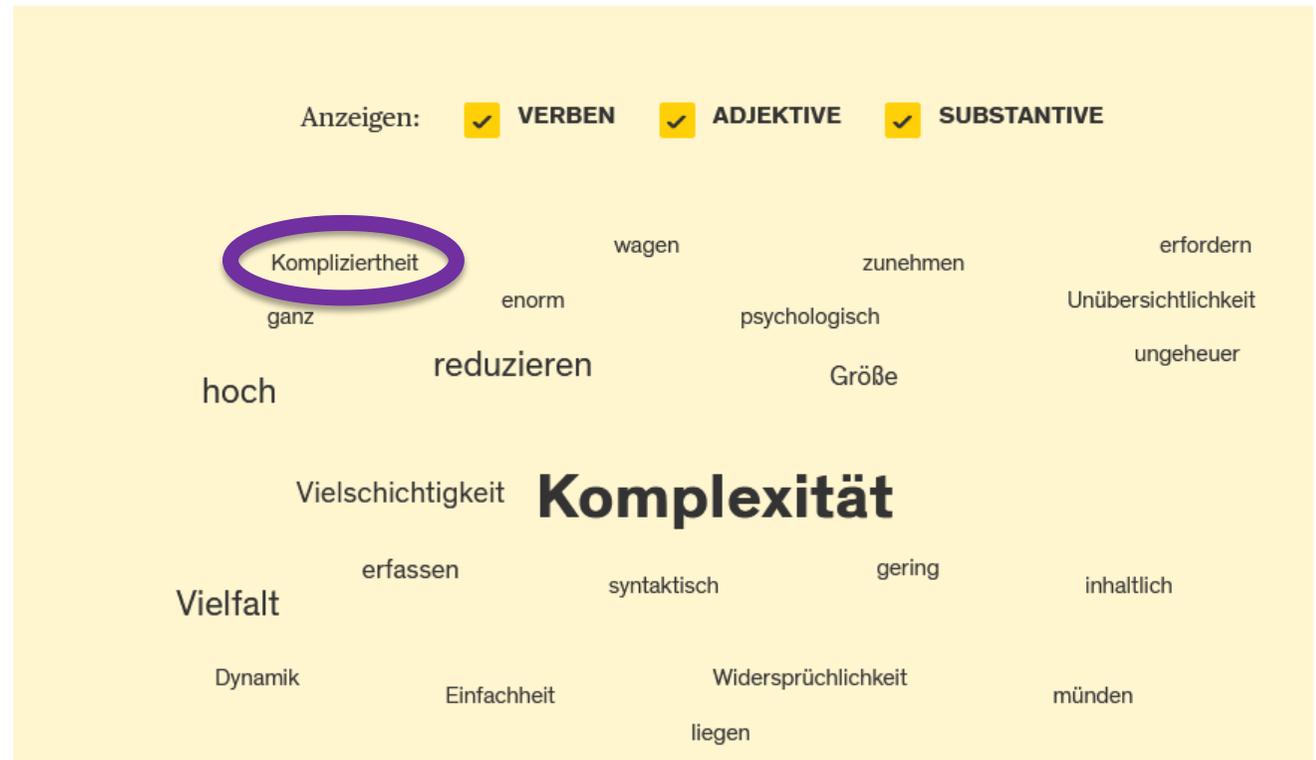


Begriffsabgrenzung von Komplexität



Bedeutung Vielschichtigkeit; das Ineinander vieler Merkmale

Typische Verbindungen (computergeneriert) ⓘ

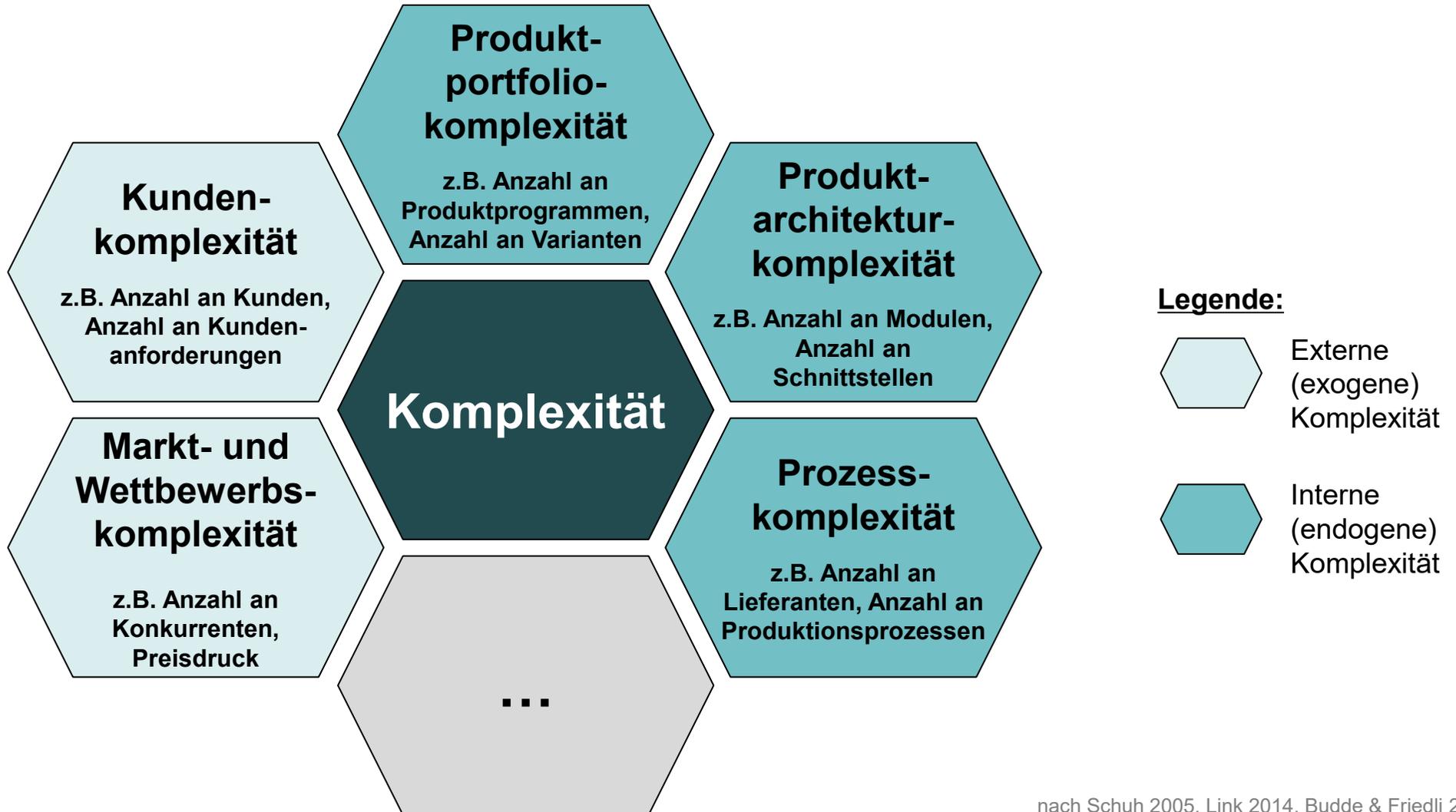


Kompliziert vs. komplex

hoch	Kompliziertes System: <ul style="list-style-type: none">• Viele Elemente und Beziehungen• Wenig Verhaltensmöglichkeiten• Stabile Wirkungsverläufe	Äußerst komplexes System: <ul style="list-style-type: none">• Vielzahl von unterschiedlichen Elementen mit vielfältigen Beziehungen• Hohe Vielfalt an Verhaltensmöglichkeiten• Veränderliche Wirkungsverläufe
Vielzahl / Vielfalt	Einfaches System: <ul style="list-style-type: none">• Wenige Elemente und Beziehungen• Wenige Verhaltensmöglichkeiten• Stabile Wirkungsverläufe	Relativ komplexes System: <ul style="list-style-type: none">• Wenige Elemente und Beziehungen• Hohe Vielfalt an Verhaltensmöglichkeiten• Veränderliche Wirkungsverläufe
gering	gering	hoch
	Veränderung / Eigendynamik	

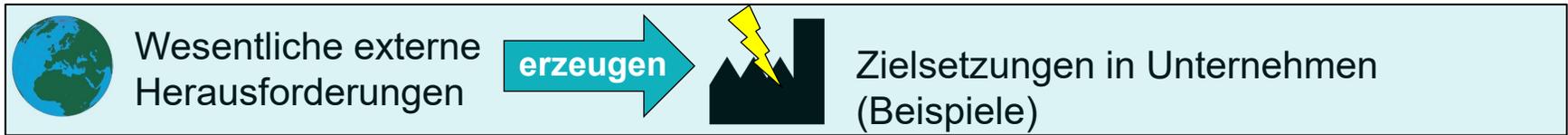
Quelle: Ulrich, Probst 1991, zitiert bei Schöneberg 2014

