

MASTERCLASS

SKALIERUNG IN DER WEHRTECHNISCHEN PRODUKTION

2026



Bernd Schaefer
Managing Director P3



Christian Kienzle
Partner P3

P3 AUF EINEN BLICK.

Wir sind eine unabhängige, internationale Unternehmensberatung, die 1996 als Spin-off des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnologie IPT gegründet wurde.

Bei uns vereint sich technologische Expertise mit visionärem Denken, um nachhaltigen Mehrwert zu schaffen. Dabei sorgen wir als dynamischer Partner für eine nahtlose Integration von Technologie, Software und Beratung.

> 1800

Mitarbeiter



21

Tochtergesellschaften
innerhalb der P3



29

Jahre Erfahrung



34

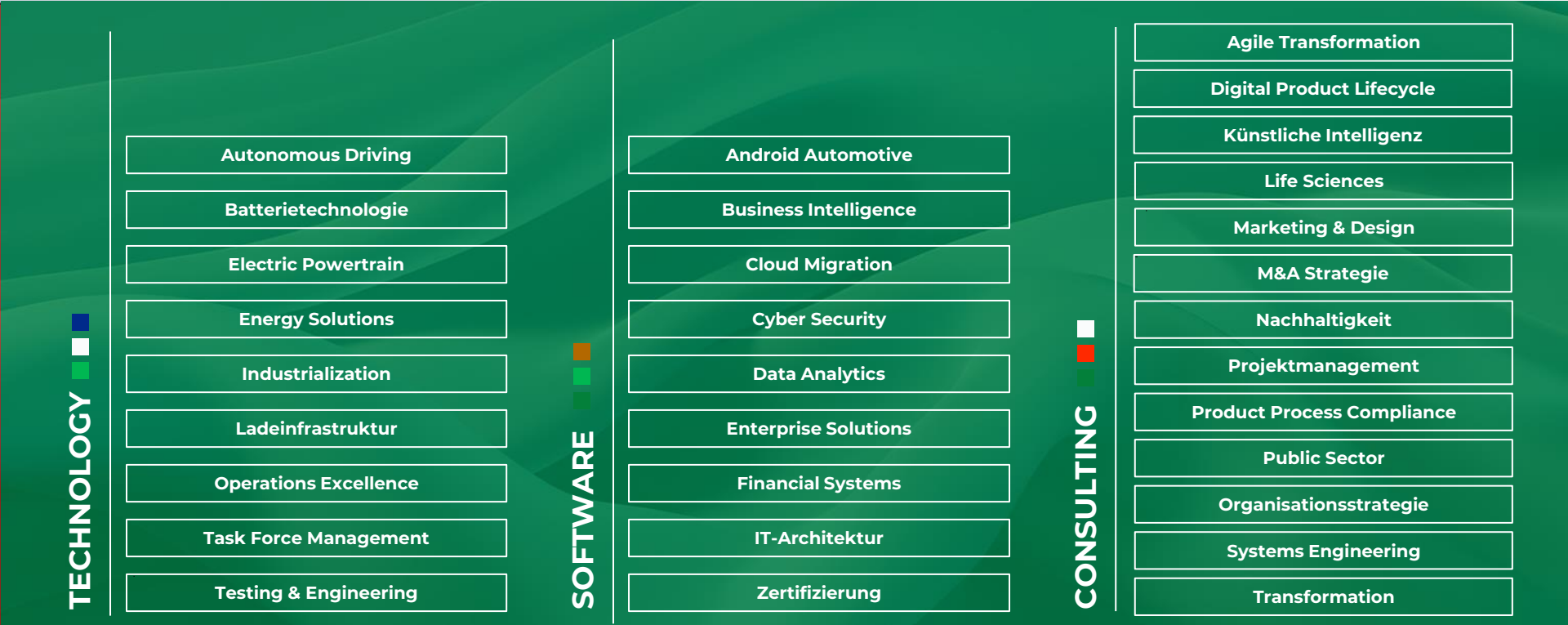
Standorte weltweit

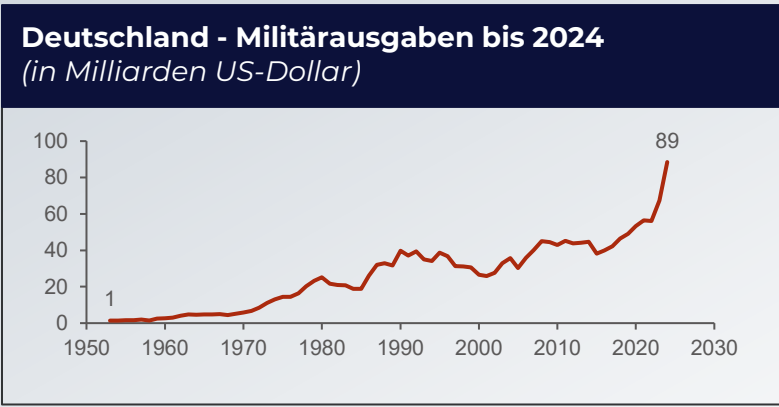
> 70%

Unserer Mitarbeiter sind
Ingenieure & Softwareentwickler

100%

Bereit für jede
Herausforderung





STEIGENDE NACHFRAGE IM VERTEIDIGUNGSBEREICH UND EXPLODIERENDE BUDGETS

Aufrüstungsoffensive

So stark boomt der Jobmarkt in der Rüstungsindustrie

Deutschlands Rüstungsindustrie wächst rasant: Unternehmen wie Airbus und Airbus haben in den vergangenen vier Jahren geschaffenen – angetrieben von Milliardenaufträgen und einem Umbruch.

Rheinmetall, Lockheed Martin und Co.

