Mit Gas, Öl, Kohle und Geld spielt man nicht!

Denkanstöße für ein CO_2 neutrales Deutschland.

Vorwort:

Wenn es in Deutschland um Strom, Gas, Kohle oder Öl geht, dann wird von Milliarden Euro und Terra-Watt geredet.

Zahlen die unfassbar groß sind und kaum verstanden werden. Es hilft ein Vergleich.

Ein ausgiebiges Menü für 4 Personen auf einem E-Herd verbraucht ca. 3,6 Kilowattstunden kWh mit Kosten von ca. 1,40 €.

Deutschland verbraucht am Tag ca. 1,5 Terrawattstunden (TWh) alleine an Strom [1].

Diese Energie entspricht 400 Millionen Menüs für 4 Personen jeden Tag nur mit Strom.

Insgesamt verbraucht Deutschland jedes Jahr zwischen 2300 TWh sekundär und 3170 TWh an primärer Energie für Strom, Gas, Öl und Kohle mit ökozidalen Folgen (ca. 8 TWh pro Tag, 2 Milliarden Menüs für 4 Personen) [2,27,28].

Der Energie-Verbrauch in Deutschland kann somit alle ca. 1,5 Tage allen Menschen auf der Welt ein Essen kochen.

Wie viel Energie Deutschland in der Zukunft braucht ist umstritten und führt zu philosophischen Überlegungen gegen permanentes Wachstum, für eine radikal reformierte soziale Marktwirtschaft, gegen Öko-Kapitalismus usw.

Es hilft im konkreten Kontext über die Energie-Sektoren Antworten zu geben, um einen Fahrplan und damit ein Zeitplan zu haben, wie und wann aus der fossilen Energie ausgestiegen werden kann.

Einige Parameter sind allen bekannt und unstrittig.

Energie muss für alle und damit für kleine Einkommen erschwinglich sein.

Alles ist mit Energie verbunden und der Energie-Preis hängt am Preis des Produkts und den Dienstleistungen.

Mit fossiler Energie prallen wird direkt in die Klimakatastrophe und betreiben den Ökozid an der Natur und damit an uns selbst.

Ca. 4400 Millionen Tonnen an Rohöl jedes Jahr weltweit findet sein Ende, und schon heute werden mit Fracking die letzten Reserven gesucht und verwertet [3].

Dabei wird mit der Zukunft gepokert und jeder Crash auf morgen vertagt.

Energie darf keine Mangelware sein, die eine Produktion von sinnvollen Produkten und Recycling behindern, auch wenn diese mehr Energie verbrauchen.

Es geht um ein CO_2 neutrales Deutschland, mit genügend Energie für die drittgrößte Industrienation der Welt mit Chancen in allen Richtungen.

Das ist eine Aufgabe für unsere Industrie-Nation, die globale Probleme verursacht hat und immer weiter verursacht.

Folgende Optionen, Voraussetzungen und Anhaltspunkte geben eine grobe Übersicht rund um das Thema CO_2-Neutralität mit ökologischen Energien im Kapitel
Überblick ökologische Energie-Bilanz: von Seite 7 bis Seite 19 wieder.

Dann folgen **Forderungen und Erklärungen** für die einzelnen Sektoren mit Daten und Fakten.

Diese verfeinern die Tiefe der Thematik und bilden einen Katalog, in dem Technik und Grundlagen verdeutlicht werden.

Zum Schluss geht es um globale Zusammenhänge der Energie-Struktur, um Transformation, wie die Leipziger Strombörse und EU arbeiten, sowie wirtschaftliche und soziale Aspekte und die Aufgaben von Staat und Gesellschaft.

Die genannten Zahlen sind immer in ca. Angegeben.

Zum einen schwanken Energie-Werte je nach Jahres-Zeit und durchschnitt.

Zum anderen gibt es oft keine verlässlichen Daten, wenn z.B. die Produktion zwischen Drei-Schicht und Tag-Schicht mehrfach wechselt oder nicht durchgehend am Samstag gearbeitet wird.

Auf 100 Seiten Faktoren, Probleme und Lösungs-Ansätze aufzuzeigen kann nur grob das Thema CO_2-Neutral mit ökologischen Energien beantwortet werden.

Dieses Dokument erhebt aber durchaus den Anspruch auf Vollständigkeit.

Ab Kapitel **Erklärungen und konkrete Forderungen** wird von einem laufenden Prozess ausgegangen.

Das bedeutet ausdrücklich eine Mitwirkung jeder Person, die fundiert etwas beitragen kann, ist eingeladen diesen „Katalog“ zu verfeinern und zu vervollständigen.

