

STRUKTUR UND RESILIENZ VON ÖSTERREICHISCHEN PRODUKTIONSKETTEN
CHANCEN UND RISIKEN AUS AKTUELLEN ENTWICKLUNGEN
UND IHRE KLIMARELEVANZ

climAresilienz

Wie eine widerstandsfähige und
klimaverträgliche heimische
Wertschöpfung gelingen kann



03 MANAGEMENT SUMMARY

04 KERNAUSSAGEN

05 ARBEITSSCHRITTE UND METHODIK

06 STANDORTPOLITISCHE EMPFEHLUNGEN

08 DIE 6 SZENARIEN

Szenario Krisen
Szenario Bioökonomie
Szenario Kreislaufwirtschaft
Szenario Klima
Szenario Digitalisierung
Szenario Chemikalienregulierung

18 SCHEMA DER RESILIENZ-BEWERTUNG

Management Summary

Anpassungsfähigkeit und Innovation waren schon immer für den Erfolg und die Überlebensfähigkeit der industriellen Produktion essenziell. Beides wird auch zur Bewältigung von zwei aktuellen Herausforderungen nötig sein: Die **COVID-19-Wirtschaftskrise** zeigt auf, wie verletzlich und abhängig global vernetzte Wertschöpfungsketten geworden sind. Der **Green Deal der Europäischen Union** verfolgt ambitionierte (Klima)ziele, fordert den Umbau der Wirtschaft ein und stellt konventionelle Herstellungstechniken, Lieferketten und Produkte vor völlig neue Herausforderungen. Vieles wird sich in den kommenden Jahren strukturell verändern – **nur wohin?**

Um die **Resilienz** von Unternehmen und Branchen angesichts dieser Situation bewerten und systematisch stärken zu können, bedarf es einer **strukturierten Analyse**. Im Auftrag der Bundessparte Industrie der Wirtschaftskammer Österreich haben die Autoren der Studie *climAresilienz* exemplarisch für ausgewählte heimische Produktionsketten die Widerstandsfähigkeit gegenüber einer Veränderung der gesetzlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen untersucht.

Wo Risiken sind, sind auch Chancen. Deshalb konnten zusätzliche **Wertschöpfungspotenziale** identifiziert werden. Berechnungen der volkswirtschaftlichen Effekte und der Effekte auf die nationalen und globalen Treibhausgasemissionen gewährleisten, dass die ökonomische, soziale und ökologische Dimension **gleichermaßen berücksichtigt wird** und die zusammenfassenden Schlussfolgerungen tatsächlich zukunftstauglich sind.

Diese Risiken können durch kluge politische Maßnahmen minimiert oder sogar zur Gänze abgewendet werden.

*Zusammenfassend kommt die Studie zum Schluss, dass heimische Wertschöpfungsketten **besser als erwartet** auf internationale Krisen und Unwägbarkeiten vorbereitet sind. Der anstehende Strukturwandel in der Produktionswirtschaft, ausgehend von Klima- und Umweltzielen, birgt jedoch Risiken für die Resilienz der untersuchten Branchen. Diese Risiken können durch **kluge politische Maßnahmen minimiert oder sogar zur Gänze abgewendet** werden. Damit wirtschaftliche Vorteile, gesellschaftliche Vorteile und Klima-Vorteile aus zukünftigen Entwicklungen tatsächlich genutzt werden können, sind **systematische Folgenabschätzungen** auf Basis von Lebenszyklus-Analysen unersetzbar. Die Studie *climAresilienz* liefert dazu methodische Vorschläge, praktische Werkzeuge und Handlungsempfehlungen, die gemeinsam mit ExpertInnen aus der heimischen Industrie entwickelt wurden. Die vorliegende Kurzfassung gibt einen kompakten Überblick über die wesentlichsten Aussagen dieser Studie.*

Die Kernaussagen

GENERELLE ERKENNTNISSE AUS DER RESILIENZ-ANALYSE

- 1** Zur Erholung der Wirtschaft und zur Anpassung an Umwelt- und Klimaziele sind große politische Entscheidungen und Maßnahmen nötig. Um die Konsequenzen dieser Weichenstellungen seriös bewerten zu können, sind **Folgenabschätzungen und prozesskettenbasierte Lebenszyklus-Analysen (LCA)** in den relevanten Wirtschaftszweigen und Industriebranchen notwendig.
- 2** Unternehmen und Branchen können mit den in der Studie verwendeten (oder mit vergleichbaren) Werkzeugen die Folgen zukünftiger Entwicklungen (CO₂-Kosten, Stoffverbote, Recycling-Quoten, Produktnachfrage, Marktnachfrage u.a.m.) praxisnah bewerten, um ihr **unternehmerisches Handeln besser an Vorgaben und Entwicklungen anzupassen**.
- 3** Industrielle Wertschöpfungsketten sind teilweise sehr eng miteinander verwoben. Die Analysen weisen anhand von Beispielen nach, dass (gut gemeinte) Maßnahmen in der einen Kette auch **kontraproduktive oder verlagernde Effekte** in verbundenen Branchen oder Sektoren verursachen können. Ohne adäquate Systembetrachtung sinken somit auch die **Chancen auf eine Gesamtzieleerreichung** (Klimaneutralität, Emissionsverminderung, ...) und wertvolle Reduktionspotenziale bleiben auf der Strecke.
- 4** Im Rahmen der sechs entworfenen Szenarien (Internationale Krisen, Kreislaufwirtschaft, Digitalisierung, Klimaschutz und Klimawandel, Bioökonomie und Chemikalienregulierung) wird gezeigt, dass nicht nur die Unternehmen selbst Gewinner oder Verlierer sein können, sondern stets auch deren **Beschäftigte**, der Staat aufgrund des Ausmaßes der eingenommenen **Fiskal- und Sozialbeiträge** und die erweiterte (regionale) Wirtschaft aufgrund von zusätzlicher **Wertschöpfung durch Vorleistungen sowie Konsum- und Investitionseffekte**. Daher sind entsprechende „Hebeleffekte“ durch Mehr- oder Minderproduktion stets ebenfalls zu berücksichtigen.