Weltweite Rüstungsumsätze erreichen Höchststand

Die Umsätze der 100 größten Waffenproduzenten der Welt sind im vergangenen Jahr deutlich gestiegen. Laut einem neuen Bericht des Stockholmer Friedensforschungsinstituts SIPRI legten auch deutsche Konzerne wie Rheinmetall und Hensoldt kräftig zu.

Mehr Rüstungsausgaben

Kriege lassen bei Waffenherstellern die Kassen klingeln

Für Millionen Menschen sind die weltweiten Krisen und Kriege eine Katastrophe. In der Rüstungsbranche hingegen könnte es kaum besser laufen. Laut einer Studie fahren viele Firmen Rekordergebnisse ein.

BOOM DER INDUSTRIE UND STEIGENDE INVESTITIONSSTRÖME

Nachhaltigkeit neu definiert

Grüne Fonds investieren immer häufiger in Rüstungstitel

Die Finanzbranche hat im Jahr 2024 ihr Regelwerk für nachhaltige Finanzprodukte überarbeitet. Das zeigt Wirkung: Als grün deklarierte Aktienfonds investieren verstärkt in Rüstungsfirmen – so etwa in Airbus und Rheinmetall.

NACHHALTIGE FONDS

ESG-Fonds greifen zu Rheinmetall und Co – Rüstungsanteil steigt deutlich

Die Lockerung der ESG-Kriterien zeigt Wirkung: Fonds mit Nachhaltigkeitsmerkmalen investieren verstärkt in Rüstung. Wie sich der Anteil von „Aerospace & Defence“ entwickelt hat.

POLITISCHER DRUCK UND BESCHLEUNIGUNG DER BESCHAFFUNG

RÜSTUNGSPROJEKTE

Bundesregierung will Rüstungsproduktion breiter aufstellen

Mit einer neuen Plattform wollen Bundesregierung und Industrieverbände mehr Unternehmen für die Rüstung gewinnen. So sollen die Kapazitäten steigen.

Rüstung

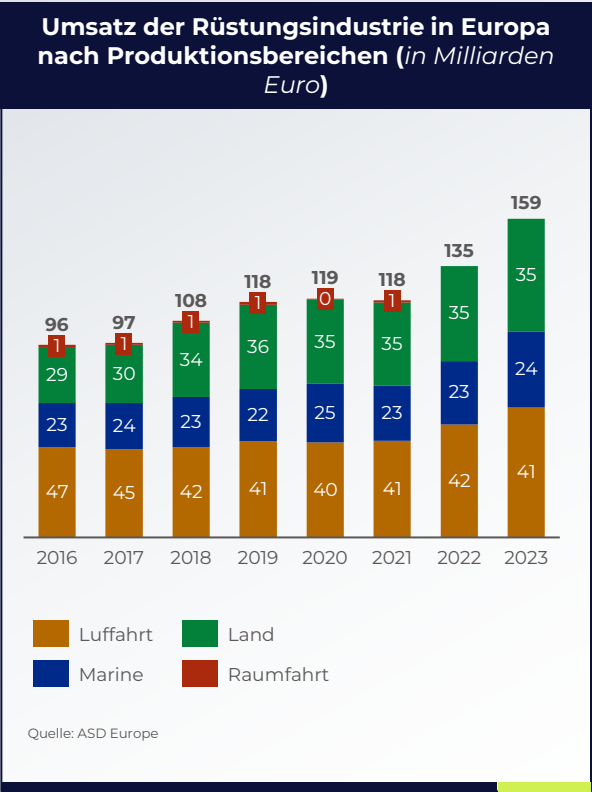
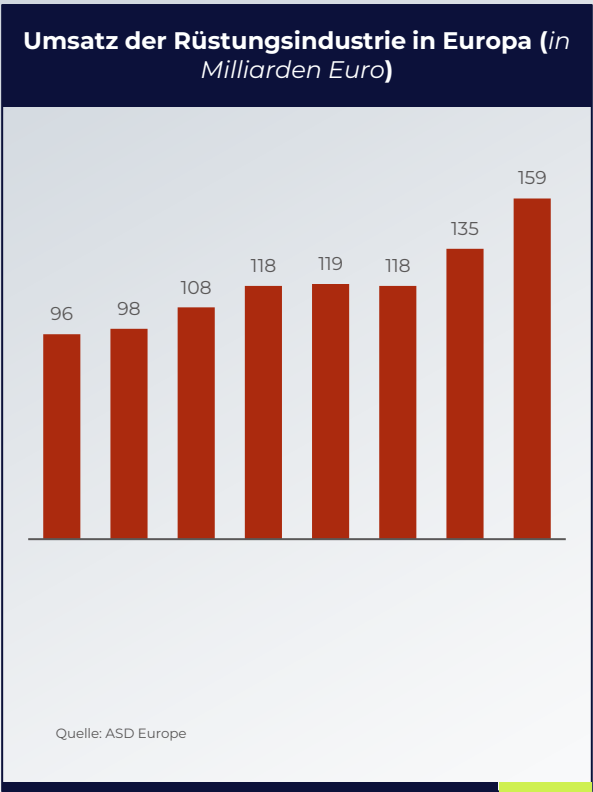
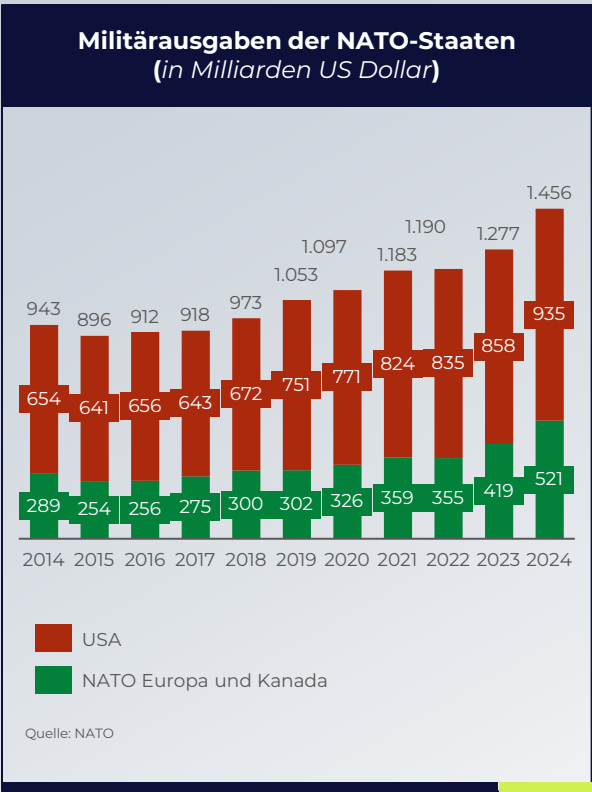
U-Boot-Deal mit I vor dem Abschluss

