

Grünes-, Null-Wachstum oder EU-Emissionszertifikatehandel? – Wie kommen wir auf den 1,5-Grad-Pfad ?

Das Pariser Abkommen verlangt für die EU Klimaneutralität bis 2050. Die Ampelregierung hat sich im Koalitionsvertrag geeinigt, das Land auf einen 1,5-Grad-Pfad zu bringen. Damit sind besonders Politik und Wissenschaften gefordert, die Klimafragen zu einem ihrer zentralen Themen zu machen. Welche Ideen und Lösungsansätze werden diskutiert und sind erfolgversprechend?

Digitale Transformation und Nachhaltige Entwicklung – Eine ambivalente Beziehung

Mit der Digitalisierung ist die Verwandlung vieler Dinge und Dienstleistungen in Daten verbunden. Damit verbindet sich die Hoffnung auf einen positiven „Nebeneffekt“ für unsere Umwelt. Denn Daten verbrauchen keine Materie, so die Vermutung.

Der Harvard-Psychologe Steven Pinker beschreibt diese Hoffnung am Beispiel des Smartphones: „Man denke nur an all das Plastik, Metall und Papier, das nicht mehr für die 40 Konsumprodukte benötigt wird, die ein einziges Smartphone ersetzt, als da wären Telefon, Anrufbeantworter, Telefonbuch, Kamera, Videokamera, Tonbandgerät, Radio, Wecker, Taschenrechner, Faxgerät, Kompass- und sogar Taktmesser, Thermometer und Wasserwaage“ (gefunden bei Ulrike Herrmann, 2022, S.192).

Allerdings ist auch einiges in Rechnung zu stellen: Für die Bereitstellung der Infrastruktur, der Netze und smarten Geräte werden wertvolle Materialien und Ressourcen benötigt. In Smartphones und Tablets wurden schon vor 2018 mehr als 40 Millionen Tonnen Aluminium, 30 Millionen Tonnen Kupfer und 11 Millionen Tonnen Kobalt verbaut (Santarius 2017). Ähnliche Aussagen finden sich bei Langkau und Hilbig: „Etwa 33 Millionen Tonnen CO₂-Emissionen im Jahr werden durch den Betrieb des Internets und internetfähiger Geräte in Deutschland verursacht – soviel wie durch den innerdeutschen Flugverkehr“ (Langkau/Hilbig 2018)

So auch die Argumentation der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlerin Sabine Pfeiffer: „Kaum etwas ist physischer als Hochseekabel oder Tausende Kleinsatelliten, die

Studierendenvideos:

*Ambsdorf et al. 2019.
„Digitalisierung und
Ökologie“*

<https://mikropolis.org/project/digitalisierung-und-oekologie>

*Mefti, J./Neubauer, L. 2020:
Internet, Ökologie und
Streaming.*

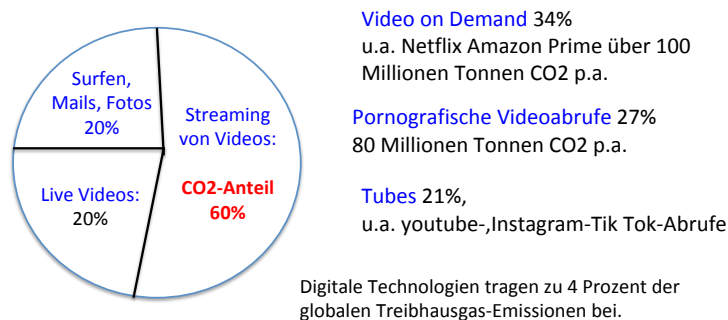
<https://mikropolis.org/project/internet-oekologie-und-streaming>