Arbeitsschritte und Methodik

BEI DER ERSTELLUNG DER STUDIE CLIMARESILIENZ WURDEN FOLGENDE ARBEITSSCHRITTE GESETZT:

SCHRITT 1: Definition von Produktionsketten in den Industriebereichen entlang des gesamten Lebenszyklus – vom Rohstoff bis zum fertigen Produkt

- Chemie: Polystyrol sowie Polyolefine (z.B. Polyethylen)
- Nahrungsmittel: Weizen
- Textil- und Lederindustrie: Textilien und Leder
- Stein- und keramische Industrie: Zement inkl. Beton
- Papier: Grafisches Papier und Verpackungspapier
- Holzindustrie: Schnittholz

SCHRITT 2: Bewertung von Resilienz und Standortsicherung

Bildung von Resilienzfaktoren als Grundlage für die Bewertung. Dabei wird u.a. die Herkunft von Rohstoffen, der Eigenversorgungsgrad, die Häufigkeit von Ortwechseln in der Produktionskette, das Passieren von Grenzen, etc. betrachtet. Faktoren am Beispiel der Rohstoffe inkl. Vorleistungskette (Hilfsstoffe, Energie, Personal, Transport) und Situation am Markt (Nachfrage):

- Rohstoffverfügbarkeit
- Rohstoffqualität
- Rohstoffflexibilität
- Rohstoffkosten

SCHRITT 3: Analyse der Produktionsketten

- Beurteilung der derzeitigen Situation (aktuelle Resilienz) sowie der Veränderung in festgelegten Szenarien
- Ursachen und Gründe für eine hohe bzw. auch niedrige Resilienz
- Interviews mit ExpertInnen aus repräsentativen Unternehmen anhand eines Fragebogens, der die gesamte Wertschöpfungskette von der Rohstoffbereitstellung inklusive weiterer Produktionsfaktoren wie Hilfsstoffe, Energie, Personal, etc. bis zur Situation am Markt bzw. der Endnachfrage berücksichtigt
- Klärung der Hintergründe: Sind z.B. ökonomische oder technologische Aspekte ausschlaggebend?
- Hintergründe für bis dato noch nicht realisierte Wertschöpfungspotenziale

SCHRITT 4: Möglichkeiten zur Erhöhung von Wertschöpfung und Resilienz

- Für jede Produktionskette: Maßnahmen für naheliegende Vertiefungen der Wertschöpfungskette inklusive Wechselwirkungen im Produktionssystem
- Möglichkeiten zur Steigerung der Resilienz gegenüber Einflüssen innerhalb und außerhalb nationaler Grenzen
- Prüfung der Umsetzbarkeit und der erzielbaren Wertschöpfung (Kapazitäten vorhanden? An welcher Stelle in der Wertschöpfungskette ist eine Einbindung aus ökologischen/ökonomischen/sozialen Gründen sinnvoll?)

SCHRITT 5: Analyse der nationalen und globalen Treibhausgasemissionen sowie der ökonomischen Effekte in Österreich

- Die Berechnung der nationalen und globalen THG-Emissionen erfolgt über die zu erwartenden Veränderungen der Produktionsmengen mit lebenszyklusbasierten und regionalisierten Emissionsfaktoren („climAconsum“-Modell)
- Check: Wie verändern sich die globalen THG-Emissionen im Hinblick auf gefundene Wertschöpfungspotenziale?
- Die ökonomischen Kalkulationen werden auf Grundlage gesamtwirtschaftlicher Rechenmodelle (Input-Output-Modell) vorgenommen. Die Berechnungen bauen dabei auf den Ergebnissen der Resilienz-Bewertungen der österreichischen Produktionsketten auf und nehmen insbesondere die Auswirkungen auf den Markt bzw. die Endnachfrage auf.

Standortpolitische Empfehlungen

Flexibilität bei der Rohstoffversorgung und Mehrlieferantensysteme, beides vor Pandemiezeiten bereits auf hohem Niveau, sollten weiter abgesichert werden.

TO-DO:

- Rohstoffversorgung liegt primär in der unternehmerischen Verantwortung, Rohstoffdiplomatie und Handelsabkommen sind Aufgabe der EU.

Schaffung von Bewusstsein, dass **Chemikalienpolitik** alle produzierenden Unternehmen betrifft, denn Zulassungen, Beschränkungen, Substitutionen und Informationsverpflichtungen in der Lieferkette verursachen einen hohen Aufwand.

TO-DO:

- Ausbau von Know-how, Manpower und Kostenkontrolle in den Unternehmen.
- Gewährleistung eines funktionierenden Binnenmarktes ohne nationale Verschärfungen und ohne Begünstigung von Nicht-EU-Marktteilnehmern.

Verstärkte **kaskadische Nutzung von Kohlenstoffhaltigen Verbindungen**, sowohl bei nachwachsenden als auch bei mineralischen Rohstoffen verringern die Treibhausgasemissionen und erhöhen die Kohlenstoff-Speicherfähigkeit. Neue Technologien (CCU Carbon Capture and Utilisation) nutzen das CO₂ aus Produktionsanlagen (z.B. der Kalk- und Zementindustrie) für die Herstellung chemischer Grundstoffe und Produkte.

TO-DO:

- Rechtssicherheit und effiziente Genehmigungsprozesse
- Finanzielle Unterstützung neuer Technologien durch die öffentliche Hand.

Nur ein intelligenter **Technologiemix** kann mit einem minimierten Energiebedarf Produktionsstandorte in Österreich und Europa bei Kohlenstoffneutralität absichern*

TO-DO:

- Ermöglichung von Technologievielfalt auf Basis von seriösen Lebenszyklusbetrachtungen.
- Für viele Innovationen müssen erst Märkte und Nachfrage bei Konsumenten entstehen. Dies braucht Zeit und Bewusstseinsbildung.

*vgl. IIO-Studie 2020 „Die chemische Industrie auf dem Weg zur Klimaneutralität 2040 – Maßnahmenmix aus Recycling und Dekarbonisierung der Rohstoffe als zielführende Lösung“

Industrielle Innovationen mit positiven Beiträgen für Umwelt (Erosionsschutz, Umwelttechnik, Materialeffizienz, Beschattung), Gesundheit (Arbeitsschutz, Sicherheit, Medizinanwendungen) bzw. Anwendungen mit strategischer Bedeutung (Verteidigung, Krisenvorsorge) müssen rascher entwickelt werden und am Markt Fuß fassen können.

TO-DO:

- Forcierte F&E
- Stärkere Ausrichtung der öffentlichen Investitionen auf rasch wirkende Lösungen, die die Industrie bereits heute bieten kann.

Die **Digitalisierung der Ressourcenbewirtschaftung** (Tracking-Systeme in der Lieferkette, Satelliten – unterstützte Digitalisierung des Rohstoffbestandes und -managements, ...) ermöglicht viele neue Optionen.

TO-DO:

- Forcierte (kooperative) Nutzung durch Marktteilnehmer entlang der Lieferkette.

