

Product Carbon Footprints @ Nexperia

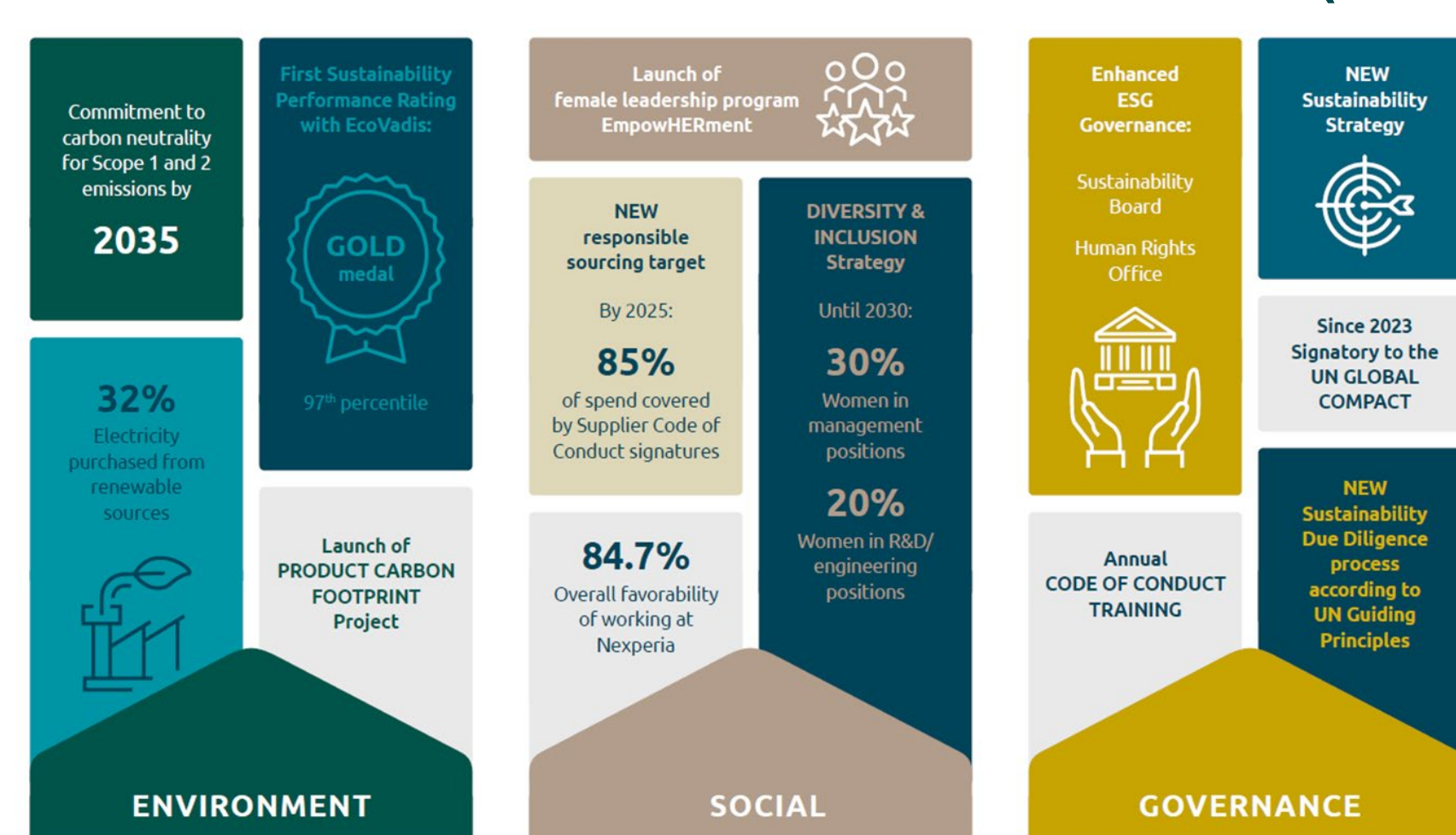
Grüne Ziele als Treiber für profitable Produktentwicklung

1 Nachhaltigkeit @ Nexperia

Nexperia bekennt sich zu den globalen Nachhaltigkeitszielen und hat eine eigene Nachhaltigkeitsstrategie



