

# Anforderungsgerechte Fabrikplanung in der Batteriezellproduktion

Matthias Göke (Metroplan)  
Hendrik Walter (FFB)

12.09.2023 | Münster

# Agenda

---

<b>1</b>	<b>Kurzvorstellung Metroplan</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>FFB x Metroplan - Start der Zusammenarbeit</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Framework zur anforderungsgerechte Fabrikplanung im Batteriefeld</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Key-Takeaways</b>	<b>14</b>

# Metroplan kombiniert ein Leistungsportfolio über den gesamten Lebenszyklus einer Produktionsstätte

Von der Strategie bis zur operativen Umsetzung



# Agenda

---

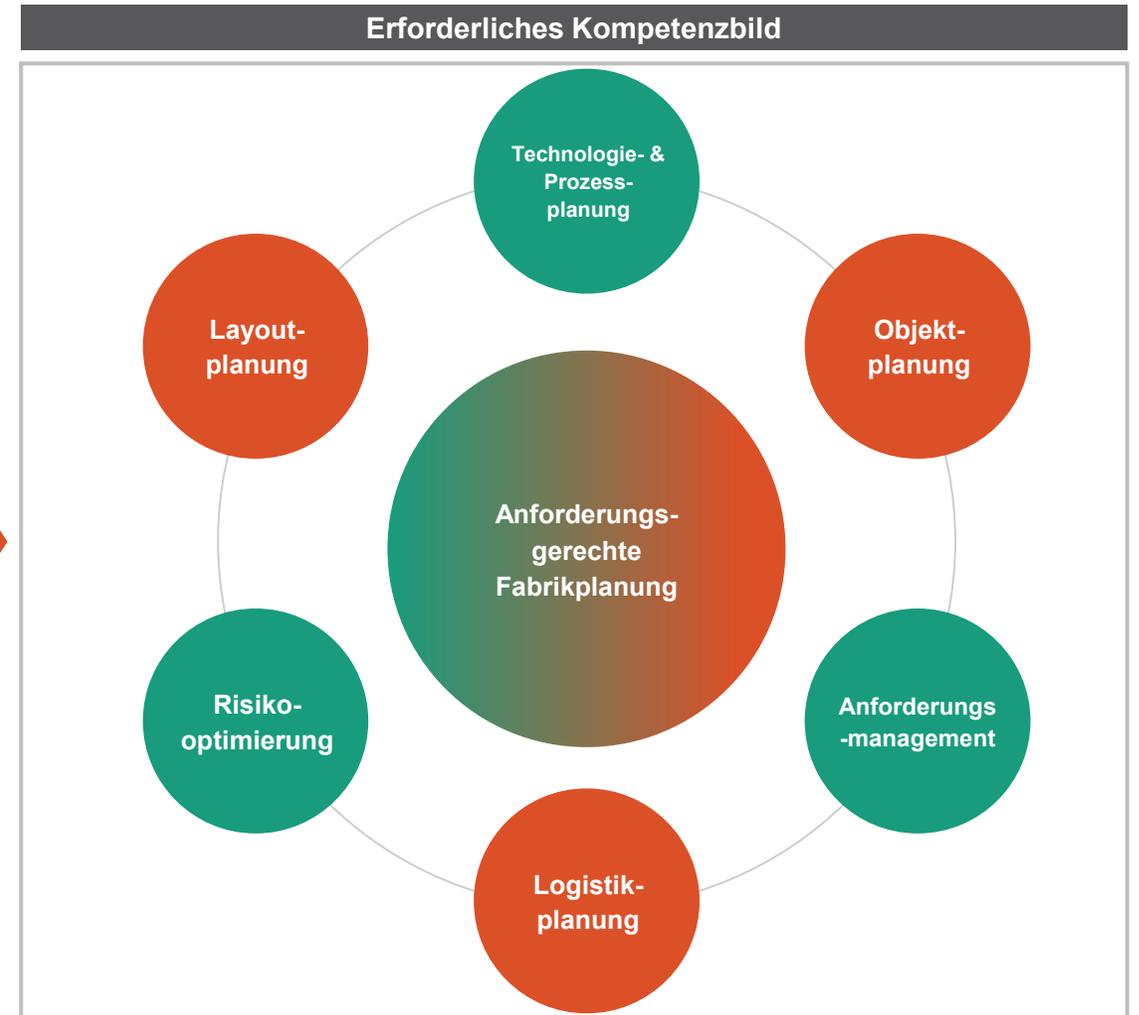
1	Kurzvorstellung Metroplan	2
2	<b>FFB x Metroplan - Start der Zusammenarbeit</b>	4
3	Framework zur anforderungsgerechte Fabrikplanung im Batterieuemfeld	7
4	Key-Takeaways	14

# Die vielschichtige Projektanfrage eines Kunden konnte durch eine Symbiose der Kernkompetenzen von Metroplan und der FFB erfüllt werden