Heimische Hersteller leben von **Premiumprodukten**. Forcierter Recyclingeinsatz sollte daher so gestaltet werden, dass die gewünschte bzw. vorgeschriebene Qualität am Markt weiter angeboten werden kann - siehe Medizintechnik, Medizinprodukte, Lebensmittelkontaktmaterialien, technische Textilien und vieles mehr.

TO-DO:

- Politische und rechtliche Rahmenbedingungen für eine produkt- und marktorientiertere Recyclingwirtschaft setzen.

Digitalisierung in der Produktion: IT-Einsatz, Rapid Prototyping und Einzelserien in Verbindung mit 3D-Druck erlauben eine Individualisierung der Produkte und rentablere Kleinserien – verstärkte Kundenbindung möglich. Verstärkte Automatisierung der Produktion kann die Effizienz und Konkurrenzfähigkeit gegenüber Niedriglohnländern weiter verbessern.

TO-DO:

- Etablierung neuer Produktions- und Geschäftsmodelle durch innovative Unternehmen.
- Anpassung/Flexibilisierung des Ausbildungs- und Qualifikationsrahmens an heutige und zukünftige Anforderungen und Durchsetzbarkeit auf betrieblicher Ebene.
- Weitere Digitalisierung von Logistikketten der Wirtschaft, so wie es einzelne Branchen/Akteure bereits vorzeigen.

Die **Wiederverwendung von Materialien und Produkten** (z.B. auch von Bauteilen in Gebäuden) sollte marktnäher gestaltet werden.

TO-DO:

- Weiterentwicklung/Nutzung von Standards für Qualitätsmerkmale von wiederverwendeten Materialien auf der technischen Normungsebene (kein politischer Handlungsbedarf).

Klare Differenzierung zwischen **Kreislaufwirtschaftsmaßnahmen** für global gehandelte Massengüter (Beispiel: Textilien/Fast Fashion; Low-Tech-Produkte) und andererseits für Produkte in Spezialanwendungen.

TO-DO:

- (Weiter)entwicklung von Initiativen aus der Wirtschaft.
- Realitätsnaher Rechtsrahmen bei gesetzlichen Vorgaben rund um Recycling.

Szenario Krisen

Gefahren

Internationale Krisen können sehr mannigfaltig und unvorhersehbar sein. Sie wirken sich insbesondere in offenen Volkswirtschaften wie Österreich produktionsseitig negativ aus, wenn Produktionsketten eine hohe Abhängigkeit von Roh- und Hilfsstoffen aus dem Ausland aufweisen und Handelswege unterbrochen werden.

Chancen

Demgegenüber können Krisen für einzelne Marktteilnehmer auch Vorteile mit sich bringen, indem eben der Importdruck aus dem Ausland nachlässt und verstärkt heimische Produkte nachgefragt werden. Umso wichtiger wäre es in diesen Fällen, die entsprechende Rohstoffversorgung sicherzustellen.

Potenziale

Krisen bieten die Möglichkeit, die Struktur von Lieferketten oder klassische Konsummuster zu hinterfragen und neue Wege anzudenken. Die erstaunlich hohe Resilienz in der gegenwärtigen Covid-Krise ist bei vielen Unternehmen auf Erfahrungen aus der Weltfinanzkrise ab 2008 zurückzuführen. Aktuelle Erfahrungen werden daher auch für die Zukunft nützlich sein.

Sonstige Entwicklungen

Aufgrund der Corona-Pandemie wurden im Rahmen des Staatlichen Krisen- und Katastrophenschutzmanagements (SKKM) auch viele Aktivitäten gesetzt, die einen Bezug zur Sicherung der Produktionswirtschaft in Österreich haben. Durch das Mitwirken von Gebietskörperschaften, Einsatzorganisationen, Wissenschaft und Wirtschaft erfolgt eine stärkere Vernetzung bzw. eine stete und dynamische Anpassung an die sich laufend ändernden Rahmenbedingungen.

MASSNAHMEN UND EMPFEHLUNGEN:

- 1** **Generelle Förderung von heimischen und regionalen Wertschöpfungsketten**
→ um im Krisenfall in relevanten Branchen (Gesundheit, Hygiene, Ernährung, Sicherheit, Infrastruktur, ...) unabhängiger vom Ausland zu sein
- 2** **Absicherung und Verbesserung der europäischen Logistik und des gemeinschaftlichen Transportwesens**
→ etwa zur Aufrechterhaltung der internationalen Schifffahrt, der Containerkapazitäten, des grenzüberschreitenden Verkehrs, ...
- 3** **Sicherung der EU-Infrastruktur**
→ wie Häfen, Verkehrs- und Energienetze, Telekommunikationsnetze vor der Übernahme durch Nicht-EU-Akteure
- 4** **Raschere Genehmigungsverfahren für Produktionsanlagen**
→ bzw. raschere Zulassungs- und Zertifizierungsverfahren für strategisch wichtige Produkte und Einrichtung einer nationalen Zertifizierungsstelle für Medizinprodukte

Kette	Zustand Szenario		Maßnahmen-Empfehlungen	Was wird durch die Maßnahme abgesichert?			CO ₂ -Check Emissionen		Wirtschaftsbarometer (Zustand Szenario)			Info
	Produktion	Markt		Produktion	Markt	Voraussetzungen	Pro- duktion	global	Wertschöpfung (Mio. EUR)	Fiskal- und Sozial- beiträge (Mio. EUR)	Beschäftigte (Personen)	
Weizen	!!!	!	1 2 3 4	!	!	Gefahrenpotenziale konnten reduziert werden, Klimawandelanpassungsmaßnahmen sichern heimische Grundstoffproduktion	↘	↗	-116,1 [-18%] ↓	-22,4 ↘	-5.338 [-22%] ↓	Deutlicher Produktionsrückgang (-15%) durch mögliche Naturkatastrophen, möglicherweise Kompensation durch Import
Zement	!	++	1 2 3 4	++	++	Gefahrenpotenziale konnten reduziert werden, Klimawandelanpassungsmaßnahmen sichern heimische Grundstoffproduktion	↗	↘	+38,2 [+11%] ↗	+12,6 ↗	+480 [+12%] ↗	Geringerer Import und höherer Absatz in Österreich, Steigerung der Produktionsmengen (+10%)
Textil	!!!	+	1 2 3 4	!	++	Gefahrenpotenziale konnten reduziert werden, Klimawandelanpassungsmaßnahmen sichern heimische Grundstoffproduktion	↗	↘	+109,4 [+11%] ↗	+36,0 ↗	+1.589 [+11%] ↗	Marktanteile könnten zumindest in einigen Marktsegmenten steigen und Importe ersetzen (Produktion +10%)

Zustand Szenario: Einstufung der Wertschöpfungskette im Szenario vor Ergreifung absichernder Maßnahmen (!-!!-!!! bedeuten Gefahr für Produktion und Markt, +, ++ und +++ Chancen).
CO₂-Check und Wirtschaftsbarometer: Die Zahlen stellen das Szenario vor Ergreifung absichernder Maßnahmen dar.
Maßnahmen-Empfehlungen: Die Zahlen verweisen auf die obige Maßnahmenliste.
CO₂-Check: Grüne Pfeile bedeuten CO₂-Einsparung, rote Pfeile mehr CO₂-Emissionen.
Wirtschaftsbarometer: Absolutwerte stellen die Auswirkungen auf die gesamte heimische Volkswirtschaft dar, Prozentwerte in Klammern bezeichnen die unmittelbaren Auswirkungen in der Branche.