Kanzler Merz will mit seiner ersten wirtschaftlichen Zusammenarbeit und Energiebereich plant Deutschland Kooperationen.

Rüstungsindustrie

Wie die Europäer ihren Waffeneinkauf beschleunigen wollen

Die Nachfrage nach Rüstungsgütern wächst rasant. Milliarden stehen bereit, immer mehr Anbieter wollen mitverdienen. Doch der Einkauf durch die Armeen läuft zäh, auch wegen veralteter Strukturen.



VERSORGUNGSSICHERHEIT

- Verteidigungsrelevante Systeme müssen **verfügbar** sein – nicht nur zugelassen
- Abhängigkeiten und Single Points of Failure sind **strategische Risiken**
- **Bedarf** ist sprunghaft, politisch getrieben und nur begrenzt planbar

⇒ Verfügbarkeit schlägt Entwicklungsfortschritt.



LIEFERFÄHIGKEIT
WIRD
ENTSCHEIDEND

POLITISCHER & REGULATORISCHER DRUCK

- Geschwindigkeit und Verlässlichkeit werden zu **staatlichen Erwartungen**
- Förder- und Beschaffungs-logiken zielen auf **Produktionshochlauf**, nicht nur Entwicklung
- **Erwartung**: dauerhafte Lieferleistung statt Einzellösungen

⇒ Projektlogik trifft auf Versorgungsrealität.

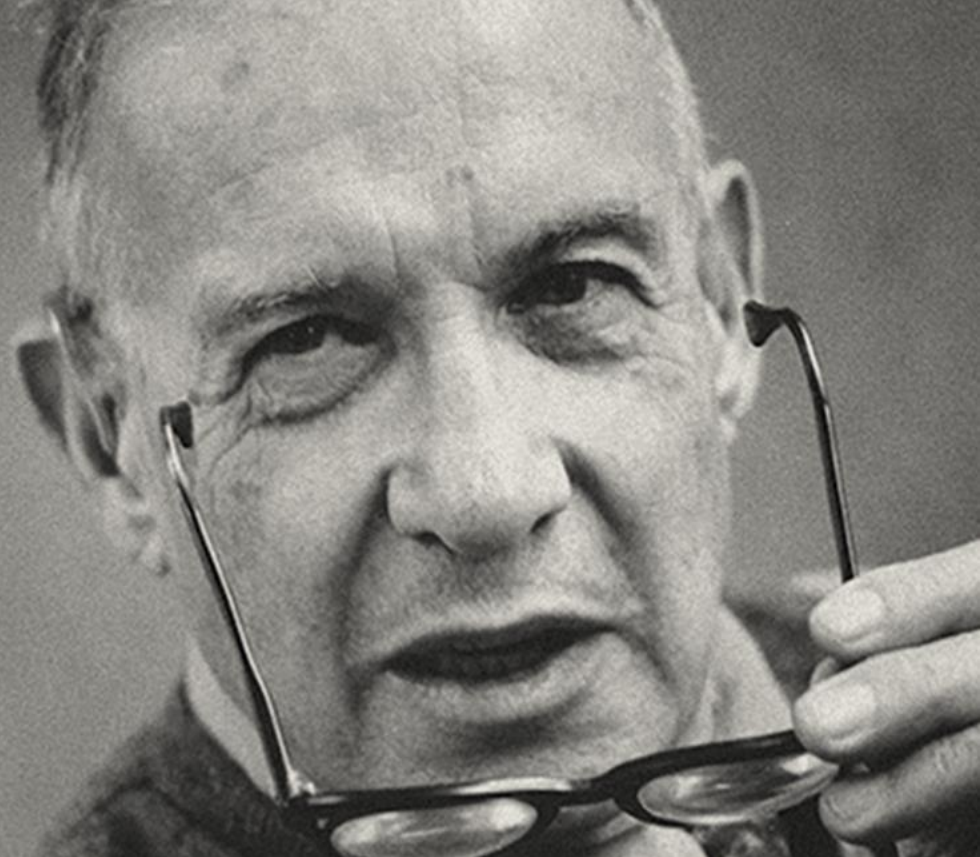
WO ERLEBEN SIE HEUTE DEN GRÖSSTEN BRUCH ZWISCHEN PROJEKT-ERFOLG UND LIEFERFÄHIGKEIT?

