

Das Dokument ist ein Wirkungsbericht der First Movers Coalition, der die Fortschritte und Ziele der Koalition zur Dekarbonisierung in verschiedenen Industrien bis 2030 zusammenfasst.

## **First Movers Coalition: Wirkung und Fortschritt**

Die First Movers Coalition (FMC) hat sich als bedeutende Initiative zur Förderung der industriellen Dekarbonisierung etabliert.

### **Fortschritte und Erfolge der FMC**

- FMC wurde 2021 gegründet und hat sich von 35 auf 101 Mitglieder bis Ende 2025 erhöht.
- Die Mitglieder haben eine Nachfrage von über 19 Milliarden US-Dollar nach kohlenstoffarmen Produkten bis 2030 zugesagt.
- Dies entspricht einem potenziellen CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial von 26 Millionen Tonnen.
- Über 130 Abnahmeverträge und Investitionen wurden bereits abgeschlossen, was das Vertrauen in frühe Märkte zeigt.

### **Herausforderungen und geopolitische Einflüsse**

- Geopolitische Fragmentierung und wirtschaftliche Unsicherheiten stellen Herausforderungen für den Übergang zur Dekarbonisierung dar.
- FMC schafft Stabilität, indem es Unternehmensambitionen mit politischen Rahmenbedingungen in Einklang bringt.
- Die Koalition fördert den Austausch zwischen Käufern und Lieferanten, um Investitionen in emissionsfreie Technologien zu unterstützen.

### **Strategische Ausrichtung und zukünftige Ziele**

- Die FMC verfolgt eine Strategie, die auf sechs Säulen basiert, um die Nachfrage zu bündeln und die Dekarbonisierung zu ermöglichen.
- Wichtige Säulen sind die Förderung des Austauschs von Angebot und Nachfrage sowie die Vertiefung politischer Beziehungen.
- Die nächsten fünf Jahre sind entscheidend, um die Ziele für 2030 zu erreichen, was engere Zusammenarbeit erfordert.

### **Sektorale Analysen: Aluminium und Luftfahrt**

- Im Aluminiumsektor streben Mitglieder an, bis 2030 mindestens 10 % ihrer Käufe aus kohlenstoffarmer Produktion zu decken.
- Die Luftfahrtbranche verpflichtet sich, bis 2030 mindestens 5 % ihres Kerosins durch nachhaltige Flugkraftstoffe zu ersetzen.
- Beide Sektoren zeigen Fortschritte in der Reduzierung von Emissionen und der Entwicklung innovativer Technologien.

### **Investitionen in CO<sub>2</sub>-Entfernungstechnologien**

- FMC-Mitglieder verpflichten sich, bis 2030 signifikante Mengen an CO<sub>2</sub>-Entfernungstechnologien zu erwerben.
- Große Unternehmen sollen mindestens 50.000 Tonnen CO<sub>2</sub> speichern oder 25 Millionen US-Dollar investieren.

- Der Markt für CO<sub>2</sub>-Entfernung wächst, mit zunehmenden Investitionen in Technologien wie BECCS und DAC.

## **Fortschritte in der Kohlenstoffentfernung**

Die Kohlenstoffentfernung (CDR) wird durch langfristige Verträge und innovative Technologien vorangetrieben.

- Das Unternehmen kombiniert 50.000 Tonnen Kohlenstoffentfernung mit Methaneliminierung durch Tiefeninjektion organischer Abfälle.
- Capgemini hat zwei CDR-Verträge mit Charm Industrial (16.500 Tonnen) und Climeworks (13.000 Tonnen) abgeschlossen.
- Langfristige Verträge minimieren Risiken neuer Technologien und fördern ein vielfältiges Marktökosystem.

## **Zement- und Betonverpflichtungen bis 2030**

Die Mitglieder verpflichten sich, bis 2030 mindestens 10 % emissionsarmen Zement oder Beton zu verwenden.

- Emissionsarme Produktion basiert auf CO<sub>2</sub>-Abscheidung, Klinkerersatz und alternativen Bindemitteln.
- Vattenfall und Cemvision planen, ab 2028 20 % des Zementbedarfs emissionsarm zu decken.
- Microsoft hat einen Vertrag über bis zu 622.500 Tonnen Sublime Cement® abgeschlossen.