Szenario Bioökonomie

Chancen

Für die Holzindustrie und die Papierindustrie ist im Bereich der Bioökonomie naturgemäß eine gute marktseitige Entwicklung zu erwarten. Generell profitieren auch andere Industriezweige wie Chemie und Nahrungsmittel.

Gefahren

- Eine zu hohe Nachfrage bei biogenen Rohstoffen bewirkt produktionsseitige Engpässe, die nationale Versorgung gerät unter Druck. Die Lücke an erneuerbaren Energien verschärft das Problem und kann in anderen Industriebranchen ein Rückgreifen auf fossile Energieträger erforderlich machen.
- Steigerung der Nutzungskonkurrenz zwischen den Verwendungswegen von Rohstoffen der Bioökonomie, wenn Sortimente nicht zielgerichtet verwendet werden.
- Sofern aufgrund von Knappheiten heimische Produkte durch Importe ersetzt werden, verschlechtert sich die globale Klimabilanz.

Potenziale

Die Vertiefung der Wertschöpfung zugunsten biogener Produkte ist in vielen Bereichen möglich. Wird der Rohstoff mehrfach verwendet und im Kreis geführt, vergrößert sich das Anwendungsspektrum und die Wertschöpfung pro Rohstoffeinheit.

Sonstige Entwicklungen

Trotz steigender Nachfrage an biogenen Produkten sind oft keine merkbaren Auswirkungen auf konventionelle fossile und mineralische Produkte sichtbar. Gründe: Nach wie vor große Mengenunterschiede, Veränderungen nur im Bereich der Wachstumsraten, fehlende Forschung. Keine direkte Konkurrenz, da Produkte funktionell noch nicht äquivalent sind (Einsatzzweck, Produkteigenschaften, Marktpreis, ...)

MASSNAHMEN UND EMPFEHLUNGEN:

- 1 Langfristige Rohstoffversorgung für biobasierte Produktionsketten sicherstellen**
 - Holzmobilisierung aus kleinstrukturiertem Waldeigentum ankurbeln
 - Beratungsoffensive (Klimafitter Wald, Waldfonds) zur Anhebung der Motivation für richtige Waldbewirtschaftung
 - Bewusstseinsbildung bei Beschaffungsradien: Rohstoffversorgung aus dem benachbarten Ausland kann kürzere Transportdistanzen bedeuten
 - Versorgung mit ausreichend Altpapier sicherstellen
- 2 Forcierte Forschung rund um resilientere Arten für die Rohstoffnutzung**
 - Gute aber ausbaufähige Basis hinsichtlich Züchtung angepasster nachwachsender Rohstoffe in Österreich
 - Optimierung/Verkürzung der nutzungsoptimierten Umtriebszeiten bei Holz
- 3 Intelligentes Flächenmanagement sicherstellen,**
 - um die Widersprüche zwischen dem Wachstum der Bioökonomie und den Zielen der kommenden EU-Biodiversitätsstrategie (voraussichtlich Schutz von 30 % der EU-Landfläche) aufzulösen.
- 4 Weiterentwicklung biobasierter und Optimierung konventioneller Materialien (F&E)**
 - Insbesondere in jenen Anwendungsbereichen, wo Qualität oder Funktionalität von Produkten noch Potential nach oben haben.
 - Dabei auch Berücksichtigung, dass aufgrund von begrenzten Mengen biobasierter Materialien teilweise kein ausreichendes Substitutionspotenzial vorhanden ist.
 - Anerkennung des Beitrags konventioneller Materialien, deren Umweltcharakteristik weiter verbessert wird und die z.B. auch bei der Einsparung von (erneuerbarer und fossiler) Energie helfen.

Kette	Zustand Szenario		Maßnahmen-Empfehlungen	Was wird durch die Maßnahme abgesichert?			CO ₂ -Check Emissionen		Wirtschaftsbarometer (Zustand Szenario)			Info
	Produktion	Markt		Produktion	Markt	Voraussetzungen	Pro- duktion	global	Wertschöpfung (Mio. EUR)	Fiskal- und Sozial- beiträge (Mio. EUR)	Beschäftigte (Personen)	
Holz	!!	++	1 2 3	++	++	Rohstoffversorgung ist sichergestellt	→	↓	+301,2 (+13%) ↑	+86,1 ↑	+4.365 (+15%) ↑	Nachfrage steigt (10%), Substitution mineralischer Produkte bzw. von Importen
Papier	!	+	1 3	++	+	Rohstoffversorgung ist sichergestellt	↗	↓	+198,5 (+4%) ↑	+56,3 ↑	+2.248 (+4%) ↑	Marktanteile könnten zunehmen und Kunststoffe ersetzen
Polystyrol	!	!	4	!	+	Produkte werden aufgrund fehlender Alternativen und ökologischer Optimierungen weiterhin forciert	→	↘	+22,6 (-1%) ↗	+9,0 ↗	+388 (-2%) ↗	Mögliche Verschiebung von Marktanteilen: Biobasierte Materialien werden mengenmäßig konventionelle nur in geringem Ausmaß ersetzen
Zement	!	!	4	!	+	Produkte werden aufgrund fehlender Alternativen und ökologischer Optimierungen weiterhin forciert	↗	↗	-8,2 (-16%) →	-4,8 →	-32 (-17%) →	Höherer Einsatz von fossilen Energieträgern durch starke Nutzungskonkurrenz bei Biomasse; mögliche Verschiebung von Marktanteilen

Zustand Szenario: Einstufung der Wertschöpfungskette im Szenario vor Ergreifung absichernder Maßnahmen (!-!!-!!! bedeuten Gefahr für Produktion und Markt, +, ++ und +++ Chancen).
CO₂-Check und Wirtschaftsbarometer: Die Zahlen stellen das Szenario vor Ergreifung absichernder Maßnahmen dar.
Maßnahmen-Empfehlungen: Die Zahlen verweisen auf die obige Maßnahmenliste.
CO₂-Check: Grüne Pfeile bedeuten CO₂-Einsparung, rote Pfeile mehr CO₂-Emissionen.
Wirtschaftsbarometer: Absolutwerte stellen die Auswirkungen auf die gesamte heimische Volkswirtschaft dar, Prozentwerte in Klammern bezeichnen die unmittelbaren Auswirkungen in der Branche.

