

# Unboxing – Machbarkeits- und Auswirkungsanalyse

UMA

Attendorf

März 2025

0004593

M.Sc. Eduard Haberkorn, Dr.-Ing. Stefan Kurtenbach

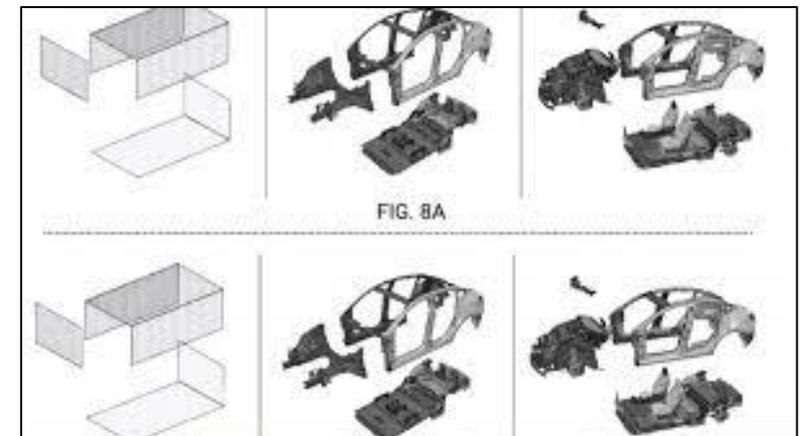


# Unboxing – Machbarkeits- und Auswirkungsanalyse (UMA)

## Motivation

### Unboxing Prozess – Wandel der linearen Fertigungsstraße in parallele Fertigungsmodule

- Die Automobilindustrie befindet sich im Wandel. Die **steigende Bedeutung kosteneffizienter Produktionsverfahren** in der zweiten Phase der Elektromobilität zwingt OEMs und Zulieferer zur Anpassung.
- **Kostendruck in der Fahrzeugproduktion:** Insbesondere durch chinesische OEMs sowie TESLA steigt der Wettbewerb um kosteneffiziente Produktionsprozesse.
- **OEMs:** Planungen Unboxing-Strategien zur Senkung der Karosseriekosten.
- Das **Unboxing-Prinzip** bezeichnet eine alternative Fahrzeugfertigungsmethode, bei der das Fahrzeug in größere Module zerlegt und in separaten Fertigungsstraßen parallel gebaut wird. Anschließend werden die Module am Ende der Produktion zusammengefügt.
  1. **Modularisierung der Karosserie:** Einteilung in Hauptmodule (z. B. Vorderwagen, Hauptstruktur, Hinterwagen)
  2. **Parallele Fertigung der Module:** Optimierung von Materialflüssen und Montageprozessen
  3. **Finales Zusammenführen (Unboxing-Montage):** Die vorgefertigten Module werden am Ende des Prozesses montiert



**Wandel der linearen Fertigungsstraße in parallele Fertigungsmodule**

# Unboxing – Machbarkeits- und Auswirkungsanalyse (UMA)

## Motivation

### Unboxing Prozess

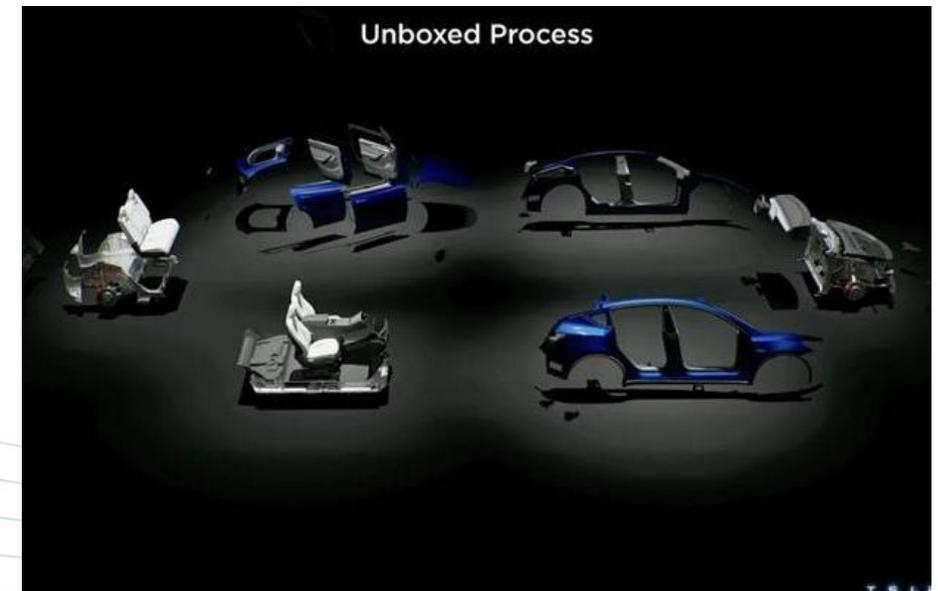
#### Vorteile des Unboxing-Prozesses:

