

# Empowering Sustainability: Nachhaltigkeit in der Industrie

Sustainability in Industry and Engineering

Stephan Stieren | 07.12.2023

# AGENDA



● Bedeutung & Herausforderungen



● Methodischer Lösungsansatz - Circular Economy



● Corporate Sustainability Reporting Directive



● Empowering Sustainability



● Key Takeaway



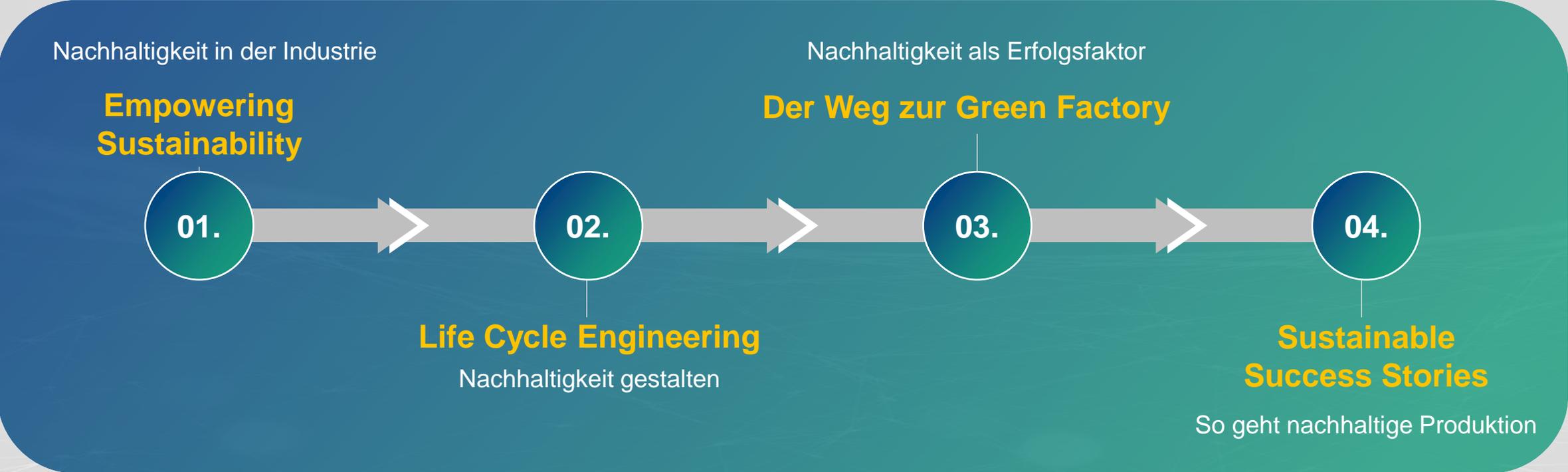
## MISSION

Begleiten Sie uns auf unserer Reise zur nachhaltigen Industrie, indem Sie die Grundlagen zur Nachhaltigkeit in der Industrie entdecken.

In der heutigen Session werden wir Ihnen verständlich und praxisnah vermitteln, warum Nachhaltigkeit heute so wichtig ist und wie Sie Ihr Unternehmen auf den Weg zur nachhaltigen Transformation bringen können.

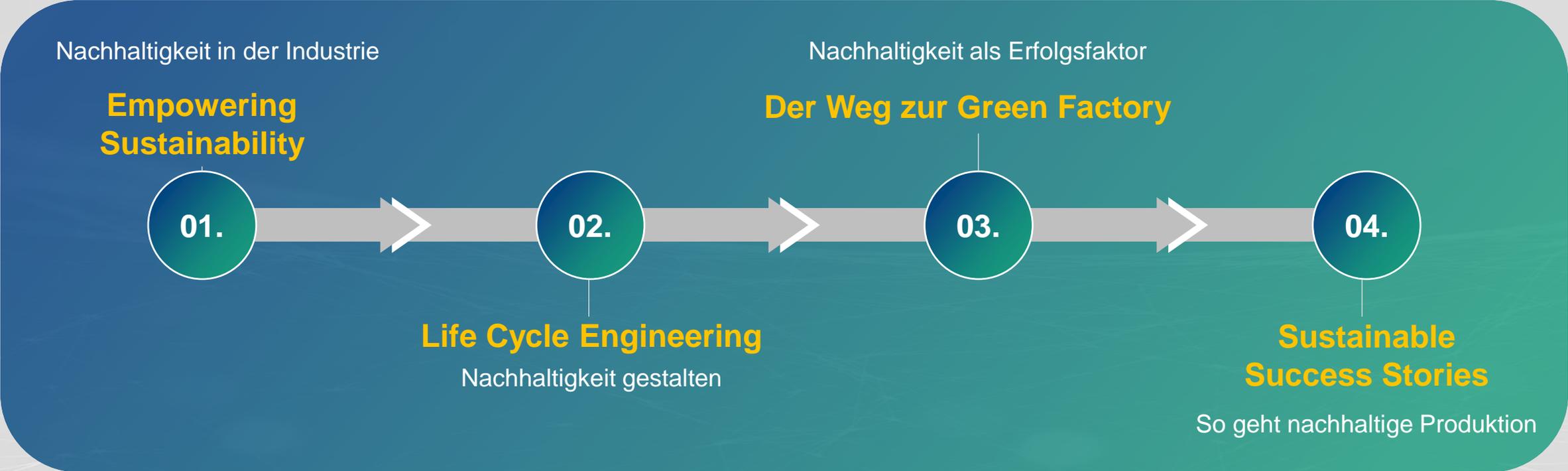
# Webinar – „Sustainability in Industry and Engineering“