Szenario Kreislaufwirtschaft

Chancen

Große Entwicklungsperspektive für viele Branchen inkl. Einsparung von Energie und Treibhausgasemissionen. Voraussetzung: Beseitigung gesetzlicher und logistischer Hürden, um Abfallsortimente effektiv bereitstellen, sortieren, aufbereiten und als Sekundärmaterial wieder einsetzen zu können.

Gefahren

Mangel an Rezyklat-Material in ausreichender Menge und Qualität, z.B. durch gesetzlich verpflichtende Quoten, gesteigerte Nachfrage oder durch eingeschränkten Zugang zu qualitätsgesicherten Commodities am Weltmarkt. Mangel an Ersatzbrennstoffen in den energieintensiven Industrien kann Rückgriff auf fossile Energieträger erzwingen. Textilindustrie: Recyclingziele ohne Rücksicht auf die spezielle heimische Produktionsstruktur (Spezialanwendungen, keine Massenware) beschleunigen die endgültige Abwanderung von Wertschöpfungsketten aus Österreich und Mitteleuropa.

Potenziale

Erst wenn die Kapazitäten von Recyclinganlagen deutlich steigen und die jeweiligen Altmaterialmengen verfügbar sind, wird auch eine Recyclingwirtschaft ohne Limitierungen möglich sein. Alternative Wirtschaftsmodelle, die die Wertschöpfung aus der Nutzung der Produkte erzielen (Leasing, Miete, ... anstatt Kauf), die Nutzungsphase effizienter gestalten und den Materialkreislauf gezielter steuerbar machen, sind interessante Möglichkeiten, sobald Kunden diese Modelle auch akzeptieren.

Sonstige Entwicklungen

- Die Akzeptanz für den Einsatz von bestimmten Recyclingmaterialien wie Kunststoffen in langlebigen oder hochqualitativen Produkten verbessert sich nur langsam, Vertrauen muss erst gebildet werden.
- F&E als Schlüssel zur Beseitigung qualitativer/funktionaler Mängel von Recyclingprodukten
- Rückstände von mittlerweile verbotenen oder beschränkten Stoffen in Recyclingmaterialien können gerade bei langen Umlaufzeiten von Produkten Kreislaufwirtschafts-Ansätze gefährden oder gar zunichtemachen.

MASSNAHMEN UND EMPFEHLUNGEN:

- 1 Langfristige Planungssicherheit für Materialien und Anwendungen**
→ sichert die erforderlichen Materialströme. Nur ein vorausschaubarer Ausbau bei Sammellogistik und Recycling-Anlagen bringt die Sicherheit, dass entsprechende Sammelmengen für bestimmte Materialien wie etwa Dämmstoffe langfristig am Markt vorhanden sind. Diese Sicherheit ermöglicht die gesteigerte Rezyklat-Verwendung in der Produktion (= Balancen sicherstellen). Materialspezifische Sammelschienen sind dort ausbaufähig, wo es für die Verwertung erforderlich ist, Gesamt(kunststoff)sammlungen dort, wo die nachfolgende Trennung technisch möglich ist.
- 2 Rückbau bei nicht sanierungswürdigen Gebäuden verstärken**
→ Forcierung der Verwertungsschienen der einzelnen Materialgruppen beim Abbruch von Gebäuden.
- 3 Anpassung der gesetzlichen Grundlagen**
→ unter anderem für die Anrechnung von unterschiedlichen Formen des Recyclings (z.B. chemisches Recycling, bei dem Abfälle zu Rohstoffen und chemischen Ausgangsstoffen verarbeitet werden) oder für klarere „End of Waste“-Bestimmungen.
- 4 Trend zu Monomaterialien in geeigneten Anwendungsbereichen**
→ kann bessere Rahmenbedingungen für ein wirtschaftlich konkurrenzfähiges Recycling schaffen, insbesondere dort, wo Verbundstoffe nicht leicht trennbar sind. Wesentlich sind die Einsatzdauer der Materialien und wie rasch sie wieder in den Kreislauf zurückgeführt werden (Baustoffe = Jahrzehnte, Textilien = wenige Jahre, Papier = oft wenige Wochen).

Kette	Zustand Szenario		Maßnahmen-Empfehlungen	Was wird durch die Maßnahme abgesichert?			CO ₂ -Check Emissionen		Wirtschaftsbarometer (Zustand Szenario)			Info
	Produktion	Markt		Produktion	Markt	Voraussetzungen	Pro- duktion	global	Wertschöpfung (Mio. EUR)	Fiskal- und Sozial- beiträge (Mio. EUR)	Beschäftigte (Personen)	
Polyolefine	!!	+	1 3 4	+	++	Rahmenbedingungen (z.B. Sammelsysteme) für Recycling sind vorhanden, Produktdesign wird an Anforderungen des Recyclings angepasst.	↓	↓	+22,5 (+1%) →	+5,4 →	+181 (+2%) →	Herstelleraufwand reduziert sich durch vermehrten Sekundärmaterialereinsatz (CO ₂); Recycling als Chance, um schlechtes Image von Kunststoffen zu korrigieren
Textil	!	+	1 4	++	++	Rahmenbedingungen (z.B. Sammelsysteme) für Recycling sind vorhanden, Produktdesign wird an Anforderungen des Recyclings angepasst.	↘	↘	+54,9 (+5%) ↗	+18,1 ↗	+797 (+5%) ↗	Herstelleraufwand reduziert sich durch vermehrten Sekundärmaterialereinsatz (CO ₂); Geringere Importabhängigkeit bringt Chancen und stärkt heimische Produktion (ökonomisch)
Zement	!	!	1 2	+	!	Sekundärbrennstoffe mit geringen Emissionen und Rahmenbedingungen für Recycling (z.B. Rückbau) sind vorhanden	↗	↗	-7,6 (-2%) →	-2,5 →	-96 (-2%) →	Anteil fossiler Energieträger steigt bei den Ersatzbrennstoffen durch Wegfall von Kunststoffabfällen. Ökonomisch nur geringe negative Veränderungen aufgrund höherer Energiekosten zu erwarten.

