



casc

campus  
advanced  
studies  
center

Universität der Bundeswehr, Fakultät für Luft- und Raumfahrttechnik  
casc – campus advanced studies center

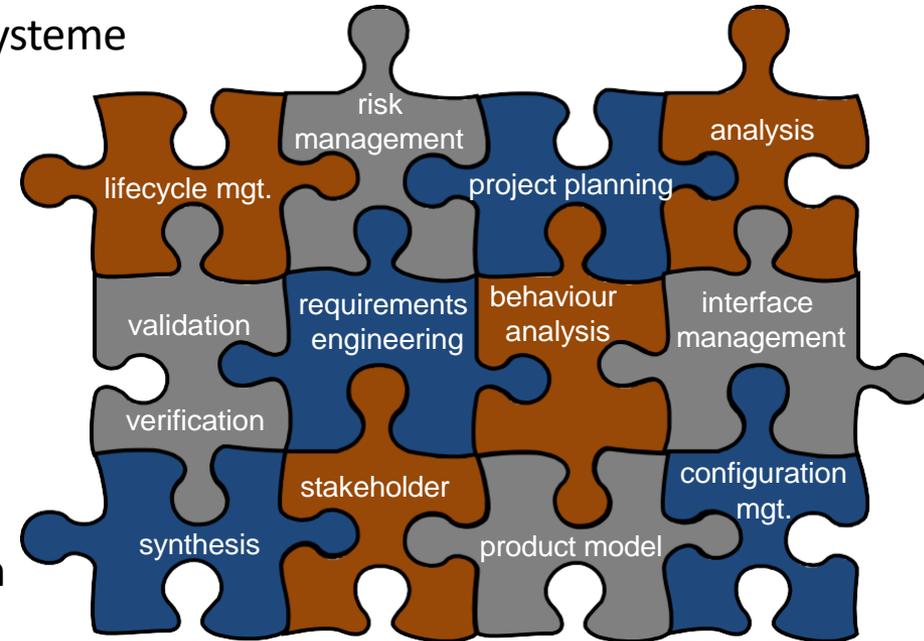
# BERUFSBEGLEITENDER MASTER-STUDIENGANG FÜR SYSTEMS ENGINEERING (M.Sc.)

- Ein **System** ist:  
Das komplexe Zusammenspiel von Elementen und Komponenten mit dem Ziel, ein definiertes Ergebnis oder eine Funktion zu liefern.
- Systeme finden sich überall, nicht nur in der Technik:
  - Transport
  - Kommunikation
  - Sicherheit
  - Kraftwerke
  - Informationsverarbeitung
  - Gebäudekomplex
  - Stadtplanung
  - Geschäftsprozesse
  - Verteidigung
  - usw.



- Zunehmende Komplexität technischer Systeme

- mehr Funktionalität
  - Verschiedene Interessen am Systemverhalten
  - Integration in den Produktlebenszyklus
  - Offenheit gegenüber der Umwelt
- Kernkompetenzen von Unternehmen verändern sich hin zur Systemintegration



- Erfordert für die Entwicklung Methoden, die Betrachtung des **Gesamtsystems** in **Funktion und Struktur** und ein **generalistisches** Herangehen unterstützen.
- Die Komplexität der Systeme hat eine steigende Tendenz bis hin zum „System of Systems“.