## **Aktuelle Entwicklungen in der Zementindustrie**

Die Zement- und Betonindustrie zeigt Fortschritte in der Dekarbonisierung.

- Innovative Projekte zur Kohlenstoffabscheidung und alternative Zementmaterialien werden vorangetrieben.
- Heidelberg Materials hat ein CO<sub>2</sub>-freies Zementwerk in Norwegen eröffnet, das bereits 2025 ausverkauft ist.
- FMC unterstützt Investitionen in CCS und alternative Bindemittel.

## **Schifffahrt und emissionsfreie Kraftstoffe**

Die Schifffahrtsbranche verpflichtet sich, bis 2030 emissionsfreie Kraftstoffe zu nutzen.

- Reedereien müssen sicherstellen, dass mindestens 5 % ihrer Hochseefahrten emissionsfrei sind.
- Die IMO hat einen Rahmen für Netto-Null-Emissionen bis 2050 verabschiedet.
- Höegh Autoliners führt vier Dual-Fuel-Schiffe ein, die bis 2027 nahezu emissionsfrei sein sollen.

## **Dekarbonisierung im Lkw-Transport**

Die Mitglieder verpflichten sich, bis 2030 emissionsfreie Lkw für Neuanschaffungen zu nutzen.

- 100 % der neuen mittelschweren Lkw und 30 % der neuen schweren Lkw sollen emissionsfrei sein.
- Volvo hat über 10.000 batterieelektrische Fahrzeuge ausgeliefert.

- Cemex erweitert den Einsatz elektrischer Transportbetonmischern in mehreren Märkten.

## Ausblick auf die Zukunft der FMC

Die First Movers Coalition (FMC) hat in den ersten vier Jahren bedeutende Fortschritte erzielt.

- Über 100 Mitglieder haben mehr als 125 Zusagen in sieben Sektoren gemacht.
  - FMC wird weiterhin innovative Marktmechanismen nutzen, um die Dekarbonisierung zu fördern.
  - Die nächsten fünf Jahre bis 2030 sind entscheidend für die Erreichung der ambitionierten Ziele der Mitglieder.
- 

## Zusammenfassung

### Einleitung und Hintergrund

- Der Bericht „Global Value Chains Outlook 2026“ analysiert die zunehmende strukturelle Volatilität in den globalen Lieferketten, basierend auf umfangreichen Umfragen und Studien führender Führungskräfte, Politik und Wissenschaft.
- Die globale Lieferketten sind durch geopolitische Spannungen, technologische Fortschritte wie KI und Automatisierung, sowie Ressourcenkonflikte geprägt, was eine Neugestaltung von Strategien erfordert.
- Ziel ist es, Entscheidungsträger zu unterstützen, wie sie durch agile, vertrauensvolle und zukunftsorientierte Systeme in diesem neuen Umfeld erfolgreich sein können.

### Herausforderungen der Globalen Lieferketten bis 2026

- Die traditionellen Effizienzmodelle „Produzieren überall, liefern überall“ sind durch regionale, fragmentierte Systeme ersetzt worden, was zu erhöhter Unsicherheit führt.
- Die Kräfte wie geopolitische Instabilität, technologische Beschleunigung (KI, Quantencomputing), geopolitische Fragmentierung und Ressourcenknappheit verändern die weltweiten Produktions- und Liefernetzwerke fundamental.
- Die Folge ist eine Welt, in der Unsicherheit strukturell ist und Flexibilität, Resilienz und Vertrauen in den Mittelpunkt gebracht werden müssen.

### Strategische Erkenntnisse

- Unternehmen müssen ihre Lieferketten neu denken und auf dezentrale, modulare und digitale Netzwerke umstellen, die anpassungsfähig und widerstandsfähig sind.
- Es besteht eine Verschiebung vom linearen Modell der Effizienz hin zu einem präventiven, resilienzorientierten Ansatz, bei dem Redundanzen durch Wahlmöglichkeiten ersetzt werden.
- Die Fähigkeit zur aktiven Gestaltung der Lieferketten — nicht nur deren Effizienz — gilt als entscheidender Wettbewerbsvorteil, wobei Vertrauen und Transparenz zunehmend strategische Ressourcen sind.

