



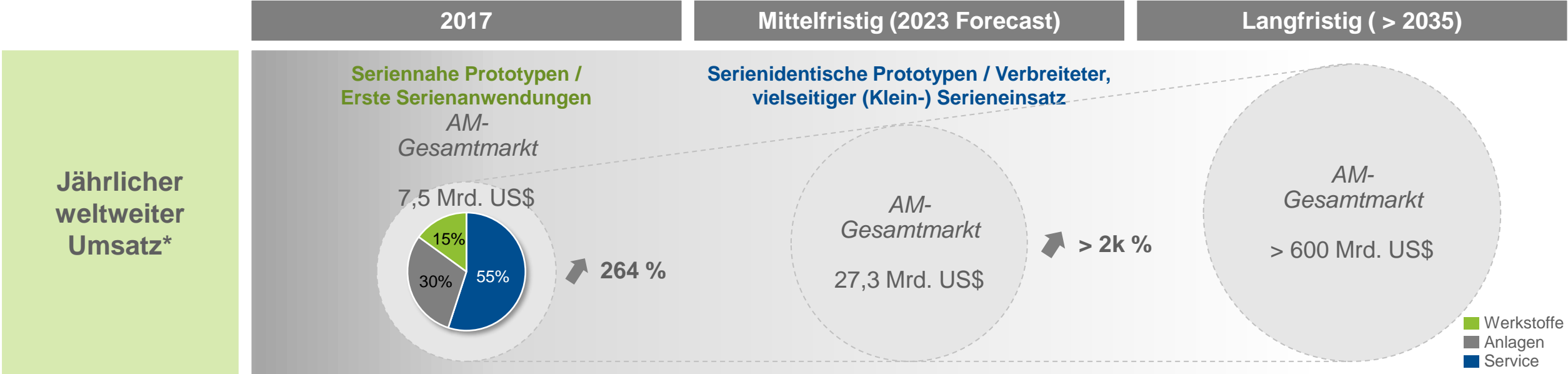
# TMG IMPULS

Additive Manufacturing trifft Fabrikplanung

Industrialisierter 3D-Druck für die Serienfertigung

# Additive Manufacturing

Zahlen, Daten, Fakten – wo steht die Technologie?