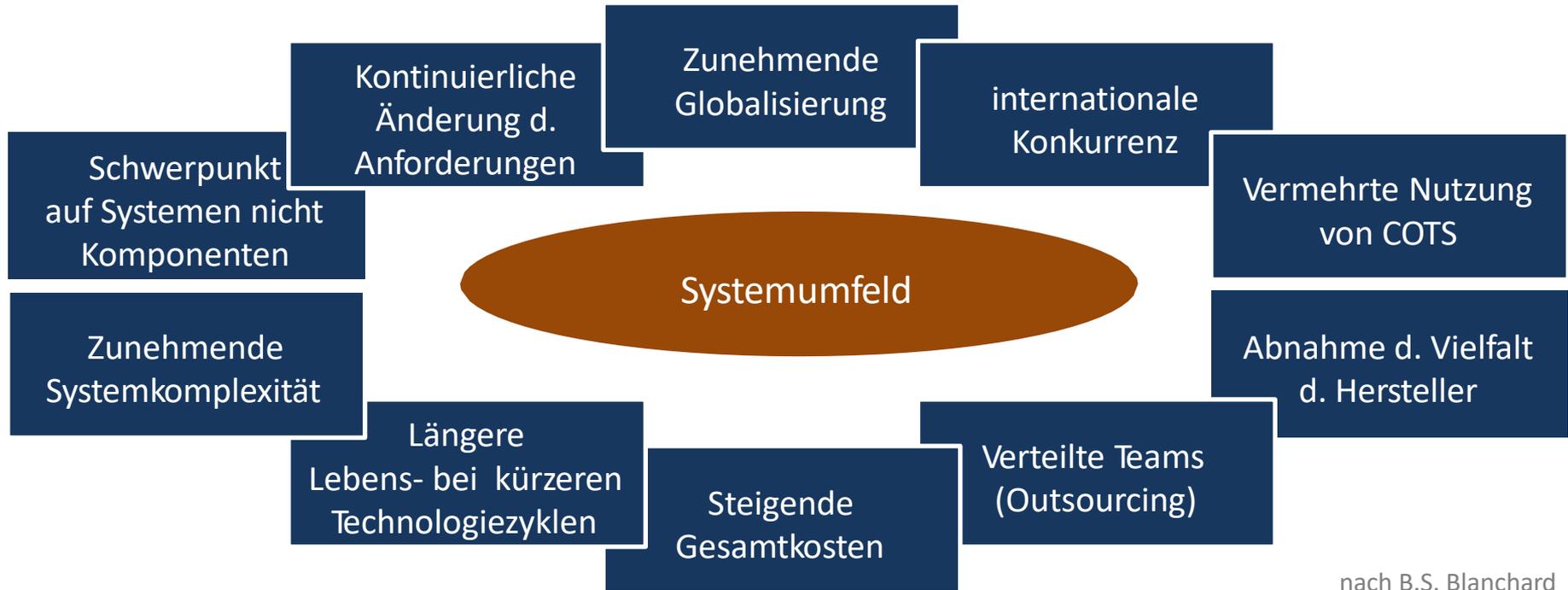
# Was ist Systems Engineering

- **Systems Engineering** ist ein Top-down Ansatz, der das System als eine Einheit in seiner Umgebung betrachtet (Engineering und Management).
- **Systems Engineering** ist ein Prozess, der die zielgerichtete Entwicklung und den Betrieb eines komplexen Systems unterstützt.
- Besonders relevant sind dabei:
  - Orientierung am gesamten Lebenszyklus des Systems
  - Konsequente Orientierung an den Anforderungen des Nutzers
  - Inter- und transdisziplinäres Arbeiten





# Notwendigkeit von Systems Engineering



nach B.S. Blanchard

Systems Engineering stellt sicher, dass relevante Umfeld-Faktoren adäquat berücksichtigt werden.

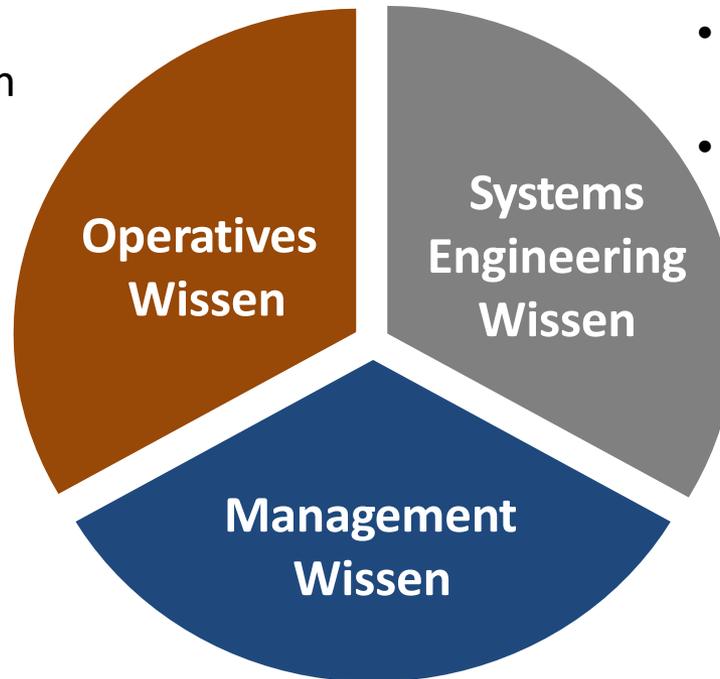
## Kompetenzen aus Ihrem Studium und Ihrer Berufspraxis