## Nachhaltige Gestaltung der Industrie in der Zukunft



# Webinar – „Sustainability in Industry and Engineering“

## Nachhaltige Gestaltung der Industrie in der Zukunft



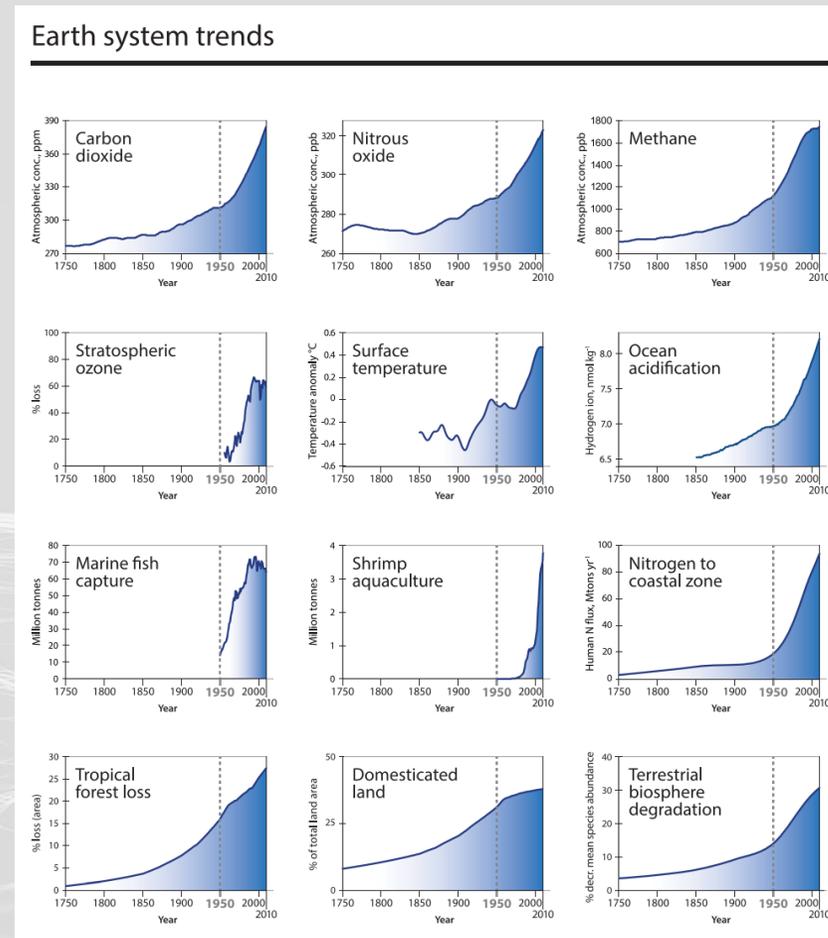
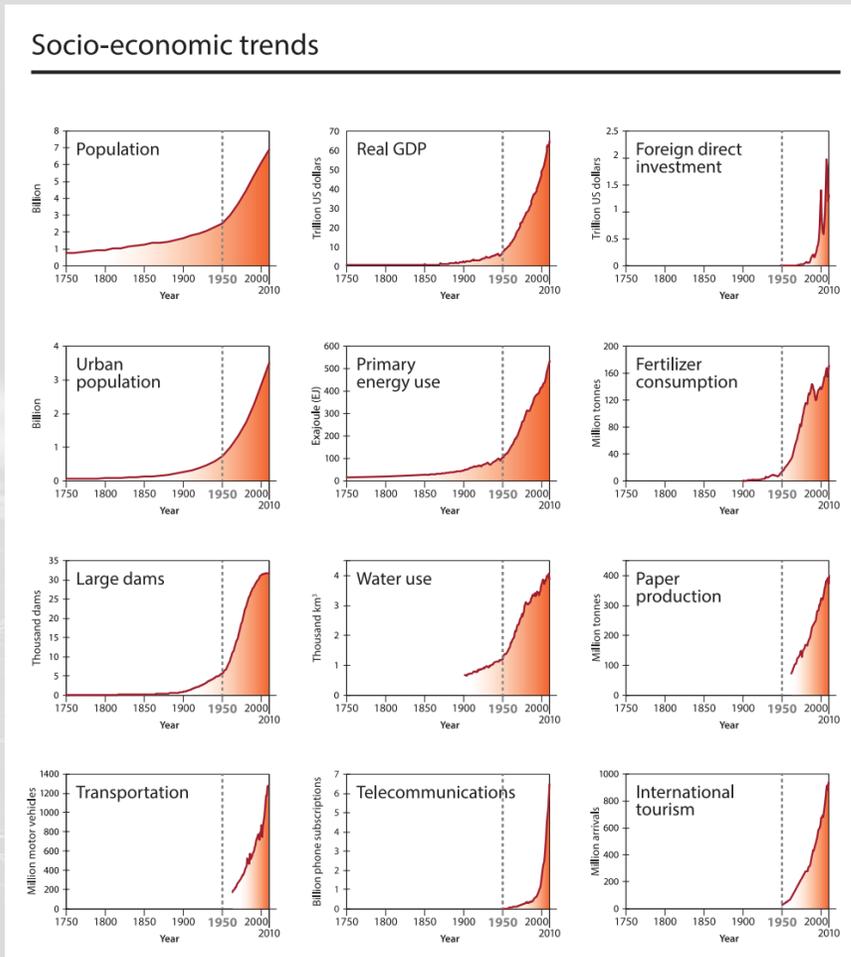
# Blue Marble NASA – Apollo 17 Mission 7. Dez. 1972



<https://alan-scott.blogspot.com/2016/12/apollo-17-last-trip-to-moon-launched.html>

# Die schlechte Laune Folie

## Sozioökonomische Trends und Umweltindikatoren



Quelle: Steffen, W, Broadgate, W, Deutsch, L, & ... (2015). The trajectory of the Anthropocene: the great acceleration.