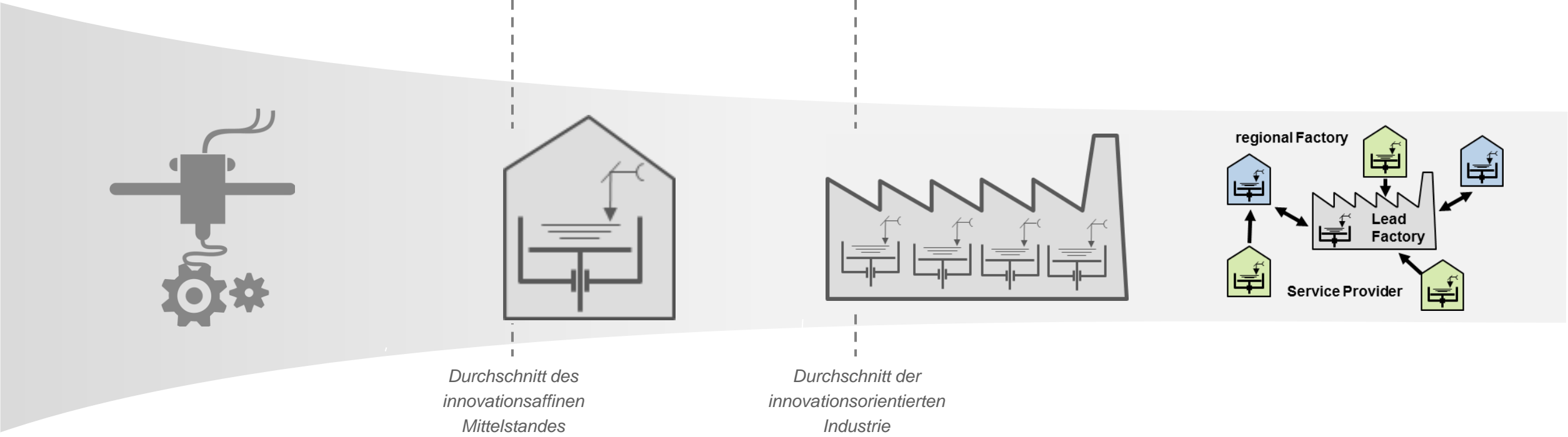


## Branchenpioniere der additive Fertigung

Branche, Anteil am AM-Markt, Trend	17%	14%	12%
<b>Anwendungen</b> Serienanwendung ▪ Funktionsbauteile ▪ Strukturbauteile	▪ Ersatzteile ▪ Technischer Prototyp ▪ Kleinserien	▪ Implantate/Zahnersatz ▪ Medizinische Geräte ▪ Vorrichtungen	
<b>Besonderer Fokus auf</b> Bauteileigenschaften	Kosten und Flexibilität	Funktionen, Kosten, Zeit	





\* Darstellung der Umsätze nicht maßstäblich    Quellen: Wohles Associates, TMG

## Technologiestand heute im Vergleich



- ➔ Die Großindustrie beschäftigt sich schon heute mit der Realisierung von AM-Fabriken
- ➔ Die additive Fertigung der Zukunft wird über Produktionsverbünde realisiert und über Lead Factories angesteuert

# Die Komplexität bei der Planung von AM-Fabriken...

<b>Universell</b>	Universeller Einsatz aller Elemente der Fabrik für unterschiedliche Anwendungsmöglichkeiten und Anforderungen	
<b>Kompatibel</b>	Bereitstellung von Medien und Systemen zur flexiblen Erweiterung und Integration neuer Komponenten	
<b>Flexibel</b>	Kurzfristige Neustrukturierung aller vorhandenen Komponenten des Produktionssystems ohne den Einsatz zusätzlicher Ressourcen	
<b>Digital</b>	Zukunftsfähige Ausrichtung und Steuerung des Produktionsnetzwerkes sowie Anbindung an digitale Technologien	

**Modular**

Die Fabrik zeichnet sich durch modular agierende Elemente aus, welche die Möglichkeit einer flexiblen Anpassung und Erweiterung bieten

