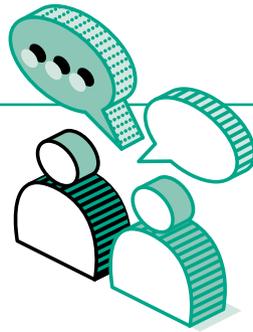


Wertschätzung für Produkte

Andreas Windsperger spricht sich im Interview mit ÖKO+ gegen den Verzichtgedanken und für eine verstärkte Wertschätzung für Produkte im Sinne einer Verringerung des industriellen Materialdurchsatzes aus – und für das Produzieren in Österreich.



ÖKO+: Lieber Andreas, die Luftreinhaltung und der Klimaschutz in der Industrie sind ein langjähriges, drei Jahrzehnte langes gewachsenes Metier des von Dir langjährig geleiteten Instituts für Industrielle Ökologie (IIÖ). Wie kann man diesen Erfahrungsschatz in ein paar Sätzen zusammenfassen?

Andreas Windsperger: In den vergangenen rund 40 Jahren war die Luftreinhaltung vor allem anlassorientiert und zielgerichtet auf einzelne Bereiche und Schadstoffe fokussiert, wo es darum ging, die Emissionen von Schwefeldioxid (SO₂) und die Stickoxide (NO_x), VOC und Feinstaub in den Griff zu bekommen. Die Entschwefelung über Reinigungsfilter und etwa auch über den Umstieg von Kohle oder Öl auf Erdgas war in den 80er-Jahren sehr erfolgreich. Größere Betriebe und Kraftwerke wurden mit einem großen Einsparungseffekt an SO₂ mit diesen sehr zielgerichteten Maßnahmen entschwefelt, die Entschwefelung von Heizöl und Treibstoffen trug zur Reduktion bei Kleinverbrauchern bei. Heute wissen wir, dass der Umstieg auf Erdgas wieder neue Probleme mit sich bringt, wie etwa die Abhängigkeit von Russland.

Bei den klimawirksamen Treibhausgasen braucht es einen breiteren Maßnahmenmix. Von Suffizienz im Verhalten und dem Umstieg auf ein Lastenrad bis zu technischen Lösungen wie PV-Anlagen mit Batteriespeicher, die dann fallweise aber einen Elektro-SUV mit 400

PS versorgen, liegt hier ein breites Spektrum vor. Diese verschiedenen Zugänge führen natürlich auch zu einem Social Divide: Kann man sich eine Photovoltaik-Anlage, effiziente High-Tech-Geräte und ein E-Auto leisten, oder hat man mangels Investitionskapital die Mehrkosten des Alltags zu tragen, die dann letztlich durch Verzicht als eine Verringerung des Lebensstandards empfunden werden können? Die Unterschiedlichkeit der Lösungen, auf der einen Seite die investitionsintensiven technischen Lösungen, auf der anderen Seite oft notwendige Suffizienz, die, wenn sie als Verzicht empfunden wird, zu einer Trennung in der Gesellschaft führen kann. Dies scheint mir daher nicht die Lösung.

Sondern?

Es sollte nicht der Verzichtgedanke der Suffizienz im Vordergrund stehen, sondern das gemeinsame Ziel eines neuen Umweltbewusstseins, das sich auch in einer neuen Werthaltung gegenüber Produkten äußert. Auch wenn die Produkte je nach der Situation des Einzelnen sehr unterschiedlich sein werden, könnte dies die Gegensätzlichkeit der beiden Perspektiven aber verbinden. Letztlich geht es doch darum, den Materialdurchsatz und den Energieeinsatz ohne Wohlstandsverluste zu verringern.

Wie geht das am besten, speziell bei der Industrie?

Dafür werden auch Systemumstellungen in der Produktion und in den Wirtschaftsmodellen notwendig sein. Wesentlich dafür sind die Rechts- und Planungssicherheit. Wenn rechtliche Rahmenbedingungen – anders als etwa bei der Umsetzung des umstrittenen Rauchverbots – zumindest fünf Jahre lang halten, können Maßnahmen und betriebliche Investitionen kalkuliert werden, dann kann sich Rechtskonformität auch wirtschaftlich auszahlen. Die äußeren Unsicherheitsfaktoren sind groß genug: Verbrennerverbot, Gasausstieg, Energieknappheit inmitten von Pandemie und Krieg. Da braucht es rasche Maßnahmen und möglichst absehbare Rahmenbedingungen.

Was kann die Industrie selbst machen?