*Felix Blaumer und Phillip
Roszak:*

*Faire Smartphoneproduktion
– Probleme der
Smartphoneproduktion*
<https://mikropolis.org/project/faire-smartphoneproduktion-probleme-der-smartphoneproduktion/>

installiert werden“, so die Hochschullehrerin Sabine Pfeiffer, „Kaum etwas ist physischer als der rasante Abbau an Seltenen Erden, um die physischen Grundlagen der Digitalisierung in unseren Gadgets (Akkus, Speicher, Prozessoren, Displays, Sensorik) zu schaffen; kaum etwas ist physischer als die harte Produktionsarbeit in der Lithium- oder Kobaltgewinnung, in den Sweatshops dieser Welt, in der outgesourceten Content-Moderation der großen Social-Media-Firmen, an den Verpackungs-, Verteil-, Lager- und Lieferarbeitsplätzen der Online-Händler und der Plattformökonomie....Viele dieser physischen Seiten der aktuellen Digitalisierung blenden wir oft aus und nehmen wir im Alltagserleben nicht wahr. Auch deswegen, weil das meiste davon ausgelagert ist: ausgelagert in die Schmutzdecke der schicken Tech-Giganten“ (Sabine Pfeiffer 2021, S.190)

Streaming von Videos und ihr CO2-Anteil



Quelle: Think Tank: The Shift Project
<https://weischer.media/de/de/trends-und-innovationen/blickwinkel/sind-streaming-videos-die-wahren-klima-killer/>

„Wer in Bitcoin investiert, viel googelt, Fotos von seinem Essen auf Instagram postet und gerne Filme auf Facebook anschaut, ist in seiner Ökobilanz auch nicht besser als ein Pendler, der mit dem vielbeschimpften SUV jeden Tag auf der Autobahn die Luft volladieselt. Das fehlende Problembewusstsein für Online-Umweltverschmutzung ist nur psychologisch zu erklären – niemand, der jemand via Whatsapp ein Foto schickt, denkt daran, dass diese Aktion weltweit Rechner anspringen und Kraftwerke rußen lässt“ (Maak 2018).

Auf der Habenseite steht: Internet und Digitalisierung und die damit verbundenen Zeit-, Geld- und Ressourcengewinne haben zu beachtlichen Wohlstandszuwächsen und Komfortgewinnen beigetragen haben. Die Globalisierung mit ihren enorm gewachsenen Handels- und Informationsströmen ist in diesem Ausmaß erst durch diese Technologien möglich geworden, was allerdings auch Beitrag zu einer negativen gesamtwirtschaftlichen Ökobilanz beigetragen hat. Nicht-Regierungs-Organisationen (NGOs) und Umweltaktivisten haben durch das Internet nie dagewesene Möglichkeiten, sich über das Internet schnell zu informieren und zu agieren.

In einer Minute werden 3,8 Millionen Google Suchanfragen gestartet, 4,5 Millionen Videos auf YouTube geschaut ca. 700.000 Stunden Netflix Filme und Serien konsumiert – alles gleichzeitig (Santarius 2017)

Nicht verwunderlich, die daraus entstehenden kontroversen Diskussionen: Die einen stellen die Wohlstandsgewinne durch Internet und Digitalisierung in den Vordergrund und verweisen gleichzeitig auf die Ressourceneinsparungen, die aus der Verwandlung vieler Dinge in Daten resultieren und erinnern an die schon vorhandenen Regulierungen und Aktivitäten zur Verbesserung von Klima und Umwelt. Nicht nur die Anhänger von *Fridays for Future* und der *Last Generation* bezweifeln das, sie sehen in dieser verbreiteten ökologischen Anspruchslosigkeit und Saturiertheit das größte Problem.

Der Reboundeffekt – Leicht zu übersehen und fast immer dabei

Unterstellen wir doch einmal, dass die Digitalisierung zu Einsparungen an Materialien, Rohstoffen und Energie führt. Selbst das wird aus volkswirtschaftlicher Perspektive nicht zwangsläufig zur Reduzierung der erwähnten Stoffe und Energien führen. Wahrscheinlich wird daraus neues Wachstum entsteht, das sonst nicht möglich gewesen wäre. Denn aus *volkswirtschaftlicher* Sicht führt die Verbesserung der Ressourceneffizienz in einer funktionierenden Marktwirtschaft zur Verbilligung der Produkte oder Dienstleistungen, woraus dann eine erhöhte gesamtwirtschaftliche Nachfrage entsteht, da bei den Konsumenten und Unternehmen mehr Geld zum Ausgeben verbleibt.