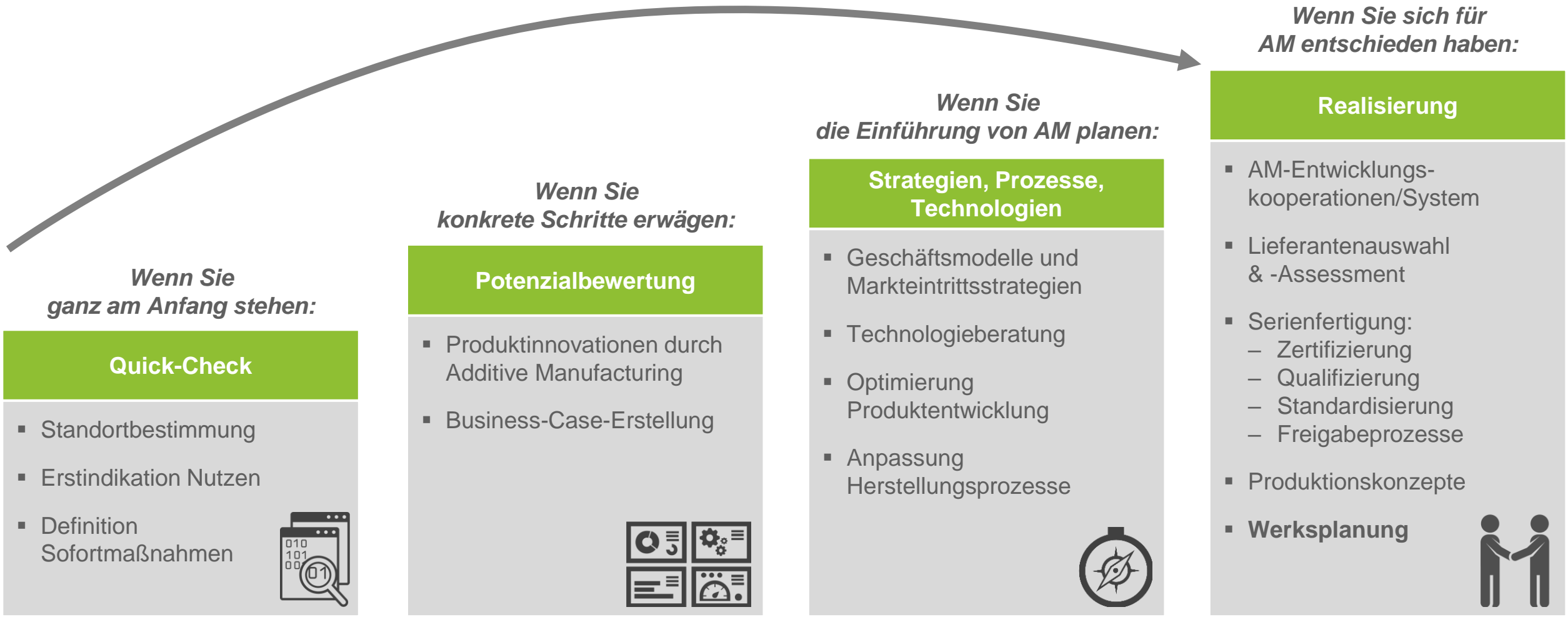
**+**

**Skalierbar**

Die Fabrik wird dem zugrunde liegenden Produktionsvolumen, unter Berücksichtigung der Technologieentwicklung im Bereich **Additive Manufacturing**, anpassbar sein.

 ... wird durch die grundlegenden Anforderungen