VON STRATEGIE ZUR SKALIERBAREN PRODUKTION



**EINE FALSCH
STRATEGIE MACHT
SELBST DIE
EFFIZIENTESTE
ORGANISATION
WIRKUNGSLOS.**

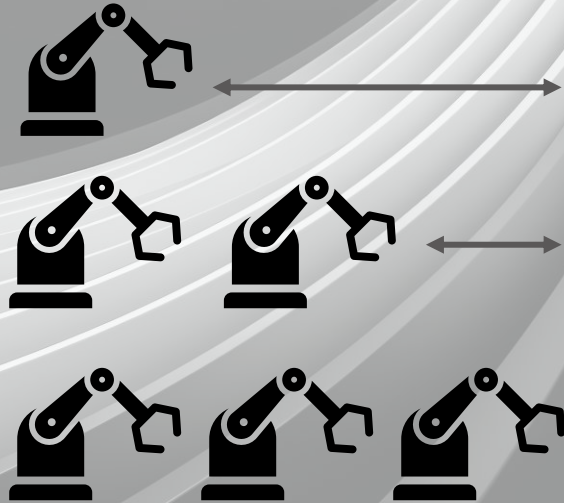
Peter Drucker



Skalierung ist Teil der Strategie – nicht der operativen Optimierung

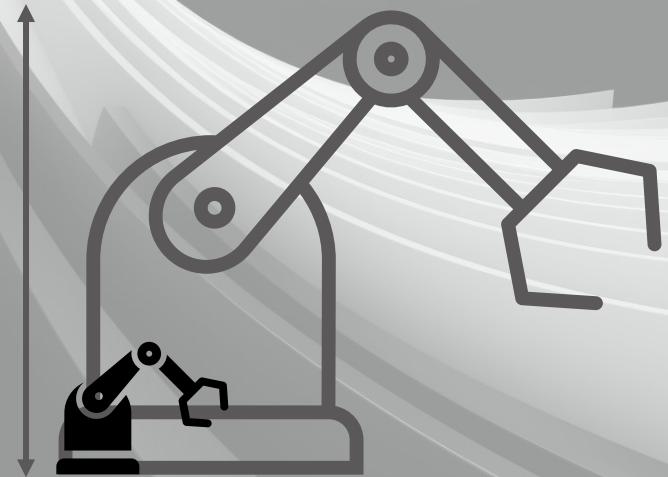


Horizontale Skalierung



*Mehr identische
Produktionsressourcen hinzufügen*

Vertikale Skalierung



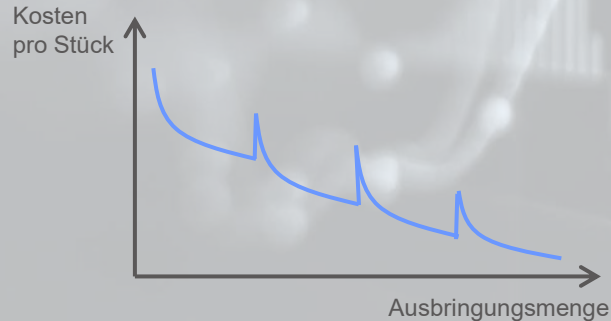
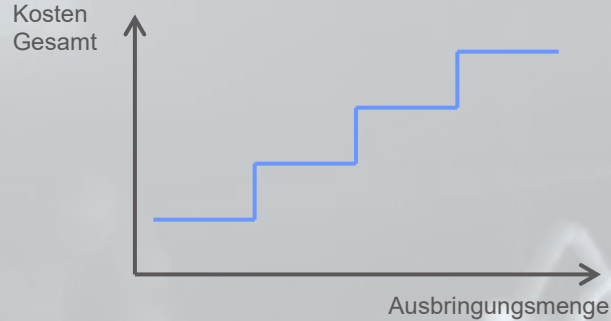
Leistung einer Einheit steigern

Industrielle Skalierung erfordert Produkt- und Plattformlogik – nicht Projektentwicklung

PROJEKT- & PROGRAMMLOGIK	P A R A D I G M E N W E C H S E L	PRODUKT- & PLATFORMLOGIK
EINZELFALLOPTIMIERT		STANDARDISIERT
Systemspezifische Einzelentwicklungen		Klare Produkt- & Plattformdefinition
Änderungen jederzeit möglich		Strikte Konfigurations- & Änderungsdisziplin
Erfolg = Projektabschluss		Erfolg = stabile Serienlieferung
Lange Hochläufe, geringe Serienfähigkeit		Höhere Stückzahlen, kürzere Ramp-ups
Stärke: Technologische Exzellenz & Flexibilität		Stärke: Serienfähigkeit & Einsatzverfügbarkeit
Grenze: Keine industrielle Skalierung		Voraussetzung: Disziplin, Variantenbegrenzung

Sprungfixkosten in der Skalierung

Wenn Kapazität Kostenstufen auslöst



- **Stufenweise Anstieg** der Kosten und Kapazitäten
- **Konstante Fixkosten** innerhalb Kapazitätsgrenzen
- Risiko von **Überkapazitäten**

Erst bei ausreichender **Auslastung** sinken wieder die **Stückkosten**

SKALIERUNGSMODELL DER PRODUKTION

Was ist das Ziel? Vergleich Einzelfertigung vs. Serienproduktion

Anlieferung in
Kartonagen

Ungeplante
Materialsteuerung



Einzelfertigung ohne
Taktung

Keine Vormontagen

VS.