# Nachhaltigkeit

## Definition und Einführung



# Nachhaltigkeit

## Definition und Einführung

- Nachhaltigkeit im Kontext der Vereinten Nationen
- 17 wesentliche Ziele in Richtung der Nachhaltigkeit
- „Nachhaltige Entwicklung ist eine Entwicklung, die gewährt, dass künftige Generationen nicht schlechter gestellt sind, ihre Bedürfnisse zu befriedigen als gegenwärtig lebende.“ (Hauff 1987, S.46).



# Nachhaltigkeit

## Herausforderungen im Maschinen- und Anlagenbau



### HERAUSFORDERUNGEN

- Steigende Rohstoff- und Energiepreise
- Materialknappheiten
- Lieferengpässe
- Energiewende
- weltpolitische Lage oder auch Pandemien
- Höhere Komplexität
- Richtlinien und Gesetzgebung

### FOLGEN

- Kostensteigerung
- Erschwerte Wettbewerbssituation
- Bedarf an nachhaltigen Ansätzen

# Historie

## General Motors EV-1, „Zero Emission Vehicle“



Quelle: Motor1.com



Quelle: Motor1.com

# Nachhaltigkeit

## Definition und Einführung

### Zwischenfazit

- Nachhaltigkeit wird wichtiger Faktor in der Zukunft
- Hohe Herausforderungen für die Industrie
- Methoden sind vorhanden
- Fragestellungen: Wie binde ich diese Methoden ein?



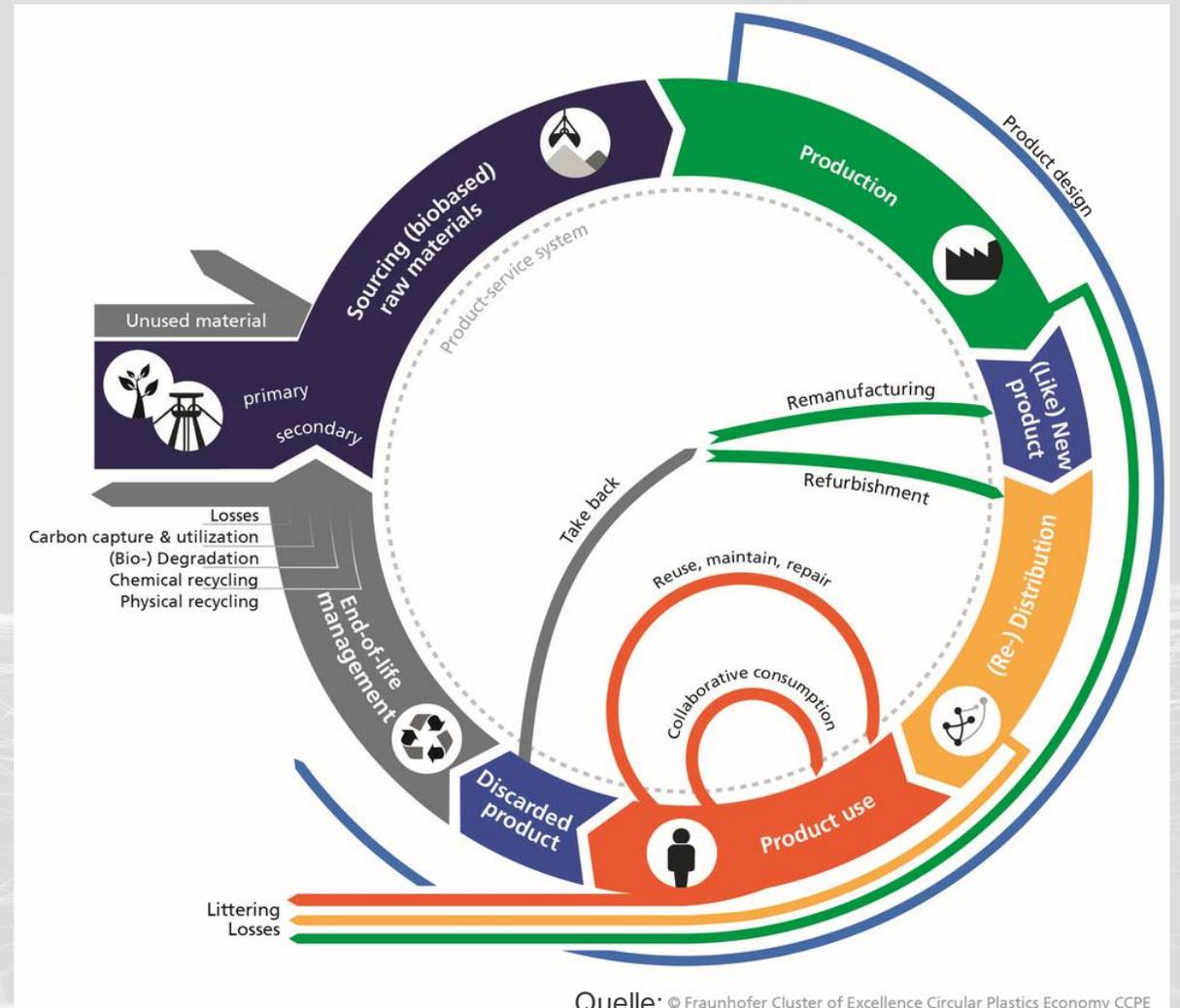
Nachhaltigkeit ganzheitlich betrachten über alle Phasen des Lebenszyklus