Die Steigerung der Effizienz in großem Stil passiert bei energieintensiven Betrieben ohnehin laufend. Auch die heutigen Produkte sind wesentlich sparsamer im Energieverbrauch. Letztlich geht es aber darum, dass die Effizienzgewinne nicht von erhöhtem Durchsatz bzw. größerer Menge wieder aufgehoben werden, wie wir das als „Rebound-Effekt“ etwa auch vom Auto kennen. Die Motoren sind in den letzten Jahren deutlich effizienter, aber auch leistungsstärker geworden und es werden mehr Kilometer damit gefahren. Für die Verringerung des Materialdurchsatzes ohne Wohlstandsverluste plädiere ich für eine höhere Wertschätzung von Produkten und von deren Produzent:innen. Wertschätzung



heißt auch, bei Produkten den Qualitätsaspekt in den Vordergrund zu stellen, sie länger zu nutzen und damit auch einen höheren Preis für sie bezahlen zu können.

Nun etwas spezieller zum Thema Klimaschutz. Die IIÖ-Studien climAconsum und climApro zeigen im Wesentlichen: In Österreich zu produzieren ist besser fürs Klima als anderswo, warum?

Die Treibhausgasemissionen (primär CO₂) sind bei der Herstellung von Produkten im Ausland höher, insbesondere in unseren wichtigsten Nachbarländern wie Deutschland und Tschechien sowie natürlich im weit entfernten China, weil die CO₂-Intensität (Anm.: CO₂-Emission pro Tonne Produkt oder pro BIP-Einheit) deutlich höher ist. Dies ist primär auf die Produktherstellung zurückzuführen. Der Transport oft über weite Strecken wird meist als primärer Faktor gesehen, ist vom Ausmaß her aber deutlich kleiner. Die transportierte Masse steigt mit der Entfernung, damit ist der CO₂-Rucksack des einzelnen Produkts deutlich geringer als jener der letzten Kilometer im Klein-Lkw mit weniger transportierter Masse. Das heißt, bei einem Paar Schuhe aus China macht der Überseetransport auf einem 100.000-Tonnen-Schiff deutlich weniger beim CO₂-Fußabdruck aus als die letzte Auslieferung zum Händler vor Ort. Drum ist es auch sehr wichtig, im Nahverkehr auf alternative Mobilität umzustellen.

In Summe ergibt sich ein klarer Vorteil für die Produktion in Österreich, die auch generell mehr auf Qualität ausgerichtet ist. Viele importierte Billigprodukte werden deutlich kürzer genutzt, wie etwa im Bekleidungsbereich unter dem Stichwort „Fast Fashion“. Nimmt man die Belastungen hinter den importierten, in Österreich

konsumierten Produkten in die nationale Klimabilanz hinzu, führt dies auch unter Abzug der Exporte (konsumbasierte Betrachtung) zu einer Erhöhung der Klimabilanz um etwa 50 Prozent der Emissionen (FFG-Projekt „climAconsum“ des IIÖ).

Um wieviel besser ist es fürs Klima, in Österreich zu produzieren?

Der Faktor beträgt bei der aktuellen Importstruktur (Verteilung der importierten Güter nach Importländern) laut unseren Studien 1,9. Das heißt, es ist 1,9-mal CO₂-intensiver, im Ausland zu produzieren als in Österreich. Einer Tonne CO₂ für ein in Österreich hergestelltes Produkt stehen 1,9 Tonnen im Ausland gegenüber. Hinzu kommen noch volkswirtschaftliche Wertschöpfung und Jobs im Inland, weniger internationaler Transport und insgesamt weniger Hersteellaufwand.

Trotz all dieser Chancen und guten Voraussetzungen blieben heimische Betriebe von den großen Krisen der letzten Jahre nicht verschont. In einer Analyse (Anm: climAresilienz 2021) hast Du mit Deinen Mitarbeiter:innen ermittelt, wie gut Wertschöpfungsketten auf internationale Verwerfungen und Unwägbarkeiten vorbereitet sind.