Taktgenaue
Materialbereitstellung

Vormontage-
baugruppen

Serien-
behälter



Fördertechnik

Getaktetes Montageband



Skalierungsmodell der Produktion – Übersicht und Einordnung



Einzelfertigung



Kleinserie



Großserie



Manufaktur

Serie

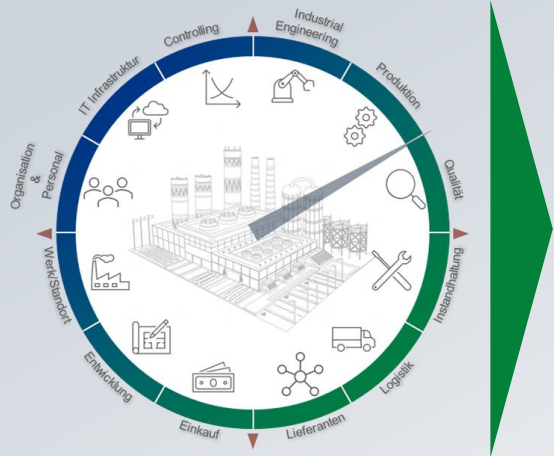
Massenproduktion



ANFORDERUNGEN JE STUFE 360°-SICHT

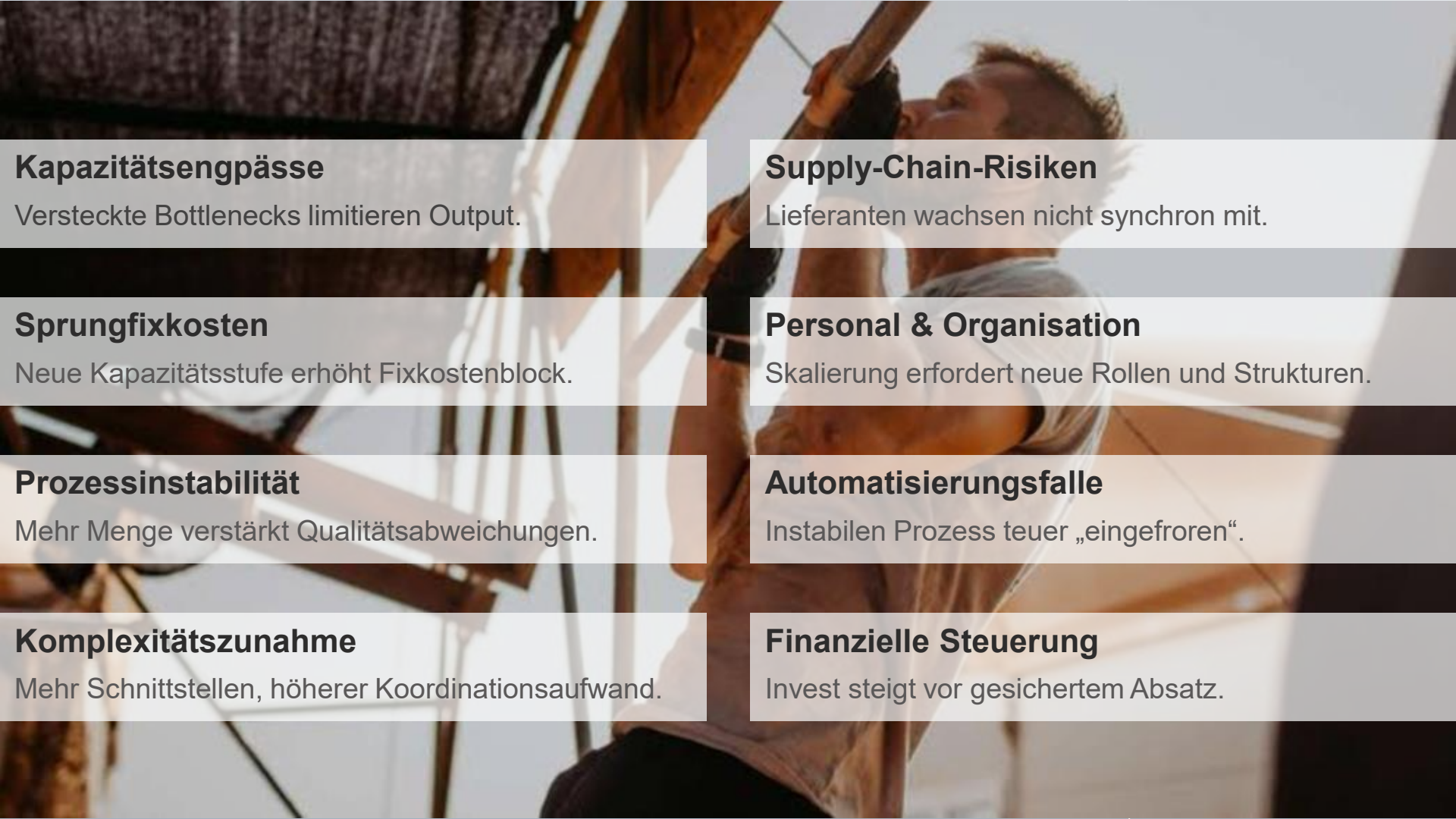
Jede Skalierungsstufe hat Konsequenzen im gesamten Unternehmen





Skalierungsstufen					
	Einzelfertigung	Manufaktur	Kleinserie	Serie	Großserie
Industrial Engineering				💡	💡
Produktion			💡		💡
Qualität				💡	💡
Instandhaltung				💡	💡
Logistik			💡		💡
Lieferanten				💡	
Einkauf		💡			💡
Entwicklung		💡		💡	
Werk/Standort			💡		💡
Organisation/Personal				💡	
IT Infrastruktur				💡	
Controlling				💡	

Bei der Skalierung der einzelnen Unternehmensbereiche kommt es zu Sprüngen bei denen größere Anpassungen erforderlich sind. Diese Sprünge sind in der Übersicht durch das Symbol  gekennzeichnet. In den nachfolgenden Seiten werden diese Sprünge und die erforderlichen Aufgaben genauer erläutert.



Kapazitätsengpässe
Versteckte Bottlenecks limitieren Output.

Supply-Chain-Risiken
Lieferanten wachsen nicht synchron mit.

Sprungfixkosten
Neue Kapazitätsstufe erhöht Fixkostenblock.

Personal & Organisation
Skalierung erfordert neue Rollen und Strukturen.

Prozessinstabilität
Mehr Menge verstärkt Qualitätsabweichungen.

Automatisierungsfalle
Instabilen Prozess teuer „eingefroren“.

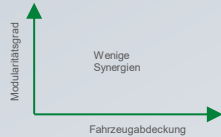
Komplexitätszunahme
Mehr Schnittstellen, höherer Koordinationsaufwand.

Finanzielle Steuerung
Invest steigt vor gesichertem Absatz.