## Start der gemeinsamen Zusammenarbeit

### Anforderungskatalog aus Anfrage (Auszug)

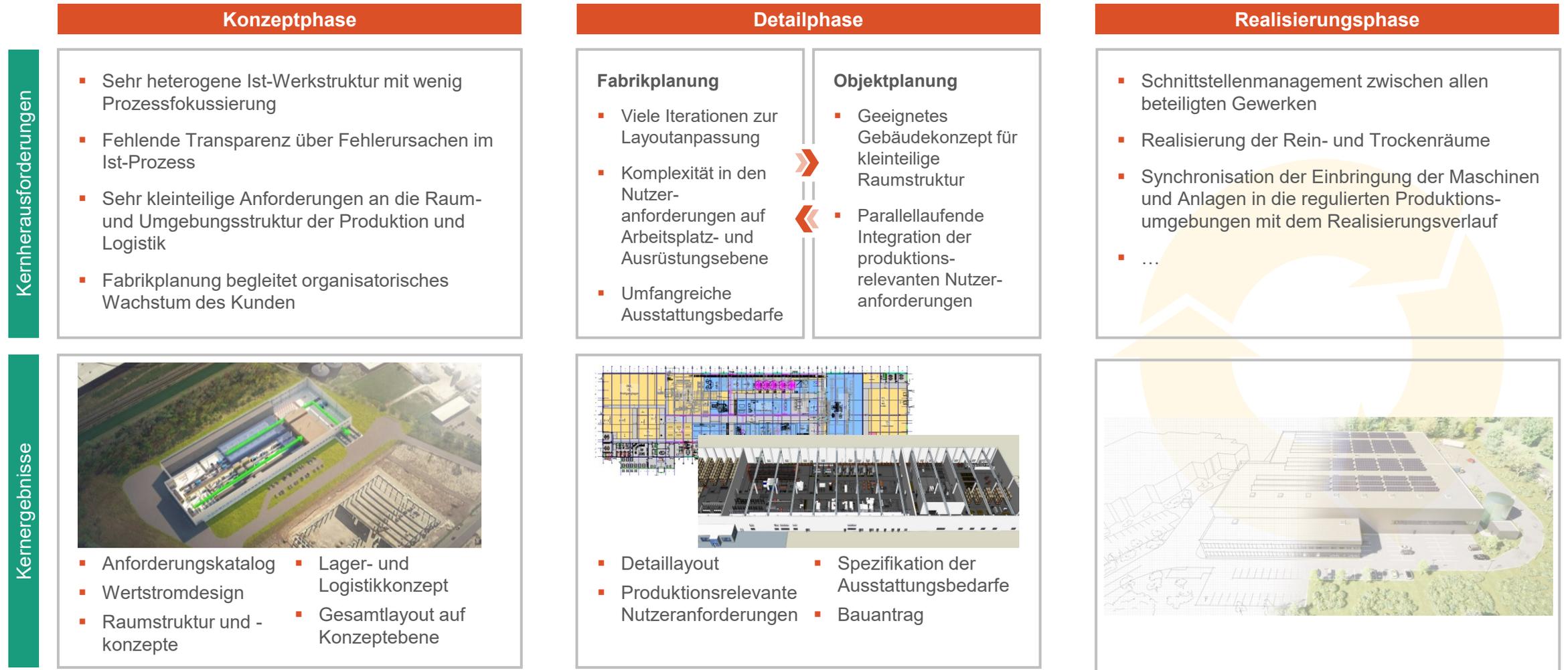
- Technologieanalyse**
  - Durchführung einer FMEA
  - Ableitung von Optimierungspotenzialen
- Prozessdesign**
  - Ist-Wertstromaufnahme und Wertstromdesign
  - Übersetzung ins Logistikkonzept
- Lager- und Logistikplanung**
  - Materialflussplanung
  - Lagerkonzept (Gefahrstofflagerung, Zusammenlagerungsverbote ...)
- Rein- und Trockenraumauslegung**
  - Definition der material- und prozessspezifischen Anforderungen
  - Ableitung der benötigten Raumanforderungen
- Layoutplanung**
  - Zukunftsorientierte Flächendimensionierung
  - Layoutgestaltung (Varianten & Bewertung)



■ Lead FFB ■ Lead Metroplan

# Nach gemeinsamer Zusammenarbeit mit der FFB in der Konzept- und Detailplanung begleitet Metroplan das Projekt nun durch die Realisierung

## Der Projektverlauf bis heute in der Übersicht



# Agenda

---

1	Kurzvorstellung Metroplan	2
2	FFB x Metroplan - Start der Zusammenarbeit	4
3	<b>Framework zur anforderungsgerechte Fabrikplanung im Batterieumfeld</b>	<b>7</b>
4	Key-Takeaways	14