- Sie kennen die maßgeblichen Technologien, deren Zusammenhänge und Abhängigkeiten; Grenzen und Nutzungspotential.
- Sie haben Erfahrungen zur Entwicklung technischer Systeme gesammelt, basierend auf einem methodischen Fundament aus Ihrem ersten Studium.
- Sie haben Erfahrungen in der Projektabwicklung und kennen die Herausforderungen auf den Entwicklungsprozess aus technischer und organisatorischer Sicht.

## Unser Systems Engineering Master unterstützt die Ausbildung von Systemingenieuren, die

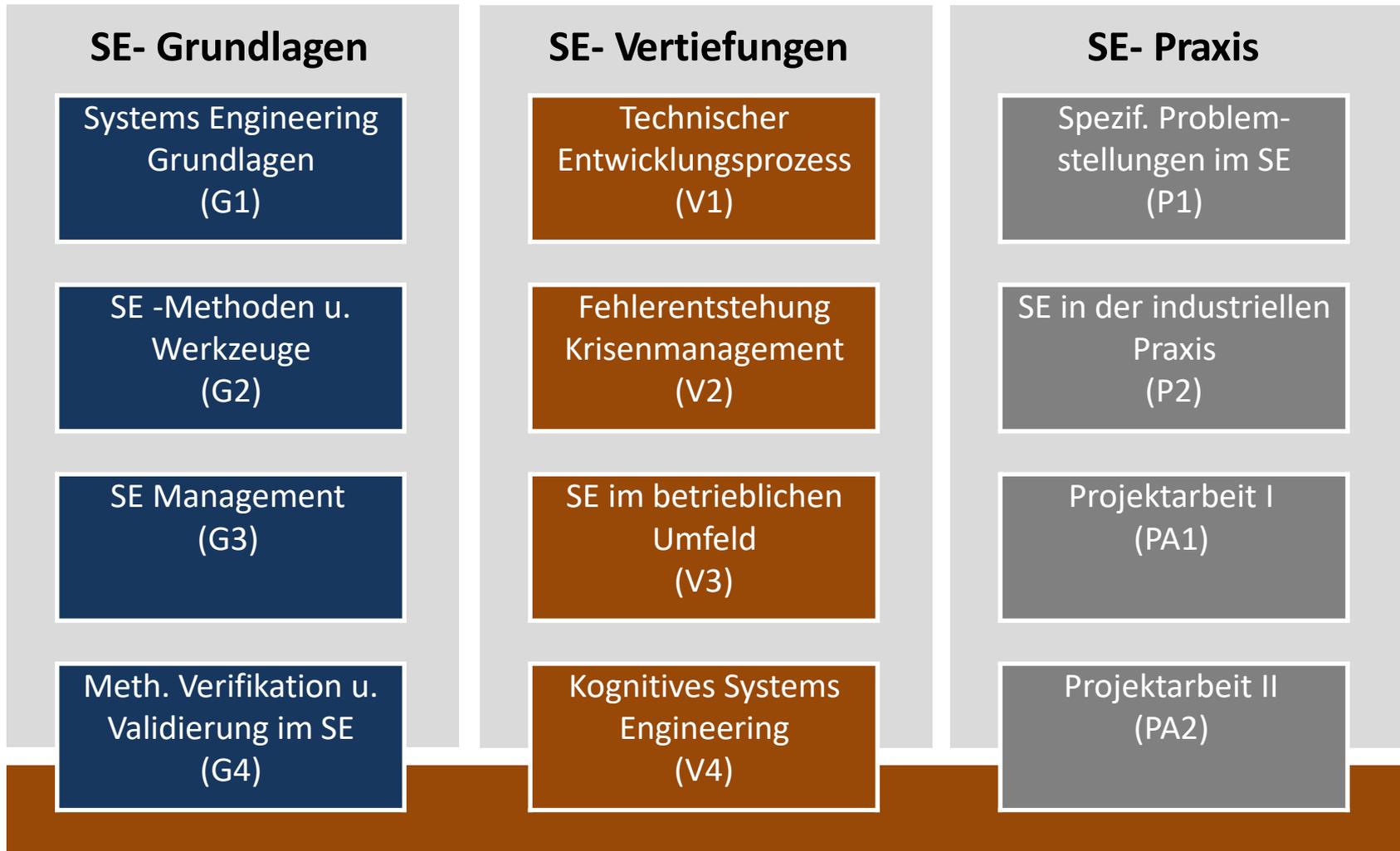
- Erfahrungen im SE sowie breites Hintergrundwissen zum technischen Sachverhalt besitzen und um Aspekte technischen Managements erweitern wollen.
- sich der Notwendigkeit des SE-Denkens bewusst sind.
- komplexe Projekte systematisch und ganzheitlich zum Erfolg führen.
- motiviert sind, durch eine hochwertige, herausfordernde und interessante Fortbildung mit Wissenschafts- und Praxisbezug.

