



FernUniversität
in Hagen


Foto: zhongguo/E+/Getty Images

Nachhaltiges Wirtschaften in Wertschöpfungsnetzwerken

KOOPERATIONEN NEU DENKEN –
Netzwerke schaffen mehr Wertschöpfung & Nachhaltigkeit

25. April 2023, Prof. Dr. Karsten Kieckhäfer

Agenda

- 
- Ökonomische, ökologische und soziale Herausforderungen in globalen Wertschöpfungsnetzwerken**
 - Fallbeispiel: Gestaltung nachhaltiger Wertschöpfungsnetzwerke für Lithium-Ionen-Batterien**
 - Treiber der ökologischen und sozialen Transformation von Wertschöpfungsnetzwerken**
 - Hürden der Zusammenarbeit in nachhaltigen Wertschöpfungsnetzwerken**

Supply Chain Management: Aktuelle ökonomische Herausforderungen

Lieferengpässe in der Presse

28. November 2022 | Die Zeit

Lieferengpässe kosteten Industrie 64 Milliarden Euro an Wertschöpfung

Die Produktionseinbußen durch den Mangel an Vorprodukten waren enorm und betrafen vor allem Autokonzerne. Lieferketten müssten deutlich robuster werden, mahnen Experten. [...]

25. Mai 2022 | Harvard Business manager

Wie lange lohnen sich globale Lieferketten noch?

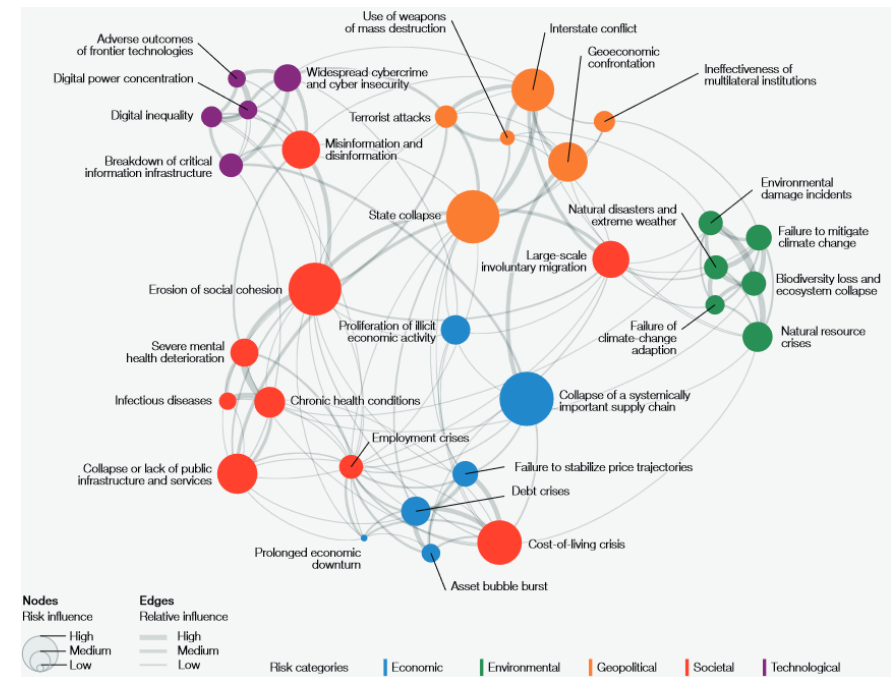
Der Druck auf die Lieferketten hat sich mit dem Ukraine-Krieg weiter verschärft. Lange Wege für billige Arbeitskräfte in Kauf zu nehmen – diese Rechnung geht nicht mehr auf. Unternehmen müssen neue Strategien entwickeln. [...]

