



# Systems Engineering im Marktwirtschaftlichen Kontext

**Dieter Scheithauer**  
Dr.-Ing., INCOSE ESEP

12.11.2015



- Einleitung
- Berücksichtigung volkswirtschaftlicher Randbedingungen im Systems Engineering
- Rolle und Verantwortung der Marktteilnehmer
- Schlussbemerkungen

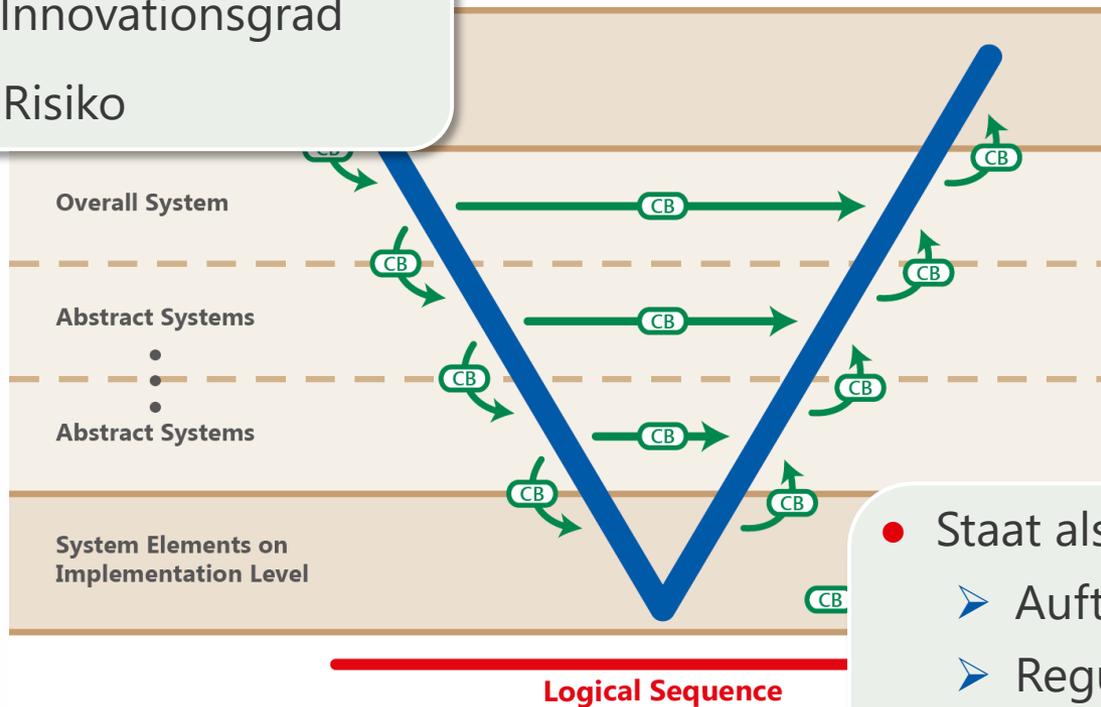


- Einleitung
  - Systems Engineering in Großprojekten
  - Erschließung neuer Anwendungsfelder
- Berücksichtigung volkswirtschaftlicher Randbedingungen im Systems Engineering
- Rolle und Verantwortung der Marktteilnehmer
- Schlussbemerkungen

# Systems Engineering in Großprojekten



- Hohe Wertschöpfungstiefe
- Hoher Innovationsgrad
- Hohes Risiko



- Staat als
  - Auftraggeber
  - Regulierer und
  - Nutzerträgt alle Projektrisiken

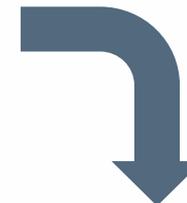
# Erschließung neuer Anwendungsfelder



Systems Engineering in  
klassischen Großprojekten



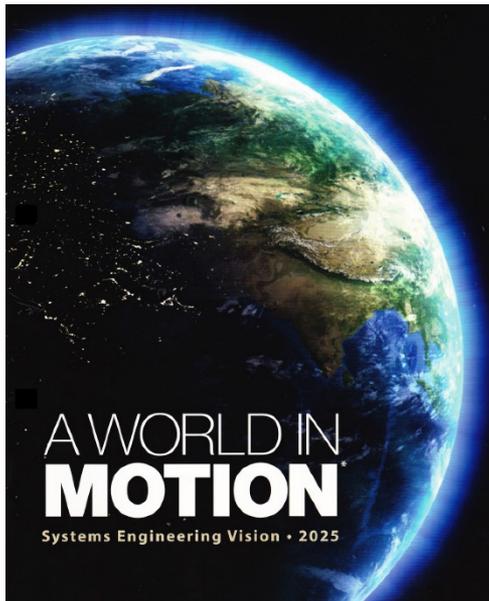
Nutzung der entwickelten  
Basistechnologien in anderen  
Anwendungsfeldern