sowie Vielfalt der technologischen Einflussfaktoren gesteigert

## Dienstleistungsbausteine im Bereich Additive Manufacturing



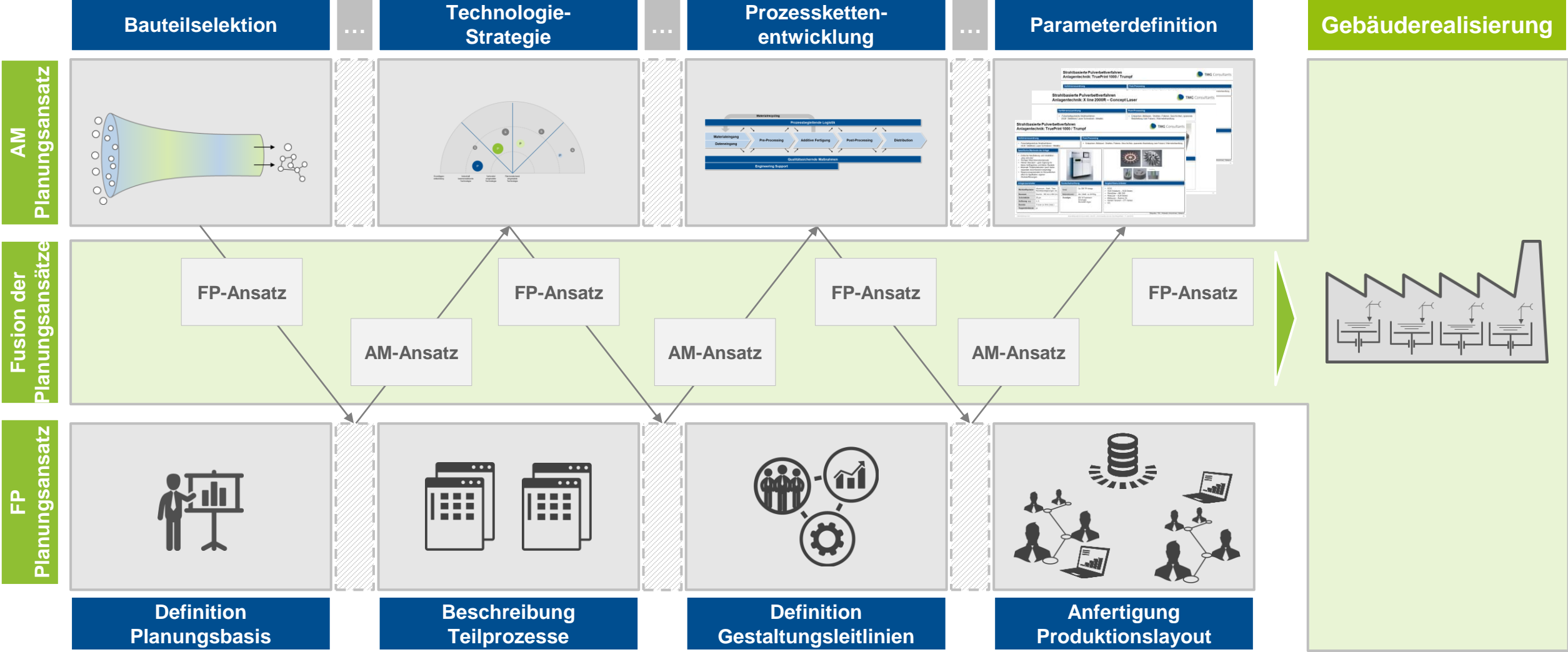


Tiefgreifende Expertise über die vorhandene Technologien, Prozesse und Materialien der additiven Fertigung