Framework zur  
anforderungsgerechte  
Fabrikplanung im  
Batterieumfeld

## Framework zur anforderungsgerechten Fabrikplanung im Batterie- umfeld



### Standortsuche

*Länder-, Regional- und  
Grundstücksanalysen*



### Fabrikplanung

*Vorgehen in Anlehnung an die  
VDI 5200*



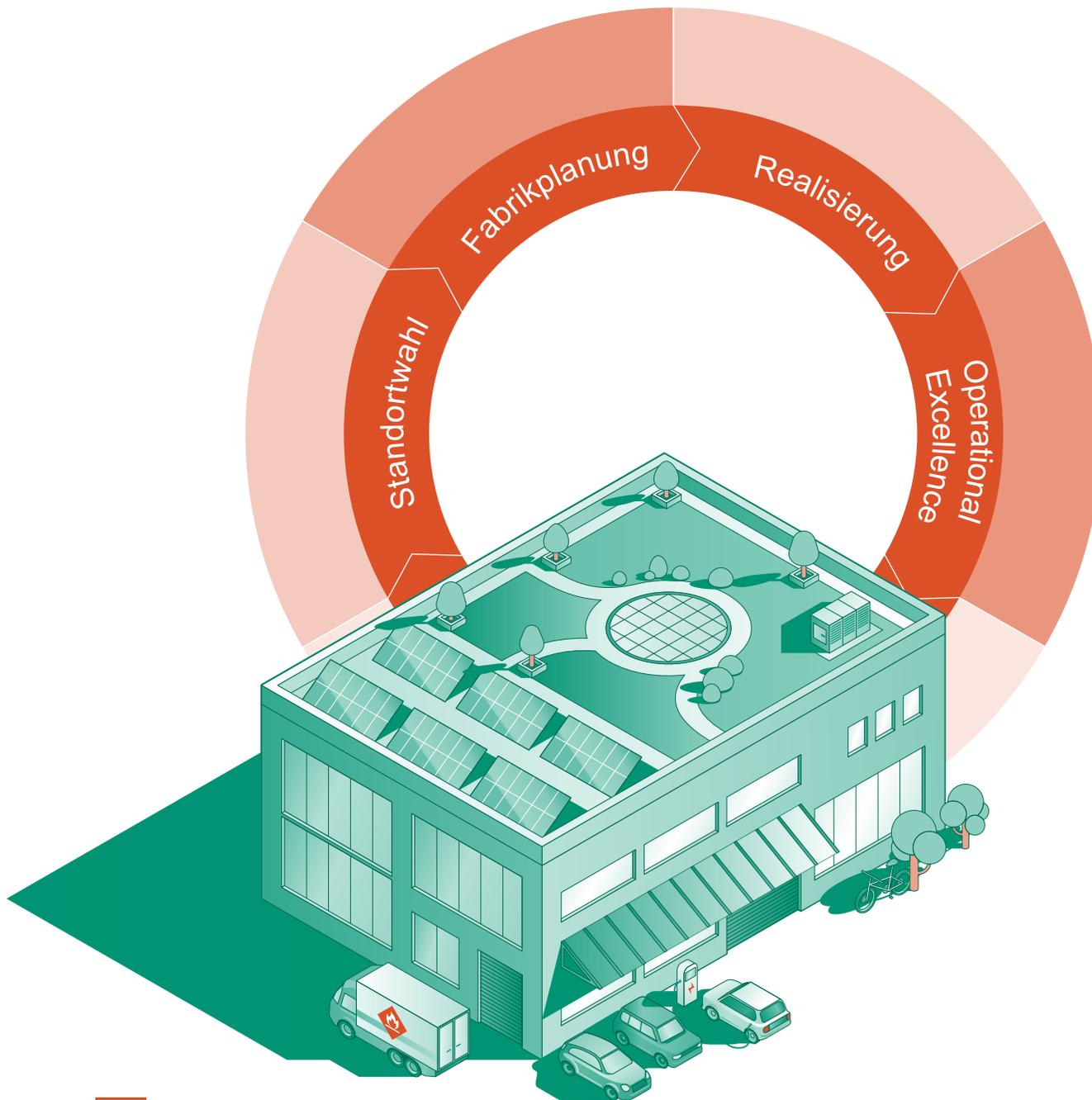