Interne und externe Komplexität in produzierenden Unternehmen



nach Schuh 2005, Link 2014, Budde & Friedli 2017

Herausforderungen und Anforderungen an Unternehmen

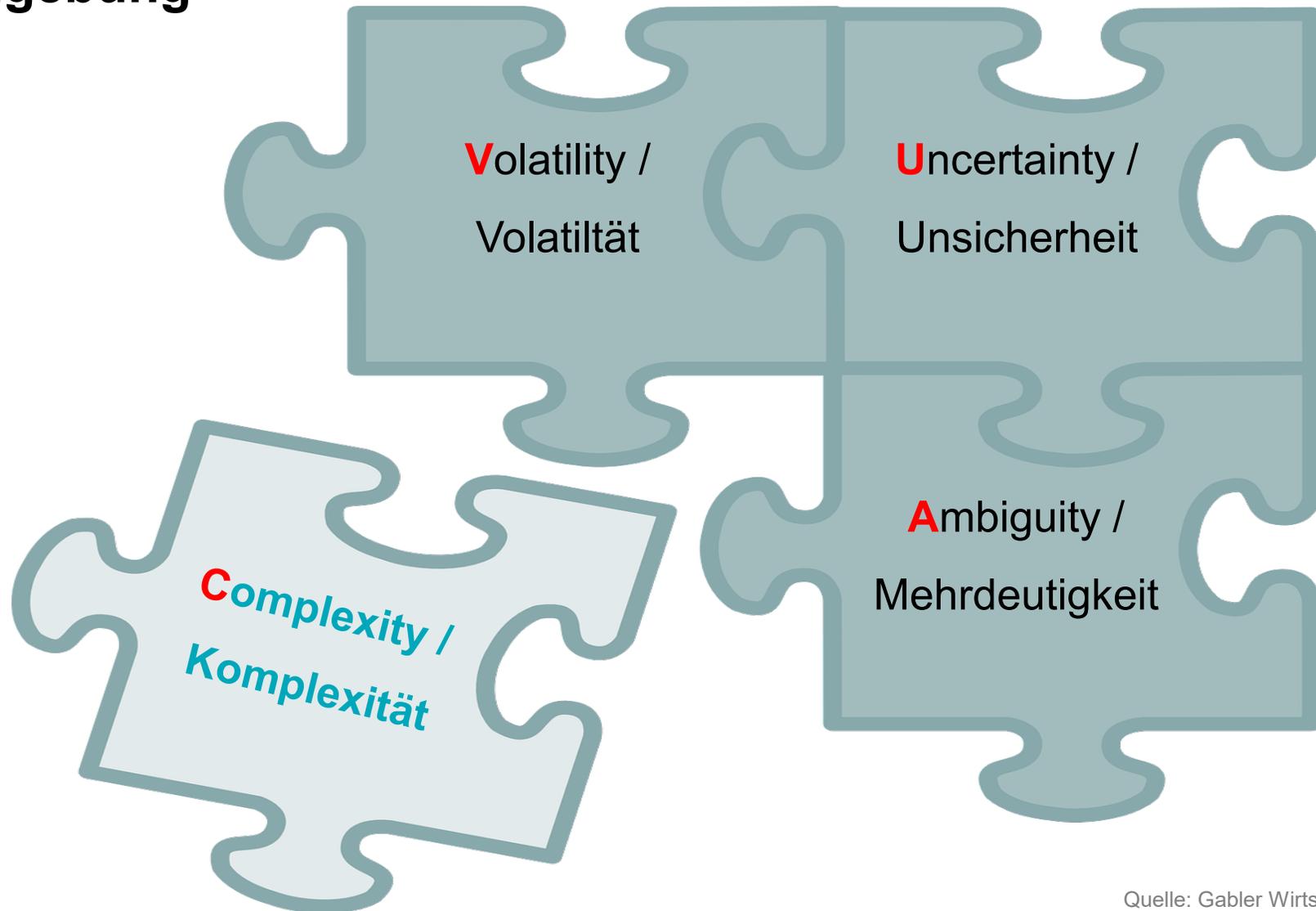


- Globalisierung**
 - Wettbewerb ↑
 - Preise ↓
 - Ressourcen ↓
- Individualisierung**
 - Produkte und Dienstleistungen ↑
- Neo-Ökologie**
 - Umweltbewusstsein der Kunden ↑
 - Lebensqualität ↑
- Digitalisierung**
 - Automatisierung / KI ↑
 - Zeit- und Ortsflexibles Arbeiten ↑