Zustand Szenario: Einstufung der Wertschöpfungskette im Szenario vor Ergreifung absichernder Maßnahmen (!-!!-!!! bedeuten Gefahr für Produktion und Markt, +, ++ und +++ Chancen).

CO₂-Check und Wirtschaftsbarometer: Die Zahlen stellen das Szenario vor Ergreifung absichernder Maßnahmen dar.

Maßnahmen-Empfehlungen: Die Zahlen verweisen auf die obige Maßnahmenliste.

CO₂-Check: Grüne Pfeile bedeuten CO₂-Einsparung, rote Pfeile mehr CO₂-Emissionen.

Wirtschaftsbarometer: Absolutwerte stellen die Auswirkungen auf die gesamte heimische Volkswirtschaft dar, Prozentwerte in Klammern bezeichnen die unmittelbaren Auswirkungen in der Branche.

Szenario Klima

Chancen

Klimaschutzbemühungen verbessern tendenziell die Marktchancen für wenig energieintensive und auch biobasierte Produkte. Ansätze zur Dekarbonisierung und zur Verringerung des Einsatzes fossiler Rohstoffe und Energieformen gibt es mittlerweile in allen Branchen.

Gefahren

Carbon Leakage, also die Gefahr einer Auslagerung von energie- und klimaintensiven Herstellungsprozessen in nicht-EU-Länder ist allgegenwärtig, wo eine CO₂-Bepreisung nicht alle Marktteilnehmer gleich trifft. Ebenso besteht die immer größere Gefahr, dass erhöhte Importe als ein willkommener Weg zur Verbesserung der nationalen Klimabilanz angesehen werden, was hingegen aus Sicht der globalen CO₂-Emissionen vermieden werden müsste. Eine weitere Gefahr besteht, wenn der Verzicht auf Produkte („Papier sparen“) die Klimabelastung nur verlagert oder gar vergrößert (digitaler Medienkonsum). Nicht zuletzt verändert der Klimawandel selbst die Bereitstellung von Rohstoffen (Holzarten) und macht eine Anpassung der Produktionstechniken erforderlich.

Potenziale

Investitionen in klimafreundliche Energie- und Produktionstechnologien ließen sich durch ein internationales „Level Playing Field“ (einheitliche CO₂-Preise in den wichtigsten Wirtschaftszonen) deutlich beschleunigen, insbesondere, wenn Wirtschaftsakteure nicht mehr gegeneinander ausgespielt werden können.

Sonstige Entwicklungen

Eine Preiserhöhung bei klassischen Produkten aus fossilen Rohstoffen (Kunststoffe, Dämmstoffe, ...) wird sich voraussichtlich negativ auf die Nachfrage auswirken, ausgenommen dort, wo auf diese Produkte aus funktionellen Gründen weiterhin nicht verzichtet werden kann.

MASSNAHMEN UND EMPFEHLUNGEN:

- 1** **Beschleunigte Entwicklung marktfähiger Technologien**
→ Viele notwendige Technologien sind noch in Entwicklung und benötigen für eine rasche Einführung ideale F&E Bedingungen und die konkrete Investitionsbereitschaft in den Betrieben (Rechtssicherheit und Investitionssicherheit als Vorbedingungen).
- 2** **Leistungsfähigkeit von Erneuerbaren**
→ durch Förderungen, Deckelungen oder steuerliche Entlastungen für den Einsatz erneuerbarer Energieträger und Treibstoffe, Forcierung der Nutzung von industrieller Abwärme, ...
- 3** **Stärken von Materialien gezielter nutzen**
→ Maßnahme auf jene Bereiche fokussieren, wo von Materialien nachweisliche Belastungen ausgehen (Kunststoff – Littering, Mikroplastik-Emissionen in die Umwelt), anstatt die Verwendung der Materialien pauschal einzuschränken. Viele Anwendungen dienen dem Klimaschutz (z.B. Dämmung von Gebäuden), sind langlebig und kennen keine vergleichbaren funktionellen Alternativen. Sie laufen aber dennoch Gefahr, zurückgedrängt zu werden (Ausschreibungskriterien, Öffentliche Beschaffung, Einschränkungen, Verbote, ...).
- 4** **Verstärkte Bewusstseinsbildung für heimische Produkte**
→ die einen besseren Treibhausgas-Fußabdruck aufweisen als ausländische Waren. Wesentlich ist dafür eine Lebenszyklusbetrachtung, in der scheinbar attraktive Substitute oft deutlich schlechter abschneiden bzw. gegenteilige Effekte erzeugen können (im Sinne von „gut gemeint ist das Gegenteil von gut gemacht“).

Kette	Zustand Szenario		Maßnahmen-Empfehlungen	Was wird durch die Maßnahme abgesichert?			CO ₂ -Check Emissionen		Wirtschaftsbarometer (Zustand Szenario)			Info
	Produktion	Markt		Produktion	Markt	Voraussetzungen	Pro- duktion	global	Wertschöpfung (Mio. EUR)	Fiskal- und Sozial- beiträge (Mio. EUR)	Beschäftigte (Personen)	
Polystrol	!!!	+	1 2 3 4	!	++	Höheres Bewusstsein für heimische Produkte, F&E sowie Förderungen werden intensiviert, Kunststoffe werden in konkurrenzlosen Anwendungen weiterhin eingesetzt und nicht benachteiligt.	↗	↓	+111,9 (+3%) ↑	+27,4 ↑	+1.156 (+3%) ↑	Produktionsanstieg durch Intensivierung thermischer Sanierungen mit Dämmstoffen (Anm: berechnet ohne Energieeinsparung durch die Dämmung selbst)
Polyolefine	!!	!!	2 3 4	!	+	Höheres Bewusstsein für nachhaltige Qualitätsprodukte, F&E wird intensiviert.	↘	↗	-44,9 (-2%) ↘	-10,7 ↘	-362 (-3%) ↘	Gefahr dass Importe die nationale Produktion substituieren
Holz	!	+	2 4	+	++	Höheres Bewusstsein für nachhaltige Qualitätsprodukte, F&E wird intensiviert.	→	↗	-301,2 (-15%) ↓	-86,1 ↓	-4.365 (-13%) ↓	Mögliche Verschiebung bei Marktsegmenten
Zement	!!!	+	1 2 4	!	++	Höheres Bewusstsein für heimische Produkte, F&E sowie Förderungen werden intensiviert, z.B. für CCU.	↘	↑	-38,2 (-11%) ↘	-12,6 ↘	-480 (-12%) ↘	Steigende Herstellkosten könnten emissionsarme nationale Produkte gegenüber Importen benachteiligen