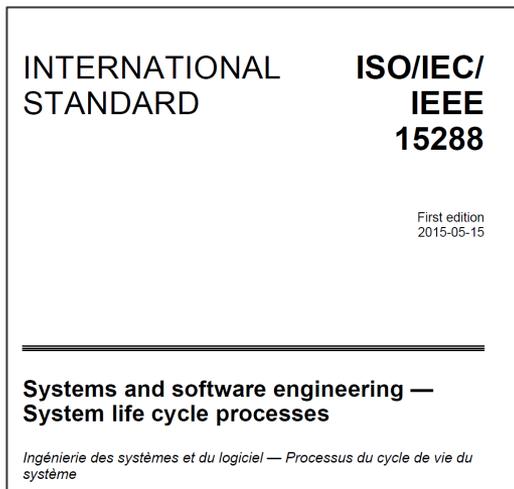
Steigendes Interesse am  
Systems Engineering in den  
neuen Anwendungsfeldern



- Einleitung
- Berücksichtigung volkswirtschaftlicher Randbedingungen im Systems Engineering
  - INCOSE Vision 2025
  - ISO/IEC/IEEE 15288:2015
- Rolle und Verantwortung der Marktteilnehmer
- Schlussbemerkungen



- *“Systems Engineering focuses on ensuring the pieces work together to achieve the objectives of the whole”*
- Imperative
  - Systems Engineering in allen Industriebranchen
  - Lösungen für soziale und natürliche Systeme
  - ...
- Die Vision 2025 betont die Bedeutung des ökonomischen Kontextes ohne die Zusammenhänge zwischen volkswirtschaftlichen Organisationsprinzipien und Systems Engineering zu detaillieren