### Realisierung

*Vorgehen in Anlehnung an die  
HOAI*



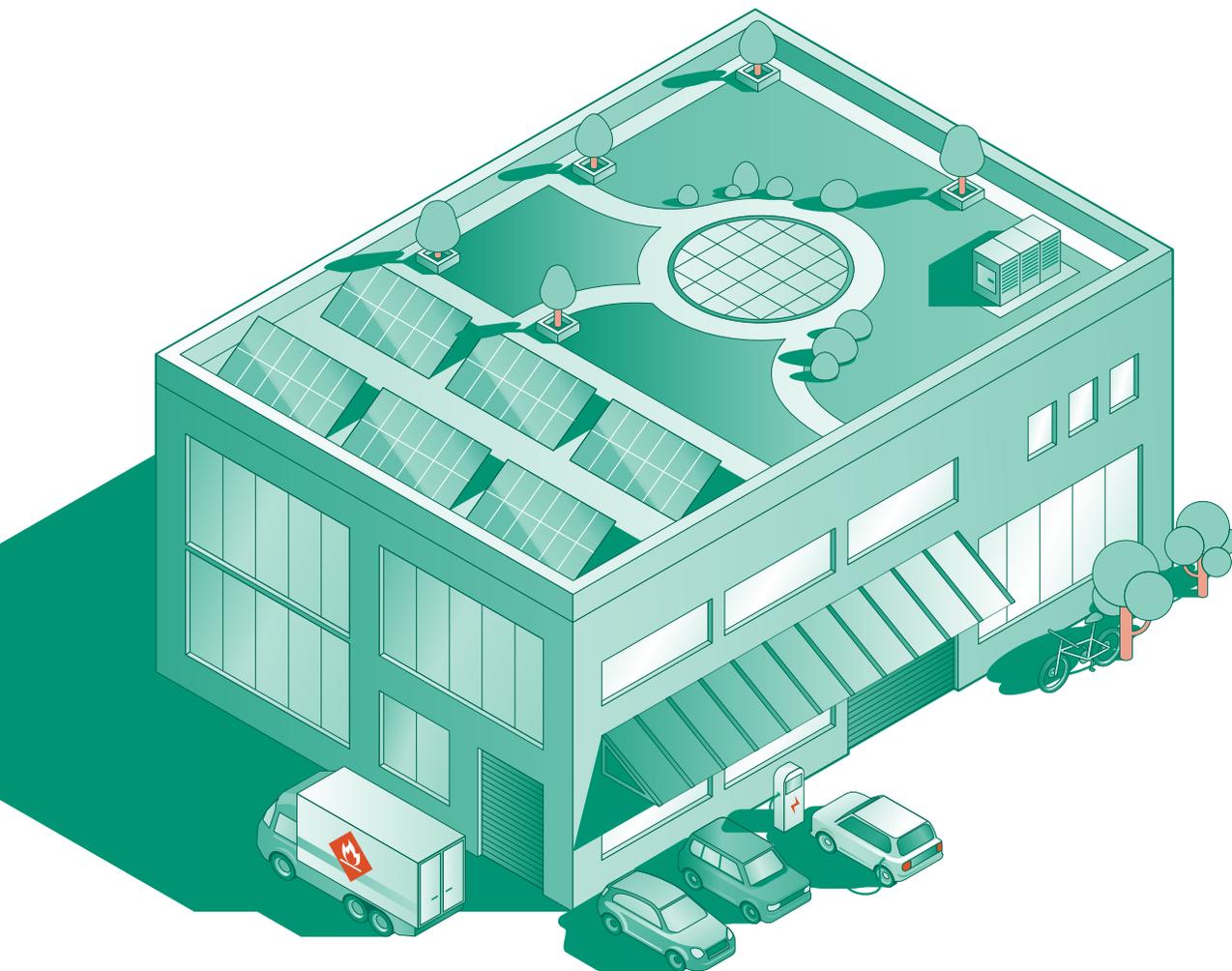
### Operational Excellence

*An- und Hochlaufmanagement*



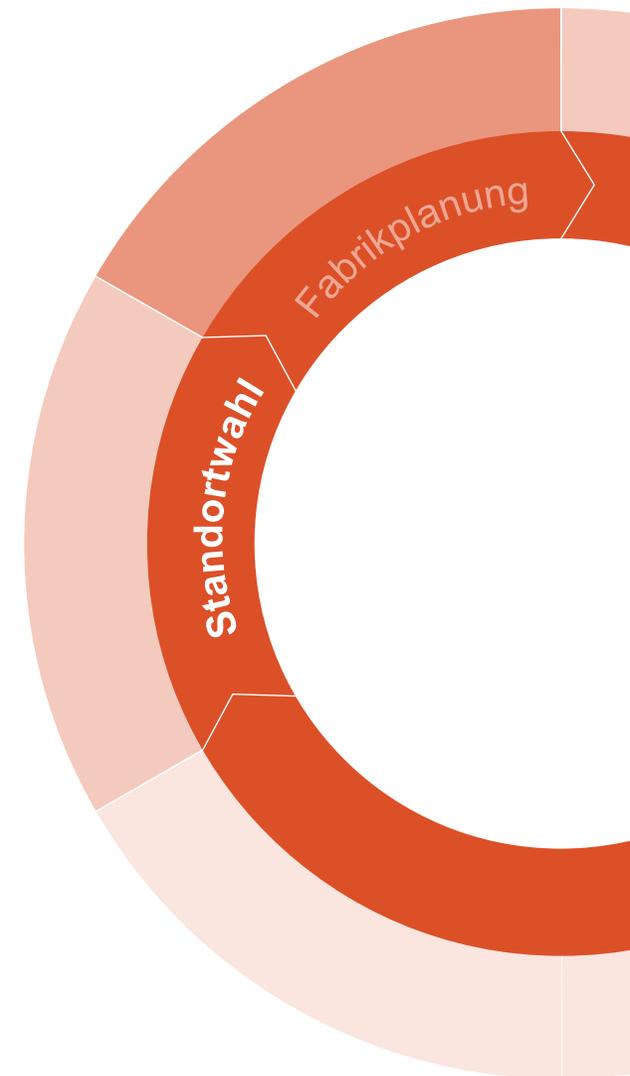
# Die Auswahl des optimalen Produktionsstandorts ist der erste Schritt für den Aufbau einer Batteriefabrik der Zukunft

Framework & Tools | Standortauswahl (1/4)