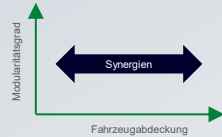
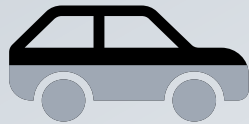
Produktportfolio und –Varianten sind Kerngrößen zur Ermittlung des besten Ansatzes

Individuelle Entwicklung



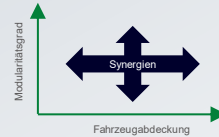
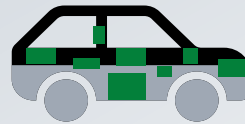
- Jedes individuelle Produkt/Fahrzeug wird projektspezifisch entwickelt
- Geringe Wiederverwendung von Komponenten
- Varianten und Anpassungen erfolgen je Projekt

Plattformstrategie



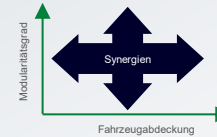
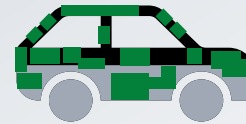
- Fahrzeug basiert auf gemeinsamer Plattform („Hut & Plattform“)
- Plattformen werden für spezifische Fahrzeugsegmente entwickelt
- Bauteildefinition überwiegend geometriegetrieben

Modulstrategie



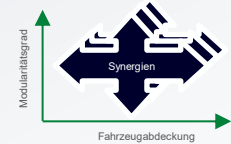
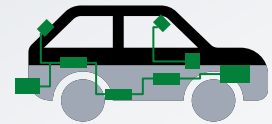
- Fahrzeugaufbau aus standardisierten, funktionsorientierten Modulen
- Module sind segmentübergreifend einsetzbar
- Varianten und Applikationen durch Kombination der Module

Baukastenstrategie



- Weiterentwicklung der Modulstrategie unter einer übergeordneten Architektur
- Klare Vorgaben, Regeln und Schnittstellen für Module
- Organisation des Moduleinsatzes marken- und segment-übergreifend

Software Defined Architecture



- Ergänzung für Plattform- oder Modulstrategie
- SW-Schnittstellen (API) Orientierung
- Hardware-unabhängige Software- bzw. Funktionsentwicklung
- Modellreihen- und Markenunabhängigkeit
- Durchgängige Updatefähigkeit

Vom projektspezifischen Fahrzeug hin zu standardisierten, wiederwendbaren Bausteinen



Prozess





Produkt verstehen



Risiken bewerten



Kritische Tests

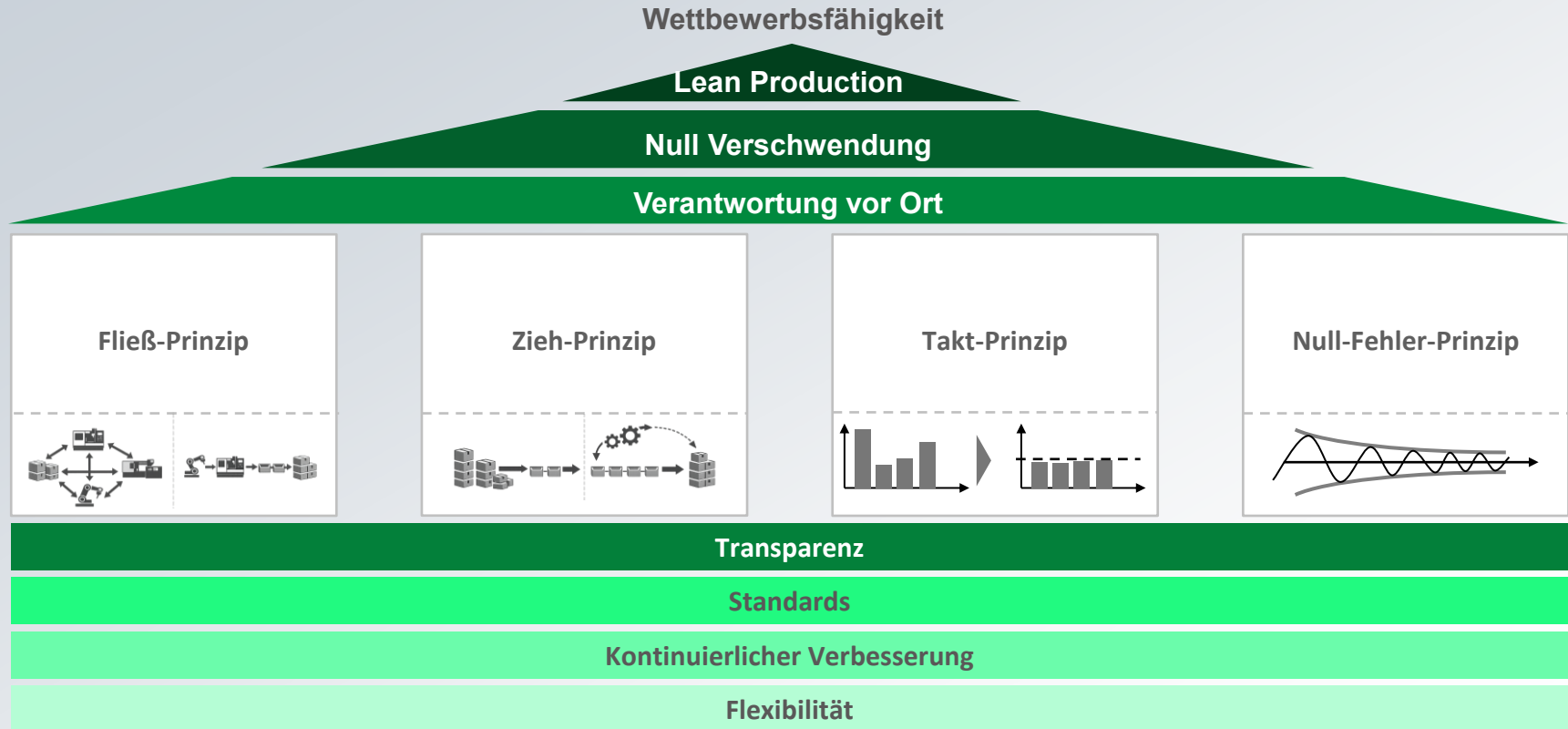


Prozesse stabilisieren



High Volume Produktion





Automatisierungswürdigkeit prüfen



*Nur Prozesse automatisieren,
die häufig, stabil und
wirtschaftlich relevant sind.*