Wissenschaftler nennen das den *Reboundeffekt*. Digitalisierung und Internet krönen diese Entwicklung noch, weil sie die Möglichkeit bieten, die Umlaufgeschwindigkeit der ökonomischen Prozesse auf Lichtgeschwindigkeit zu beschleunigen. Der Umwelt wäre nur geholfen, wenn weniger verbraucht bzw. keine neue Nachfrage entstehen würde, dann gäbe es aber kein Wachstum mehr.

In der betriebswirtschaftliche Perspektive sieht dies weniger kritisch aus, weil sie zumeist den Reboundeffekt außen vorlässt. Dann ergibt sich eine „Win-win-Situation für Unternehmen und Umwelt: Ein Produkt kann durch digitale Technologien mit weniger Ressourceneinsatz und Umweltverbrauch erstellt werden. Diese übliche betriebswirtschaftliche Ökobilanz-Perspektive, der betrieblichen Einsparung von Ressourcen, lässt den gesellschaftlichen Kontext außer acht. Das greift zu kurz.

Diese Sichtweise ist in betriebswirtschaftlichen Modellen seit langem angelegt. Sie isolieren die technischen Potenziale, betrachten einen wünschenswerten Ausschnitt und setzen darauf, dass sich ansonsten nichts ändern wird. Typisch dafür

Die Betriebswirtschaftliche Perspektive:

„Win-win-Situation für Unternehmen und Umwelt: Ein Produkt kann durch digitale Technologie mit weniger Ressourceneinsatz und Umweltverbrauch erstellt werden.

Die Volkswirtschaftliche Perspektive:

Für die Umwelt ist der Reboundeffekt entscheidend: Die Verbesserung der Ressourceneffizienz führt zwar zur Reduzierung des Umweltverbrauchs pro Produktionseinheit. Dadurch können sich aber Produkte oder Dienstleistungen verbilligen, was zu einer erhöhten gesamtwirtschaftlichen Nachfrage führen kann, da bei Konsumenten und Betrieben mehr Geld

ihre gern genutzte Metapher *ceteris paribus* – unter Konstanthaltung aller anderen Einflussfaktoren. Auf diese Weise schirmen die Modelle die Einflüsse vom Kontext ab und machen sie so sattelfest, sie sind aber für die Beschreibung der Realität unbrauchbar.

Grünes Wachstum oder Null-Wachstum/ De-Growth ?

Ins Zentrum rückt dann die Frage, wie eine digitale Transformation zu gestalten ist, die für einen nachhaltigen Pfad in dem Knäuel von Wirtschaftswachstum, Digitalisierung, Klimawandel, Umwelt- und sozialen Folgen zumindest einen theoretischen Weg aufzeigen kann.

Es konkurrieren dabei zwei Narrative: *Grünes Wachstum* und *grundsätzliche Wachstumskritik*, auch als De-Growth, Null- oder Post-Wachstum genannt. Grüne Wachstums-Anhänger wie Wachstumskritiker setzen beide auf rasche Abschaffung der alten Energieträger, wie Kohle, Gas und Kernenergie und auf schnelle Ausbreitung alternativer Energien, wie Sonnen- und Windenergie, Geothermie und Biomasse. Hinzukommen muss, die Reduzierung von Materialien und Rohstoffen, die durch den Aufbau einer Kreislaufwirtschaft erreicht werden soll. Gemeinsam auch der Gedanke, einer Share-Economy, bei der nicht mehr das Eigentum von Dingen, sondern die Nutzung durch Verleihen im Vordergrund steht. Die Reduzierung globaler Lieferketten bei gleichzeitiger Hinwendung zu regionaler und lokaler Ökonomie und Versorgung ist ebenfalls Bestandteil beider Gruppen.

Grüne Wachstum-Anhänger und Wachstumskritiker unterscheiden sich vor allem bei der Forderung nach Suffizienz, oft verstanden als konsequenter Verzicht bzw. Schrumpfen von Einkommen und Verbrauch, mit der Befürchtung, so die grünen Wachstumsanhänger, dann nicht mehr absehbare ökonomische Folgen in Kauf nehmen zu müssen. Wissenschaftler wie Wolfgang Sachs interpretieren das als Entrümpelung, Entschleunigung, Entflechtung und Entkommerzialisierung, um gemeinwohlorientierte, langsamere und regionalere Strukturen zu erreichen (Sachs 1993).