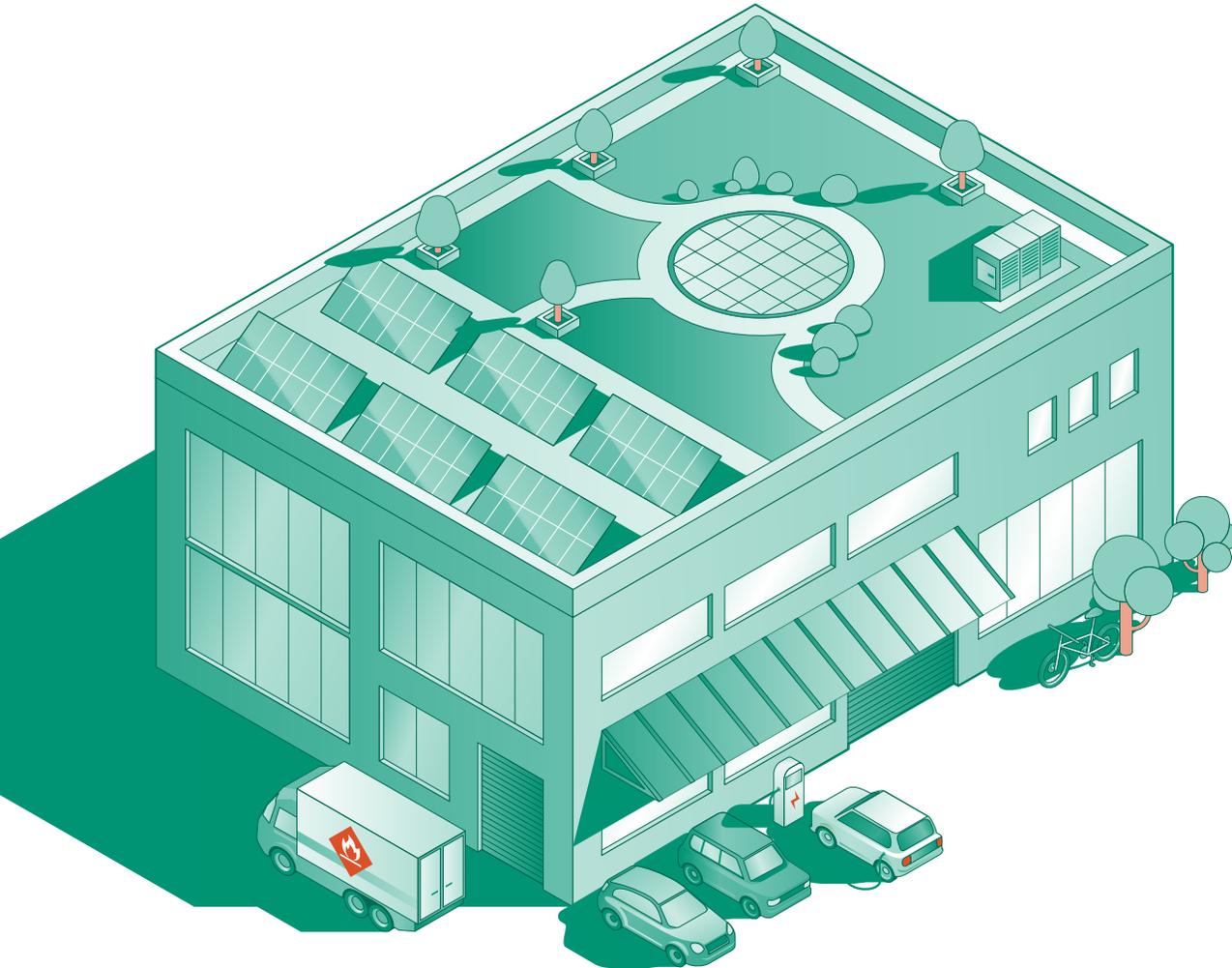
## 3-Phasen-Modell

- Kriterienkatalog
- Simulations-Software (Netzwerkstudien)
- Energiebilanzen
- Scoring-Modelle
- Business Cases



# Im nächsten Schritt vereint die Fabrikplanung alle technologischen, prozessualen und flächenrelevanten Themen zu einem Gesamtsystem

Framework & Tools | Fabrikplanung (2/4)



Wertstromanalyse / -design

(3D) Layoutplanung  
Materialfluss- und  
Logistikkonzept

Energiekonzept und  
Simulation

Digitalisierungskonzept  
Digital Twins  
Traceability-Konzepte

Risikoanalysen

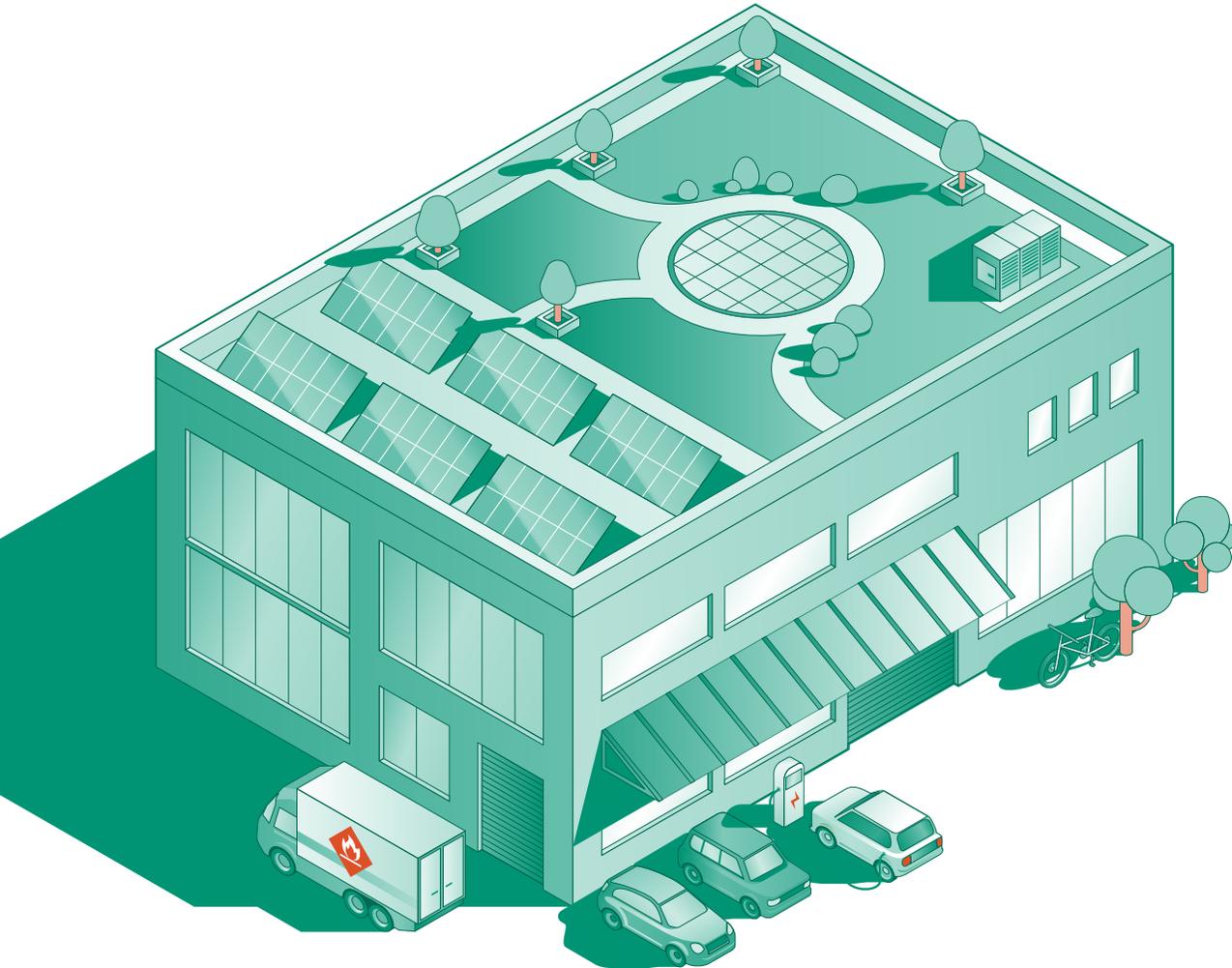
Technologie- und  
Prozessplanung

LCA, Recycling



# Die produktionsrelevanten Nutzeranforderungen und das Detaillayout werden schließlich in eine bauliche Umsetzungsreife übersetzt und realisiert