# Kreislaufwirtschaft

## Was ist eine Kreislaufwirtschaft?

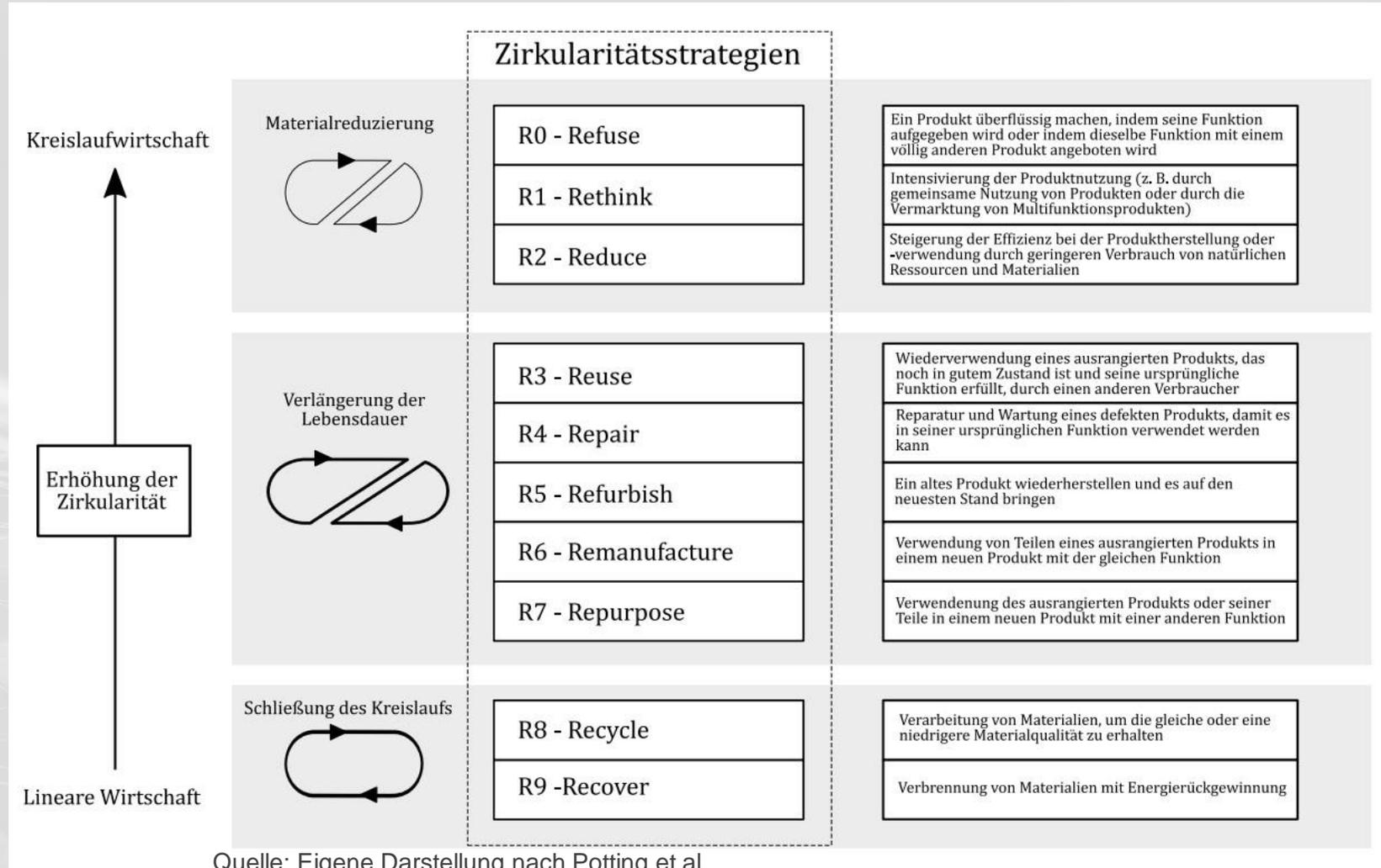
### Zitat (1976)

„Es erfordert mehr Arbeit und weniger Ressourcen, Gebäude zu sanieren als neue zu errichten.“ [STAHEL]



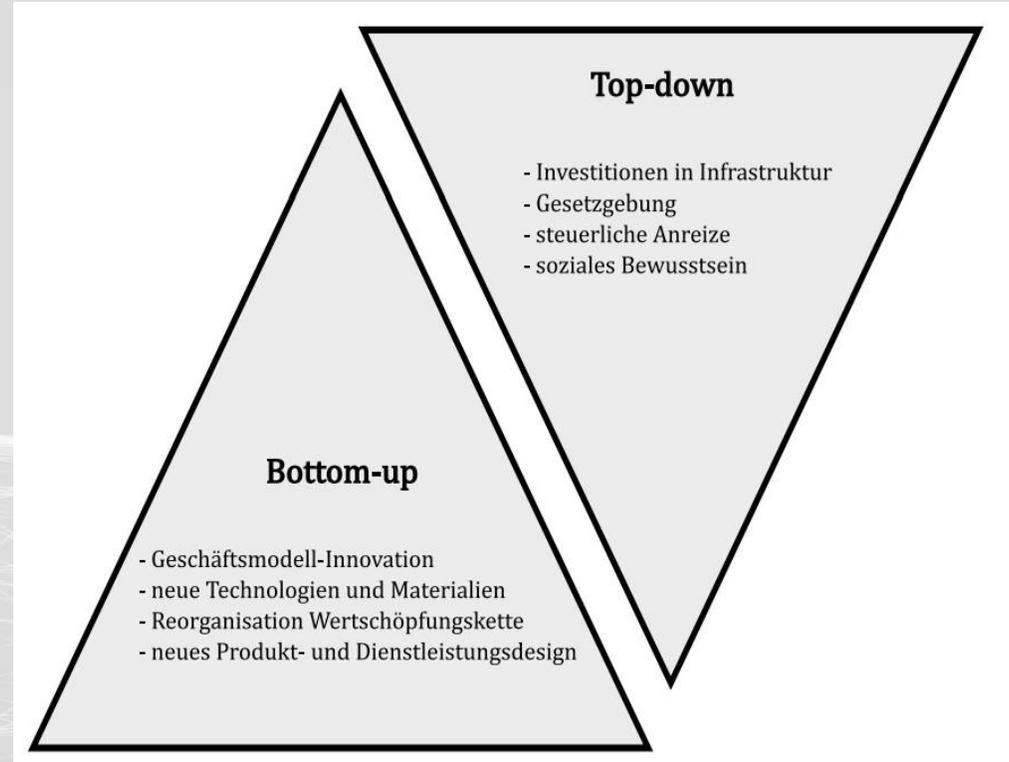
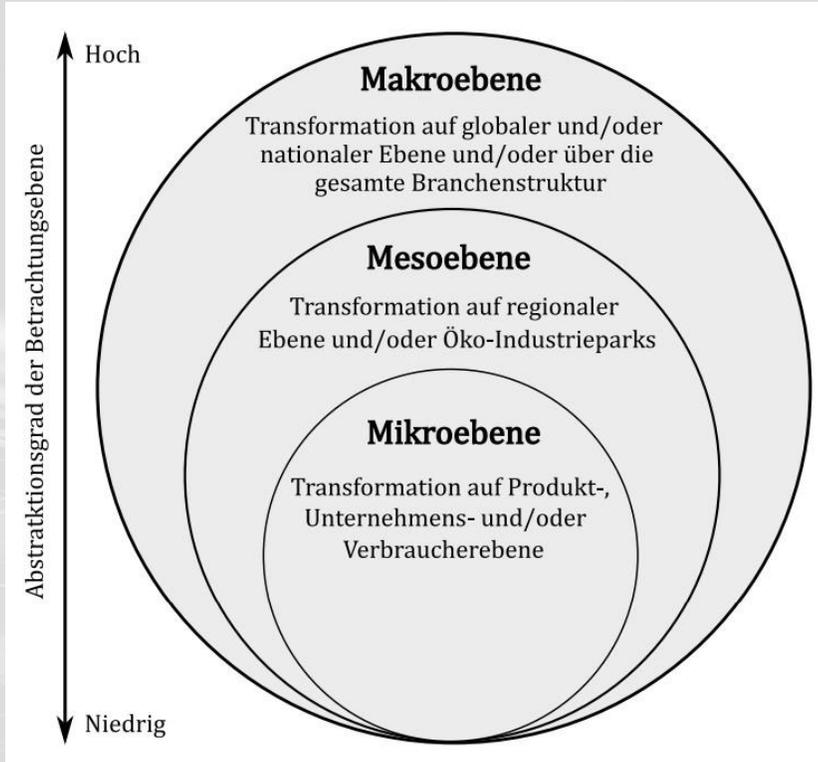
# Kreislaufwirtschaft