57 **Inhaltsverzeichnis: Mit Gas, Öl, Kohle und Geld spielt man nicht !**

1. Überblick ökologische Energie-Bilanz....7
1.1. Hinweis zum Verständnis ökologischer Energie-Bilanz:....7
1.2. Sektor Verkehr:....7
1.2.1 E-fluid für PKWs und LKWs....7
1.2.2 Die Bahn:....7
1.2.3 E-Autos, E-Busse und E-LKWs....8
1.2.4 Binnen-Schifffahrt....8
1.2.5 Übersee-Schifffahrt....8
1.2.6 Flug-Verkehr....9
1.3. Sektor Haushalt:....9
1.3.1 Wärmepumpen....9
1.3.2 Photovoltaik PV:....9
1.3.3 Solarthermie:....9
1.4. Sektor Industrie:....10
1.4.1 Stahl:....10
1.4.2 Aluminium:....10
1.4.3 Recycling:....11
1.4.4 Chemischen Industrie:....11
1.4.5 Industrie Photovoltaik und Windkraft, Lithium, seltenen Erden:....12
1.4.6 Bau-Industrie:....12
1.4.7 Ersatzstoffe für Öl:....13
1.1.1 Degrowth:....13
1.5. Sektor Handel, Dienstleistungen und Gewerbe:....13
1.6. Sektor ökologische Landwirtschaft:....14
1.7. Forstwirtschaft....15
1.7.1 Energie im Wald....15
2. Finanzen und Infrastruktur Energie:....16
2.1. Vorwort Finanzen und Infrastruktur....16
2.2. Erdgas-Netz zu Wasserstoff-Netz:....17
2.3. Anschubfinanzierung für den ökologischen Umbau:....18
3. Fazit: Energie-Bilanz Transformation ökologische Energie:....18
3.1. Vorwort zur Energie-Bilanz:....18
1.2. Ergebnis Energie-Bilanz:....19
4. Erklärungen und konkrete Forderungen im Detail Energie und Wirtschaft:....21
4.1. Vorwort zu konkreten Forderungen Energie und Wirtschaft:....21

4.2. Forderungen und Erklärung Sektor Verkehr:.....22
4.2.1 Forderungen: Die Bahn.....22
4.2.2 Erklärung zu Forderungen: Die Bahn.....23
4.2.3 Forderungen: E-Mobilität.....24
4.2.4 Erklärungen zu Forderungen: E-Mobilität.....25
4.2.5 Forderungen: Batterien und Feuer.....27
4.2.6 Erklärung zu Forderungen: Batterien und Feuer.....27
4.2.7 Forderungen: Binnenschifffahrt.....27
4.2.8 Erklärungen zu Forderungen: Binnenschifffahrt.....28
4.2.9 Forderungen: Übersee-Schifffahrt.....29
4.2.10 Erklärungen zu Forderung: Übersee-Schifffahrt.....29
4.2.11 Forderungen: Wasserstoff-Flug-Verkehr.....31
4.2.12 Erklärung zu den Forderungen: Wasserstoff-Flug-Verkehr.....31
4.2.13 Recycling: Sektor Verkehr.....32
4.3. Forderungen Sektor Haushalt:.....33
4.3.1 Forderungen: Wärmepumpe, Photovoltaik, Solarthermie und Akku.....33
4.3.2 Erklärung zu Forderungen: Wärmepumpe, Photovoltaik, Solarthermie und Akku.....33
4.3.3 Forderung: Fernwärme-Netze.....34
4.3.4 Erklärung zu Forderung: Fernwärme-Netze.....34
4.3.5 Forderungen: Blockheizkraftwerke.....35
4.3.6 Erklärung zu Forderung: Blockheizkraftwerke.....35
4.3.7 Forderung an Vermieter:innen.....37
4.3.8 Erklärung: Forderung an Vermieter:innen.....37
4.3.9 Forderungen an Mieter:innen.....38
4.3.10 Erklärung zu Forderungen an Mieter:innen.....38
4.3.11 Forderung Mietobjekte: Mietendeckel und Staats-Beteiligungen.....39
4.3.12 Erklärung Mietobjekt: Mietendeckel und Staats-Beteiligungen.....39
4.3.13 Recycling: Sektor Haushalt.....40
4.4. Forderungen und Erklärungen Sektor Industrie:.....42
4.4.1 Vorwort Sektor Industrie.....42
4.4.2 Forderungen: Schlüssel-Industrie Maschinenbau:.....45
4.4.3 Erklärung zu Forderungen: Schlüssel-Industrie Maschinenbau:.....45
4.4.4 Forderungen: Schlüssel-Industrie Elektrotechnik & Elektronik.....47
4.4.5 Erklärungen zu Forderungen: Schlüssel-Industrie Elektrotechnik & Elektronik.....47
4.4.6 Forderungen: Schlüssel-Industrie IT / Software & Digitalwirtschaft.....48
4.4.7 Erklärung zu Forderungen: Schlüssel-Industrie IT / Software & Digitalwirtschaft.....48