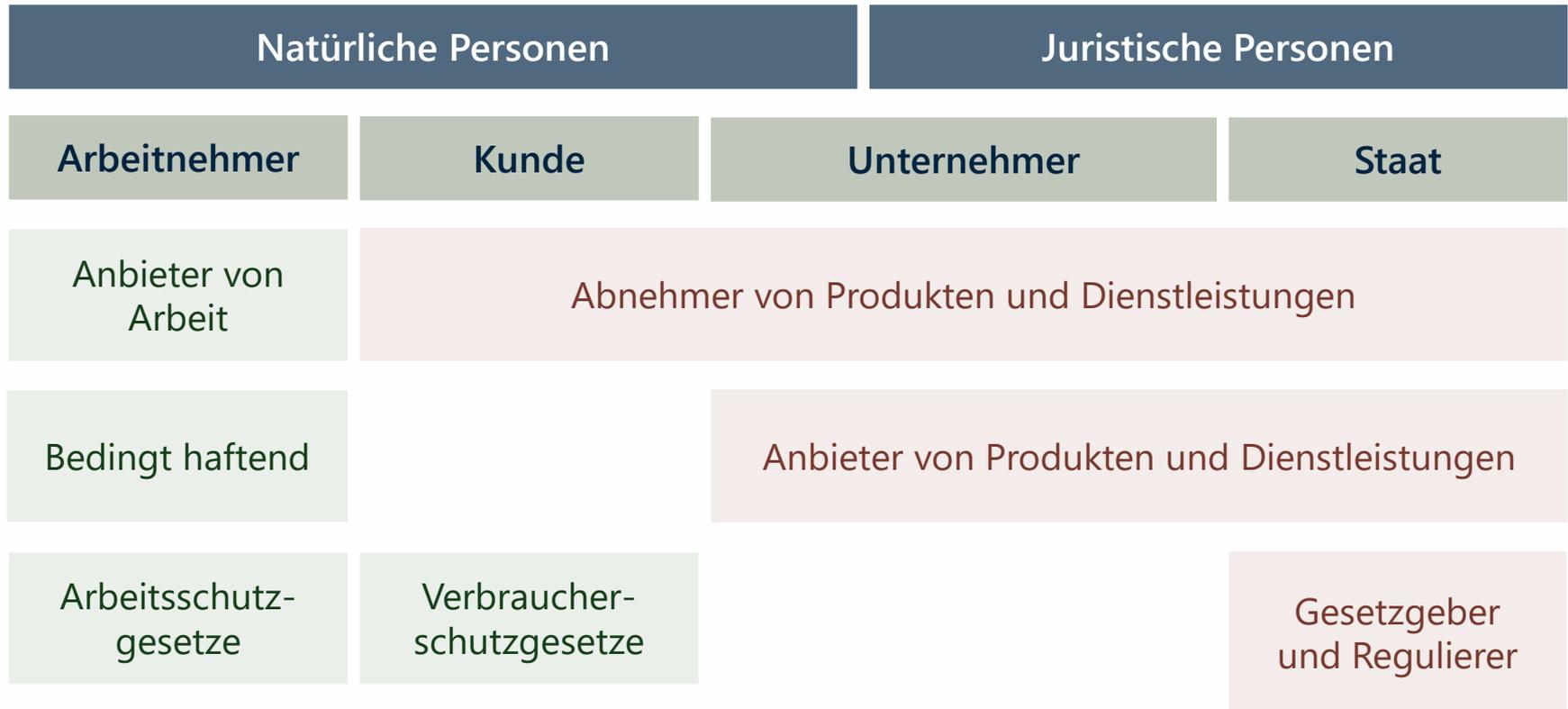


- Kein spezifischer Unternehmensbegriff neben dem der Organisation
- Beschreibung der Beschaffungs- und Lieferantenprozesse beeindrucken besonders durch ihre Schlichtheit
  - Vollständige Anforderungen
  - Vollständige Erfüllung der Anforderungen
  - Keine Abweichungen
  - Aufteilung der Nachweisführung zwischen Auftraggeber und Lieferant nicht angesprochen
  - Produkthaftung nicht thematisiert
  - Verwendung existierender Zuliefererprodukte (COTS) nicht adressiert