- ✓ **Kosteneinsparungen** durch parallele Produktion und geringeren Personaleinsatz
- ✓ **Flexibilität** durch eine modulare Fertigung und Skalierbarkeit
- ✓ **Effizienzsteigerung** durch verbesserte Zugänglichkeit während der Montage

#### Herausforderungen des Unboxing-Prozesses:

- ⚠ Notwendige Anpassung bestehender Füge-techniken und Materialverarbeitung
- ⚠ Logistische Herausforderungen durch parallele Fertigung und Transport der Module
- ⚠ Unklare Marktakzeptanz bei etablierten OEMs mit bestehenden Produktionsstrukturen
- ⚠ Unklare Lösungsansätze für Lackierarbeiten

→ **Neue Anforderungen an Zulieferer:** Änderungen in Füge-technik, Oberflächenbehandlungen und Fertigungsmethoden erfordern strategische Anpassungen



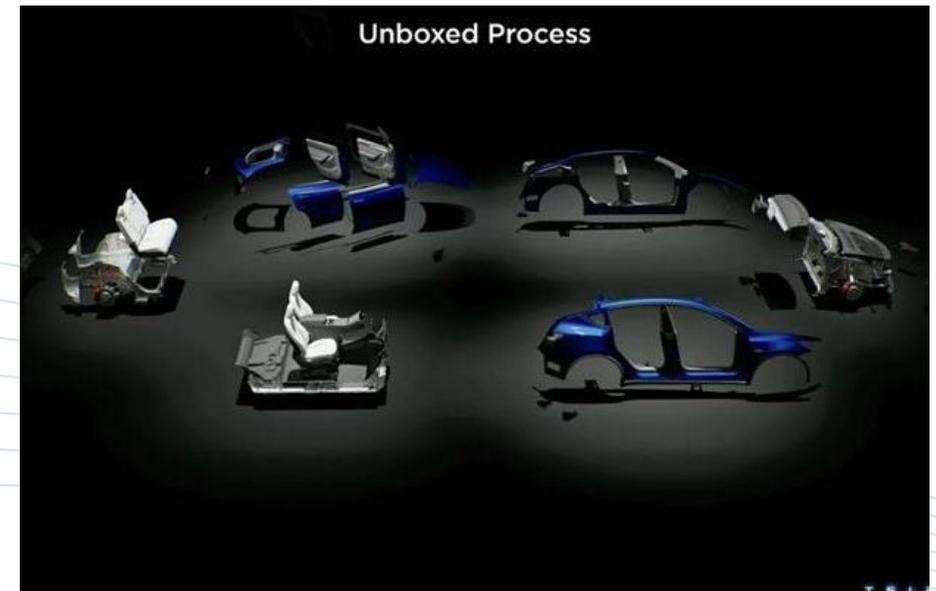
## Unboxing – Machbarkeits- und Auswirkungsanalyse (UMA)

### Zielsetzung und Nutzen

**Ziel des Projekts: Untersuchung der technischen Machbarkeit des Unboxing-Fertigungsansatzes und dessen Auswirkungen auf die Automobil-Zulieferer.**

#### Nutzen und Ergebnis

- Bewertung von Unboxing als Fertigungsmethode in der Automobilindustrie
- Untersuchung technischer Herausforderungen (Fügetechnik, Oberflächenschutz, Handling)
- Ermittlung der Marktchancen und Risiken für Zulieferer
- Analyse der Auswirkungen auf bestehende Fertigungs- und Geschäftsmodelle
- Regelmäßige Diskussionen und Austausch im Expertenkreis
- Gemeinsame Gestaltung von ausgewählten Projektinhalten