30. Juni 2022 | Logistik Heute

Engpässe: Neun kritische Mineralien bremsen Lieferketten aus

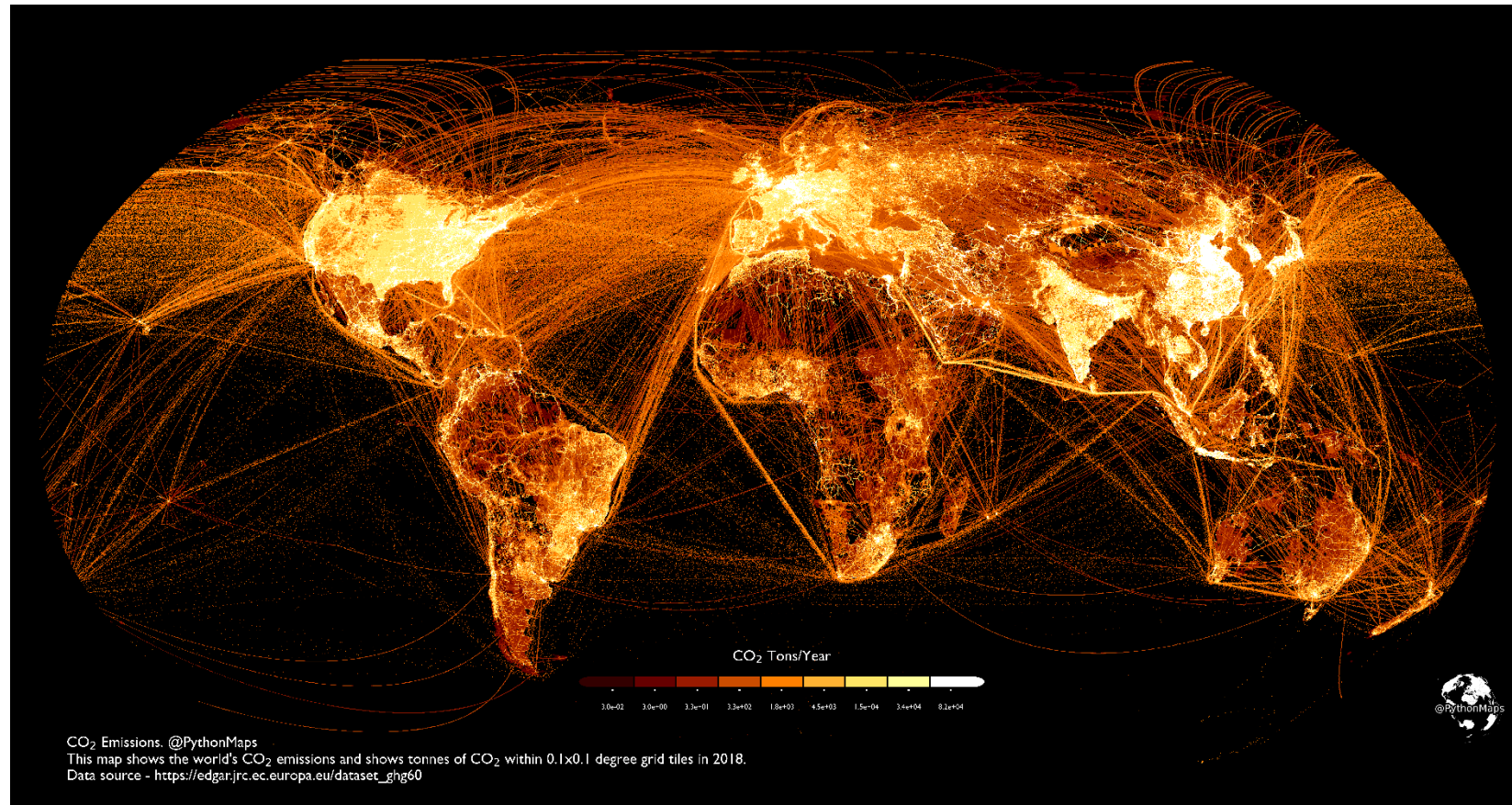
Laut einer Erhebung des Ifo Instituts sind Lieferkettenstörungen bei bestimmten Mineralien besonders problematisch, da einseitige Abhängigkeiten nach China bestehen. [...]

Landkarte der globalen Risiken (WEF 2023)

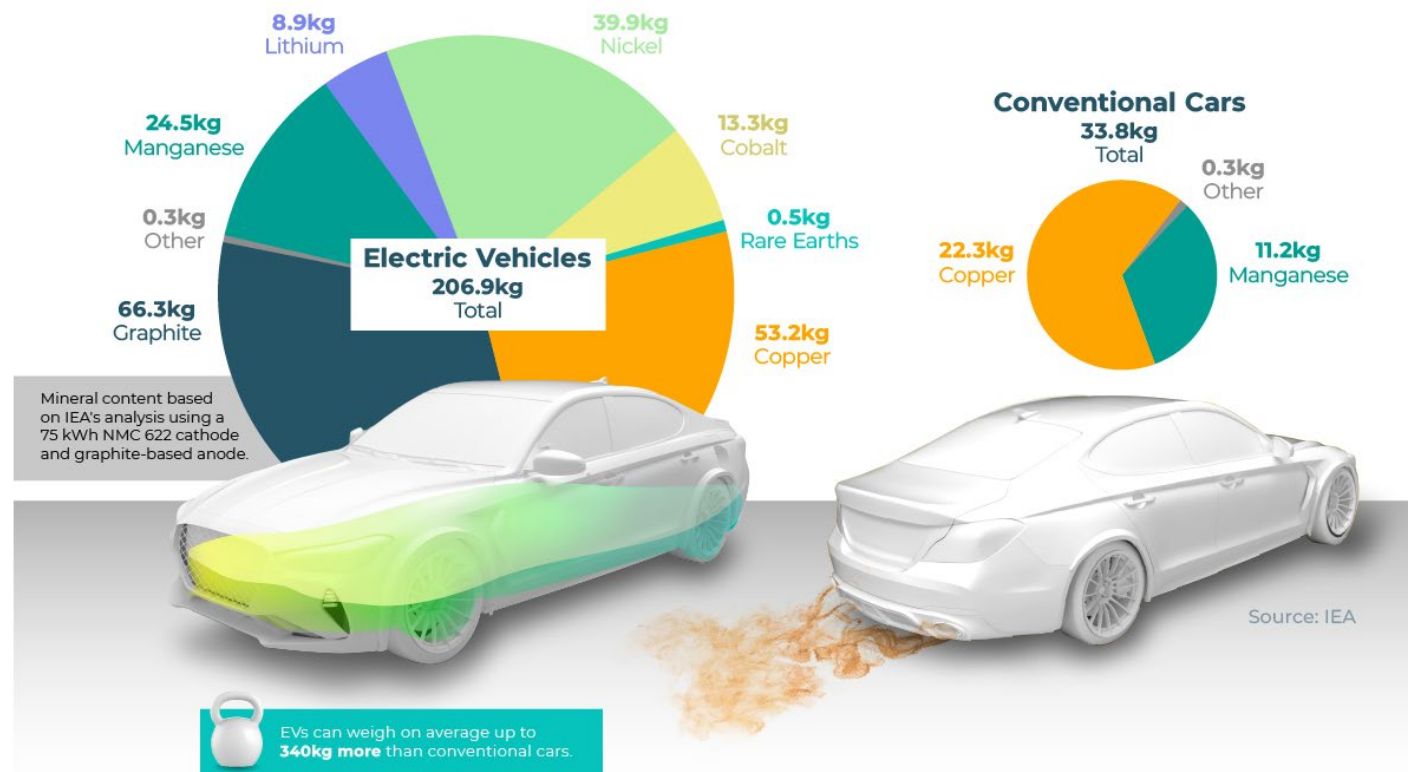


Ökonomische, ökologische und soziale Herausforderungen in Supply Chains immer stärker miteinander verbunden