Eliminieren



*Alles entfernen, was keinen
direkten Wert für das
Produkt erzeugt.*

Vereinfachen



*Produkt und Prozess so
standardisieren, dass
Komplexität und Varianten
reduziert werden.*

Stabilisieren



*Den Prozess statistisch
beherrschen, sodass
Streuung und Fehler
systematisch kontrolliert
sind.*

Mechanisieren



*Manuelle Tätigkeiten durch
Vorrichtungen und einfache
Technik reproduzierbar machen.*

Teilautomatisieren



*Einzelne Prozessschritte
durch Sensorik, Aktorik und
Steuerung automatisiert
ausführen lassen.*

Systematisieren



*Einzelstationen zu einem
getakteten, abgestimmten
Gesamtsystem verbinden.*

System betreiben

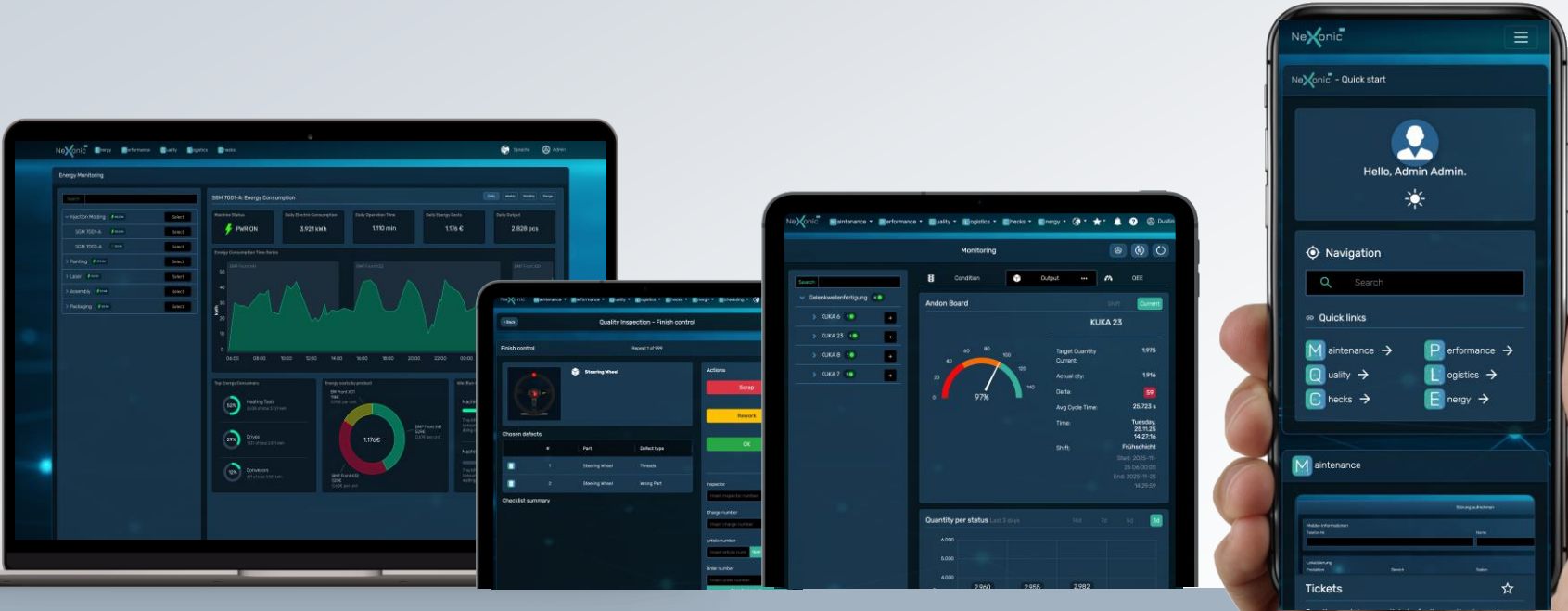


*Das Produktionssystem
datenbasiert steuern,
stabilisieren und
kontinuierlich optimieren.*