- Übertragung des Systems Engineering auf eigene Branche und Problemstellungen



- Entwicklung von Systemverständnis
- Prozess- und Methodenwissen
- Systems Engineering in der Praxis und damit verbundene Probleme

- Aufgaben des Systems Engineering Management



- Angesprochen sind: **Professionals mit Hochschulabschluss** (Diplom, Master mit 210 ECTS, mind. 180 ECTS) und **mind. 2-3 Jahre Berufserfahrung**
- **Erwartete Grundeigenschaften der angehenden Systemingenieure:**
  - Breites technisches Verständnis und schnelle Auffassungsgabe; Wissbegierde, Offenheit für Neues
  - Bereitschaft zum Denken in größeren Zusammenhängen und dem Herstellen systemweiter Verbindungen
  - Gute Kommunikationsfähigkeit
  - Fähigkeit zum Umgang mit ständigen Änderungen, Unsicherheiten und Unbekanntem
  - Führungsfähigkeit, Selbstvertrauen
  - Sinn für Prozesse, Vorgehen mit „Augenmaß“

- Anwendungsorientiertes Systems Engineering kann nicht einfach „beigebracht“ werden
- das selbstständige Erarbeiten und Anwenden von Systems Engineering Lösungsansätzen und Fertigkeiten steht im Vordergrund
- Der Studiengang begleitet die Teilnehmer durch:
  - Wissensvermittlung
  - Problemorientierte Lernaufgaben
  - Projektarbeiten, Gruppenarbeiten
  - Fallspezifische Diskussionsrunden und Workshops
  - Verdeutlichung an Anwendungsbeispielen
- Die Teilnehmer werden unterstützt durch Dozenten und Experten aus Forschung und Praxis

- **Modulstudium:**
  - Module können je nach Vorkenntnissen und Interessensgebiet frei zusammengestellt werden (Zertifikat für bestandene Module)
  - Sammeln von ECTS-Punkten; bei Erreichen von 90 ECTS kann der Masterabschluss erlangt werden
  - Anerkennung der Trainingsstufe A nach GfSE (Gesellschaft für Systems Engineering) wird angestrebt
- **Berufsbegleitendes Studium:**
  - Präsenzphasen als Blockveranstaltungen (Fr, Sa.)
  - E-learning
  - Selbststudium

## Akademische Leiter:

### **Prof. Dr. K. Paetzold**

Institut für Technische  
Produktentwicklung

[kristin.paetzold@unibw.de](mailto:kristin.paetzold@unibw.de)

### **Prof. Dr. R. Förstner**

Institut für Raumfahrttechnik &  
Weltraumnutzung

[roger.foerstner@unibw.de](mailto:roger.foerstner@unibw.de)

Fakultät für Luft- & Raumfahrttechnik  
Universität der Bundeswehr München

## Ansprechpartner

## Studiengangorganisation:

### **Nina Sitkowski**

Universität der Bundeswehr  
München

casc - campus advanced  
studies center

Tel.: 089/6004-2709

[nina.sitkowski@unibw.de](mailto:nina.sitkowski@unibw.de)

Werner-Heisenberg-Weg 39  
85577 Neubiberg



casc

campus  
advanced  
studies  
center