### Unternehmerische und staatliche Handlungsansätze

- Unternehmen sollen ihre Lieferketten durch Echtzeitdaten, KI und adaptive Netzwerke flexibel und resilient aufstellen, um in volatilen Zeiten Chancen zu nutzen.
- Regierungen sind gefordert, zukunftsorientierte Rahmenbedingungen zu schaffen, indem sie infrastrukturelle, technologische, regulatorische und geopolitische Faktoren integrieren und den Aufbau resilenter industrieller Ökosysteme fördern.
- Die nationale Bereitschaft wird durch sieben zentrale Faktoren wie Infrastruktur, Ressourcen, Innovation, Talententwicklung und regulatorische Stabilität bestimmt.

## **Fokus auf Flexibilität und Modularität**

- Neue Fabrikmodelle wie dezentrale Mini-Werke, modulare Anlagen und digital vernetzte Produktion setzen auf schnelle Verfügbarkeit und regionale Resilienz.
- Unternehmen sollen ihre Lieferketten durch Echtzeitdaten, KI-basierte Steuerung und adaptive Netzwerke absichern, um schnell auf Störungen reagieren zu können.
- Innovationen wie modulare mRNA-Produktionsanlagen und flexible Liefernetzwerke helfen, die Gesundheitssysteme widerstandsfähiger zu machen und regionale Kapazitäten zu stärken.

## **Neue Führungs- und Organisationsmodelle**

- Die Unternehmensführung muss von Kontrolle zu Orchestrierung, von Kostenfokus zu Wahlmöglichkeiten und von linearem Effizienzdenken zu systemischer Flexibilität wechseln.
- Führungskräfte sollen strategische Szenarien entwickeln, Liefernetzwerke dezentral steuern und Talente sowie technologische Kompetenzen kontinuierlich ausbauen.
- Organisationen sollten auf adaptive, digital vernetzte, resiliente Liefernetzwerke setzen, die durch enge Zusammenarbeit innerhalb der Ökosysteme gesteuert werden.

## **Politische Rahmenbedingungen und institutionelle Maßnahmen**

- Regierungen werden aufgefordert, durch klare Rahmen, Investitionen in Infrastruktur, Innovation sowie Talententwicklung die Wettbewerbsfähigkeit zu sichern.
- Sie sollen industrielle Ökosysteme durch öffentlich-private Partnerschaften, nachhaltige Strategien und digitale Infrastruktur stärken, um widerstandsfähige Lieferketten aufzubauen.
- Institutionen wie nationale Koordinierungsstellen, spezielle Cluster und flexible Regulierungen sind zentrale Werkzeuge, um die Transformation zu begleiten und Umsetzungserfolge zu sichern.

## **Technologische Innovationen und Nachhaltigkeit**

- Der Einsatz von KI, digitalen Zwillingen, IoT sowie nachhaltige Ressourcen- und Energiepolitik sind Kernkomponenten der zukünftigen industriellen Wettbewerbsfähigkeit.
- Nachhaltigkeit wird durch Kreislaufwirtschaft, emissionsarme Prozesse, Kreislaufressourcen und kohlenstoffarme Energie durch nationale Strategien priorisiert.
- Es sind intelligente Infrastrukturen, digitale Plattformen und grüne Finanzierungen notwendig, um resilienten, nachhaltigen Wachstumspfad zu ermöglichen.

## **Fazit und Ausblick**

- Die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit hängt vom aktiven Umgang mit den Risiken und Chancen der strukturellen Volatilität ab, wobei Innovation, agile Politik und resilenter Aufbau im Fokus stehen.
- Unternehmen und Staaten müssen ihre Strategien auf Flexibilität, Zusammenarbeit und Vertrauen aufbauen, um die globalen Lieferketten widerstandsfähig zu gestalten.
- Die Entwicklung eines gemeinsamen, datengestützten Bewertungsrahmens („Manufacturing and Supply Chain Readiness Navigator“) unterstützt sowohl die strategische Planung als auch die Umsetzung maßgeschneiderter Maßnahmen.
- Das Weltwirtschaftsforum sieht in der aktiven Gestaltung des Wandels die Chance, Unsicherheiten in nachhaltige Wachstumsimpulse zu verwandeln.