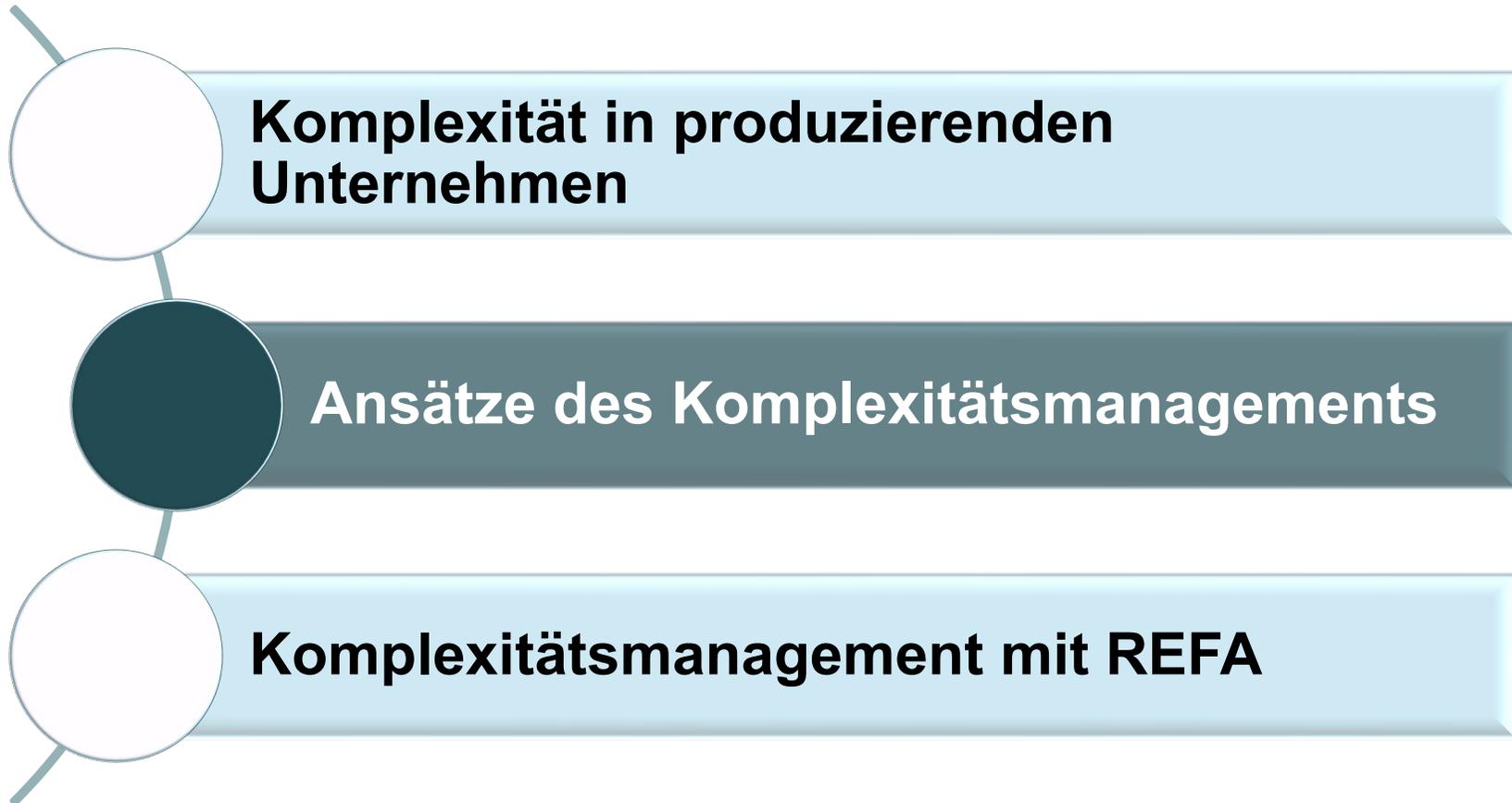
- **Wirtschaftlichkeit** ↑
- **Variabilität / Flexibilität** ↑
- **Wandlungsfähigkeit** ↑
- **Qualität** ↑
- **Geschwindigkeit** ↑
- **Nachhaltigkeit** ↑