4.4.8 Forderungen: Schlüssel-Industrie Chemische.....51
4.4.9 Erklärungen zu Forderungen: Schlüssel-Industrie Chemische.....51
4.4.9.1. Schlüssel-Industrie Chemie: - Erdgas zu Wasserstoff -.....51
4.4.10 Schlüssel-Industrie Chemie: - Roh-Öl -.....52
4.4.11 Schlüssel-Industrie Grundstoff-Industrie.....53
4.4.11.1. Forderungen Schlüssel-Industrie Grundstoffe: - Stahl-Industrie -.....54
4.4.11.2. Erklärungen zu Forderungen Schlüssel-Industrie Grundstoffe: - Stahl-Industrie - 54
4.4.11.3. Forderungen Schlüssel-Industrie Grundstoffe: - Aluminium -.....55
4.4.11.4. Erklärungen zu Forderungen Schlüssel-Industrie Grundstoffe: - Aluminium -.....56
4.4.11.5. Forderungen Schlüssel-Industrie Grundstoffe: - Bau -.....57
4.4.11.6. Erklärungen zu Forderungen Schlüssel-Industrie Grundstoffe: - Bau -.....57
4.4.11.7. Forderungen Schlüssel-Industrie Grundstoffe: - Glas -.....59
4.4.11.8. Erklärungen zu Forderungen Schlüssel-Industrie Grundstoffe: - Glas -.....59
4.4.11.9. Forderungen Schlüssel-Industrie Grundstoffe: - Zellulose -.....60
4.4.11.10. Erklärungen zu Forderungen Schlüssel-Industrie Grundstoffe: - Zellulose -.....60
4.4.11.11. Forderung: Schlüssel-Industrie Grundstoffe – Ruß - Carbon Black-.....61
4.4.11.12. Erklärung zu Forderung: Schlüssel-Industrie Grundstoffe - Ruß - -Carbon Black- 61
4.4.11.13. Forderung: Schlüssel-Industrie Grundstoffe - seltene Erden und Lithium -.....62
4.4.11.14. Erklärung zu Forderung: Schlüssel-Industrie Grundstoffe - seltene Erden und Lithium -.....63
4.4.12 Forderungen: Schlüssel-Industrie Energie.....63
4.4.12.1. Schlüssel-Industrie Energie: - Erdgas -.....64
4.4.12.2. Schlüssel-Industrie: - Bio-Gas -.....65
4.4.12.3. Schlüssel-Industrie Energie: - Roh-Öl -.....65
4.4.12.4. Schlüssel-Industrie Energie: - Bio-Öl -.....66
4.4.12.5. Forderungen: Schlüssel-Industrie Energie – Kohle -.....66
4.4.12.6. Forderungen: Schlüssel-Industrie Energie - Photovoltaik -.....67
4.4.12.7. Erklärung zu Forderungen: Schlüssel-Industrie Energie - Photovoltaik -.....67
4.4.12.8. Forderungen: Schlüssel-Industrie Energie - Windkraft -.....68
4.4.12.9. Erklärung zu Forderungen: Schlüssel-Industrie Energie – Windkraft -.....68
4.4.12.10. Forderungen: Schlüssel-Industrie Energie – Wasserkraft -.....70
4.4.12.11. Erklärung zu Forderungen: Schlüssel-Industrie Energie – Wasserkraft -.....71
4.4.12.12. Forderungen: Schlüssel-Industrie Energie - Kernkraft -.....72
4.4.12.13. Erklärung zu Forderungen: Schlüssel-Industrie Energie - Kernkraft -.....72
4.4.12.14. Forderungen: Schlüssel-Industrie Energie - Geothermie Solarthermie -.....73