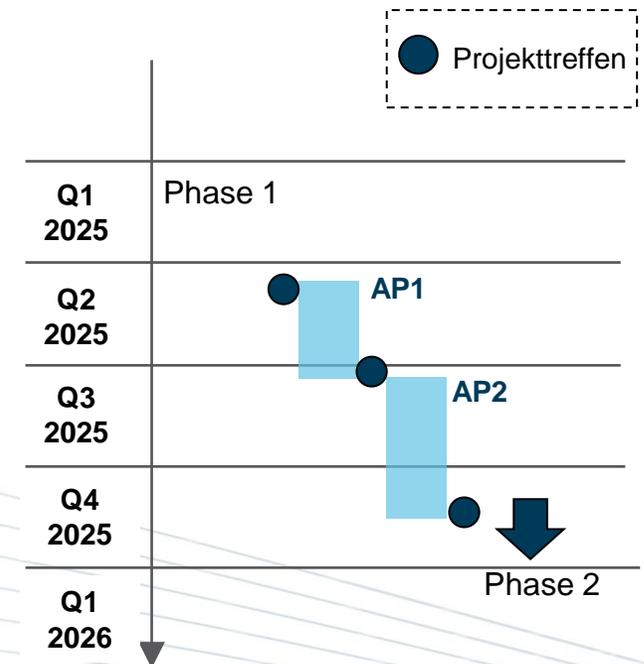
# Unboxing – Machbarkeits- und Auswirkungsanalyse (UMA)

## Arbeitsplan

### Entwurf eines möglichen Arbeitsplans

#### Phase 1 - Voruntersuchung

- **AP1: Stand der Technik**
  - Systematische Gliederung der zugehörigen Komponenten und repräsentativer Lastfälle
  - Identifikation der geometrischen Aufteilung und Schnittstellen von Modulen
  - Vergleich mit anderen Fertigungskonzepten
- **AP2: Technische Analyse und Konzeptbewertung**
  - Analyse verschiedener Konzepte hins. Umsetzbarkeit
  - Definition der variablen Lasten, Fertigungstechnologie, Zusammenbau
  - **Herausforderungen und Potenziale** für Zulieferer (z. B. Auswirkungen auf klassische Fertigungsprozesse).
    - **Marktpotenzial und Anwendungsfälle:** Für welche OEMs ist Unboxing relevant?
    - **Bedrohung oder Chance?** Auswirkungen auf klassische Zulieferstrukturen.
  - Identifikation potenzieller Anpassungen in den Fertigungslinien, Korrosionsschutz, Materialien und Fügeverfahren mit dem Fokus der Zulieferer



# Unboxing – Machbarkeits- und Auswirkungsanalyse (UMA)

## Arbeitsplan

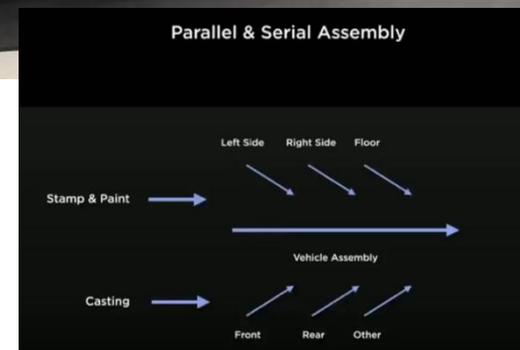
### AP1: Stand der Technik

- Recherche zu bestehenden Unboxing-Ansätzen (Tesla, Toyota, Fraunhofer-Studien etc.)
- Vergleich mit konventionellen und alternativen Fertigungsprozessen (z. B. Großbauweise, Skateboard-Ansatz, ...)
- Identifikation der geometrischen Aufteilung und Schnittstellen von Modulen
- Aktueller Stand zu vorbeschichteten Blechen: Handling, Fügen, Werkstoffe, Korrosionsschutzkonzept, Möglichkeit der Farbgebung, KTL