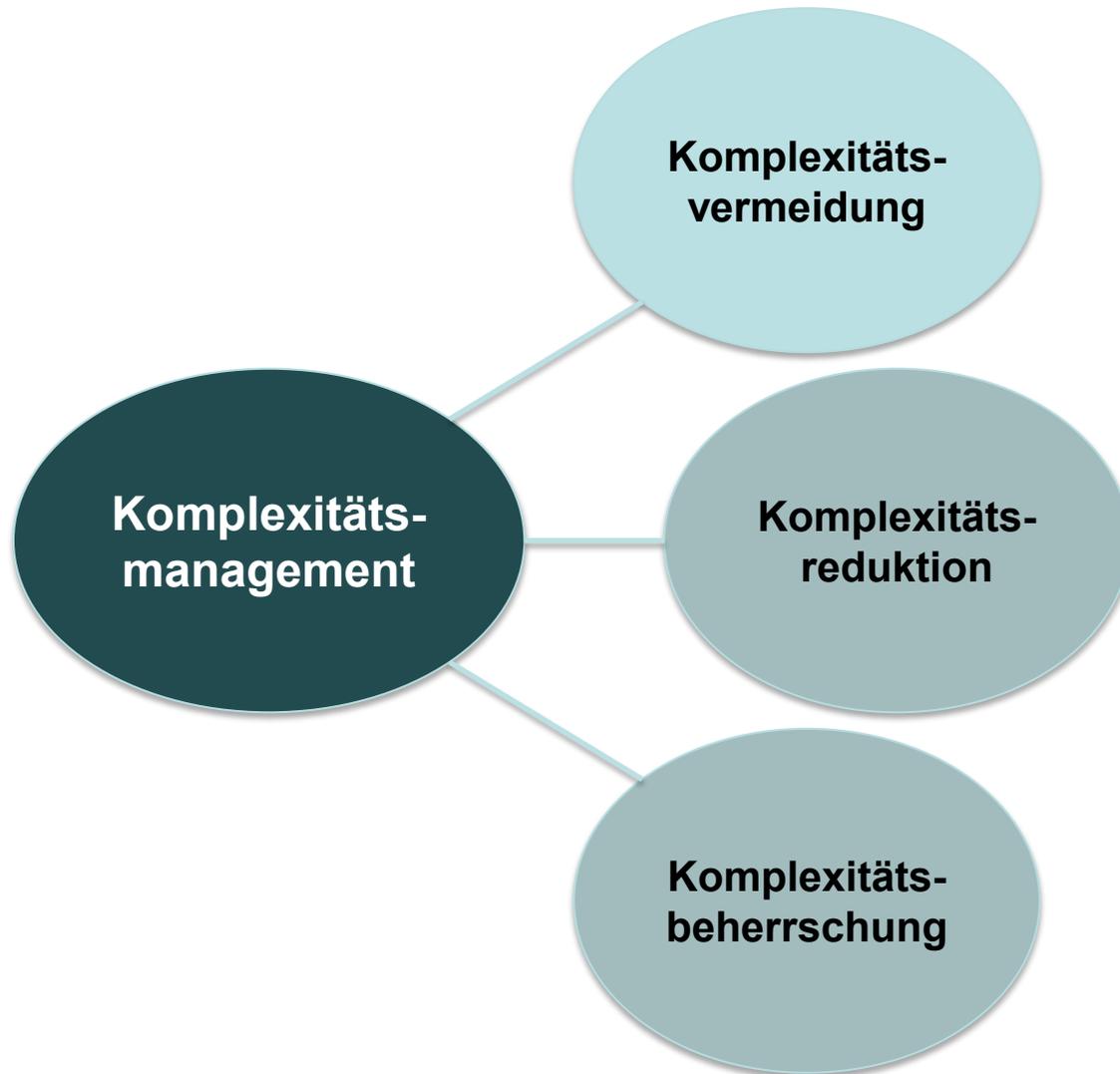
Legende:
 ↑ nimmt zu/steigt/erhöhen/verbessern
 ↓ nimmt ab/sinkt/reduzieren