Hier haben wir untersucht, wie abhängig Betriebe von nicht-beeinflussbaren Faktoren sind, die von außen auf sie einwirken. Hintergrund war die Coronakrise, die sich 2022 mit dem Russland-Ukraine Krieg noch ausgeweitet hat. Es hat sich herausgestellt, dass die Material-Bereitstellungsketten weitgehend funktioniert haben. Durch den Krieg tauchte das Problem der Energieabhängigkeit neu auf. Gas und Strom sind für Betriebe nicht speicherbar, wie etwa Öl und Kohle. Da ist es notwendig, möglichst breit und flexibel aufgestellt zu sein. Sehr aktuell ist das Personalproblem. Qualifiziertes Personal, das zupacken kann, fehlt in vielen Bereichen und steht oft betrieblichen Ausweitungen entgegen. Das betrifft weniger Manager:innen als praxistaugliche HTL-Absolvent:innen oder Maturant:innen in Verbindung mit einer handwerklichen Lehre, die manuelle Tätigkeit nicht scheuen, für diese aber auch die notwendigen Fähigkeiten aufweisen. Die heute so populäre Work-Life-Balance führt im Augenblick noch zu personellen Engpässen. Diese werden zukünftig durch fortschreitende Automatisierung und Robotik im Rahmen von Industrie 4.0 gemildert. Solange das nicht so ist, wird flexibles und leistungswilliges Personal dringend gesucht. Die verstärkte Automatisierung bringt dann auch neue Probleme mit sich, wie etwa die Abhängigkeit von Mikroelektronik-Bauteilen aus dem Fernen Osten. Ganz deutlich kommt der Personalmangel im Gewerbe ans Licht, wo manuelle Tätigkeiten wie bei der Montage vor Ort unverzichtbar sind. Bei Fehlen von Fachkräften in wesentlichen Bereichen für die zukünftig notwendigen Transformationen drohen Einbußen für unsere Volks-

wirtschaft. Materialverknappung ist meist ein eher kurzfristiger Mangel, bedingt durch Nadelöhre etwa im Panamakanal oder Suezkanal. Eine Diversifizierung der Lieferanten kann in der Praxis hier Abhilfe schaffen – auf neue Abhängigkeiten ist allerdings zu achten.

Zusatzfrage zu climAresilienz: Wurden die Ergebnisse in den vergangenen 12 Monaten nach Beginn der Ukraine-Krise bestätigt?

Der Krieg hat vor allem die Energiesituation dramatisiert. Potenziale an Arbeitskräften etwa durch Flüchtlinge und Asylwerber:innen werden dabei leider nicht genutzt, wenn man diese Leute nicht adäquat einsetzen kann oder will. Rahmenbedingungen gehören da so gesetzt, dass diese Chancen genutzt werden können. Die Grenzen zuzumachen, ist nicht die Lösung. Der internationale Austausch von Waren und Dienstleistungen ist absolut notwendig. Das schließt ein Ja zu eigener Produktion nicht aus, natürlich und speziell unter Einbeziehung von importierten Vorprodukten. Wir wollen ja dann auch wieder exportieren. Österreich ist seit je her ein Veredelungsland. Aber die gesamte Kette sollte man nicht auslagern, weil es auch technologisch eine Verarmung bedeuten würde. Kaum einer kann in Europa noch Antibiotika und Mikroelektronik herstellen, leider.

Wie beurteilst Du konkret die aktuelle Situation für die Industrie unter folgenden Vorzeichen: Energiekrise, hohe CO₂-Preise, rigide Zielsetzung bis 2030 mit minus 55 Prozent und eine Industrie, die zum Auswandern aus der EU neigt?

Natürlich sind CO₂-Preise eine Ungleichheit, die etwa durch Border Tax Adjustments ausgeglichen werden könnte. Der internationale Wettbewerbsnachteil ist ein Faktum. Speziell internationale Holdings achten noch genauer auf die Attraktivität von Standorten. Dazu gehören natürlich Energiepreise, Produktionskosten und wiederum Mitarbeiter:innen-Qualifikation und Verfügbarkeit, aber auch die logistische Lage von Standorten. So liegt etwa Österreich logistisch günstig für die Papier-, Zellstoff- und die Holzindustrie, weil notwendige Rohstoffe und maßgebliche Märkte relativ nah liegen. Generell sind bei niedrigpreisigen Grundstoffen, wie etwa Schwefelsäure, die Transportentfernungen ein wesentlicher Kostenfaktor, was regionale Standorte absichert.

Was ist bei der Industrie bis 2030 kurzfristig „drin“ an CO₂-Reduktion und welche Rahmenbedingungen müssen dafür geschaffen werden und welche Schlüsselmaßnahmen und Schlüsseltechnologien sind essenziell dafür??

Die Zukunft der Energieversorgung scheint derzeit in der Bereitstellung von erneuerbarem Strom zu liegen. Dabei gilt es, das verfügbare Angebot im Inland auszuschöpfen und Bürger:innen-Interessen dabei so zu berücksichtigen, dass die Projekte zügig umgesetzt werden können.