Können Gesellschaften mit dem Organisationsmuster des „Es ist genug und ausreichend für alle da“, statt mit der eingebauten Steigerungslogik auf immer mehr zu setzen, stabil bleiben? Bislang stabilisieren sich die aktuellen Gesellschaften vor allem über Wirtschaftswachstum (Schneidewind 2022). - Der Übergang zu den Anhängern des Grünen Wachstums ist bei vielen Dingen fließend. Grüne Akteure setzen eher auf ein beherrschbares Ausschleichen aus der ressourcen- und

energiestarken Ökonomie.

Wir haben festgestellt, dass die digitale Transformation große Mengen an Energie und Ressourcen verbraucht. Auch das grüne Wachstumsszenario ist nicht frei von Reboundeffekten. Es werden Dinge zwar effizienter hergestellt oder bewirtschaftet. Der Rohstoffverbrauch wird nicht automatisch sinken, wenn durch Effizienzsteigerungen und bei Beibehaltung der Verhaltensweisen mehr Güter und Dienstleistungen nachgefragt und produziert werden. Auch die Steuereinnahmen erhöhen sich dann, die wiederum zu neuen Ausgaben und Investitionen führen und damit wachstumsrelevant werden.

Blinde Flecke

Wie könnte der Reboundeffekt gebrochen werden, ohne dass chaotische gesellschaftliche Zustände zu erwarten sind? Ulrike Herrmann hält es in ihrem neuesten Buch für zwingend, dass neben der Kreislauf- und Share-Economy zugleich die Einkommen sinken müssten, damit das Geld fehlt, um neues Wachstum anzuschieben, mit der Konsequenz, die kommerzielle Lohnarbeit zu halbieren (Herrmann 2022, S. 206f). Chaotische Zustände wären aber nur dann zu vermeiden, wenn der Prozess auf lange Sicht angelegt wäre, quasi als ein Projekt über Generationen.

Schneller ginge es wohl nur, wenn dem Stoppen des Klimawandels eine solche Dringlichkeit eingeräumt würde, wie sie normalerweise von der breiten Bevölkerung nur bei einem Kriegszustand akzeptiert wird, so Ulrike Herrmann. Sehen *Fridays for Future* und die *Last Generation* den Klimawandel wohlmöglich in dieser Brisanz? Die Umsetzung der exemplarischen Vorschläge von Ulrike Herrmann werden von weiten Teilen der Bevölkerung massiv bekämpft werden.

Martin Unfried kritisiert aber auch die Schule der „Wachstumsschrumpfer“, die jenseits ihrer Vision, die Frage, wie die praktische Umsetzung funktionieren soll, beispielsweise auf den Ebenen zwischen UN, EU, Mitgliedstaaten, Regionen und Kommunen, und wie dafür gesellschaftliche und politische Mehrheiten entstehen könnten. „Wie könnte denn konkret die europäische Wettbewerbspolitik, der Binnenmarkt, die Handelspolitik et cetera im Sinne einer solchen Postwachstumsökonomie erfolgreich oder zumindest erträglich umgebaut werden? Und wie hält man während des Übergangs den Laden zusammen?“ (Unfried 2023).

EU-Emissionshandelssystem für Zertifikate - Zauberformel für Klimaneutralität?

Die traditionelle Makroökonomie versammelt sich hinter dem von der EU verordneten Handelssystem für Emissionszertifikate (Emissions Trading System, ETS). Darin hat sie die Menge an CO₂, die die Wirtschaftszweige Flugverkehr, Stromerzeugung und Industriebetriebe ausstoßen dürfen, gesetzlich festgelegt. Ein Zertifikat (European Union Allowance, EUA) berechtigt ein Unternehmen, eine Tonne Kohlendioxid beziehungsweise eine äquivalente Menge anderer Treibhausgase zu emittieren. Für einen Teil ihres Ausstoßes muss es für jede Tonne CO₂ ein Zertifikat von ihrem Staat kaufen, das frei gehandelt werden kann (trade). Die Leitidee ist naheliegend: Unternehmen sollen ihre Anlagen technisch permanent überprüfen und verbessern, um weniger Treibhausgase zu emittieren. Passivität bedeutet zwangsläufig den Kauf von Zertifikaten.