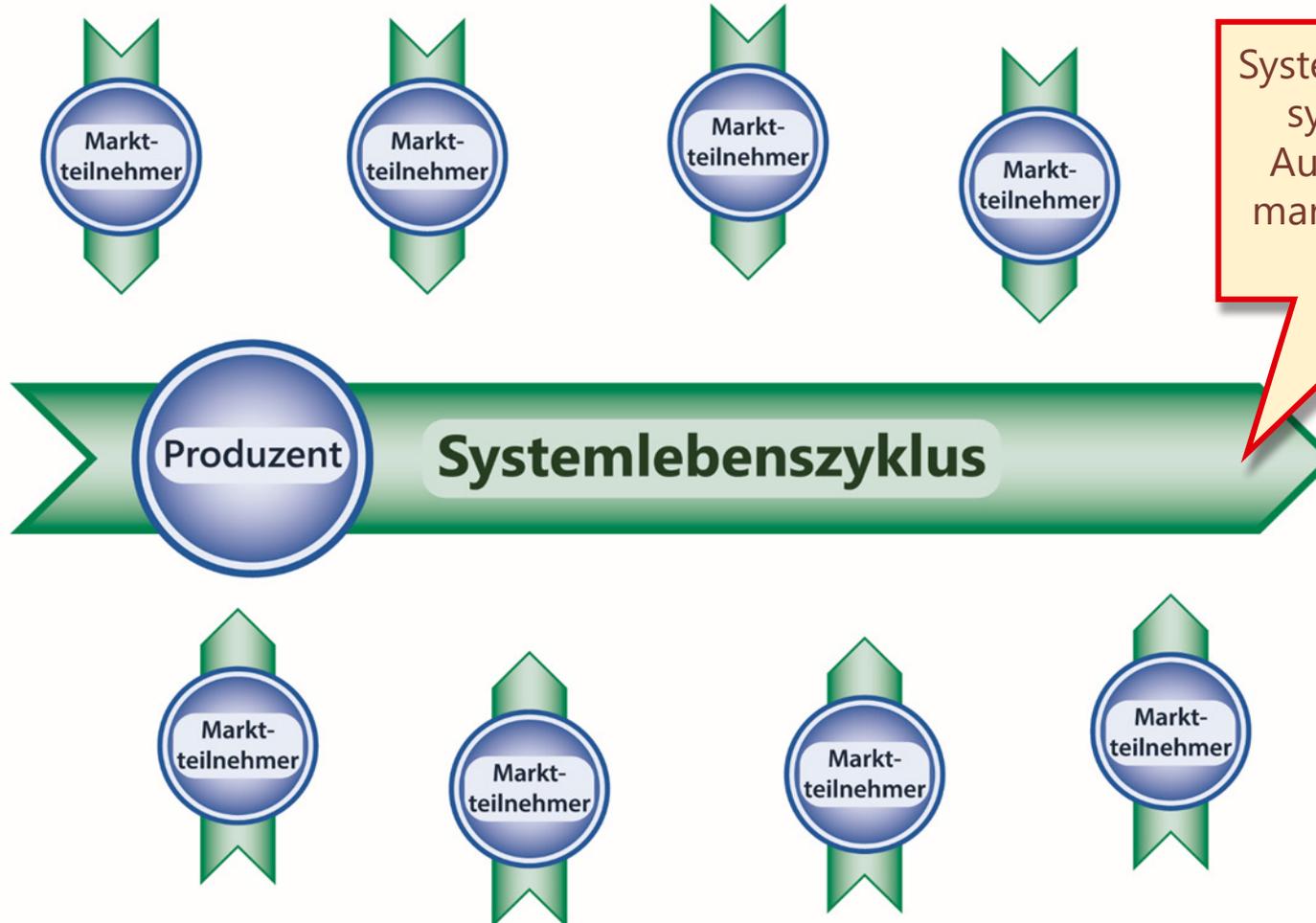


- Einleitung
- Berücksichtigung volkswirtschaftlicher Randbedingungen im Systems Engineering
- Rolle und Verantwortung der Marktteilnehmer
  - Kategorisierung der Marktteilnehmer
  - Systemlebenszyklus
  - Produkthaftung und Produktsicherheit
  - Anforderungen, Validierung und Verifizierung
  - Produkttaxonomie
- Schlussbemerkungen

# Kategorisierung der Marktteilnehmer



# Systemlebenszyklus



Systemlebenszyklus als systembezogener Ausschnitt aus dem marktwirtschaftlichen Netzwerk

# Produkthaftung und Produktsicherheit

---



- Produkthaftung und Produktsicherheitsgesetz dienen in erster Linie dem Verbraucherschutz
- Das Produktsicherheitsgesetz definiert zwei verschiedene Produktkategorien
  - Produkte, für die spezifische Regularien existieren
    - ❑ Erfüllung der in den Rechtsverordnungen genannten Anforderungen
    - ❑ Ausschluss von Gefährdungen der Sicherheit und Gesundheit von Personen bei bestimmungsgemäßer und vorhersehbarer Verwendung
  - Produkte, für die keine spezifischen Anforderungen erlassen sind
    - ❑ Ausschluss von Gefährdungen der Sicherheit und Gesundheit von Personen bei bestimmungsgemäßer und vorhersehbarer Verwendung
- Für Produkte der zweiten Kategorie gewinnt Validierung Vorrang vor Verifikation