Realisierung durchgängiger Materialkonzepte sowie Wertstromoptimierung entlang AM-optimierten Fabriklayouts

... der TMG-Kompetenzen ist die Grundlage einer holistischen und kundenindividuellen Fertigungslösung.

# Der erfolgreiche Weg zur AM-Fabrik...

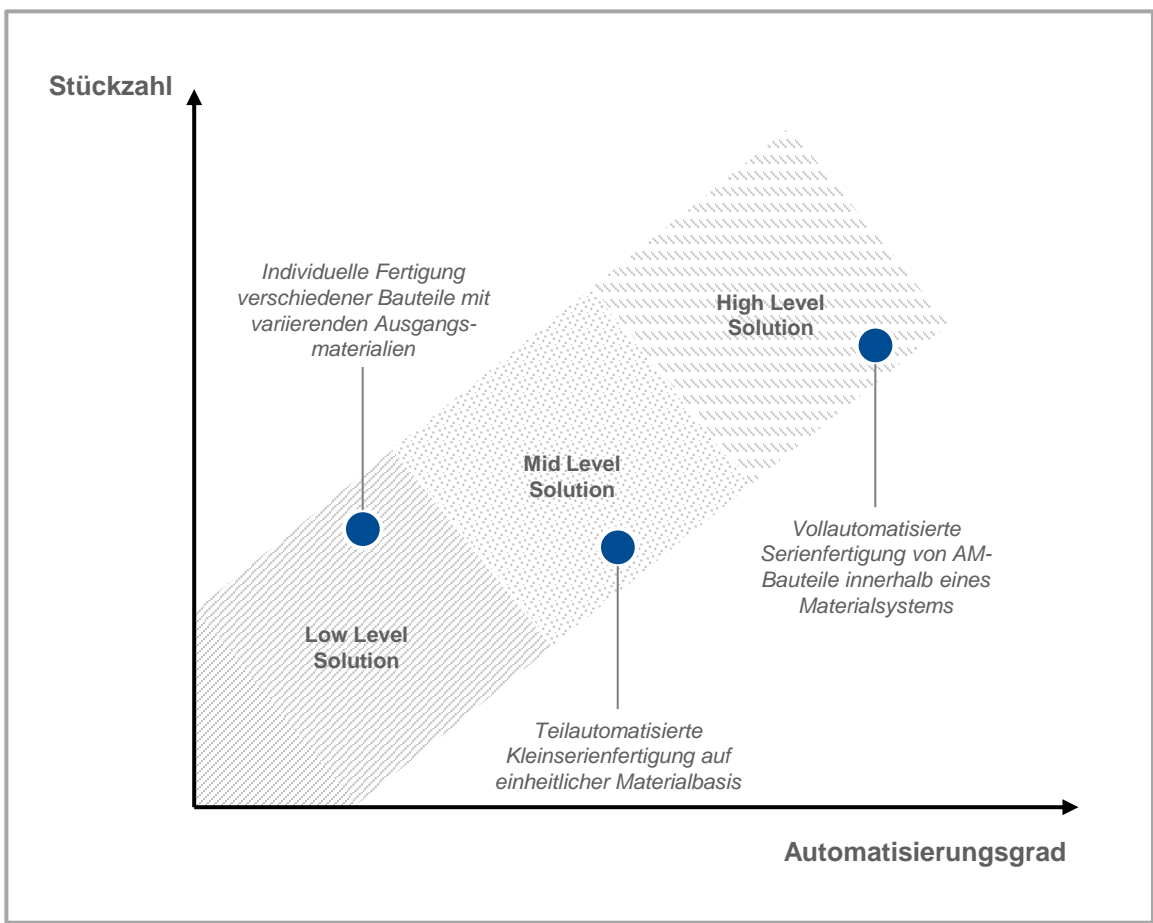


... durch die Kombination des AM- und Fabrikplanungsansatzes

## Definition und Beschreibung der Technologielevel

Level	Definition und Beschreibung am Bsp. Materialversorgung
<b>Low Level Solution</b>	<p><b>Geringe Stückzahl sowie geringer Automatisierungsgrad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Materialeingang: Manuelle Einlagerung des AM-Pulvers durch Mitarbeiter</li> <li>▪ Material-Pre-Heating: Temperierung einzelner Behälter</li> <li>▪ Temperaturmanagement / Abkühlen: Manuelle Regaleinlagerungen</li> </ul>
<b>Mid Level Solution</b>	<p><b>Mittlere Stückzahl sowie mittlerer Automatisierungsgrad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Materialeingang: Materialhandling automatisiert durch Fahrerlose Transportsysteme (FTS)</li> <li>▪ Material-Pre-Heating: Zentrale Pulvertemperierung im Materialbahnhof</li> <li>▪ Temperaturmanagement / Abkühlen: Automatisierte Regaleinlagerung der fertigen Baucontainer/ Pulverkuchen</li> </ul>
<b>High Level Solution</b>	<p><b>Hohe Stückzahl sowie hoher Automatisierungsgrad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Materialeingang: Geschlossener Materialfluss durch Siloanbindung mit Fördertechnik</li> <li>▪ Material-Pre-Heating: Beheizung der Materialcontainer und Rohrleitungen inkl. Wärmerückgewinnung</li> <li>▪ Durchgängige Automatisierung, Digitalisierung und Vernetzung</li> </ul>