Hinzu kommt, dass wir stabile Netze brauchen und Speichermöglichkeiten, um die Logistik der Stromversorgung zu gewährleisten. Für alles, was nicht auf Strom umstellbar ist, brauchen wir Gas bzw. Gasersatz. Biogas kommt als Primärenergieträger in Frage. Wasserstoff auch, sollte wegen des hohen Herstelleraufwands aber notwendigen Sonderanwendungen vorbehalten bleiben. Diese wären industrielle Hochtemperatur-Anwendungen etwa zur Stahlerzeugung, der Sekundärmetallindustrie, Industrieöfen oder auch als Kerosin-Ersatz. Nicht zu vergessen ist auch die Reststoffnutzung, sofern Altholz und Altkunststoffe in einer etablierten Kreislaufwirtschaft tatsächlich auch übrigbleiben. Der Einsatz von Brenngasen für Raumwärme oder Autoverkehr wäre fast als Vergeudung eines hochwertigen Energieträgers zu sehen. Raumheizung sollte überwiegend mit effizienten Wärmepumpen oder über Wärmenetze, am besten unter Einbindung industrieller Abwärme bereitgestellt werden, dazu wäre eine diesbezügliche Energieraumplanung erforderlich. So versucht man aktuell im städtischen Bereich etwa die Abwärme des Abwassers mit Wärmepumpen in ein Niedertemperatur-Wärmenetz einzubringen. Sogenannte Energie-Netze bieten eine vielversprechende Perspektive in städtischen Gebieten. Die Industrie kann im Regelbetrieb mit ihrer eher volatil anfallenden Abwärme leider nicht als alleiniger Versorger für die Haushalte dienen. Dazu braucht es ein Intermedieat als Puffer, wie etwa ein Biomasse-Heizkraftwerk, das Differenzen zwischen Anfall und Bedarf ausgleicht.

Biomasse ist ein gutes Stichwort zur Luftreinhaltung. Gibt es da Unterschiede zu den CO₂-Maßnahmen? Wo „beißen“ sich Klimaschutz und Luftreinhaltung in der Industrie?

Die Abluftfrage ist bei Biomasse-Kraftwerken weitgehend im Griff. Bei gleichmäßigem und ordnungsgemäßem Betrieb ist die Belastung mit Staubemissionen und unverbrannten Kohlenwasserstoffen relativ gering. Wichtig für die Energieausbeute und auch gute Abluftqualität ist ein konstanter Betrieb, bei dem die Verbrennung effizient läuft. Leider steht dies im Gegensatz zu kurzfristigen Pufferlösungen. Die Biomassevergasung, die - obwohl technisch weit entwickelt - in der Praxis noch ein Schattendasein fristet, wäre da ein Lösungsansatz: Das erzeugte Gas könnte in Gasometern zwischengespeichert werden und dessen energetische Nutzung dann im Bedarfsfall effizient erfolgen. Meine Kollegen an der TU-Wien und von BEST (Bioenergy and Sustainable Technologies GmbH) könnten zur technischen Seite der Biomassevergasung Details anbieten. Leider werden die technischen Möglichkeiten von der Politik oft nicht so genutzt, wie es sinnvoll möglich wäre. Beim Biogas hat man politisch bereits reagiert, Ziele der Nutzung sind in Regelungen bereits vorgesehen. Basis für Biogas sind Klärschlämme und Reststoffe, die aus der Verarbeitung landwirtschaftlicher Rohstoffe und von Lebensmitteln

anfallen. Hinzu kommt auch Alkohol (Ethanol), der aus minderwertigem Getreide und zuckerhaltigen Reststoffen hergestellt wird. Alkohol kann Benzin beigemischt werden, was aktuell auch geschieht, man kann ihn auch zu Ethylen (Ethen) dehydrieren. Dieses ist ein zentraler Grundstoff der Chemie und auch Basis für viele Kunststoffe, wie etwa Polyethylen, das dann als Bio-PE eine heute bereits verfügbare „Drop-in“-Chemikalie ist. Daraus können viele Produkte des Alltags, etwa Folien für Verpackungen oder Haushaltsartikel und vieles mehr erzeugt werden.

Es gibt einen neuen EU-Vorschlag für schärfere Luftqualitätswerte ab 2030, die vor allem beim „kleineren“ Feinstaub PM_{2,5} heftige Überschreitungen verursachen könnten. Was heißt das aus Deiner Sicht für die Industrie?