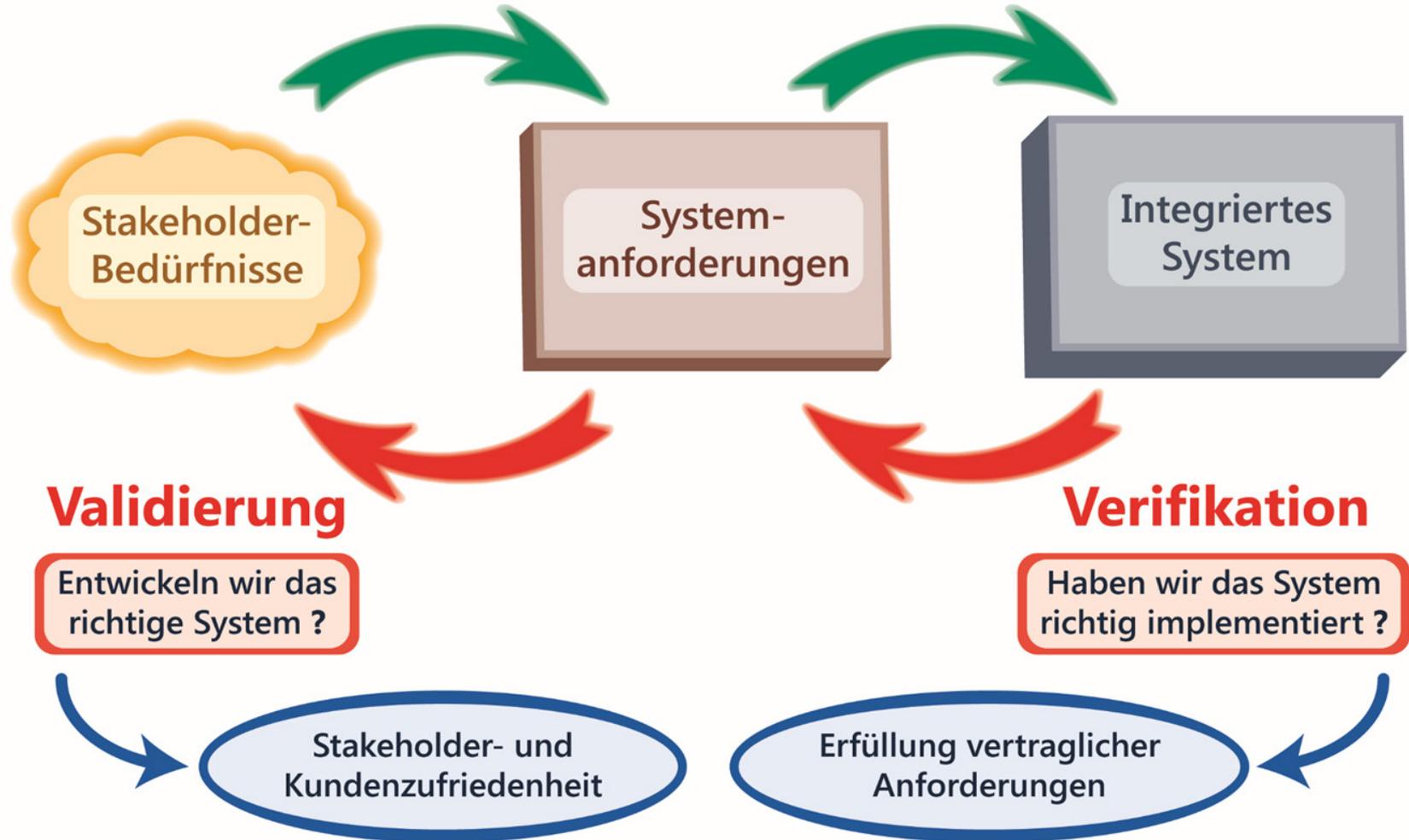
# Definitionen gemäß ISO 9000 und ISO 15288