## Diversifizierung der Technologielevel

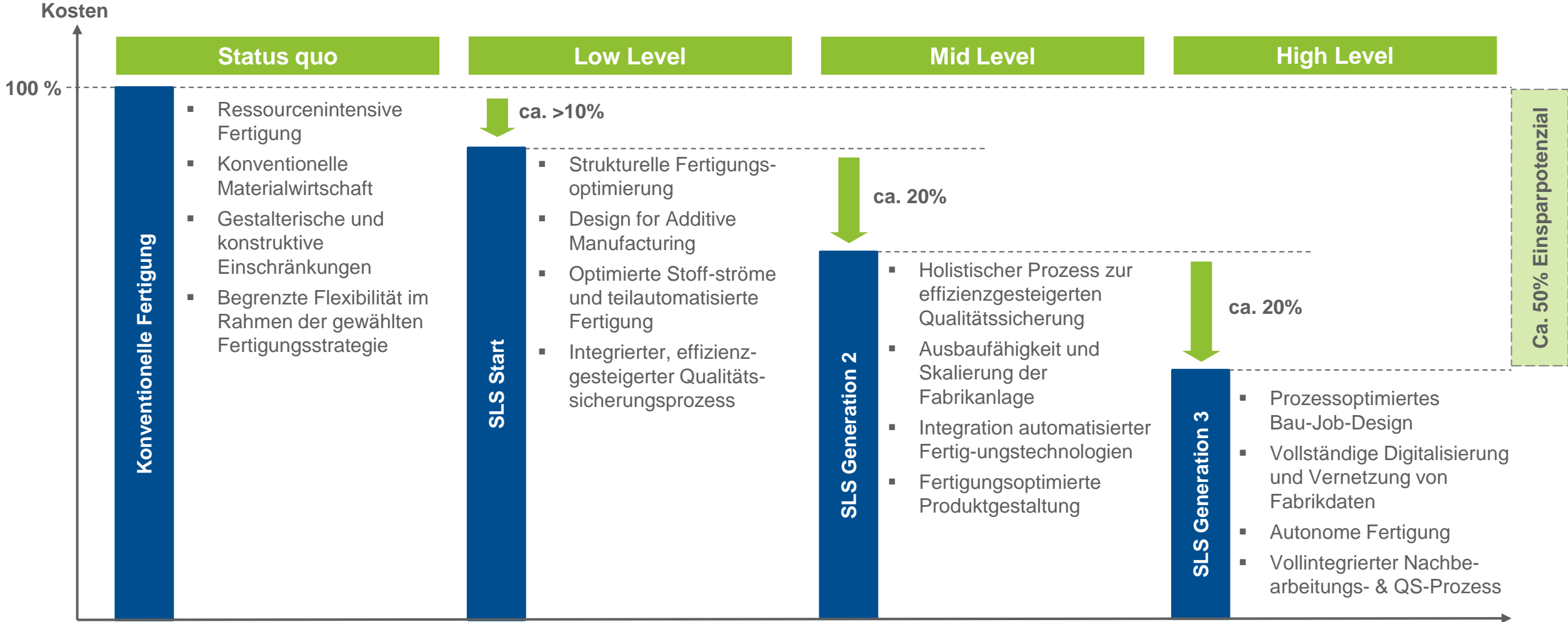


 ... zur maßgeschneiderten Lösung entsprechend des gefordertes Automatisierungsgrad- sowie der Stückzahlen.



# Einsparpotential durch TMG-Planungsansatz

ILLUSTRATIV



Langfristige Kostenreduktion durch Flexibilisierung des Automatisierungsgrades

# Welchen Vorteil können wir bieten?

## Know-how AM

- Eigene tiefgreifende Erfahrung in allen relevanten Themenfeldern
- Projektstätigkeit für führende Anwenderunternehmen
- Primäre Ausrichtung auf anspruchsvolle und zukunftsorientierte Themenstellungen
- Netzwerk zu den wichtigsten Entwicklern, Technologieanbietern und Dienstleistern der AM – Branche
- Konzeptionelles Know-how hinsichtlich Produktion und Gestaltung

## Added Value

- **One-Stop-Shop** ... von der **AM-Strategie** bis zum **Werksaufbau**
- Identifikation und Berücksichtigung aller **Trends und Zukunftsthemen** in den Bereichen **Additive Fertigung, Digitalisierung und Fabrikplanung**
- Generierung eines Optimum aus Effizienz, Leistungs- und Zukunftsfähigkeit durch
  - kundenspezifische Lösungen durch die Anwendung des **TMG 3-Level-Ansatzes**
  - **kombinierten Einsatz** von **Technologie- und Fabrikplanungskompetenz**
- Durchgängige Lösungsansätze über Industrie 4.0 und Integration über Fabrikplanungskonzepte bis hin zu globalen Produktionsverbänden

## Know-how Fabrikplanung

- Langjährige Erfahrung durch komplexe Fabrikplanungsprojekte (Green- und Brownfield)
- Umfassende Kenntnisse und Netzwerke für die Digitalisierung in der produzierenden Industrie
- Expertise bei der detaillierten Analyse der Anforderungen und somit bei der Definition der Zielsetzung
- 3D Visualisierung während der Planungsphase gewährleistet alle Anforderungen zu berücksichtigen

## One-Stop-Shop

Eine nach den Bedürfnissen der Kunden angepasste AM – Fabrik im Rahmen der industriellen Fertigung. Maximale Flexibilität und Effizienz durch die Bündelung unserer Kompetenzen.

Die Adresse für die produzierende Industrie...

## Warum TMG Consultants?

- ✓ TMG Consultants – die erste Adresse für die produzierende Industrie
- ✓ Führend in Beratung für Innovation, Effizienz, Umsetzung
- ✓ Mehr als 2.700 Projekte in der produzierenden Industrie
- ✓ Hohes Maß an Seniorität und Erfahrung
- ✓ Ausgeprägte Branchenkompetenz
- ✓ Beherrschung der Sprache des Kunden
- ✓ Hohe Fachexpertise und Methodenkompetenz
- ✓ Beratung entlang der gesamten Wertschöpfungskette
- ✓ Preferred Supplier der Bosch Gruppe, der Continental AG und Weidmüller

## Auszeichnungen



## Status Preferred Supplier



 ... und Ihr Partner für Innovation, Effizienz und Umsetzung

---

[www.tmg.com](http://www.tmg.com)



**TMG Consultants GmbH**

Schrenpfstraße 9 | 70597 Stuttgart |  
Germany  
Tel.: +49 711 769676-0



**TMG Consultants GmbH**

Königsallee 27 | 40212 Düsseldorf |  
Germany  
Tel.: +49 211 23855-760



**TMG Consultants Eastern Europe SRL**

150 Uranus Street "The Ark" | 050825 Bucharest |  
Romania  
Tel.: +40 724 863 999