## Begriffsdefinition – R9 Framework nach Potting et al.



# Kreislaufwirtschaft

## Analyseebene und Umsetzungsstrategien



Quelle: Fraunhofer UMSICHT



# CSR D

Lästige Pflicht oder  
Nachhaltigkeitsproduktion  
Fundament für eine  
nachhaltige Produktion?

# 1 | CSRD – Eine Einführung

## Deutliche Ausweitung des Anwendungsbereichs

Wer?

Was?

Wann?

Verantwortung?

Prüfung?

### Alle kapitalmarktorientierten Unternehmen

- Kapitalmarktorientierung
- Größenunabhängig → auch KMU (Ausnahme: Kleinstunternehmen)
- Kriterium > 500 Mitarbeiter entfällt

KMU werden mindestens indirekt von der CSRD betroffen sein!



### Alle großen Unternehmen

- Bei Überschreitung von 2 der 3 Größenkriterien:
  - 250 Mitarbeiter (Jahresdurchschnitt)
  - Bilanzsumme 20 € Mio.
  - Umsatzerlöse 40 € Mio.
- Kapitalmarktorientierung nicht erforderlich
- Einschließlich Kreditinstitute und Versicherungsunternehmen

# 1 | CSRD – Eine Einführung

## Architektur der European Sustainability Reporting Standards (ESRS)

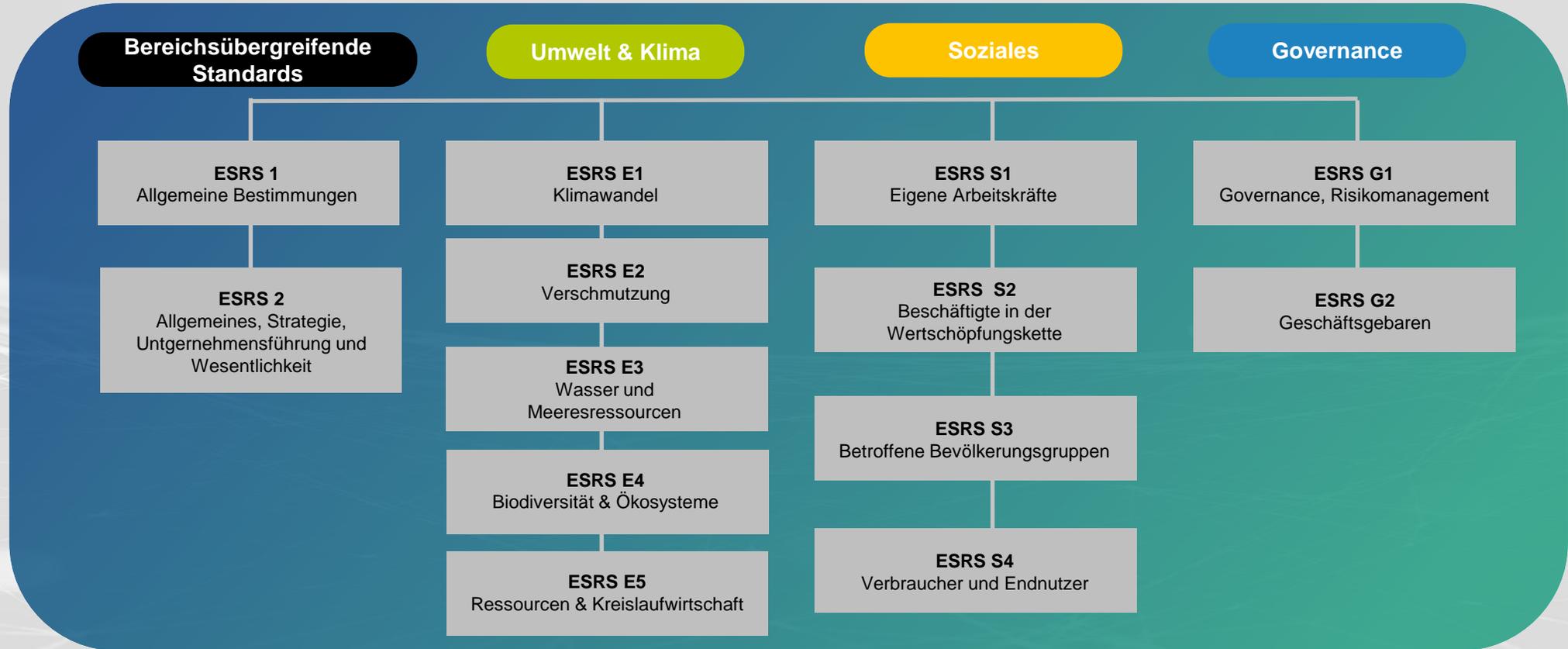
Wer?