Framework & Tools | Realisierung (3/4)

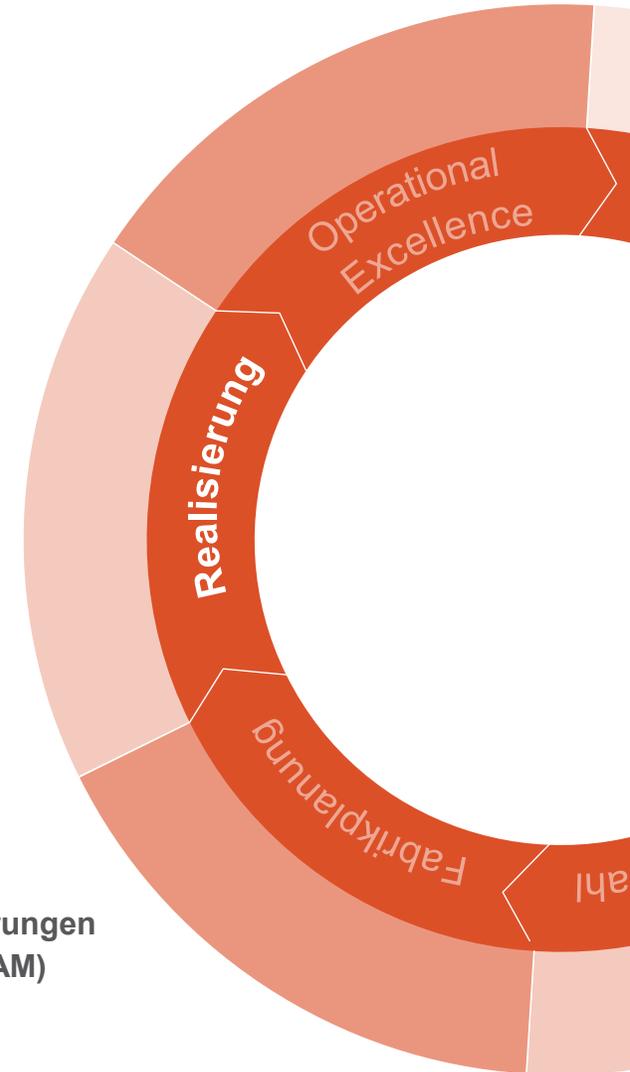


Generalplanung

Synergetische Fabrikplanung  
(VDI 5200 & HOAI)

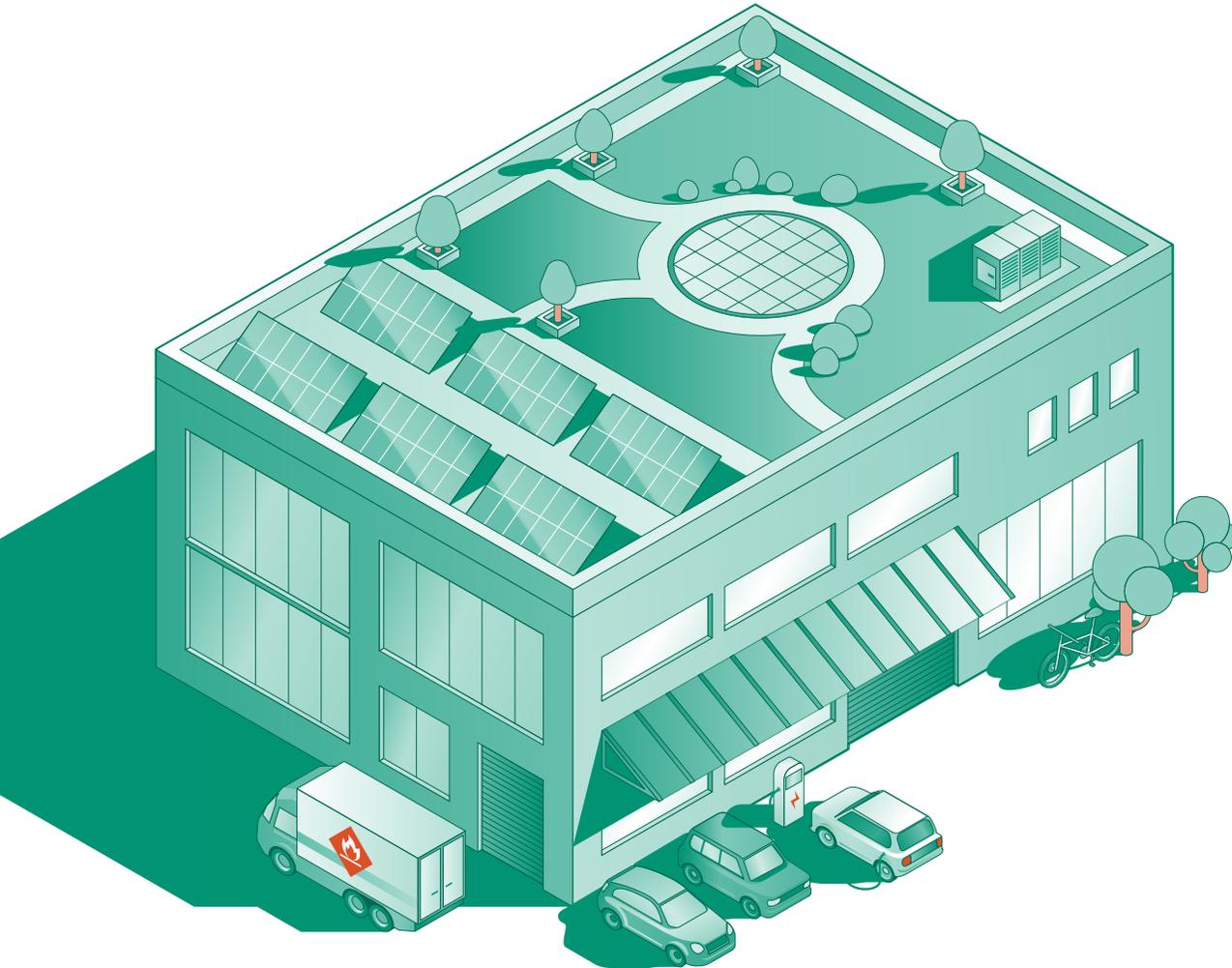
Building Information  
Modeling (BIM)