4.4.12.15. Erklärungen zu Forderungen: Schlüssel-Industrie Energie – Geothermie Solarthermie -.....74
4.4.12.16. Forderungen: Schlüssel-Industrie Energie - Batterien -.....76
4.4.12.17. Erklärungen zu Forderungen: Schlüssel-Industrie Energie - Batterien -.....76
4.4.12.18. Forderungen: Schlüssel-Industrie Energie - Elektrolyseure -.....77
4.4.12.19. Erklärungen zu Forderungen: Schlüssel-Industrie Energie - Elektrolyseure -.....78
4.4.12.20. Forderungen: Schlüssel-Industrie Luft- und Raumfahrt.....79
4.4.12.21. Forderungen: Schlüssel-Industrie Pharma & Biotech, Medizintechnik & Gesundheitswirtschaft.....80
4.4.12.22. Erklärungen zu Forderungen: Schlüssel-Industrie Pharma & Biotech, Medizintechnik & Gesundheitswirtschaft.....80
4.4.13 Forderungen: Schlüssel-Industrie Rüstungs-Industrie.....81
4.4.14 Erklärungen zu Forderungen: Schlüssel-Industrie Rüstungs-Industrie.....81
4.4.14.1. Forderung: Schlüssel-Industrie Rüstungs-Industrie - defensive Verteidigung -.....81
4.4.14.2. Erklärungen zu Forderung: Schlüssel-Industrie Rüstungs-Industrie - defensive Verteidigung -.....81
Defensive Verteidigung: Analyse.....81
Defensive Verteidigung: Geschichte und Strategie.....82
Defensive Verteidigung: Die Deutsche Bundeswehr eine Ausnahme.....83
Defensive Verteidigung: Lösungen und Forderungen.....83
Defensive Verteidigung: Was soll produziert werden ?.....84
4.4.15 Recycling: Sektor Industrie.....88
4.4.16 Forderung Industrie: Versorgung, Infrastruktur, Dienstwohnungen.....90
4.4.17 Erklärung Forderung: Industrie Versorgung, Infrastruktur, Dienstwohnungen.....90
5. Energie-Versorgung in Deutschland:.....92
5.1. Energie-Versorgung: Vorwort und Geschichte:.....92
5.2. Energie-Versorgung: Leipziger Strombörse.....93
5.2.1 Energie-Versorgung: Leipziger Strombörse Marit-Order Prozess -Dispatch-.....93
5.2.2 Energie-Versorgung: Leipziger Strombörse - ReDispatch -.....93
5.2.3 Energie-Versorgung: Strom Abschaltung jeden Tag.....94
5.2.4 Energie-Versorgung: Digitaler Strom und Netzausbau.....95
5.2.5 Energie-Versorgung: Erdgas-Netz zu Wasserstoff-Netz mit Kavernen.....97
6. Energie-Planung der Zukunft – Null CO2 -.....99
6.1.1 Versorgungsplan ökologische Energie - Versorgungs-Netze -.....99
6.1.2 Versorgungsplan ökologische Energie - Zukunft -.....101
7. Politische Bewertung und Hinweise.....102

1. Überblick ökologische Energie-Bilanz

1.1. Hinweis zum Verständnis ökologischer Energie-Bilanz:

Die offiziellen Sektoren **Verkehr, Haushalt, Industrie** sowie **Handel, Dienstleistungen und Gewerbe** werden um den Punkt **Finanzen und Infrastruktur** ergänzt.

Der Sektor **Landwirtschaft, Fischerei und Bau** wird gerne im Sektor Sonstiges versteckt.

In diesem Dokument wird der Sektor **Bau** zur Industrie gezählt.

2300 TWh sekundär bis 2900 TWh primär Energie pro Jahr wird hier in Strom, Gas und Öl unterteilt [2, 27,28].

Kohle ist im Strom enthalten, jedoch nicht Koks.

Gas in Gas-Dampf-Kraftwerken (GuD) für Strom ist nur bedingt doppelt gerechnet auf Grund der hohen Verluste.

Um nicht zu kleinteilig zu werden bedeutet vereinfacht: Strom für Licht, Gas zum Heizen, Öl zum Auto fahren mit insgesamt 2300 sekundär bis 2900 TWh primär Energie [2,27,28].

Der Begriff ökologische Energie wird mit unendlichen Energien gleichgesetzt und schließt damit Atom-Energie aus, die selbst im laufenden Betrieb nicht CO_2-neutral ist.

Die eingesetzte Energie, um z.B. Wind-Kraftanlagen herzustellen und später zu recyceln, wird nur bedingt berücksichtigt und kommt nur dann zum Tragen, wenn es sich um CO_2-Mengen handelt, die eine Technik ausschießt wie Atom-Kraft mit immenser CO_2 Belastung für Bau und Entsorgung.

Z.B. sind Pumpspeicher-Kraftwerke hoch effektiv, allerdings nicht, wenn erst ein Berg aufgeschüttet werden muss.

Überblick ökologische Energie-Bilanz nach Sektoren

1.2. Sektor Verkehr:

1.2.1 E-fluid für PKWs und LKWs

Aus ökologisch produziertem Wasserstoff E-Fuels herzustellen, um damit Autos und LKWs zu betreiben, ist energetisch auszuschließen.