Environmental, Social and Governance (ESG) Highlights 2024



3 Ergebnisse und Outlook für R&D

Validierungsergebnisse Top-Down

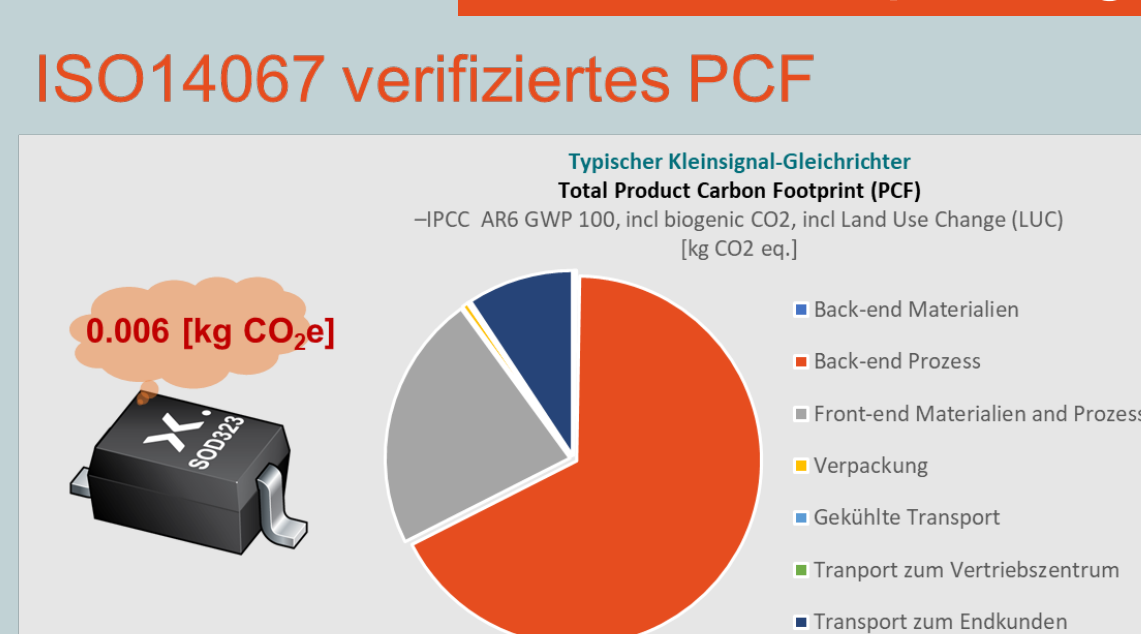
Miniaturisierung (Gehäuse):

- Gehäusedichte auf Leadframe erhöhen
- Kleinere Produkte mit gleicher Performance

PCF-Reduktion
=
Kosteneinsparung

Siliziumfläche (Kristall):

- Kristallverkleinerung
- Größerer Scheibendurchmesser



Gold vermeiden:

- Bonddraht Au durch Cu ersetzen
- Rückseitenmetallisierung für eutektische Kristallmontage

Elektrische Energie:

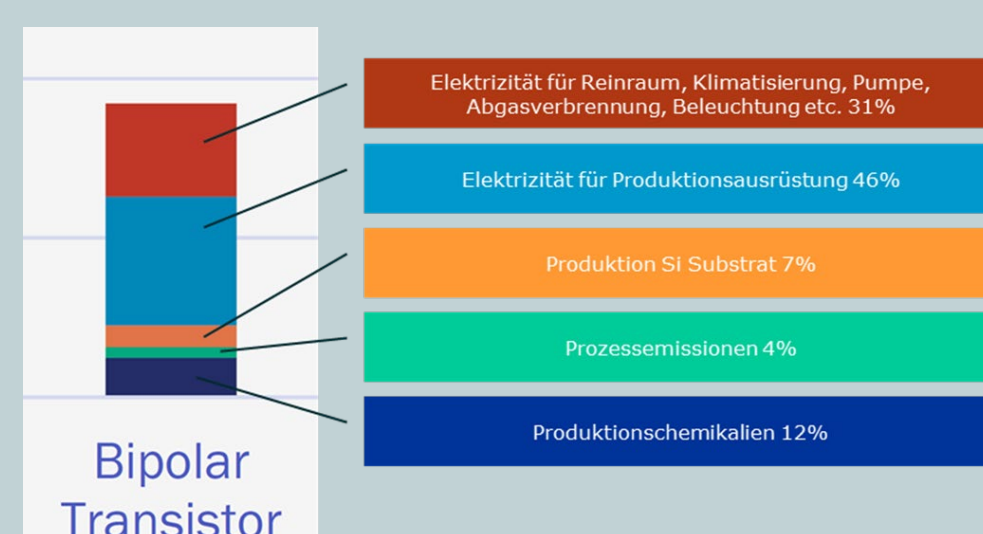
- Umstellung auf erneuerbare Energiequellen
- Reduktion des Energieverbrauchs pro Fläche Si / SiC / GaN
- 100% Fertigungsauslastung durch Overhead des Reinraums / Fabrikbetriebs

Outlook Bottom-Up

Wissensgenerierung:

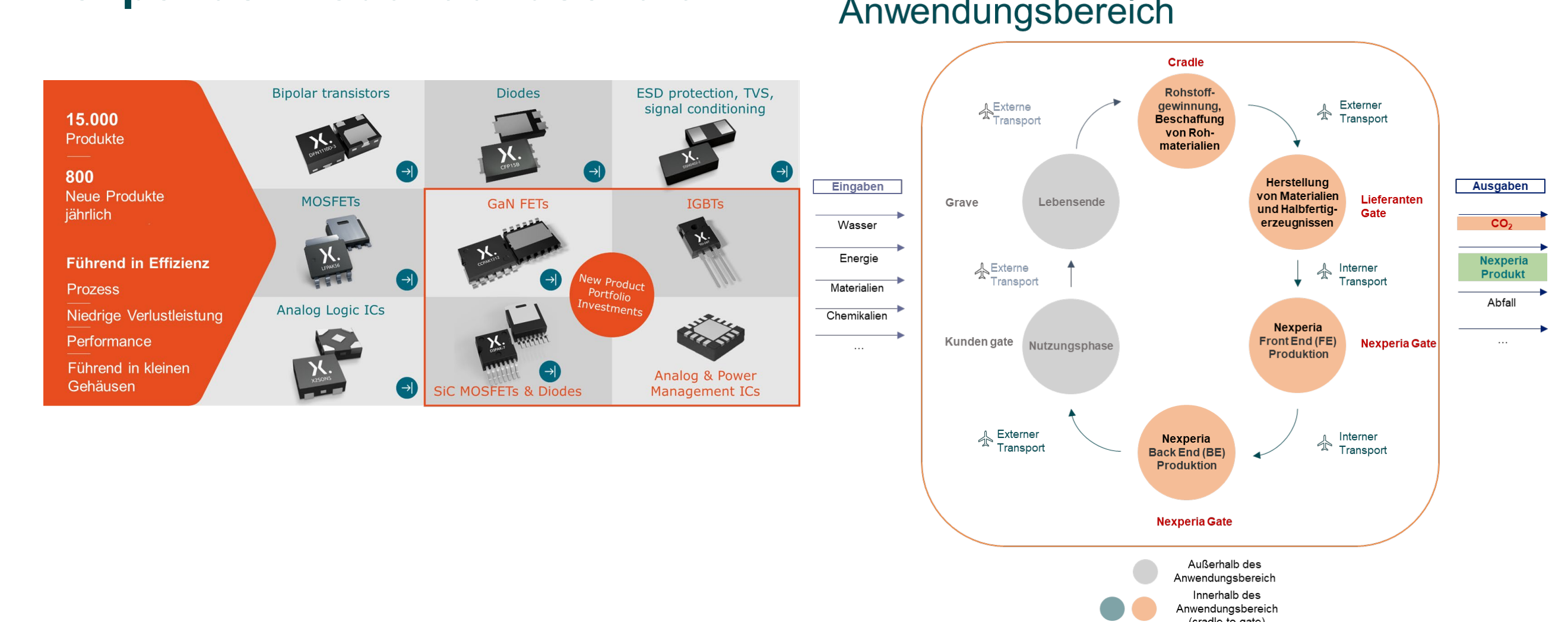
Pareto zu CO₂e Beiträgen als Input für R&D

- Prozesschemikalien
- Energienutzung der Prozessschritte
- Neue Prozesskonzepte
- Vorbereitung auf SBTI Konformität



2 Product Carbon Footprint

Nexperias Produktlandschaft



Herausforderung

Portfolio

- >15.000 aktive Produkte
- Viele Technologien, viele Produktfamilien

Fertigungskomplexität

- Viele Produktionsstandorte, Prozess- und Montage-technologien

Datenmanagement

- Verteilte Datenquellen
- Unterschiedliche Datenformate und Kundenanforderungen an PCF-Reporting
- Konsistenz von Chemical Content und Aktualität

Top-Down Model

Externe Expertise

- Etabliertes Model
- Branchen spezifische halb-generische Best-Practices

Validierung

- Multi-Technologie-Verifizierung
- Vergleich mit primären Emissionsdaten der Produktionsstandorte

Top-down Methode

- Modellierung auf Technologie-Ebene
- Statistische Aggregation
- Skalierbare Berechnungen

Verifizierter Ansatz

Audits gewährleisten die Einhaltung internationaler Standards und bieten Glaubwürdigkeit für CO₂-Fußabdruck-Daten

4 Wide-Bandgap Halbleiter

Wide-Bandgap Halbleiter können den CO₂-Fußabdruck in der Anwendung drastisch verbessern.

Beispiel: AI Power Supply | 10kW Ausgangsleistung

- Lebensdauer 10 Jahre mit einer Betriebszeit von 24h an 365 Tage im Jahr
- Die Verwendung von Wide-Bandgap Halbleiter anstatt Si Halbleiter kann die Systemeffizienz von typisch 94% auf 96% (und höher) verbessern

Das bedeuten 2% Effizienzgewinn in 10 Jahren

$$\Delta E = 876MWh \left(\frac{1}{\eta_{Si}} - \frac{1}{\eta_{WBG}} \right) \sim 19MWh$$

Kleiner Effizienzgewinn gewaltige Nachhaltigkeitseffekte

- 2% Effizienzgewinn je Power Supply einer Serverfarm, bestehend aus hunderten Power Supplies, hochskaliert ergibt eine Einsparung im zweistelligen GWh-Bereich