Hotspots globaler CO₂-Emissionen

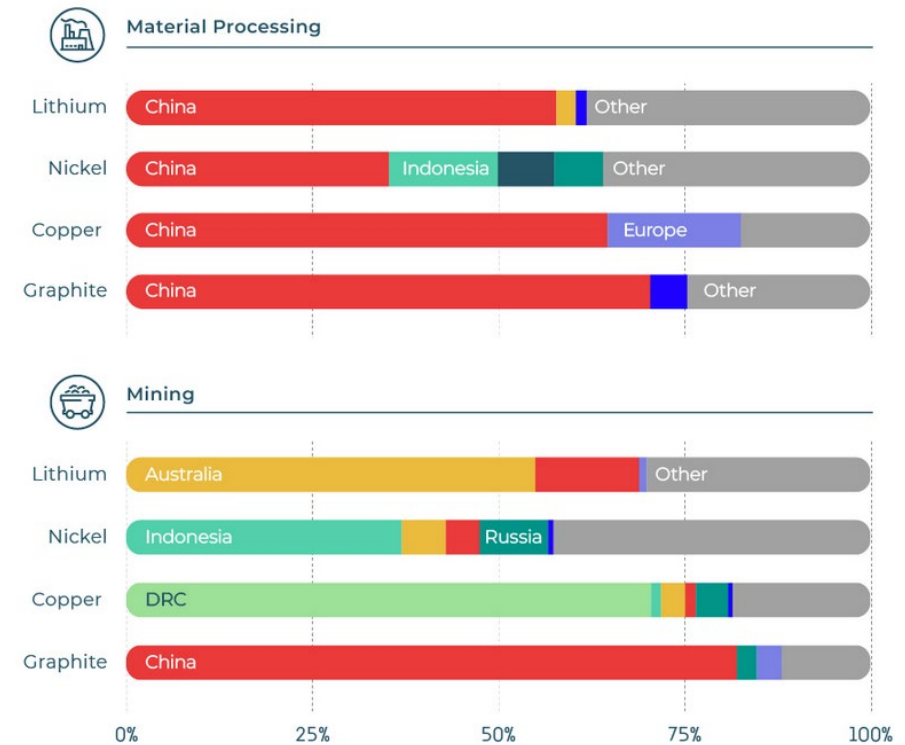
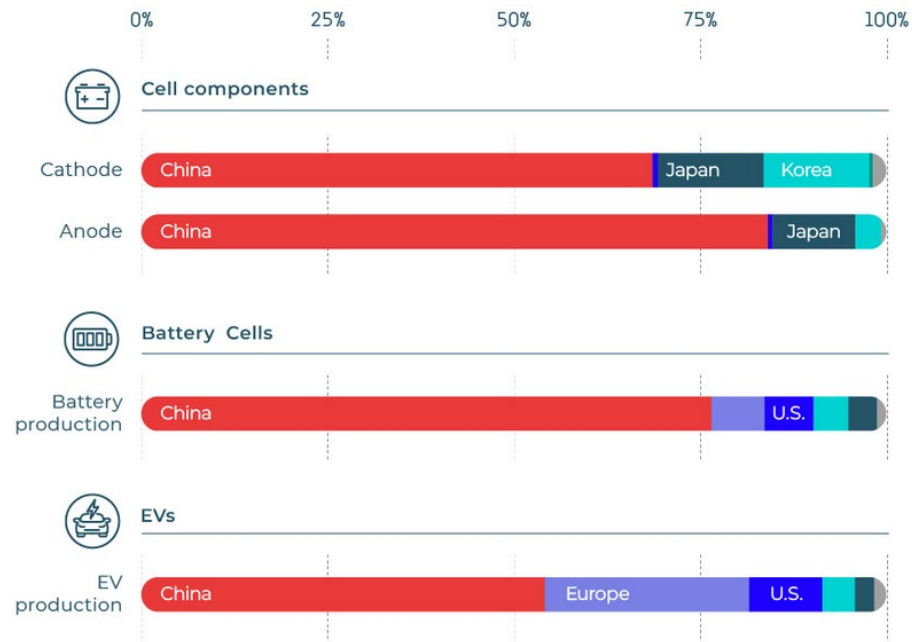


Einsatz ausgewählter Rohstoffe: Elektroautos vs. konventionelle Autos



<https://www.visualcapitalist.com/sp/how-mineral-supply-will-change-ev-forecasts/>

Elektrofahrzeuge: Geographische Verteilung der globalen Wertschöpfung



<https://www.visualcapitalist.com/sp/how-mineral-supply-will-change-ev-forecasts/>