Die Industrie hat in den letzten Jahren wesentliche Maßnahmen der Staubreduktion gesetzt. Große Betriebe aus der mineralischen und Zementindustrie haben ihr Potenzial zur Reduktion durch Nachrüstungen wohl ausgeschöpft. Während die Industrie bei Grobstaub noch fast die Hälfte ausmacht, liegt bei Feinstaub PM_{2,5} ihr Anteil bei nur 15 Prozent, der Großteil kommt hier aus dem Kleinverbrauch und dem Verkehr. Aus meiner Sicht liegen dort jetzt auch die maßgeblichen Reduktionspotenziale. Die bekannten Maßnahmen sind der IG-L-Hunderter auf Autobahnen und die Umstellung der Raumheizungen auf luftschonende Verfahren. Im Verkehr sind nach den Verbesserungen der Motoren sowie der Umstellung auf E-Mobilität der Reifenabrieb, der Bremsstaub und die Aufwirbelung des vorhandenen Staubs die wesentlichen Ursachen der Belastung.

Kann die Industrie schon jetzt Win-Win-Maßnahmen ergreifen, die wenig kosten und viel bringen? Welche gibt es da aus Deiner Sicht?

Wie schon beim Klimaschutz gesagt: Wenn ich den Materialeinsatz ohne Verluste von Wohlstand und nationaler Wertschöpfung verringere, ist das eine Win-Win-Maßnahme für die Emissionsreduktion. Der verstärkte Einsatz von erneuerbarem Strom aus Wasser, Wind und PV ist jedenfalls auch ein Beitrag zur Luftreinhaltung. Bei der Umstellung auf Bioenergie ist auf den Einsatz sauberer und effizienter Verfahren zu achten, industrielle KWK-Anlagen weisen hier in der Regel einen guten Standard auf.

Ist aus Deiner Sicht „Net Zero“, also eine Nullbelastung bei industrieller Produktion inklusive der Treibhausgasneutralität bis 2040 oder 2050 realistisch möglich?

Bei Net-Zero ist in der Industrie zwischen energiebedingten und Prozessemissionen zu unterscheiden. Energiebedingte THG-Emissionen können bei verstärkter Anwendung von erneuerbarem Strom und alternativen klimaneutralen Energieträgern längerfristig weitgehend

vermieden werden. Bei Prozessemissionen an CO₂, die weitgehend aus der Freisetzung aus dem Rohstoff oder Reduktionsvorgängen stammen, ist kaum Vermeidung möglich. Teilweise liegen hier aber reversible Vorgänge vor, als Beispiel kann man die CO₂-Freisetzung aus dem Rohstoff beim Kalkbrennen anführen, wo das CO₂ dann durch Recarbonatisierung im Zuge der Anwendung wieder aufgenommen wird.

Dein Wissen über Klima und Luft zusammengenommen: Was braucht es, um die Industrie in Österreich und in weiterer Folge auch in Europa zu halten?

Wesentlich hierfür erscheint mir die Bewusstseinsänderung, hin zu mehr Wertschätzung der Güter und auch von deren Bereitstellung. Die Produzent:innen inklusive der Industrie sollten nicht nur als störende Umweltbelasteter gesehen werden, sondern als Hersteller:innen von Produkten, die wir benötigen, die unser Leben erleichtern und unseren Wohlstand ausmachen. Ich denke, dass einerseits das Streben nach möglichst vielen und damit oft auch billigen Produkten (Wegwerfgesellschaft) und andererseits die auch damit verbundene Auslagerung der Produktionsstandorte zu diesem Werteverfall geführt haben. Durch eine verstärkte Hinwendung zum Wert der Produkte und auch deren längere Nutzung könnten wir den Materialdurchsatz verringern und auch die Wertschätzung der Produzenten steigern. Ziel wäre eine Art Herkunftsdeklaration, die früher oft als Qualitätskriterium verwendet wurde, wie Schweizer Uhren, Stahl aus Solingen etc. Derartige Entwicklungen sehen wir bereits bei Lebensmitteln, wo man darauf schaut, sie aus der Region oder aus Österreich zu beziehen. Warum soll das nicht auch bei anderen Produkten gehen, speziell wenn wir diese genauso schätzen würden wie unsere Ernährung? ●

Links:

- IIÖ-Studien u.a. zum Industriestandort – WKÖ-Bundessparte Industrie ([Link](#))
- IIÖ-Homepage ([Link](#))



[Mag. Axel Steinsberg MSc \(WKÖ\)](#)

axel.steinsberg@wko.at