Was?

Wann?

Verantwortung?

Prüfung?



# 1 | CSRD – Eine Einführung

## Zeitplan zur Umsetzung und Erstanwendung

Wer?

Was?

Wann?

Verantwortung?

Prüfung?



# 1 | CSRD – Eine Einführung

## Klare Verantwortung für Erstellung, Prüfung und Aufsicht

Wer?

Was?

Wann?

**Verantwortung?**

Prüfung?

### Neue (EU) bzw. konkretisierte (DE) Rolle des Aufsichtsrats/Prüfungsausschusses erstreckt sich auf die Nachhaltigkeitsberichterstattung

- In Deutschland bereits kodifiziert: § 171 Abs. 1 AktG
- Unterrichtung über das Ergebnis der externen Prüfung
- Überwachung des Berichtsprozesses

# 1 | CSRD – Eine Einführung

## Klare Verantwortung für Erstellung, Prüfung und Aufsicht

Wer?

Was?

Wann?

Verantwortung?

Prüfung?

### Externe Prüfung

- Verpflichtende externe inhaltliche Prüfung des Nachhaltigkeitsberichts mit begrenzter Prüfungssicherheit
- Prüfung durch Abschlussprüfer, einen anderen Wirtschaftsprüfer oder ein unabhängiges Erbringen von Bestätigungsleistungen

### Enforcement

- Zuständige nationale Behörden sollen die Nachhaltigkeitsberichterstattung überwachen und durchsetzen, in Deutschland die BaFin
- ESMA entwickelt Leitlinien für eine einheitliche Aufsicht

# 1 | CSRD – Eine Einführung

## Green House Gas Protocol (GHG - Protokoll)

### Scope 1

Emissionen aus eigenen Aktivitäten

Betrieb eines Fuhrparks



### Scope 2

Emissionen aus der Erzeugung von Energie

Strom, Wärme, Dampf...