5 Grundarten der Prozessautomatisierung

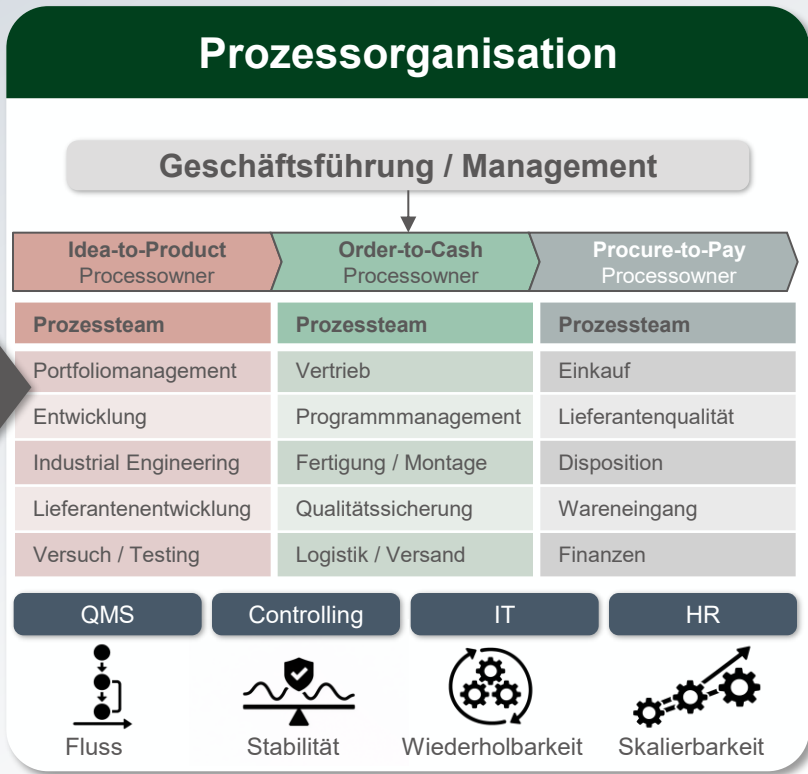
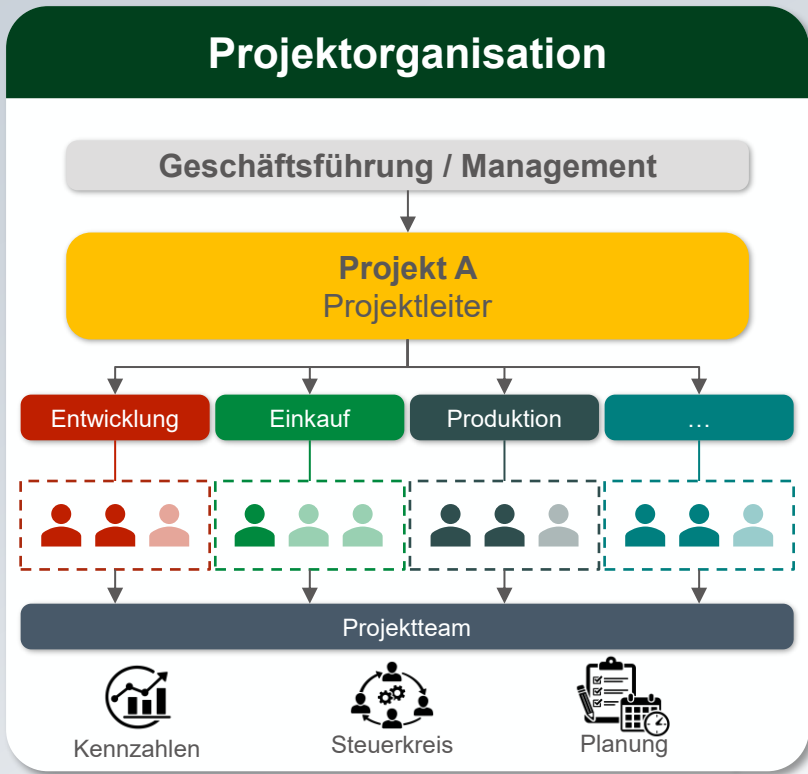


Shop floor management ist der Keyenabler für die Robuste Fertigung



Masterclass: Skalierung in der wehrtechnischen Produktion





End-to-End-Prozesse definieren

- Wertströme identifizieren (z. B. I2P, P2P, O2C)
- Start- und Endpunkte klar festlegen
- Schnittstellen sichtbar machen

Prozessverantwortung etablieren

- Process Owner benennen
- Klare Entscheidungsrechte festlegen
- KPI-Verantwortung End-to-End zuordnen

KPI-System umbauen

- Projekt-KPI → Fluss-KPI
- Einführung von Durchlaufzeit, OTIF, FPY, OEE etc.
- Transparente Wertstrom-Dashboards

Standards & Governance implementieren

- Einheitliche Gate-Modelle
- Standardisierte Abläufe
- Eskalations- und Entscheidungslogik
- IT-Systemharmonisierung

Organisation & Kultur ausrichten

- Wertstromteams statt reiner Projektteams
- Querschnitt als Enabler definieren
- Führung auf Systemstabilität ausrichten
- Fluss- und Skalierungsdenken etablieren

Dauerhafte industrielle Leistungsfähigkeit



Transparenz über die tatsächliche Wertschöpfung.

Verantwortung wandert vom Projekt zur dauerhaften Prozessrolle.

Steuerung über Performance, nicht über Einzelprojekte.

Wiederholbarkeit und Stabilität erzeugen.

Organisation & Kultur ausrichten



End-to-End-Prozesse definieren

Prozessverantwortung etablieren

KPI-System umbauen

Standards & Governance implementieren

Organisation & Kultur ausrichten

Projektorganisation

3 – 6 Monate

3 – 9 Monate

6 – 12 Monate

6 – 18 Monate

12 – 24 Monate

Abschluss

Skalierung beginnt mit strategischer Klarheit, nicht mit Fertigungsoptimierung



Skalierung ist eine strategische Entscheidung – keine operative Optimierung

Produktionsskalierung betrifft immer das gesamte Unternehmen

Basis für Skalierung sind standardisierte Produkte und Plattformen

Robuste Prozesse sichern Skalierbarkeit

Prozessorientierte Organisation ist der Rahmen für nachhaltige Skalierung

Contacts



Bernd Schaefer

Managing Director

T: +49 163 753 36 19

@: Bernd.Schaefer@p3-group.com



Christian Kienzle

Partner

T: + 49 151 19538391

@: Christian.Kienzle@p3-group.com

Adresse

P3 group GmbH

Heilbronner Straße 86
70191 Stuttgart

Germany

Get connected

+49 711 252 749-0

mail@p3-group.com

www.p3-group.com

DISCLAIMER

This document and all information contained herein are the sole property of P3. No intellectual property rights are granted by the delivery of this document or the disclosure of its content. This document shall not be reproduced or disclosed to a third party without the express written consent of P3. This document and its content shall not be used for any purpose other than that for which it is supplied.



WE **EMPOWER**
FUTURE IMPACT



www.p3-group.com

TECHNOLOGY
SOFTWARE
CONSULTING