Soziale und ökologische Hotspots der Rohstoffgewinnung und -verarbeitung



Kobalt: D.R. Kongo



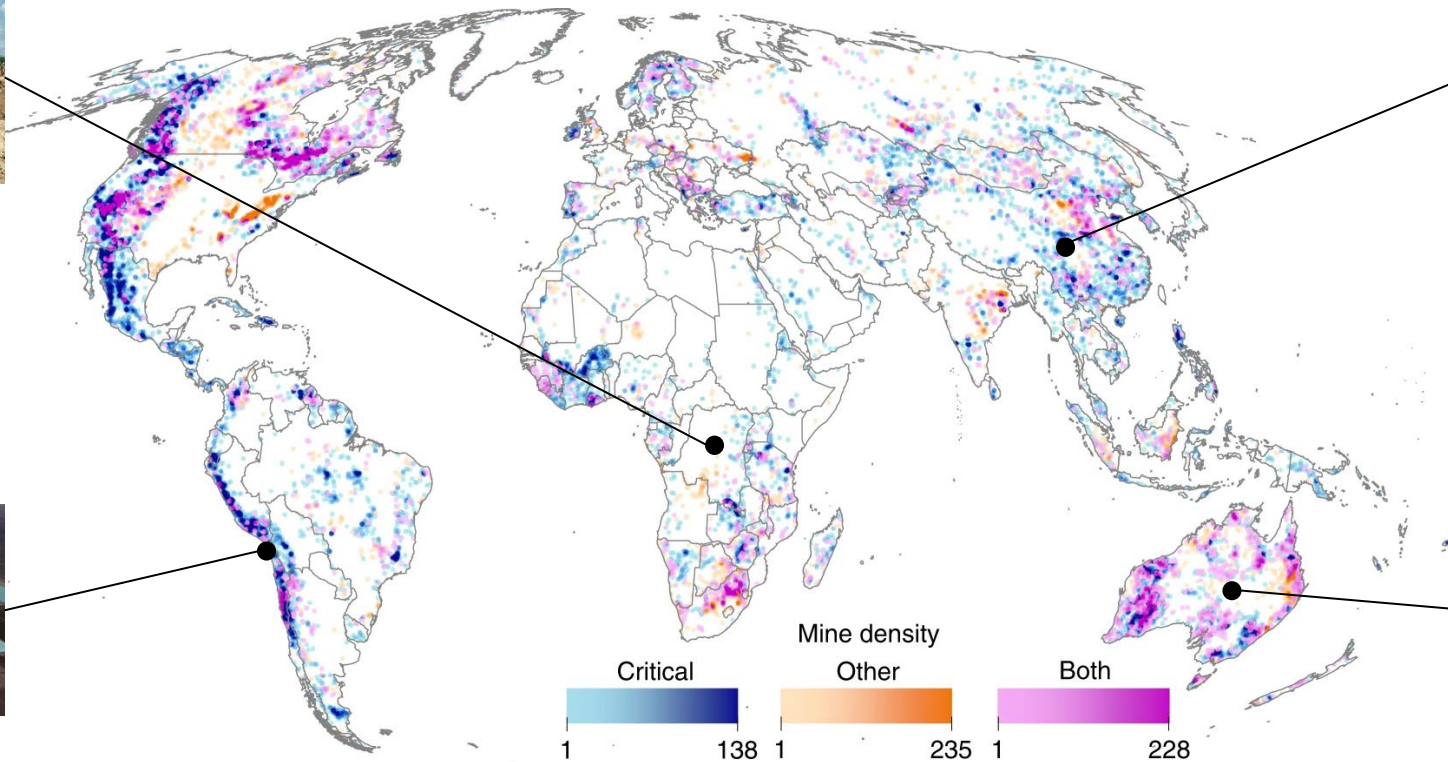
Graphit: China



Lithium: Chile