Denn die Absicht ist, die vom Staat vorgegebene Gesamtmenge (cap) im Gleichschritt mit den europäischen Klimazielen bis 2030 zu senken. Bislang wurde ein Grenzwert von 2,2 Prozent pro Jahr festgelegt, er soll auf 4,2 Prozent erhöht werden. Energieunternehmen müssen seit 2013 sämtliche Zertifikate für die mit der Stromerzeugung verbundenen Emissionen kaufen. Günstiger sieht es für die Industrie aus, die anteilig auch kostenfreie Emissionszertifikate bekommt. Dahinter steht die Befürchtung, sie könnten sonst ins Ausland abwandern (Wambach 2023).

Der Präsidenten der Monopolkommission Achim Wambach, ein starker Verfechter des Emissionszertifikatehandels hat nun eine brisante Note in die Klimadiskussion gebracht. Allein entscheidend für den Klimaschutz sei der Emissionshandel, alle anderen Maßnahmen zur CO₂-Reduzierung hält er für überflüssig. Es werde den Klimaschutz nicht voranbringen, wenn Bürger oder Bürgerinnen auf einen Flug nach Teneriffa verzichten oder sich eine Solaranlage anschaffen: „Jedes Zertifikat, das frei wird, weil zum Beispiel ein Stromerzeuger auf Erneuerbare Energien umstellt, bleibt auf dem Markt. Durch den Kauf von Ökostrom verringere ich die Menge von Zertifikaten nicht. ... wenn alle Unternehmen in der Lieferkette für ihren CO₂-Ausstoß Zertifikate kaufen müssen, führt eine schlechte Klimabilanz zu einem höheren Preis. Und Verbraucher greifen dann aufgrund des Preises eher zum klimaschonenden Produkt. Das ist die Kernidee des Emissionshandels“. Und weiter: wenn Solaranlagen zur Pflicht

gemacht werden, habe das zur Folge, dass fossile Kraftwerke weniger Zertifikate brauchen, die im Preis dann sinken. Die würde dann etwa ein polnisches Kohlekraftwerk kaufen und so länger laufen können (Wambach 2023).

Sofern Wambach richtig liegt, könnten die gutgemeinten Aktivitäten und Verhaltensweisen zum Klimaschutz vergessen werden. Sind wir mit unseren Überlegungen zum Grünen oder Null-Wachstum in eine Sackgasse gelaufen? Sollten wir uns ausschließlich auf den Emissionshandel konzentrieren?

Der Emissionshandel mit Zertifikaten kann ein sehr wirksames Instrument sein, sofern er konsequent durchgesetzt wird. Besonders positiv ist, die EU-Verordnung macht deutlich, dass für die Klimaproblematik individuelle Aktivitäten und Verhaltensweisen nicht ausreichend sind. Staatliche Regulierungen, in diesem Fall dem Co₂-Ausstoß einen Preis zu geben, die für den gesamten EU-Raum gelten, können einen wesentlichen Beitrag leisten, die CO₂-Emissionen einzuhegen. Auch China geht mittlerweile eine ähnliche Richtung.

Der Knackpunkt der Argumentation von Wambach ist die Ablehnung der über Jahre entwickelten Klima- und Nachhaltigkeitskultur, deren Argumente nicht überzeugen.

Zunächst einmal sind bislang nur 40 Prozent der Wirtschaftszweige vom Emissionshandel betroffen. Viele Bereiche wie der Autoverkehr, der Energieverbrauch von Gebäuden, Interkontinentalflüge oder die Landwirtschaft gehören nicht dazu. Es wird kein Selbstgänger innerhalb der EU sein, sie in den Emissionshandel aufzunehmen. Für diese Bereiche bleiben die von Wambach als unnütz dargestellten nachhaltigen Maßnahmen in jedem Fall relevant.