VUCA als Beschreibung der modernen Umgebung



Quelle: Gabler Wirtschaftslexikon 2023





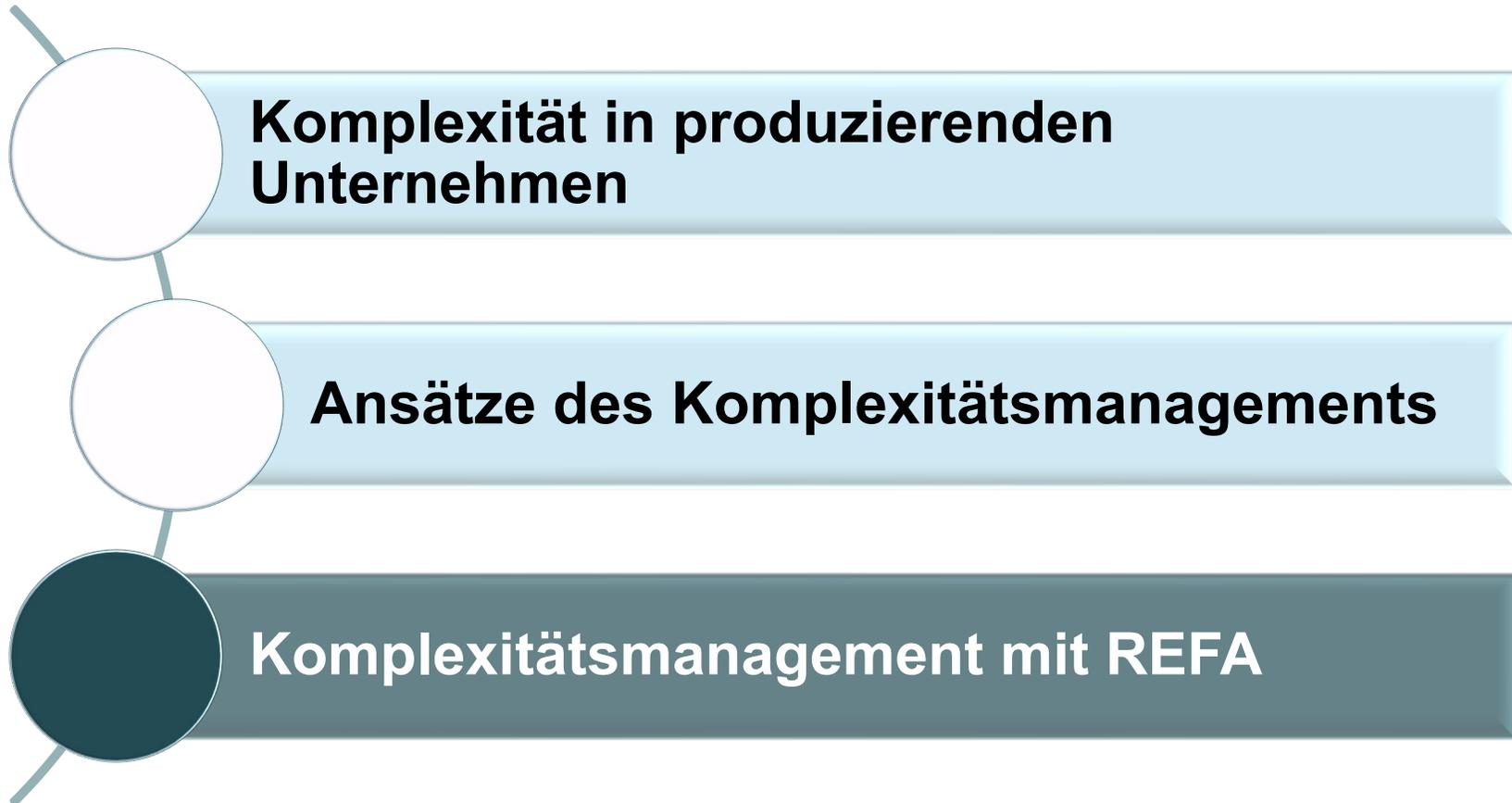
- **Präventive** Verhinderung der Entstehung von Komplexität
 - Geeignete Gestaltung von organisatorischen Strukturen und Prozessen
 - Marktfähigkeit setzt hier Grenzen
-
- **Reaktiver** Umgang nach Entstehung
 - Senkung vorhandener Komplexität
-
- **Reaktiver** Umgang nach Entstehung
 - Maßnahmen zur Verbesserung der Effizienz bei der verbleibenden Komplexität

Beispielhafte Maßnahmen des Komplexitätsmanagements

Maßnahme	Ausprägung
Standardisierung	<ul style="list-style-type: none"> • Bauteilstandardisierung • Schnittstellenstandardisierung • Prozessstandardisierung
Strukturbereinigung	<ul style="list-style-type: none"> • Produktstrukturbereinigung • Lieferantenstrukturbereinigung • Kundenstrukturbereinigung
Modularisierung	<ul style="list-style-type: none"> • Produktmodularisierung • Prozessmodularisierung • Organisationsmodularisierung
Beschaffungsstrategien	<ul style="list-style-type: none"> • Single / Dual Sourcing • Vendor Managed Inventories
Materialbereitstellung / Fertigungssteuerung	<ul style="list-style-type: none"> • Just in Time / Just in Sequence • Kanban-Prinzip
Postponement	<ul style="list-style-type: none"> • Produkt-Postponement (Kundenentkopplungspunkt) • Logistik-Postponement
Segmentierung	<ul style="list-style-type: none"> • Fertigungssegmentierung • Lieferantensegmentierung • Kundensegmentierung

Anforderungen an ein ganzheitliches Komplexitätsmanagements

Art der Anforderung	Anforderung
Strukturelle Anforderungen	<ul style="list-style-type: none">• Wiederholender Zyklus• Modularer Aufbau
Funktionelle Anforderungen	<ul style="list-style-type: none">• Praktikabilität• Feststellung des Komplexitätsproblems• Einsatz von Kennzahlen• Strategieautonomie
Ursachenbezogene Anforderungen	<ul style="list-style-type: none">• Identifikation von Komplexitätstreibern• Berücksichtigung der Wechselwirkungen der Komplexitätstreiber• Bewertung der Komplexitätstreiber



Produktmodularisierung

Standardisierung

Wertstrommethode

SMED

Just in Time / Just in Sequence

Kanban

Organisationsmodularisierung

Prozessmodularisierung

Kaizen

Multinorment-
aufnahme

REFA-Arbeits-
ablaufanalyse

Visual
Control

Schnittstellenstandardisierung

ABC-XYZ-Analyse

Produkt-Postponement
(Kundenentkopplungspunkt)

Arbeitssystemgestaltung

Prozessstandardisierung

Milkrun

...