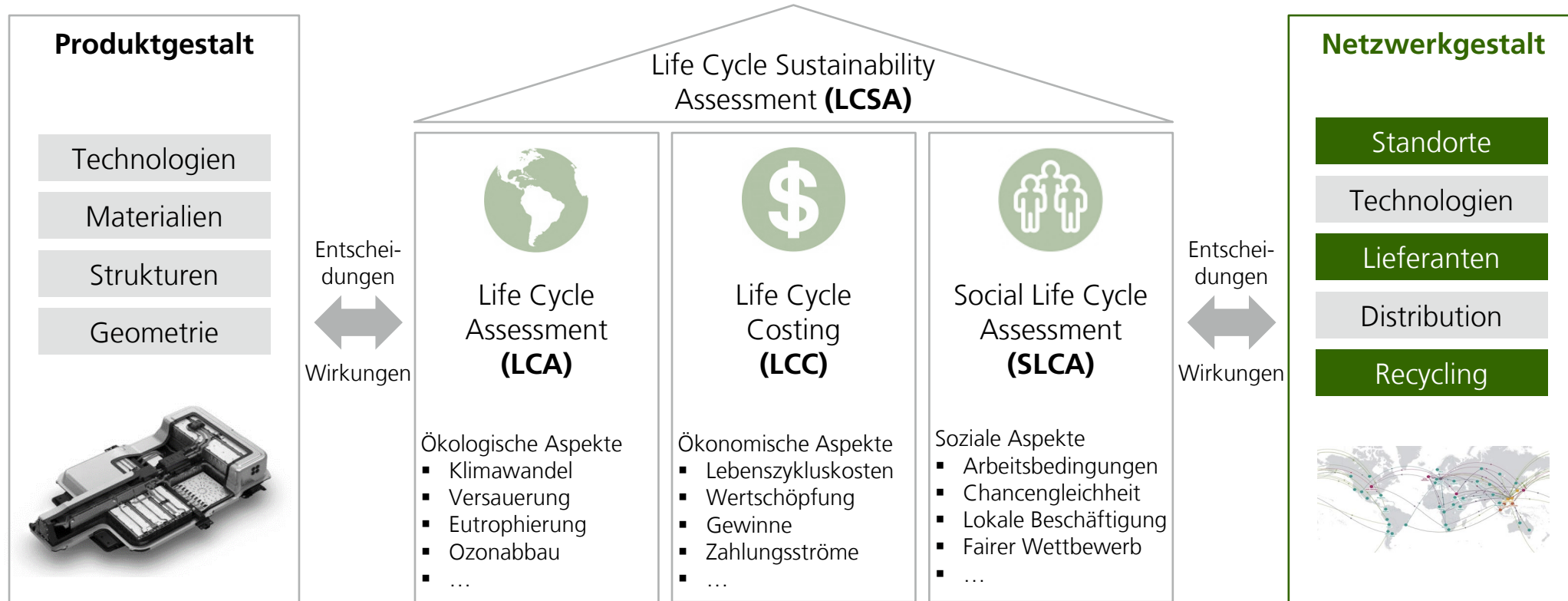


Bauxit: Australien



Sonter et al. (2020)

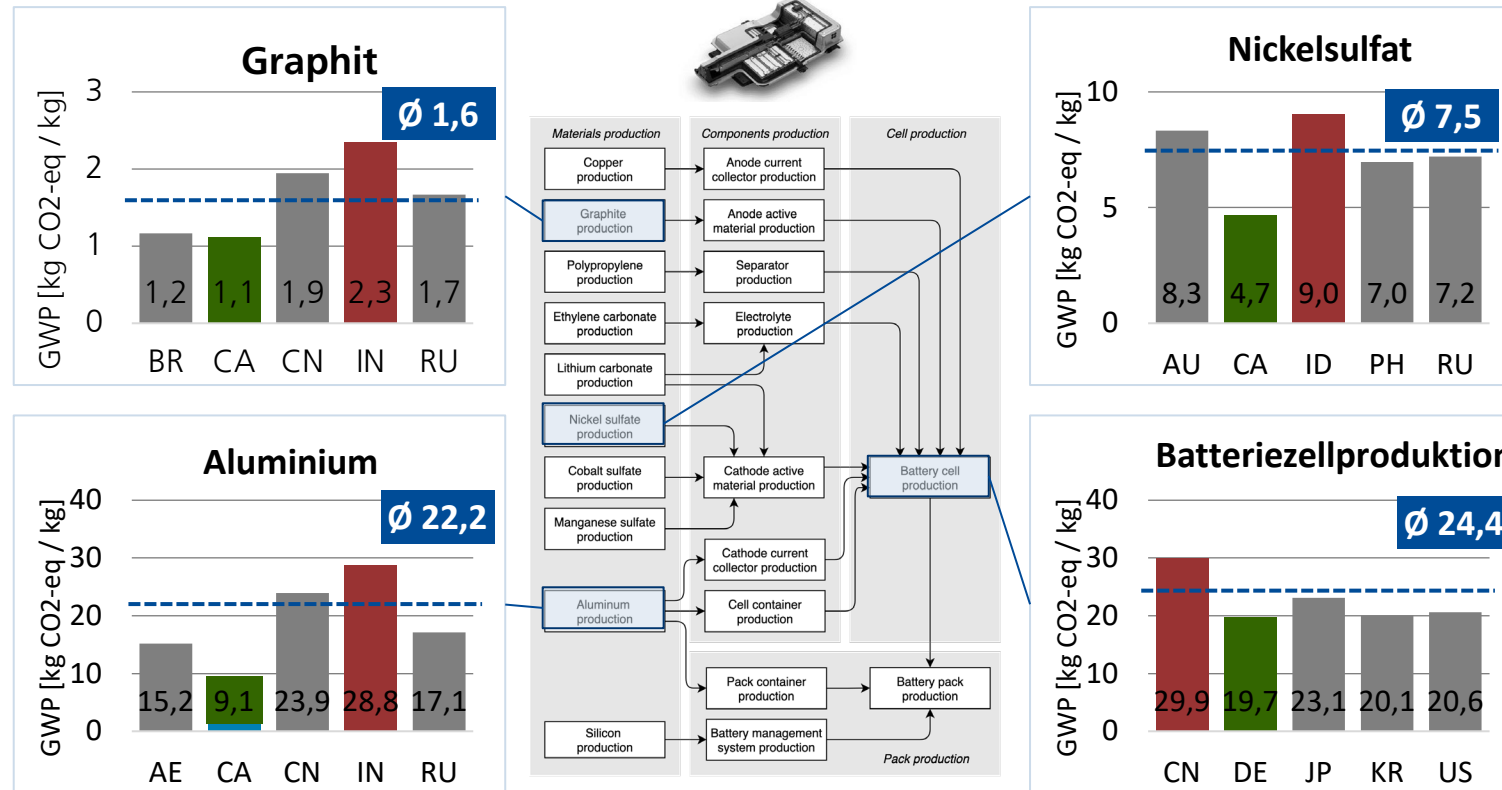
Bezugsrahmen Lebenszyklusorientierte Nachhaltigkeitsbewertung