Nachhaltigkeitszertifizierungen  
(DBNG, LEED, BREEAM)



# Abschließend wird der An- und Hochlauf des Produktionssystems begleitet und das angestrebte Leistungsniveau stabilisiert

Framework & Tools | Operational Excellence (4/4)



Hochlaufabsicherung

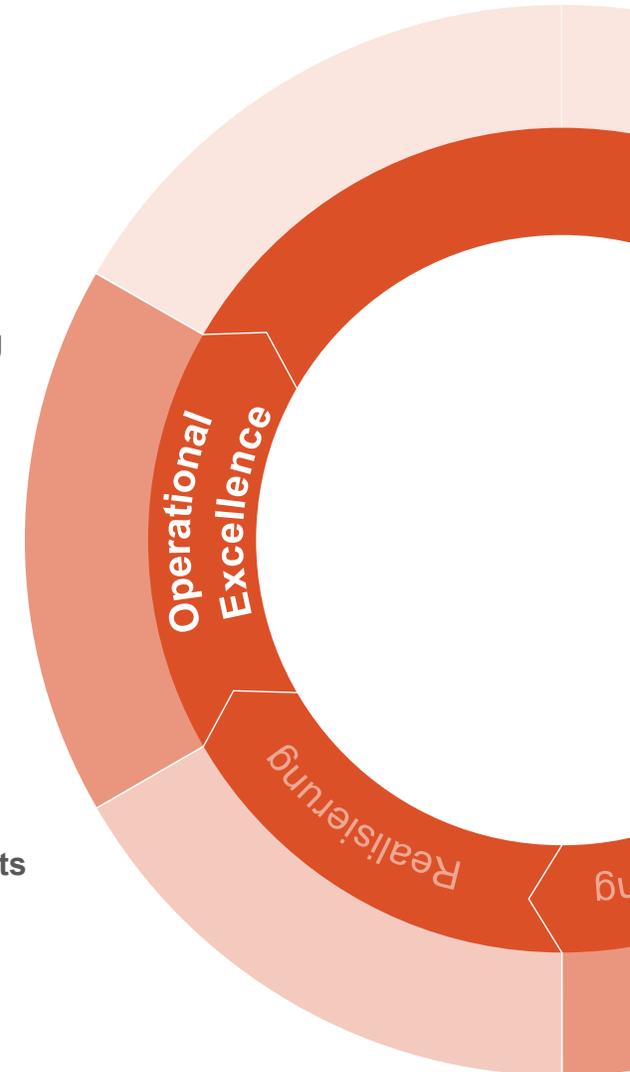
Mitarbeitenden-Qualifizierung

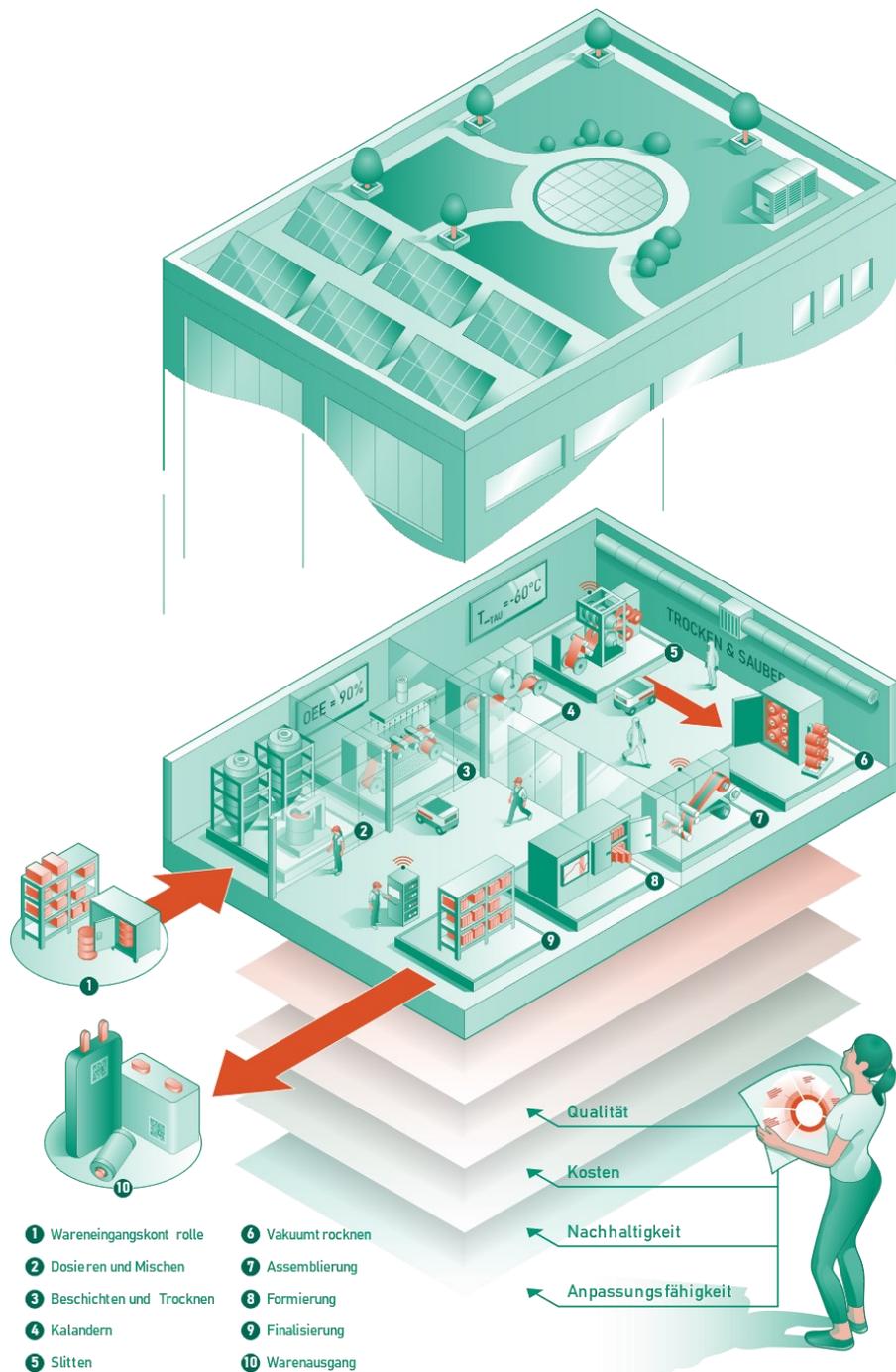
Prozessdatenbanken

Präventives Risikomanagement

Quality Gates und Six Sigma

Managementsysteme & Audits  
(bspw. Energie)





## ... und dann geht es in die Serienproduktion.

- ✓ **Qualitätsorientiert** durch optimale Umgebungsbedingungen und geschultes Personal
- ✓ **Kosteneffizient** durch Materialflussorientierung und Digitalisierung
- ✓ **Nachhaltig** durch verschwendungsarme Prozesse und ökologische Gebäudeausgestaltung
- ✓ **Anpassungsfähig** durch flexibles Produktionssystem und wandlungsfähige Strukturen

# Agenda

---

1	Kurzvorstellung Metroplan	2
2	FFB x Metroplan - Start der Zusammenarbeit	4
3	Framework zur anforderungsgerechte Fabrikplanung im Batteriefeld	7
4	<b>Key-Takeaways</b>	<b>14</b>

## Unsere fünf Kernbotschaften



Unmittelbare Verzahnung der **Technologie-** und **Fabrikplanung** bereits während der Konzeptphase aufgrund der spezifischen Komplexität