### Scope 3

Indirekte Emissionen aus allen anderen Quellen

Gesamter Produktlebenszyklus



**Die CSRD fordert zukünftig eine Bilanzierung der Scope 3 Emissionen!**

# Stakeholder- und Wesentlichkeitsanalyse

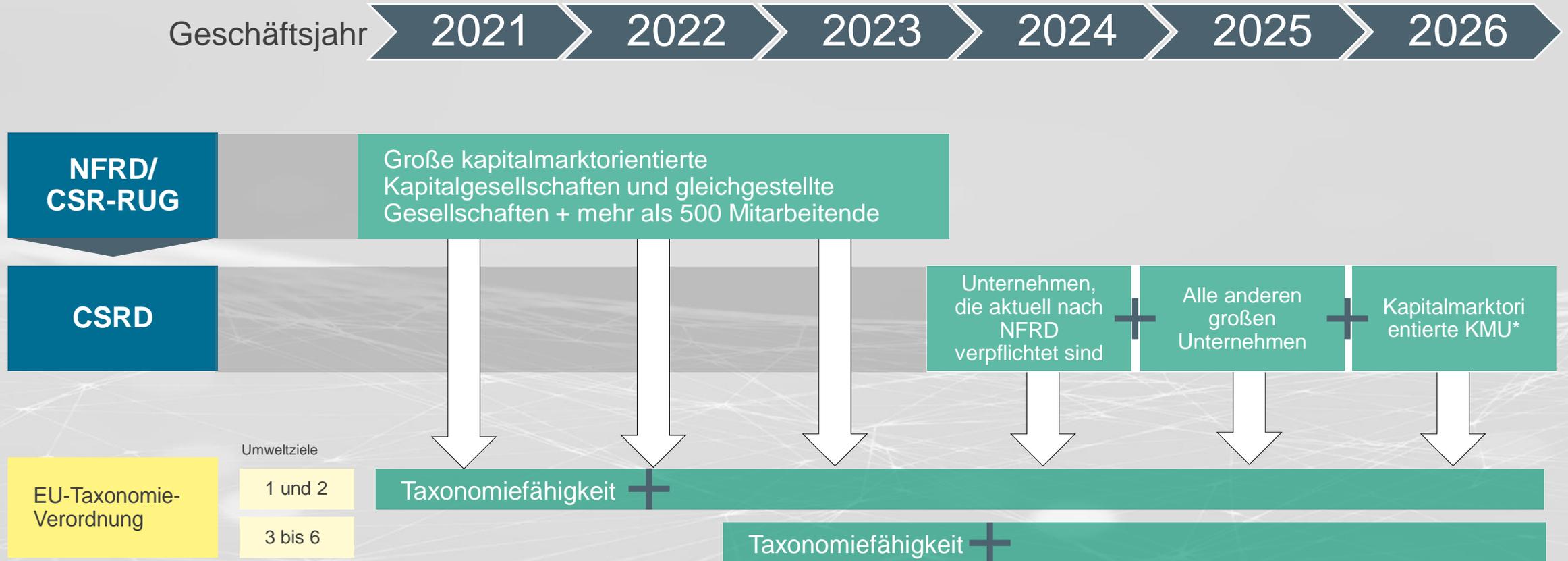
## Wesentlichkeitsmatrix

Beispiel: Baubranche



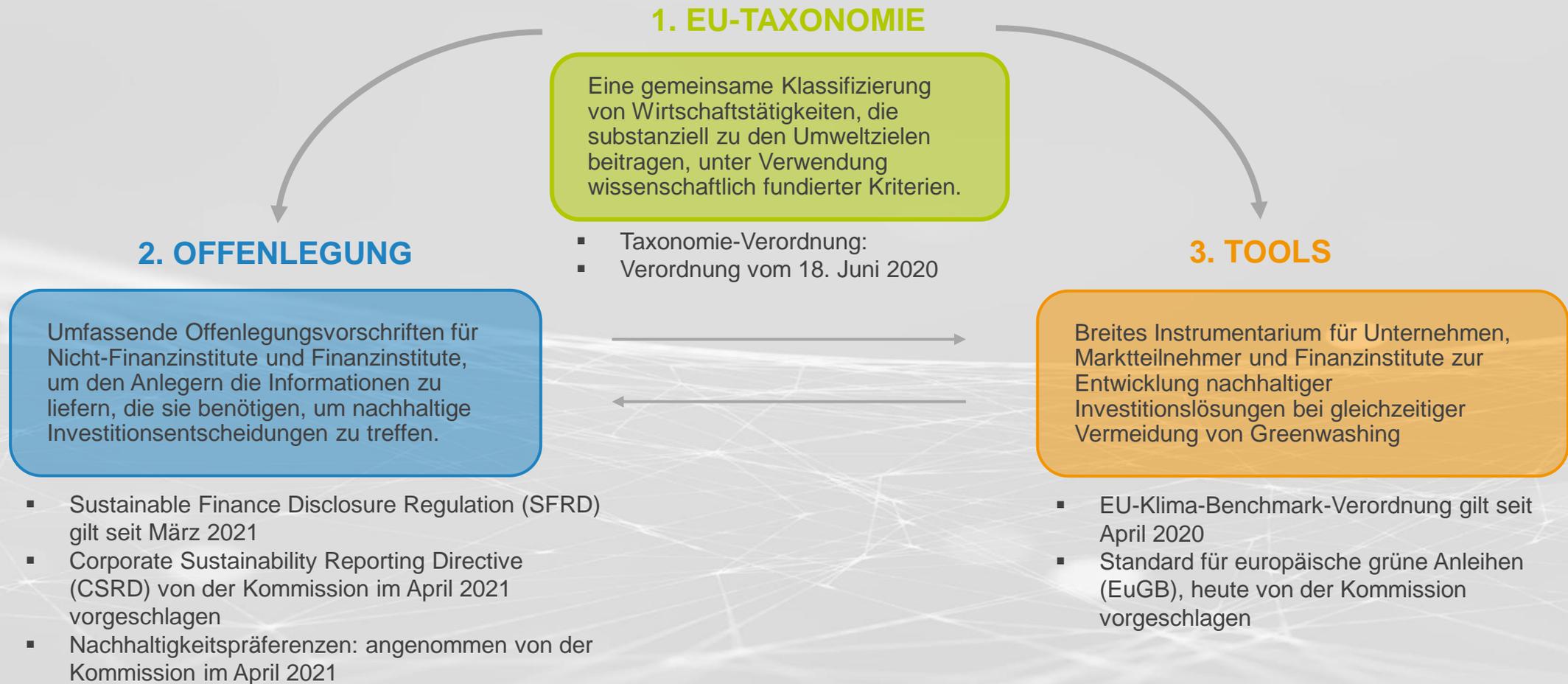
# Nachhaltigkeitsberichtserstattung

## Zeitplan für die Umsetzung



# EU-Taxonomieverordnung

## Taxonomie als Sprache des Kapitalmarkts für nachhaltige Wirtschaftsaktivitäten



**Ökobilanzen sind das einzige wissenschaftliche Reportinginstrument, um Umweltdaten von Produkten gemäß Norm ISO 14025 zu kommunizieren.**



**Wenn Ihre Branche keine Bilanzen erstellt, wird jemand anderes die Umweltauswirkungen Ihres Produkts für Sie bewerten.**

**Dies geschieht dann auf die Art  
und Weise und mit den  
Informationen, die diese  
Person/Interessengruppe  
bevorzugt.**