Toyota

Tesla

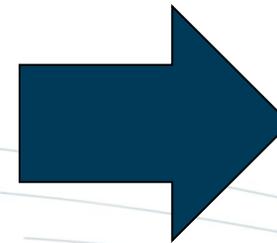


# Unboxing – Machbarkeits- und Auswirkungsanalyse (UMA)

## Arbeitsplan

### AP2: Technische Analyse und Konzeptbewertung

- **Analyse** verschiedener Konzepte hsl. **Umsetzbarkeit**
- **Technische Konzeptbewertung** der Unboxing-Konzepte
- Herausforderungen und Potenziale für Zulieferer (z. B. Auswirkungen auf klassische Fertigungsprozesse).
  - **Marktpotenzial und Anwendungsfälle:** Für welche OEMs ist Unboxing relevant?
  - **Bedrohung oder Chance?** Auswirkungen auf klassische Zulieferstrukturen.
- **Ableitung der Anforderungen an Zulieferer** durch neue **Produktionsstrategien** für unterschiedliche OEMs
- **Identifikation** potenzieller Anpassungen in den **Produktionslinien, Materialien mit Beschichtungssystemen, Fügeverfahren und Korrosionsschutz und Lackierung.**



### Phase 2 (Ausblick)

Detailanalyse techn.  
Herausforderungen

- Entscheidung über eine weiterführende, detaillierte Analyse im Hauptprojekt. *Zum Beispiel: Handling von organischen Dünnschichtbeschichtung oder Fügen von beschichteten Halbzeugen*
- Identifikation konkreter Schnittstellen und Module für eine technische Untersuchung.

# Unboxing – Machbarkeits- und Auswirkungsanalyse (UMA)

## Organisatorisches und Zeitplanung

### Organisation

- Projektbeginn: Q2/2025
- Projektlaufzeit: 8 Monate
- Projektkosten: EUR 7.900

### Anmerkungen:

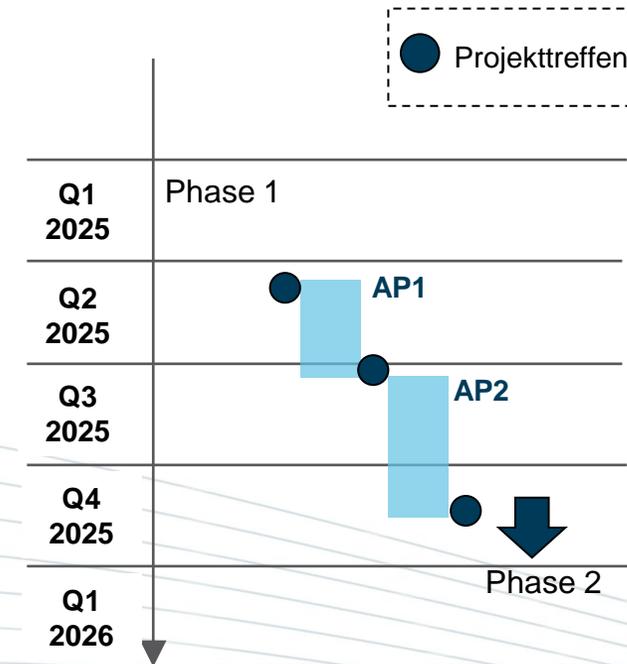
Im Rahmen des Projektes gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen der Automotive Center Südwestfalen GmbH sowie ggfs. zusätzliche Projektvereinbarungen.

Die Projektkosten sind jährlich im Voraus zu entrichten; Reisekosten sind nicht inkludiert.

Unternehmensspezifische Projekterweiterungen und individuelle Analysen sind möglich.

Eine Mindestteilnehmerzahl ist für das Projekt vorgesehen

Eine Teilnahme ist auch nach Projektbeginn durch Entrichtung der vollständigen Projektkosten möglich.



**Vielen Dank.**

***Ansprechpartner***



**Dr.-Ing. Stefan Kurtenbach**  
Leiter Prozess- u. Technologieentwicklung

T +49 2722 9784-543  
E [s.kurtenbach@acs-innovations.de](mailto:s.kurtenbach@acs-innovations.de)



**M.Sc. Eduard Haberkorn**  
Leiter CAE / virtuelle Entwicklung

T +49 2722 9784-535  
E [e.haberkorn@acs-innovations.de](mailto:e.haberkorn@acs-innovations.de)



**Dr.-Ing. Jan Böcking**  
Leiter Umformtechnik

T +49 2722 9784-526  
E [j.boecking@acs-innovations.de](mailto:j.boecking@acs-innovations.de)



**M.Sc. Philipp Hoffmann**  
Projektingenieur Umformtechnik

T +49 2722 9784-533  
E [p.hoffmann@acs-innovations.de](mailto:p.hoffmann@acs-innovations.de)

Gute Ideen. Leicht gemacht.