Welche Strategien werden empfohlen, um globale Lieferketten resilenter zu machen?

Wie können Unternehmen und Regierungen die technologische Innovation nutzen, um die Herausforderungen bis 2026 zu bewältigen?

---

Das Dokument ist ein Weißbuch des Weltwirtschaftsforums, das Erkenntnisse zur praktischen Einführung von Künstlicher Intelligenz (KI) in Organisationen bis 2025 präsentiert.

### **Einleitung zur KI-Einführung**

Die Einführung von Künstlicher Intelligenz (KI) in Organisationen wird als entscheidender Schritt zur Wertschöpfung betrachtet.

- Organisationen streben hohe Ziele an, um das Potenzial von KI auszuschöpfen.
- Generative KI soll im Durchschnitt zweistellige prozentuale Steigerungen der Produktivität und des Umsatzwachstums innerhalb von 18 Monaten bringen.
- Herausforderungen wie Datenverfügbarkeit und unzureichende Schulungen hindern viele Organisationen an der erfolgreichen Implementierung.

### **MINDS-Programm und seine Ziele**

Das MINDS-Programm unterstützt Führungskräfte bei der effektiven Nutzung von KI für Unternehmen und Gesellschaft.

- MINDS steht für Meaningful, Intelligent, Novel, Deployable Solutions.
- Ziel ist es, bewährte KI-Anwendungen zu fördern und den Wissensaustausch zu ermöglichen.
- Der Fokus liegt auf der Lösung systemischer sozialer Herausforderungen und der Schaffung von Geschäftswert.

### **Erkenntnisse zur KI-Einführung**

Fünf zentrale Erkenntnisse sind entscheidend für die erfolgreiche Einführung und Skalierung von KI.

- KI als strategische Fähigkeit: Organisationen integrieren KI in ihre Kernprozesse.
- Datenqualität: Unternehmen müssen ihre Datenstrategien verbessern, um die KI-Wirkung zu skalieren.

- Technologie-Modernisierung: Investitionen in einheitliche KI-Plattformen sind notwendig.
- Zusammenarbeit zwischen Mensch und KI: Die Neugestaltung der Arbeit fördert Innovationen.
- Vertrauenswürdige Systeme: Technische Kontrollen und menschliche Aufsicht sind für die sichere Einführung von KI erforderlich.

## **Globale Vielfalt der KI-Anwendungen**

Das MINDS-Programm zeigt eine breite Beteiligung aus verschiedenen Branchen und Regionen.

- Über 30 Länder haben Bewerbungen eingereicht, darunter Energie, Gesundheitswesen und Finanzdienstleistungen.
- 50 % der Bewerber sind kleine und mittelgroße Unternehmen, was zeigt, dass Innovation nicht von der Größe abhängt.
- KI wird in verschiedenen Geschäftsfunktionen eingesetzt, einschließlich Forschung, Entwicklung und Kundenservice.

## **Beispiele erfolgreicher KI-Anwendungen**

Ausgewählte Organisationen demonstrieren, wie KI effektiv eingesetzt werden kann.

- Ameisengruppe: 90 % Genauigkeit bei Zusatzdiagnosen und 80 % Reduzierung der Literaturrecherchezeit.
- CATL: 50 % Reduzierung der Qualitätsschwankungen und schnellere Produktion.
- EXL Services: Über 80 % Reduzierung des manuellen Aufwands bei der Codebewertung.
- Schneider Electric: 14 % Reduzierung des Energieverbrauchs und 28 % CO2-Reduzierung pro Standort.

## **Wichtige Erkenntnisse aus MINDS-Organisationen**

KI schafft Wert, wenn sie in die Unternehmensstrategie integriert wird und Vertrauen aufbaut.

- Organisationen, die KI umfassend implementieren, erzielen messbare Ergebnisse.
- Der Erfolg hängt von der Kombination aus Strategie, Personal, Daten, Technologie und Governance ab.
- Unternehmen, die sich einseitig auf Technologie konzentrieren, haben Schwierigkeiten, KI zu skalieren.