Zustand Szenario: Einstufung der Wertschöpfungskette im Szenario vor Ergreifung absichernder Maßnahmen (!-!!-!!! bedeuten Gefahr für Produktion und Markt, +, ++ und +++ Chancen).
CO₂-Check und Wirtschaftsbarometer: Die Zahlen stellen das Szenario vor Ergreifung absichernder Maßnahmen dar.
Maßnahmen-Empfehlungen: Die Zahlen verweisen auf die obige Maßnahmenliste.
CO₂-Check: Grüne Pfeile bedeuten CO₂-Einsparung, rote Pfeile mehr CO₂-Emissionen.
Wirtschaftsbarometer: Absolutwerte stellen die Auswirkungen auf die gesamte heimische Volkswirtschaft dar, Prozentwerte in Klammern bezeichnen die unmittelbaren Auswirkungen in der Branche.

Szenario Digitalisierung

Chancen

An der Digitalisierung der Liefer- und Wertschöpfungsketten kommt kaum eine Branche vorbei. Online-Handel und Direktvermarktung sind allgegenwärtig und bieten auch für Nischenanbieter neue Möglichkeiten.

Gefahren

bringt dieser Wandel insbesondere bei den Beschäftigten und in klassischen Branchen, in denen digitalisierte Produkte selbst eine Konkurrenz darstellen (Handarbeit vs. Robotik und Automatisierung, Papiermedien vs. digitale Medien, ...).

Potenziale

Durch kluge Investitionsoffensiven bei Produktionsanlagen ließe sich in allen betrachteten Branchen eine Verbesserung der Produktionssituation (vor allem Individualisierung & Effizienz) erzielen (von + hin zu ++), marktseitig sind hingegen keine Verbesserungen erkennbar.

MASSNAHMEN UND EMPFEHLUNGEN:

1

Investitionsprogramme für Anlagenanschaffung zur Steigerung der Effizienz und Nachhaltigkeit erleichtern Umstellungen

→ Ausbildungsprogramme für die freiwerdenden, aber mit anderen Qualifikationen benötigten Arbeitskräfte sind notwendig

Kette	CO ₂ -Check Emissionen		Wirtschaftsbarometer (Zustand Szenario)			Info
	Pro- duktion	global	Wertschöpfung (Mio. EUR)	Fiskal- und Sozial- beiträge (Mio. EUR)	Beschäftigte (Personen)	
Verpackungs- Papier	↑	↗	+118,6 (+11%) ↑	+33,6 ↑	+1.343 (+11%) ↑	Steigende Nachfrage führt zu höheren Emissionen, wegen höherer Produktion (+10%)
Grafisches Papier	↓	↘	-415,1 (-17%) ↓	-117,7 ↓	-4.701 (-17%) ↓	Geringere Nachfrage (Produktion -10%) führt zu geringeren Emissionen, aber auch ökonomischen Verlusten
Textil	↗	↘	+54,9 (+5%) ↗	+18,1 ↗	+797 (+5%) ↗	Leicht positive Auswirkungen durch höhere Individualisierung ohne Mehremissionen

Zustand Szenario: Einstufung der Wertschöpfungskette im Szenario vor Ergreifung absichernder Maßnahmen.

CO₂-Check und Wirtschaftsbarometer: Die Zahlen stellen das Szenario vor Ergreifung absichernder Maßnahmen dar.

CO₂-Check: Grüne Pfeile bedeuten CO₂-Einsparung, rote Pfeile mehr CO₂-Emissionen.

Wirtschaftsbarometer: Absolutwerte stellen die Auswirkungen auf die gesamte heimische Volkswirtschaft dar, Prozentwerte in Klammern bezeichnen die unmittelbaren Auswirkungen in der Branche.

Szenario Chemikalien- reglementierung

Der Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt ist oberstes Ziel von strengen Chemikaliengesetzgebungen in der EU (REACH und CLP). Auf Basis von inhärenten Eigenschaften werden Stoffe und Gemische eingestuft und auf Basis von Risikoabschätzungen Maßnahmen gesetzt. Die Balance zwischen den immensen Kosten für Hersteller/Inverkehrbringer und den positiven Effekten für Mensch und Umwelt ist schwierig. Wettbewerbsnachteile für EU-Produzenten und kleinere Unternehmen sind in der Gegenwart evident und eine regulatorische Herausforderung. Die aktuelle Chemikalienstrategie für Nachhaltigkeit der EU als Teil des Green Deal schraubt die Ansprüche an eine verstärkte „schadstofffreie Umwelt“ weiter nach oben und bringt neue, noch ungelöste Herausforderungen für Produktions- und Lieferketten.

MASSNAHMEN UND EMPFEHLUNGEN:

1

Wechselseitige Abstimmung der gesetzlichen Anforderungen

→ Wenn Regulatorien zur Produktsicherheit oder zum ArbeitnehmerInnenschutz die Verwendung von z.B. Flammschutzmitteln vorschreibt, dann muss deren Einsatzmöglichkeit auch für bestimmte Zeithorizonte garantiert werden können.

2

Realistische Übergangfristen bei Verboten und Beschränkungen von Einsatzstoffen

→ zur Vermeidung der unmittelbaren Abwanderung kritischer Produktionsschritte in Länder ohne entsprechende chemikalienrechtliche Einschränkungen (und Re-Import der Produkte) und zur Erhaltung der vertikalen Produktion. Dabei helfen Ausnahmen in Kombination mit angemessenen „Sunset-Dates“ (Auslauf-Fristen) den Unternehmen, Substitute zu finden, die die Umweltbelastungen nicht nur verlagern oder gar verschlimmern.

3

Begleitmaßnahmen zur Substitution von kritischen Stoffen

→ Förderung der Forschung und Entwicklung sowie Erleichterungen der kooperativen (mit Chemikalienproduzenten) oder innerbetrieblichen, produktionsnahen Entwicklung von Ersatzstoffen oder -technologien.