Thies et al. (2018); Kloepffer (2008); UNEP/SETAC (2011)

Bewertung und Vergleich von Supply Chains für Traktionsbatterien (1/3)

Ländervergleich für ausgewählte Produktionsaktivitäten (Beispiel: Klimawandel)



SC-Konfigurationen



BEST GWP

Prozesse in Ländern mit **geringstem GWP-Wert**

BASELINE

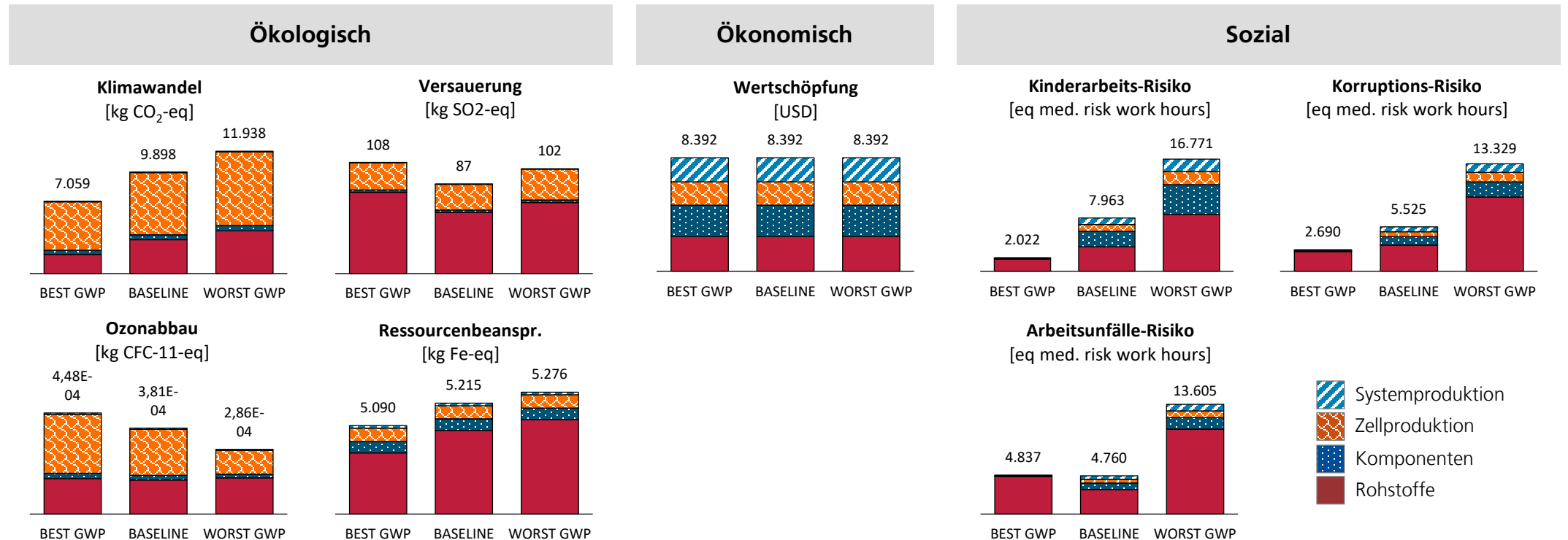
Prozesse in Ländern anhand **durchschnittlichem Produktionsmix (2018)**

WORST GWP

Prozesse in Ländern mit **höchstem GWP-Wert**

Thies et al. (2021)

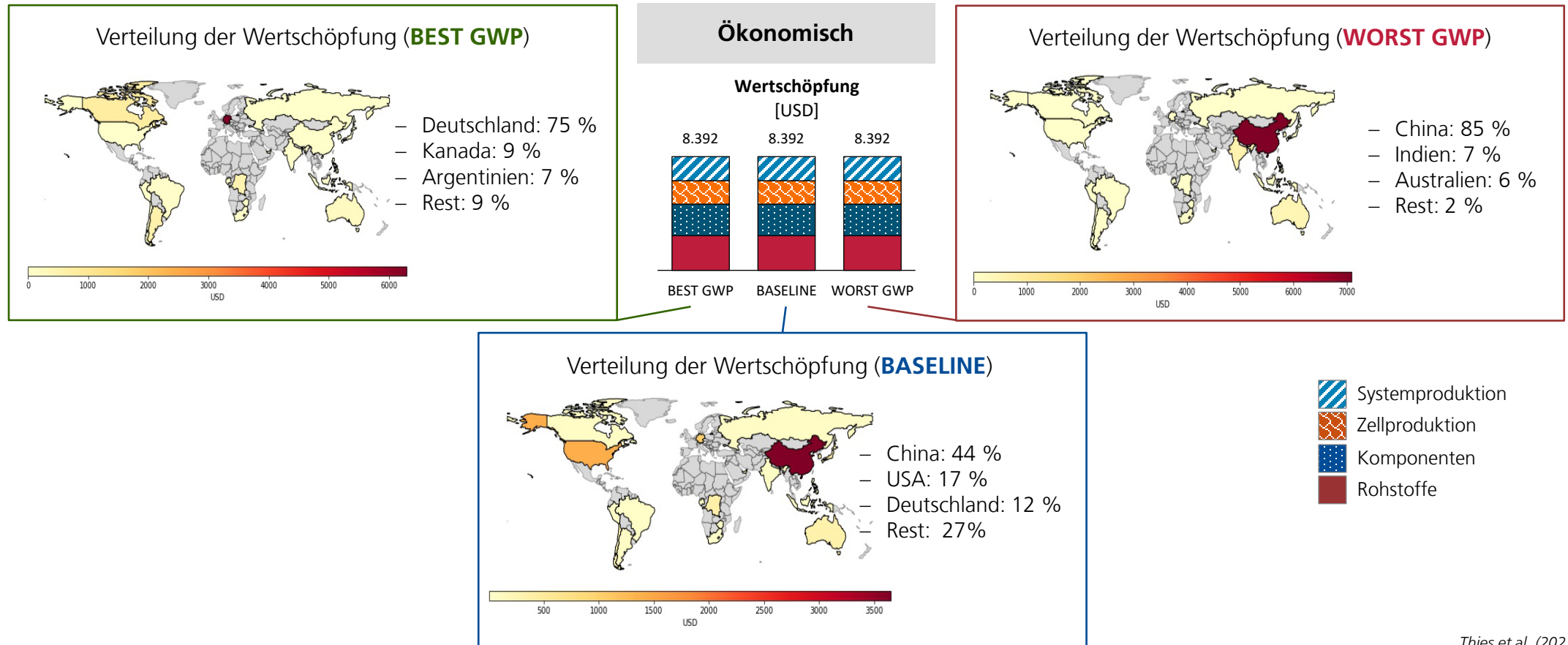
Bewertung und Vergleich von Supply Chains für Traktionsbatterien (2/3)