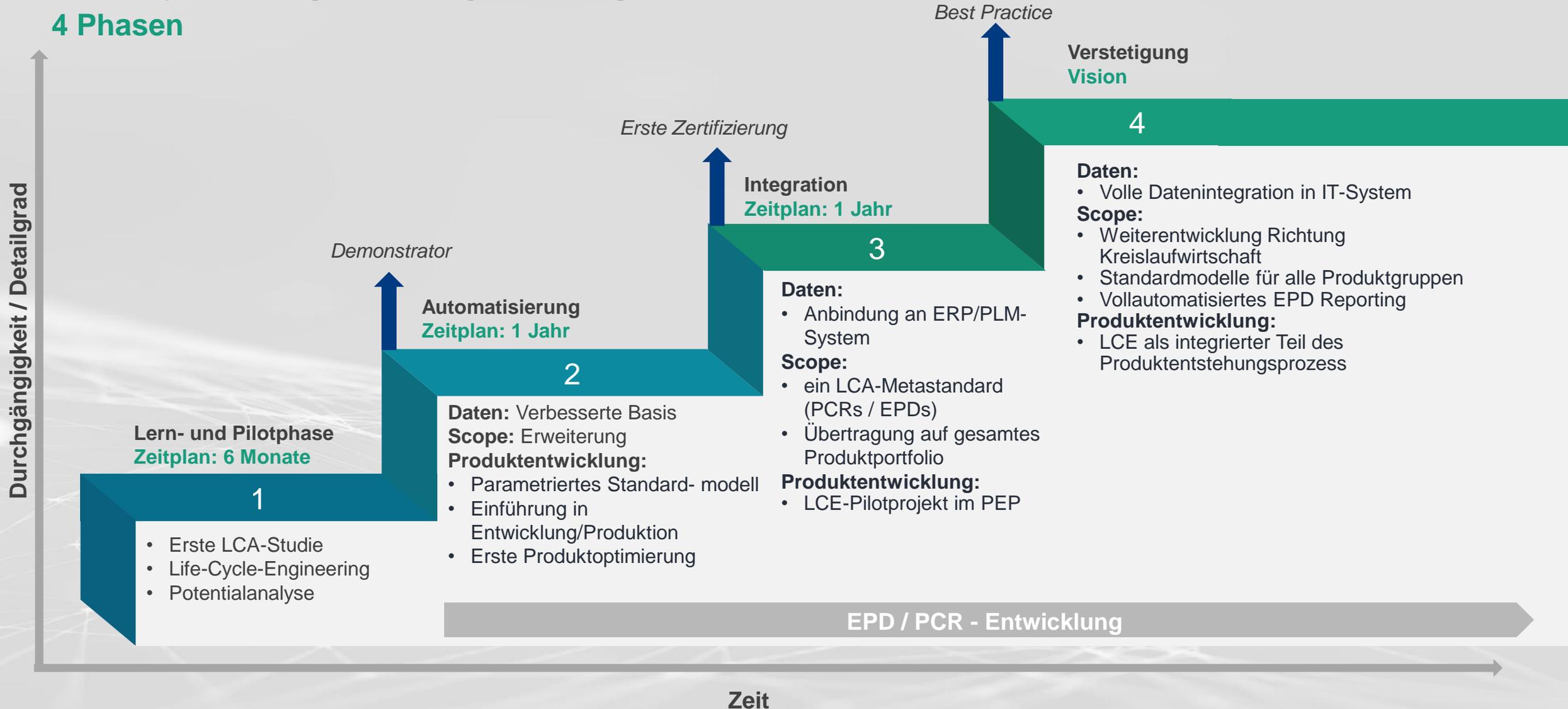
## 2 | Zielbild – Der digitale grüne Zwilling

### Überblick



# Life Cycle Engineering Strategie

## 4 Phasen



# 3 | Key Takeaways

## Empowering Sustainability

Das ist erst der  
Anfang!



- Regulierungsdichte und -geschwindigkeit nehmen zu

Life Cycle  
Engineering



- Ermittlung der aktuellen Datenquellen

Digitale  
Unterstützung



- Prozesse und Infrastruktur festlegen

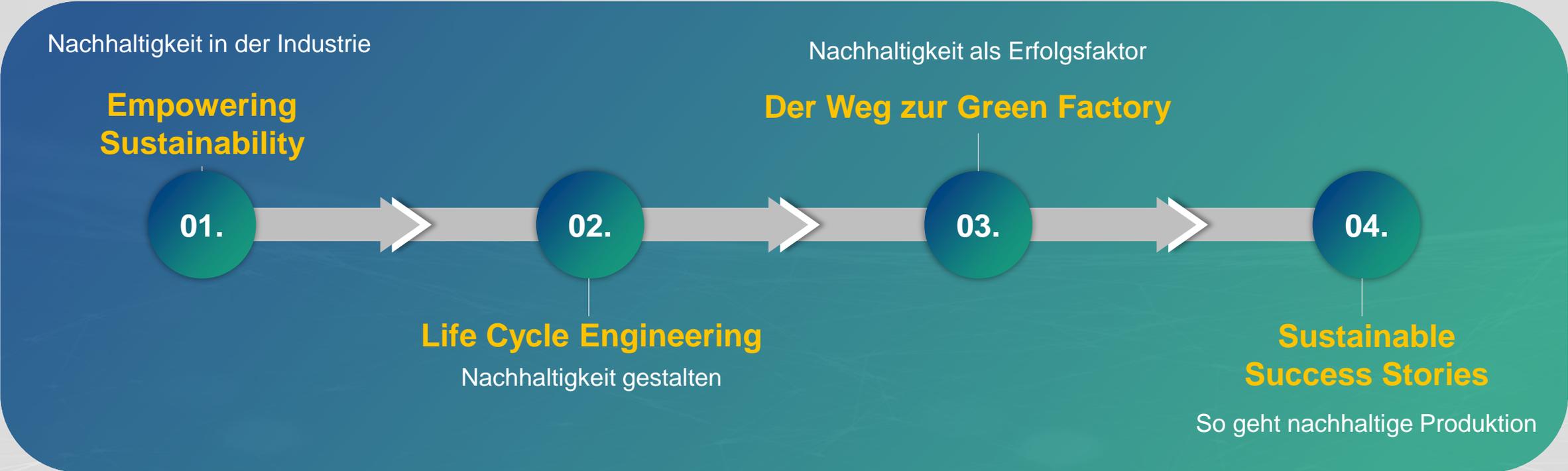
Integration



- Erarbeitung einer Strategie zur Life-Cycle-Engineering in Ihrem Unternehmen

# Webinar – „Sustainability in Industry and Engineering“

## Nachhaltige Gestaltung der Industrie in der Zukunft





## Stephan Stieren M. Sc.

Scientific Automation

HEINZ NIXDORF INSTITUT  
UNIVERSITÄT PADERBORN



Fraunhofer IEM  
Zukunftsmeile 1  
33102 Paderborn  
Tel +49 5251 5465 -148  
[stephan.stieren@iem.fraunhofer.de](mailto:stephan.stieren@iem.fraunhofer.de)