Hinzu kommt, die Einhaltung der EU-Vorgaben ist durchaus nicht in Stein gemeißelt. In Krisenzeiten werden, wie schon heute, Forderungen laut werden, den Handel aufzuweichen und beispielsweise zusätzliche Zertifikate auszugeben. In der politischen Realität (siehe Deutschland) haben sich Regierungen und EU an hohe und erst dann wirksame Emissionspreise nicht herangewagt (Unfried 2003). Die angeführte Kernidee, dass eine schlechte Klimabilanz eines Unternehmens automatisch zu einem höheren Preis führt und die Verbraucher aufgrund des Preises eher zum klimaschonenden Produkt greifen, ist nur die halbe Wahrheit. Auch die zu leistenden technischen Innovationen für Klimaverbesserungen und Grenzwerteinhaltung sind kosten- und preisrelevant.

Zum innereuropäischen Flugverkehr: „Studien zeigen, dass nur

ein Drittel der Klimawirkung des Luftverkehrs auf CO₂-Emissionen zurückzuführen ist. Zwei Drittel entfallen auf Nicht-CO₂-Effekte, wie die Bildung von Kondensstreifen und Ozon in den höheren Atmosphärenschichten“ (Fairantwortung 2022)

Hier wird auch die bei Ökonomen verbreitete „Wenn-dann-Eindimensionalität“ sichtbar: durch mehr Solaranlagen brauchen fossile Kraftwerke weniger Zertifikate, die im Preis dann sinken und von Dritten billig gekauft werden und die Produktionskosten dort senken. Der Kontext ist oft komplexer und die Entwicklung dynamisch.

Egal ob Energieerzeuger oder Privatleute in Erneuerbare investieren oder auf den Flug nach Teneriffa verzichten, all das senkt genauso wie die Absenkung der Grenzwerte den CO₂-Ausstoß und hat Folgen für die Festsetzung der Grenzwerte durch die Politik. Die jährliche Absenkung der Emissionen gelingt nur mit dem einkalkulierten Ausbau der Erneuerbaren. Die sind eine unerlässliche Voraussetzung des Gelingens des Emissionshandels (Unfried 2023). Die Abkehr der Energieerzeuger von fossilen Energien ist zugleich eine bewusste technische Investition, um Grenzwerte einzuhalten und Zertifikate obsolet zu machen.

Die EU-Verordnung kann in der Interpretation von Wambach leicht so interpretiert werden, dass Strategien und Bemühungen in Politik und Wissenschaften um grünes Wachstum in vielen Bereichen nutzlos und überflüssig sind, sie sollten deshalb nicht mehr verfolgt und finanziell gefördert werden.

Was sollte die Schlussfolgerung sein? Unter den gegebenen Bedingungen sollte beides der Zertifikatehandel wie die Aktivitäten zum grünem Wachstum weiter verfolgt und verknüpft werden. Eine neue Studie des WWF zeigt, dass beim EU-Emissionshandel Reformoptionen notwendig sind. Einerseits muss der Reduktionsfaktor verschärft werden, andererseits muss der über Jahre gewachsene Überschuss an Zertifikaten schneller abgebaut werden, um sicherzustellen, dass die Zielsetzung für 2030 erreicht werden kann (WWF-Emissionshandel 2023).

Neben technischen Innovationen muss der Einsatz bereits vorhandener Energietechniken wie Sonne und Wind massiv vorangetrieben werden, die Kreislauf- und Share-Ökonomie gefördert und versucht werden, sozialökologische Verhaltensweisen und Weiterbildung mit einem Verständnis von Suffizienz zusammenzubinden und dabei die Politik als Regulierungs- und Planungsbehörde zu stärken. Eine nachhaltige Digitalisierungskultur ist zu etablieren, die auf

Gemeinwohl-Orientierung basiert sowie auf Regionalisierung der Wirtschaft und auf einer Entschleunigung des Lebenstempos. Insgesamt eine Herkulesaufgabe.