Thies et al. (2021)

Im Vergleich zu BASELINE variieren ökologische Auswirkungen um +/- 30 % und soziale Auswirkungen um -75 % bis +185 %. Rohstoffe und Zellproduktion tragen maßgeblich zu den Auswirkungen bei.

Bewertung und Vergleich von Supply Chains für Traktionsbatterien (3/3)



Thies et al. (2021)

Ansatzpunkte für die Gestaltung nachhaltiger Supply Chains

- Rohstoffbeschaffung und Zellproduktion in Ländern bzw. von Lieferanten mit geringem Fußabdruck
- Gezielte Verbesserung von Technologien und Arbeitsbedingungen in den „Hotspots“
- Kreislaufführung von Batterierohstoffen durch „Closed-Loop Supply-Chains“

Rohstoff-Versorgung für Batteriezellen: BMW Group kauft nachhaltiges Kobalt im Wert von rund 100 Millionen Euro in Marokko ein

09.07.2020 PRESSEMELDUNG ARCHIV

Liefervertrag mit Managem Group: Andreas Wendt: „Wir treiben die zentrale Rolle beim Ausbau der E

#Rohmaterial · #Lieferkette · #Umwelt- und Soz · #Grünstrom · #CO2-Emissionen · #Umwelt · #U



Zertifizierte Rohstoffe und weniger Kobalt in zukünftigen Batteriezellen

Aus alt mach neu – Batterierecycling in Salzgitter

Nachhaltigkeit

12. November Mercedes-Benz Grundvoraussetzung für wirklich nachhaltige Lithium setzt

In Salzgitter passiert gerade etwas, das es im Volkswagen Konzern noch nie gab – die erste Anlage für das Recycling ausgedienter E-Auto-Batterien startet ihren Betrieb. Wir blicken zurück auf die Entwicklung dieses innovativen und nachhaltigen Verfahrens.

Herzstück einer Materialien zum Batterierohstoff wird.

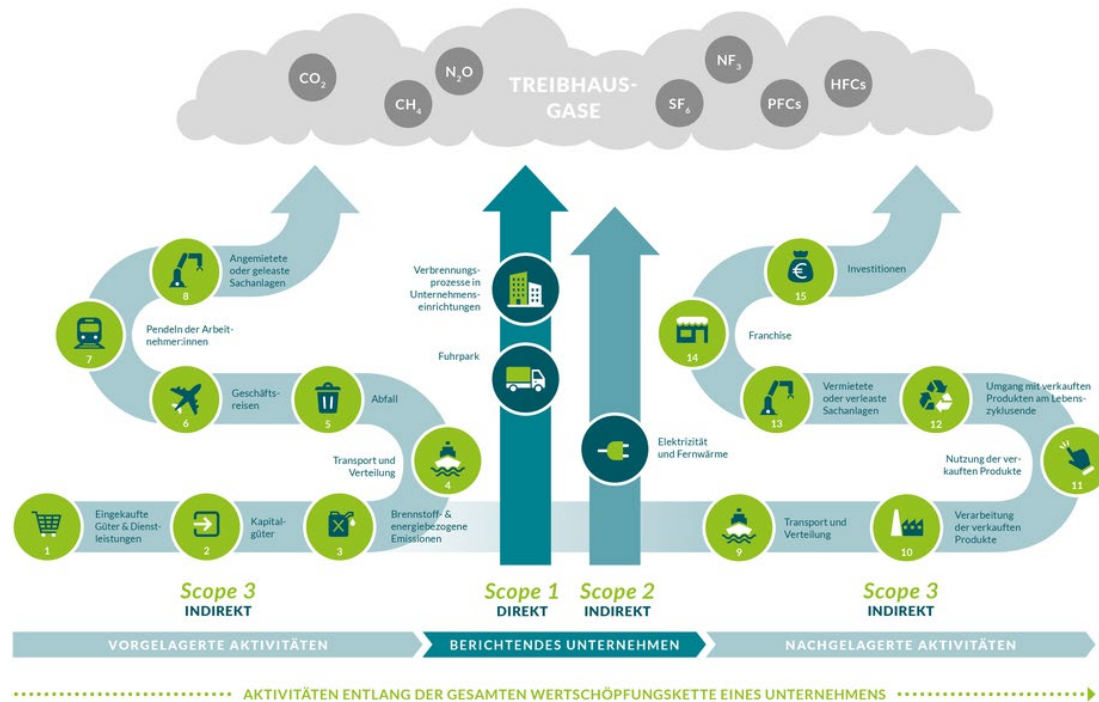
Perspektivisch Kobaltanteil bei zehn Prozent re Technologien m verzichten zu k