## **Nutzung von KI als strategische Kompetenz**

Die Integration von KI in Organisationen entwickelt sich von einer technischen Fähigkeit zu einer Quelle langfristiger Wertschöpfung.

- MINDS-Organisationen betrachten KI als strategische Kompetenz, die die gesamte Organisation durchdringt.
- Führungskräfte fragen, wie KI innovative Geschäftsmodelle entwickeln kann, um Wettbewerbsvorteile zu erzielen.
- KI-Ziele werden in Teamziele integriert, um aktive Beteiligung zu fördern.
- 75 % der MINDS-Teilnehmer reinvestieren Erträge aus KI-Projekten in neue Funktionen.
- Der Erfolg mit KI erfordert ein Gleichgewicht zwischen kurzfristigen Gewinnen und langfristigen Investitionen.

## **Stärkung der Zusammenarbeit zwischen Mensch und KI**

Die erfolgreiche Einführung von KI beginnt mit der Einbeziehung der Mitarbeiter und der Nutzung menschlicher Stärken.

- MINDS-Organisationen entwickeln KI-Initiativen gemeinsam mit den Mitarbeitenden, um Akzeptanz zu fördern.
- Verantwortungsbewusstsein wird geschaffen, indem die Mitarbeiter in den Prozess einbezogen werden.
- Praxisorientiertes Lernen und Netzwerke von KI-Experten unterstützen die Zusammenarbeit zwischen Mensch und KI.
- Sanofi und OAO ermöglichen 60.000 Mitarbeitern, über 1.300 KI-Anwendungsfälle zu entwickeln.

## **Verbesserung der Datenqualität für KI-Anwendungen**

Die Skalierung von KI hängt von der Beherrschung von Daten in größerer Tiefe und Präzision ab.

- MINDS-Organisationen erkennen Daten als grundlegenden Treiber für die Wirkung von KI.
- Datenqualität bleibt das häufigste Hindernis für die Erzielung von KI-Wirkung.
- Organisationen zentralisieren strukturierte und unstrukturierte Daten und ergänzen diese mit synthetischen und Echtzeitdaten.
- Der Einsatz von physikbasierten Modellen hilft, begrenzte Datensätze zu erweitern.

## **Modernisierung des Technologie-Stacks für KI**

Organisationen überdenken ihre Technologie, um wettbewerbsfähig zu bleiben und flexibel auf Veränderungen zu reagieren.

- Künstliche Intelligenz erfordert eine moderne Infrastruktur, um ihre Wirkung zu entfalten.
- Einheitliche KI-Plattformen ermöglichen Skalierbarkeit und Agilität.
- Hardware- und Software-Upgrades sind notwendig, um KI-Anwendungen effektiv zu unterstützen.
- MINDS-Organisationen setzen auf hybride Architekturen, die Edge- und Cloud-Computing kombinieren.

## **Verantwortungsvolle KI-Praktiken zur Skalierung**

Vertrauen durch Design wird zur Grundlage für die KI-Transformation im Unternehmensmaßstab.

- MINDS-Organisationen integrieren verantwortungsvolle KI-Prinzipien in ihre Systeme.
- Technische Kontrollmechanismen fördern Vertrauen und ermöglichen skalierbare Governance.
- Der Grad der menschlichen Aufsicht wird an den Automatisierungsgrad und das Risiko angepasst.
- Drei Governance-Archetypen zeichnen sich ab: volle Autonomie, begrenzte Autonomie und menschliche Autonomie bei wichtigen Entscheidungen.

## **Kombinierte Wirkung durch strategische Ansätze**

Die besten Ergebnisse werden erzielt, wenn Organisationen mehrere Schlüsselerkenntnisse kombinieren.

- MINDS-Organisationen zeigen, dass die Erkenntnisse kumulativ wirken und einen Multiplikationseffekt erzeugen.
- Foxconns Projekt Genesis verdeutlicht den kombinierten Effekt von KI-Infrastruktur und menschlichem Fachwissen.
- Wumart und Dmall demonstrieren, wie die Kombination von Infrastrukturmodernisierung und Mitarbeiterengagement zu signifikanten Verbesserungen führt.