Frühzeitiger Einbezug weiterer Fachplaner (Laborplaner, TGA-Planer etc.) zur Prüfung **technischer Machbarkeiten**



Parallelaufende Dokumentation der **produktionsrelevanten Nutzeranforderungen** für eine saubere Übergabe an die Objektplanung



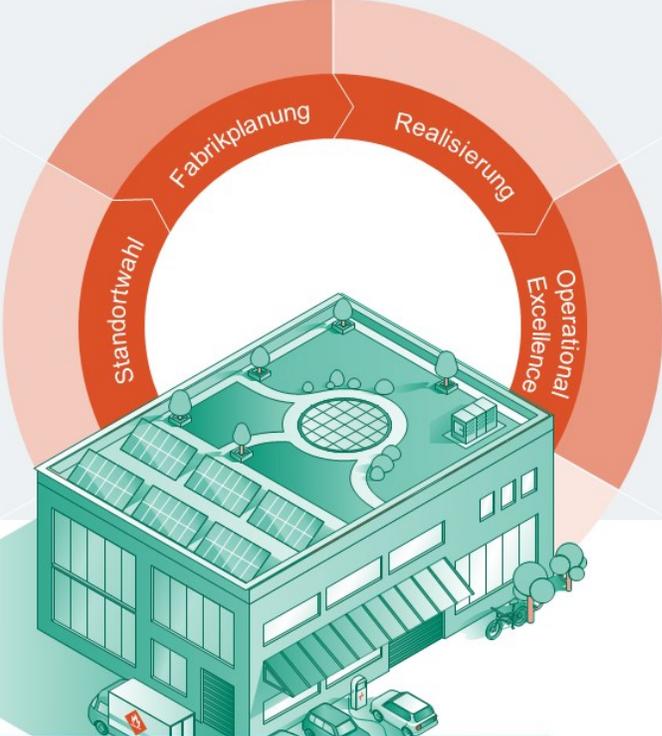
Einheitliche Instanz für die **Schnittstellenkoordination** spätestens ab der Detailplanung



Synchronisation der Planungsthemen mit Implikationen auf die Gebäudestruktur mit dem **Realisierungszeitplan**



**Fraunhofer FFB Metroplan** | Engineering Customer Success



Anforderungsgerechte  
Fabrikplanung in der  
Batteriezellproduktion

[www.ffb.fraunhofer.de](http://www.ffb.fraunhofer.de)  
[www.metroplan.de](http://www.metroplan.de)

**Coming Soon**

## Melden Sie sich gerne bei Interesse!



**Matthias Göke**  
*Geschäftsführender  
Gesellschafter*

T +49 40 200007 68  
M +49 160 553 7384  
[matthias.goeke@metroplan.de](mailto:matthias.goeke@metroplan.de)



**Hendrik Walter**  
*Group Manager Operational  
Excellence*

M +49 172 5772 201  
[hendrik.walter@ffb.fraunhofer.de](mailto:hendrik.walter@ffb.fraunhofer.de)