Bezug von Ba



CO₂-Neutralität entlang der Wertschöpfungskette

Treibhausgasbilanzierung: Scopes



CO₂-Neutralitätsbemühungen von Unternehmen

- Über 700 der 2.000 größten börsennotierten Unternehmen der Welt wollen CO₂-neutral werden (Stand: 01. Juli 2022)
- Scope-3-Emissionen bleiben bisher vielfach unberücksichtigt, allerdings entfallen teilweise über 90 % der Emissionen auf diesen Bereich

Auswirkungen auf Lieferanten und die Zusammenarbeit in Wertschöpfungsnetzwerken?

<https://www.primaklima.org/fuer-unternehmen/kompensation-von-co2-emissionen/der-co2-fussabdruck-von-unternehmen/>; www.zerotracker.net/analysis

Sorgfaltspflichten in Lieferketten (Deutschland und EU)

- Stärkung von **Menschenrechten** und **Umweltschutz** in globalen Lieferketten

- Verbot von Kinderarbeit
- Schutz vor Sklaverei und Zwangsarbeit
- Diskriminierungsfreiheit
- Schutz vor widerrechtlichem Landentzug
- Arbeits- und Gesundheitsschutz
- Angemessene Entlohnung
- Recht zur Bildung von Gewerkschaften
- Verbot einer schädlichen Bodenveränderung oder Gewässerverunreinigung
- Verbot von Quecksilber, persistenter organischer Schadstoffe und der Ausfuhr gefährlicher Abfälle

- Betrifft Unternehmen mit ≥ 3.000 (bzw. 1.000 ab 2024) Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern in Deutschland
- Einrichtung eines **Risikomanagements**, um u. a.
 - Risiken in Lieferketten zu ermitteln und zu bewerten
 - Verstöße gegen Menschenrechte und Schädigungen der Umwelt zu vermeiden oder zu minimieren
- Gilt für eigenen Geschäftsbereich, **unmittelbare Zulieferer** und (anlassbezogen) **mittelbare Zulieferer**
- Noch umfassendere EU-Gesetzgebung in Vorbereitung (**Corporate Sustainability Due Diligence Directive**)

Auswirkungen auf Lieferanten und die Zusammenarbeit in Wertschöpfungsnetzwerken?

<https://www.bmz.de/de/themen/lieferkettengesetz>; https://www.bafa.de/DE/Lieferketten/Ueberblick/ueberblick_node.html

Herausforderungen der Zusammenarbeit in nachhaltigen Supply Chains

Hürden der Zusammenarbeit (Auswahl):

- Mangelndes Bewusstsein
- Mangelnde Expertise
- Mangel an Informationen
- Mangelnde Unterstützung von Akteuren im Netzwerk
- Erhebliche Anfangsinvestitionen
- Unsicherheiten bzgl. Wirtschaftlichkeit

Welchen Beitrag kann die Digitalisierung leisten?

Kontakt

Univ.-Prof. Dr. Karsten Kieckhäfer

Stellvertretender Direktor
Forschungsschwerpunkt Energie, Umwelt & Nachhaltigkeit
<https://www.fernuni-hagen.de/forschung/schwerpunkte/eun/index.shtml>

FernUniversität in Hagen,
Fakultät für Wirtschaftswissenschaft,
Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre,
insb. Produktion und Logistik

Gebäude 7 (Eugen-Schmalenbach-Gebäude)
Universitätsstraße 41
58097 Hagen

karsten.kieckhaefer@fernuni-hagen.de
<https://www.fernuni-hagen.de/produktion-logistik/>



Literatur

Kloepffer, W. (2008): [Life cycle sustainability assessment of products](#), in: The International Journal of Life Cycle Assessment, 13(2), 89–95.

Sonter, L.J., Dade, M. C., Watson, J. E. M. et al. (2020): [Renewable energy production will exacerbate mining threats to biodiversity](#), in: Nature Communications 11, 4174.

Thies, C. (2021): Sustainability assessment of products with global supply chains: Methodological contributions and applications to electric mobility, Dissertation, Technische Universität Braunschweig.

Thies, C.; Kieckhäfer, K.; Spengler, T. S. (2021): [Activity analysis based modeling of global supply chains for sustainability assessment](#), in: Journal of Business Economics, 91(2), 215–252.

Thies, C.; Kieckhäfer, K.; Spengler, T. S.; Sodhi, M. S. (2018): [Spatially differentiated sustainability assessment for the design of global supply chains](#), in: Procedia CIRP, 69, 435–440,.

UNEP/SETAC (2011): [Towards a life cycle sustainability assessment: making informed choices on products](#), United Nations Environment Programme.

WEF (2023): [The global risks report 2023](#), 18th edition, World Economic Forum.