Kette	CO ₂ -Check Emissionen		Wirtschaftsbarometer (Zustand Szenario)			Info
	Pro- duktion	global	Wertschöpfung (Mio. EUR)	Fiskal- und Sozial- beiträge (Mio. EUR)	Beschäftigte (Personen)	
Textil	↗	↗	-109,4 (-11%) ↓	-36,0 ↓	-1.589 (-11%) ↓	Schlechtere Eigenschaften oder deutliche Mehrkosten könnten zu Material- substitution und/oder Importen führen
Polystyrol	↘	↗	-51,4 (-3%) ↘	-12,3 ↘	-414 (-4%) ↘	Schlechtere Eigenschaften oder deutliche Mehrkosten könnten zu Material- substitution und/oder Importen führen
Papier	↗	↗	-59,4 (-5%) ↘	-16,8 ↘	-672 (-5%) ↘	Konkurrenzprodukte (Importe) könnten Vorteile haben und Marktanteile übernehmen

Zustand Szenario: Einstufung der Wertschöpfungskette im Szenario vor Ergreifung absichernder Maßnahmen.

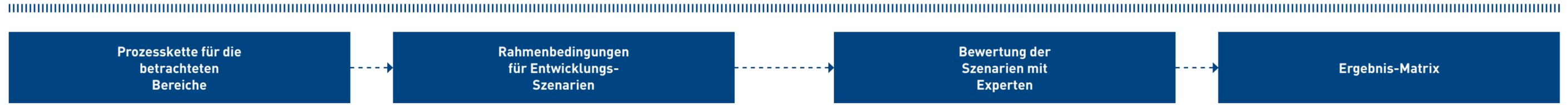
CO₂-Check und Wirtschaftsbarometer: Die Zahlen stellen das Szenario vor Ergreifung absichernder Maßnahmen dar.

CO₂-Check: Grüne Pfeile bedeuten CO₂-Einsparung, rote Pfeile mehr CO₂-Emissionen.

Wirtschaftsbarometer: Absolutwerte stellen die Auswirkungen auf die gesamte heimische Volkswirtschaft dar, Prozentwerte in Klammern bezeichnen die unmittelbaren Auswirkungen in der Branche.

Schema der Resilienz-Bewertung

Die Grafik zeigt den schematischen Aufbau eines Bewertungstools und soll Branchen und Unternehmen dazu anregen, selbst Resilienz-Bewertungen durchzuführen. Weite Teile können selbstständig durchgeführt werden. Für die Bewertung von Treibhausgasemissionen entlang der Wertschöpfungsketten und für gesamtwirtschaftlicher Rechenmodelle muss jedoch fast immer auf externe Expertise zurückgegriffen werden.



Die Betrachtung der Resilienz erfolgte auf Basis der Produktionskette vom Rohstoff zum Produkt bis hin zum Markt, wobei auch Produktionsfaktoren wie Personal und Energie einbezogen wurden. Die jeweilige Produktionskette wurde für die betrachteten Bereiche konkretisiert und bildete die Basis für die gemeinsame Bewertung mit den Betrieben.

Für die Bewertung wurden Szenarien anhand der zu erwartenden Veränderungen der Rahmenbedingungen festgelegt. Diese betrafen z.B. die Veränderung von Energiepreisen, der Ressourcenverfügbarkeit, ... etc.

Danach erfolgte für jeden der Schritte eine Vorbewertung durch das IIÖ, die dann mit VertreterInnen repräsentativer Betriebe besprochen und adaptiert wurde.

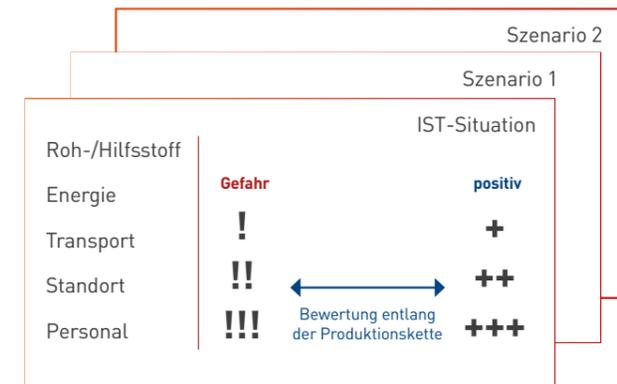
Auf Basis der Bewertung wurde in den einzelnen Bereichen der Produktionskette zwischen positiven und gefährlichen Entwicklungen unterschieden und diese für die einzelnen Branchen sowie auch für die einzelnen Szenarien zusammenfassend in einer Matrix dargestellt.

PRODUKTIONSFAKTOREN

Rohstoff	Verfügbarkeit
	Qualität
	Flexibilität
Hilfsstoff	Verfügbarkeit
	Qualität
	Flexibilität
Produktion/Standort	Bedeutung Standort
	Technologie/Anlage
	Gefahren/Belastung
Transport	Rohstoff
	Produkt
Enerige	Strom
	Wärme
Personal	Verfügbarkeit
	Qualifikation

MARKT/NACHFRAGE

Produkt	Konkurrenz
	Qualität
	Bedeutung Ö für Markt



Matrix der Auswirkungen von Maßnahmen-Empfehlungen innerhalb eines Szenarios

		Gefahren AM MARKT			Chancen AM MARKT		
		!!!	!!	!	+	++	+++
Gefahren IN DER PRODUKTION	!!!						HO ³
	!!	ZE			HO		
	!			PS			
Chancen IN DER PRODUKTION	+				PS ²		
	++			ZE			HO ¹
	+++						

Legende:
 * ZE = Zement, HO = Holz PS = Polystyrol
 * Farben/Nummern der Ringe stellen die konkreten Maßnahmen-Empfehlungen dar
 * Die Pfeile zeigen die Veränderungen am Markt und in der Produktion ausgehend vom Basis-Zustand im Szenario (graue Kreise)

Kurzfassung der Studie climAresilienz

Download: <https://wko.at/industrie>

Autoren:

DI Bernhard Windsperger, Dr. Andreas Windsperger
Institut für Industrielle Ökologie
Rennbahnstrasse 29, Stiege B, 3. Stock
3100 St. Pölten
<http://www.indoek.at/>

Peter Luptacik, FH-Hon.-Prof. Dr. Dr. Herwig W. Schneider
Industriewissenschaftliches Institut
Mittersteig 10/4
1050 Wien
<https://iwi.ac.at/>

**Die Studie erfolgte 2020/21 im Auftrag der
Bundessparte Industrie der Wirtschaftskammer Österreich**

Vorgängerstudien

Die Studien climAconsum und climApro finden Sie unter folgendem Link:
<https://wko.at/industrie>

IMPRESSUM

Medieninhaber und Herausgeber

Wirtschaftskammer Österreich
Bundessparte Industrie
Wiedner Hauptstraße 63 | 1045 Wien
wko.at/industrie

Layout: design:ag, Alice Gutleiderer
Druck: druck.at
Wien, im August 2021

Ansprechpartner: Mag. rer. nat. Richard Guhsl, Tel. 05 90 900/3435 richard.guhsl@wko.at