Welche Methoden bringen dem Betrieb den größten Nutzen?

Industrial Engineering – Der Schlüssel zum Komplexitätsmanagement

Industrial Engineering

besteht in der Anwendung von Methoden und Erkenntnissen zur ganzheitlichen Analyse, Bewertung und Gestaltung komplexer Systeme, Strukturen und Prozesse der Betriebsorganisation

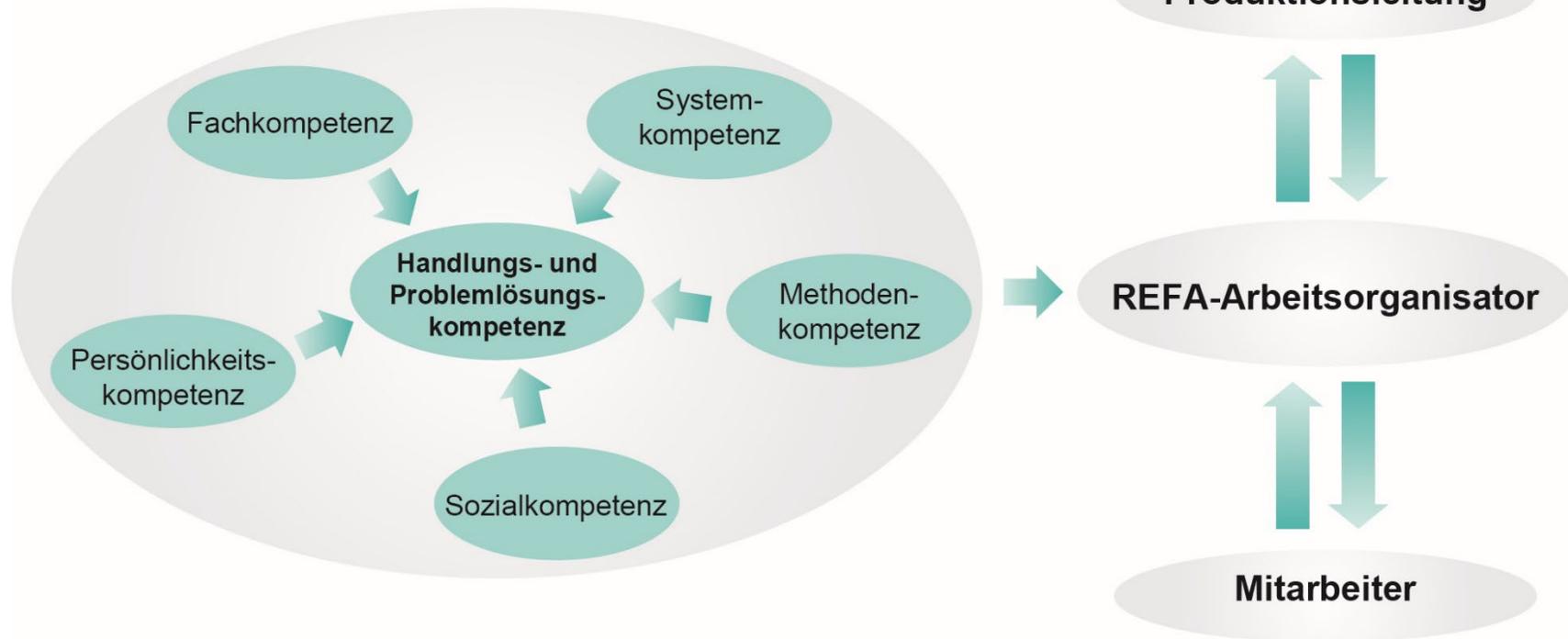
Ziel des Industrial Engineerings

ist es, sowohl Produktgestaltung als auch Prozessgestaltung unter Beachtung des sozialen, ökonomischen, ökologischen und rechtlichen Rahmens zu optimieren

Angewandtes Industrial Engineering

führt zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit in den Unternehmen und zu einer menschengerechten Arbeitswelt