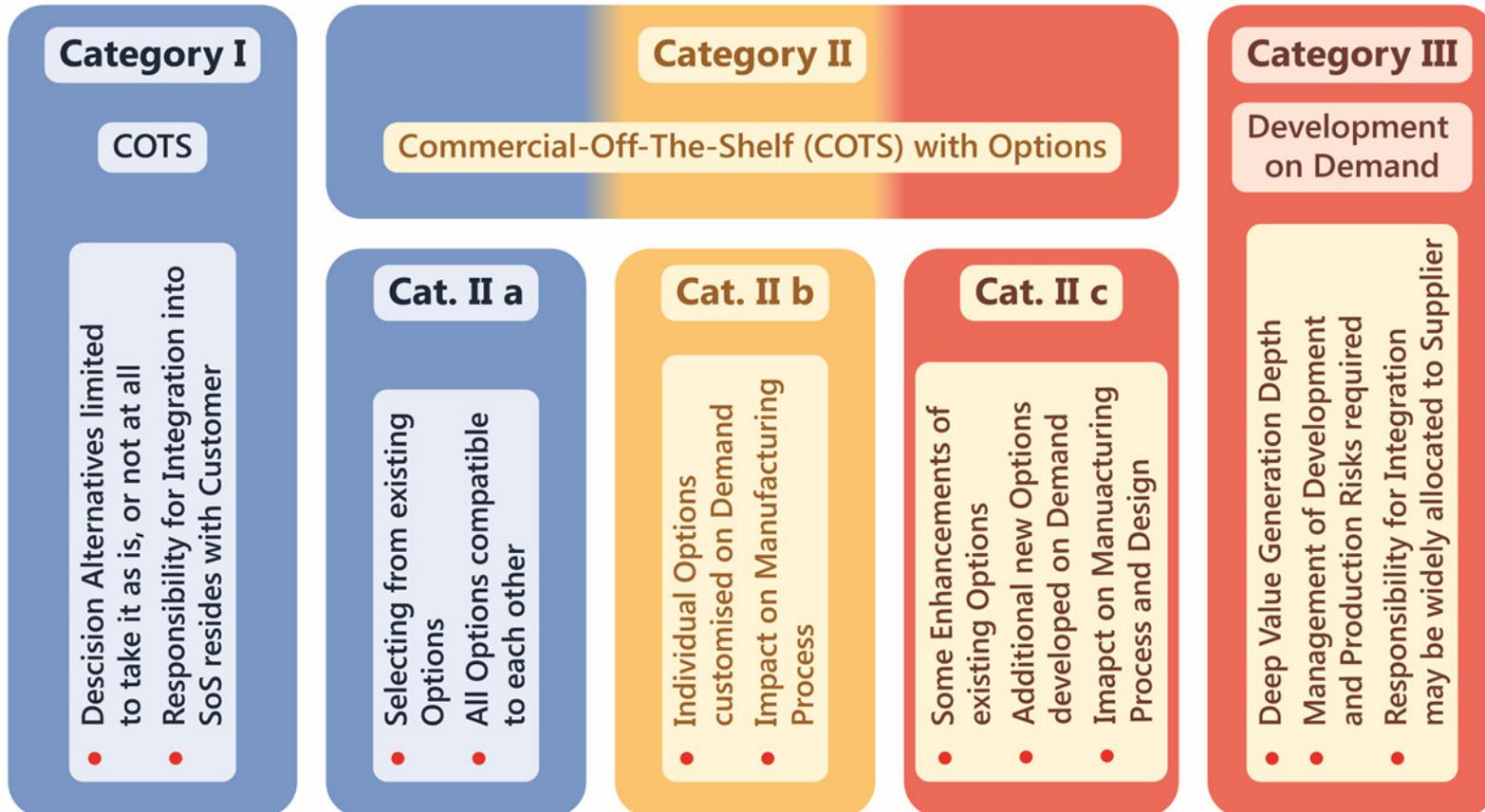


	ISO 9000:2005	ISO 15288:2015
Requirement	Need or expectation that is stated, generally implied or obligatory	Statement which translates or expresses a need and its associated constraints and conditions
Validation	Confirmation, through the provision of objective evidence, that the requirements for a specific intended use or application have been fulfilled	
Verification	Confirmation, through the provision of objective evidence, that specified requirements have been fulfilled	

- Die Definition für Anforderung wurde im Systems Engineering eingeschränkt
- Die Definition für Verifikation bleibt verständlich
- Die Definition für Validierung verliert ihre spezifische Bedeutung und ist von Verifizierung kaum abgrenzbar

# Begriffliche Abgrenzung von Validierung und Verifizierung





# Inhalt

---



- Einleitung
- Berücksichtigung volkswirtschaftlicher Randbedingungen im Systems Engineering
- Rolle und Verantwortung der Marktteilnehmer
- Schlussbemerkungen

# Schlussfolgerungen

---



- Die allgemeine Anwendung von Systems Engineering im marktwirtschaftlichen Kontext verlangt Ergänzungen und Korrekturen im Systems Engineering
- Kernpunkte sind
  - Klare Unterscheidung von Stakeholder-Bedürfnissen und Stakeholder-Anforderungen
  - Abgestimmte Definitionen für Anforderung , Validierung und Verifikation
  - Berücksichtigung von anderen Entwicklungsmodellen jenseits der Auftragsentwicklung
  - Ausrichtung an einer geeigneten Produkntaxonomie



# Danke

## für Ihre Aufmerksamkeit

**Dieter Scheithauer**

Dr.-Ing., INCOSE ESEP

**H·I·T·S Engineering**

Breitensteinstraße 26  
83727 Schliersee  
Deutschland

Telefon: +49 (0) 80 26 - 97 68 00

Fax: +49 (0) 80 26 - 97 67 99

Mobil: +49 (0) 170 - 23 50 23 4

dieter.scheithauer@hitseng.eu  
www.hitseng.eu