Allerdings stimmt auch: Wenn sich „an den grundlegenden Strukturen unseres Wirtschaftens und unserer Lebensweisen nichts verändert, dürfte unsere Zukunft ganz maßgeblich durch ökologische und soziale Krisen geprägt werden« (Lange/Santarius 2018).

Essay Arno Rolf

Literatur:

Hauck, Mirjam:
Grüne Start-ups - "Da fehlt oft der Unternehmer",
Süddeutschen Zeitung vom 31.03.2021
<http://sz.de/1.5251350>

Herrmann, Ulrike: Das Ende des Kapitalismus, Köln 2022.

Lange, Steffen/Santarius, Tilmann:
Smarte grüne Welt? Digitalisierung zwischen Überwachung,
Konsum und Nachhaltigkeit. Oekom, München 2018, 268 S.

Langkau, S./Hilbig, S. 2018: Auf Kosten des globalen Südens.
In: Höfner, A./Frick, V. (Hg.): Was Bits und Bäume verbindet.
Berlin, S. 14-17

Maak, Niklas
2018. Jahr: Auch das Internet hat einen Auspuff.
In: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 13.1.2018, S.11

Pfeiffer, Sabine 2021:
Studie: Digitalisierung als Distributivkraft. Über das Neue am
digitalen Kapitalismus.
<https://www.sabine-pfeiffer.de/digitalisierung-als-distributivkraft>

Sachs, Wolfgang: 1993:
Die vier E's. Merkposten für einen maß-vollen Wirtschaftsstil.
In: Politische Ökologie 11 (33), S.69-72

Santarius, T. 2017:
Die dunkle Seite des „smart everything“. In: agora 42/2017,
S.68-72

Unfried, Martin:
Die Ente des Kapitalismus.
<https://taz.de/Wirtschaft-im-Wandel/!5906992/>

Wambach, Achim:
Der Klimadeckel, In: DIE ZEIT, Interview mit Kolja Rudzio und
Marc Widmann 2023

WWF-Emissionshandel

<https://www.wwf.de/themen-projekte/klima-energie/klimaschutz-und-energiewende-in-europa/eu-emissionshandel#:~:text=Gravierender%20Konstruktionsfehler,mit%20oft%20dubioser%20Herkunft%20anzurechnen.>

Fragen:

(1) Ergänzen sich die digitale Transformation und die Nachhaltige Entwicklung? Welche Argumente sprechen dafür, welche dagegen?

(2) Welche Bedeutung ist dem Reboundeffekt beizumessen? Kann er überwunden werden?

(3) Grünes Wachstum oder Nullwachstum/De-Growth, welche Argumente sprechen jeweils dafür, welche dagegen?

(4) Ist das EU-Emissionshandelssystem für Zertifikate die Zauberformel für Klimaneutralität?

Fundstücke:

DF 2019: Terra X:

Erklärvideos zu Klimafaktoren und Klimawandel zur freien Nutzung,

<https://www.zdf.de/dokumentation/terra-x/terra-x-creative-commons-cc-100.html> (10.2.2019).

fairantwortung

Haben Solaranlagen überhaupt einen Klimaeffekt? (2022)

<https://fairantwortung.org/klima-muss-sich-lohnen/>

Mario Schmidt/ Arno Rolf/ Andreas Möller (2016):

Ökobilanzen und Kostenrechnung von Produkten

https://www.researchgate.net/publication/252066149_Okobilanzen_und_Kostenrechnung_von_Produkten

Schneidewind, Uwe:

Interview Suffizienzpolitik

In: TATup, 2022, 31/2:70-73

<http://doi.org/10.14512/tatup.31.2.70>

Tilman Santarius

Infos zum Projekt "Green Consumption Assistant"

<https://green-consumption-assistant.de/>

Tilman Santarius

Studie Wie Daten-Governance für eine Kreislaufwirtschaft gestaltet werden kann

<https://digitalization-for-sustainability.com/publications/>

The New Institute

The New Hanse

How can cities use data to become more democratic and sustainable?

<https://thenew.institute/en/what/the-new-hanse>

The New Institute

Socio-Economic Transformation

What is an economy that serves social well-being within planetary boundaries?

<https://thenew.institute/en/what/economic-transformation>