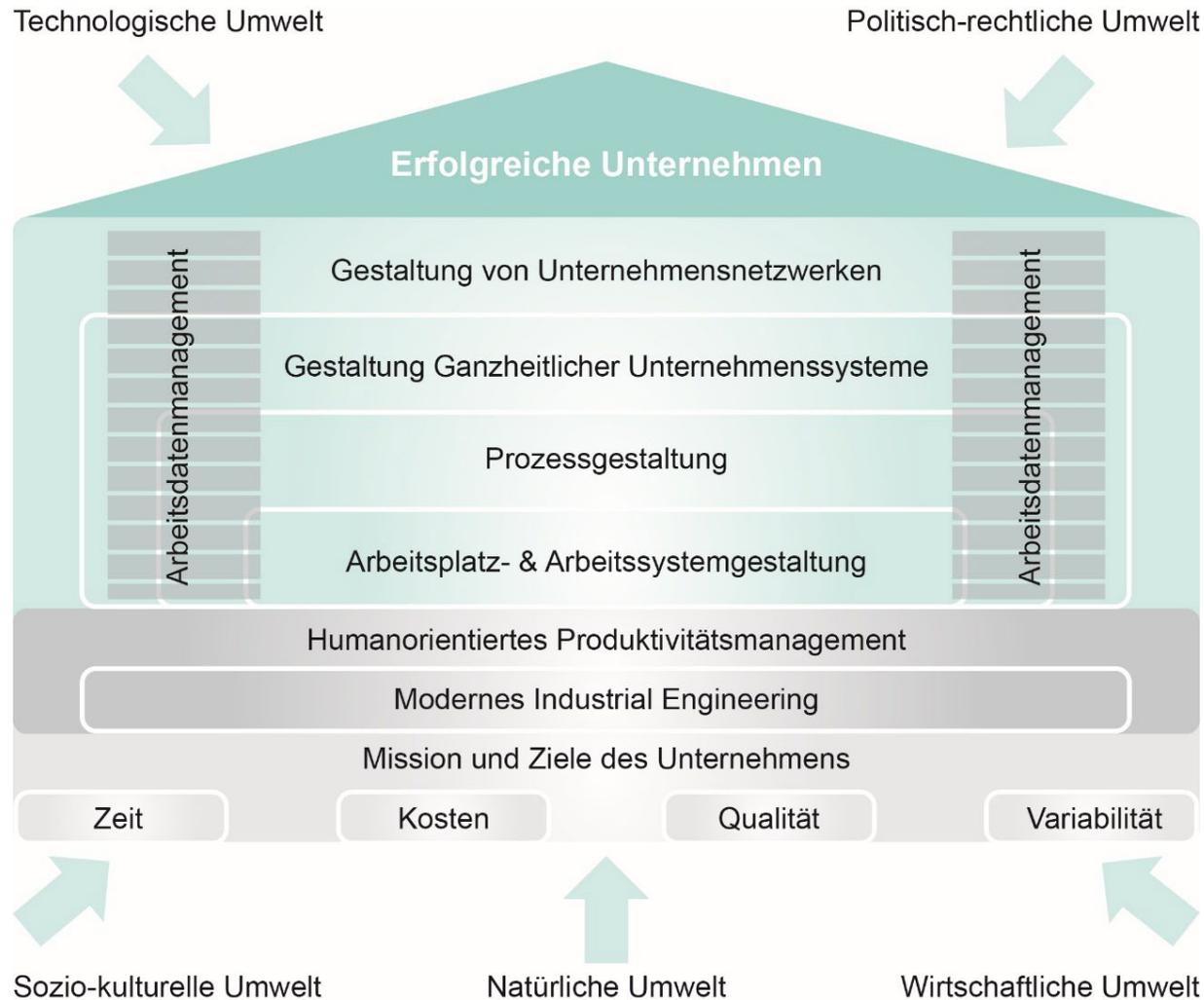
Anforderungen an den REFA-Arbeitsorganisor



REFA stellt Methoden für alle betrieblichen Gestaltungsebenen zur Verfügung



REFA stellt Methoden für alle betrieblichen Gestaltungsebenen zur Verfügung



nach REFA-Institut 2016; Foto:Fotolia 2017, HS OWL 2017, Pixabay 2019

Die REFA-Ausbildungen in Industrial Engineering

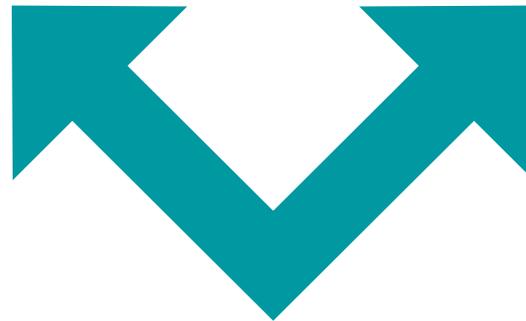
REFA-Techniker IE

Das Know-how zur operativen
Prozess- und
Wertstromgestaltung

REFA-Industrial-Engineer

REFA-Ingenieur

Das Know-how zur strategischen
Ausrichtung des Unternehmens



Die REFA-Grundausbildung 4.0
Das Basis-Know-how
in Industrial Engineering



Bild: fotomek / Fotolia.de

Das REFA-Institut: Kontakt

REFA Fachverband e.V.
REFA-Institut
Emil-Figge-Straße 43
44227 Dortmund

Telefon: +49 231 97 96-213
Fax: +49 231 97 96-219
E-Mail: patricia.stock@refa-institut.de

Internet: www.refa-institut.de