Die Umwandlungsprozesse von Wind und Sonne zu Wasserstoff sind im Verlust akzeptabel.

Die Aufbereitung zu E-Fuels, der Transport und der mangelhafte Wirkungsgrad in Verbrenner-Motoren (ca. 25%) bedeuten ca. 90% Energie-Verlust, die nicht aufgeholt werden können[4][5].

Von 4 Öl-Tankern bringt nur einer Energie.

Die anderen 3 Öl-Tanker gehen in Schall, Rauch, Wärme und mechanischen Verlusten unter.

1.2.2 Die Bahn:

Die Bahn muss ausgebaut werden, um den hohen Energiebedarf des Individual-Verkehrs und deren Folgen zu reduzieren.

Von der Straße auf die Schiene mit Strom muss endlich umgesetzt werden und stillgelegte Strecken wieder aktiviert werden.

Für die Bahn wird Stahl und Aluminium benötigt, der beim Ausbau erhebliche Energie kostet, im Gegensatz zu der Bewegungs-Energie, die steigen soll.

1.2.3 E-Autos, E-Busse und E-LKWs

E-Autos, E-Busse und E-LKWs haben einen direkten Wirkungsgrad von ca. 80% und sind gegenüber Verbrennern um den Faktor 3 bis 4 mal effektiver [6].

Sie sparen Energie in der Bilanz der Zukunft Energie ein, plus indirekte Energie wie Öl-Förderung, Transport, Petrochemie, Tankstellen usw.

Auch die Produktion und die Langlebigkeit von E-Fahrzeugen sparen Energie.

Hier wird sehr viel Energie eingespart, auch ohne den Rückgang des Individual-Verkehrs zu berücksichtigen.

Deutschland verbraucht pro Jahr ca. 100 Millionen Tonnen Roh-Öl mit über 1000 TWh Energie [3].

Wären alle Autos in Deutschland E-Autos, würden diese ca. 200 TWh Strom verbrauchen [7].

Neu ist der Umbau von Verbrennern auf E-Antrieb.

Diese Technik hat großes Zukunfts-Potenzial gerade bei Bussen, die nach 150 000 km teuer in der Reparatur sind und mit neuem Akku und E-Motor noch lange halten bei einem Bruchteil der Kosten gegenüber neuen Fahrzeugen.

Viele Verbrenner „sterben“ nicht an der Karosserie, sondern wegen teurer Reparaturen am Antrieb.

Ein neuer E-Antrieb ist nicht nur neu, sondern spart Rohstoffe und erhöht die Modell-Vielfalt samt Oldtimer, Geländefahrzeuge für Land- und Forstwirtschaft, Zugfahrzeuge usw.

1.2.4 Binnen-Schifffahrt

Die Binnen-Schifffahrt kann ökologisch auf Batterie und Wasserstoff-Brennstoffzellen umgebaut werden und verlangt neue Versorgungs-Stationen.

Ein gutes Beispiel ist hierfür der Schubverband Elektra [29].

In der Energie-Bilanz wird mehr ökologische Energie gegenüber Diesel benötigt, weil die Herstellung von Wasserstoff Energie kostet und die Übergangszeit Jahre dauert.

1.2.5 Übersee-Schifffahrt

Für die Übersee-Schifffahrt gibt es noch keine Alternative zum Verbrennungs-Motor, wenn Atom-Schiffe nicht berücksichtigt werden.

Außerhalb der 12 Meilen-Zone wird Schweröl verbrannt, in dem Giftstoffe wie Schwefel und Blei enthalten ist [10,11].

Diese dürfen nicht mehr in Autos und LKWs verbrannt werden (sauer Regen).

Die Lösungen der Industrie beziehen sich alle auf Ersatzbrennstoffe wie Ammoniak oder Ethanol, die aus ökologischem Wasserstoff hergestellt werden [30, 31].

Diese Techniken sind bekannt und weit fortgeschritten.

Jedoch bleiben immer noch die üblichen Verbrenner-Probleme wie Stickoxide oder Lachgas.

Auch hier gilt: Halbe Geschwindigkeit, doppelte Energie-Einsparung.

Segel-Motor-Schiffe sparen erheblich mehr Energie ein.

Letztendlich müssen für die Übersee-Schifffahrt erhebliche Mengen an ökologischem Wasserstoff hergestellt und der schlechte Wirkungsgrad in Kauf genommen werden.

Das riesige Zerstörungspotenzial von Schweröl und die ökozidalen Folgen, wie Versauern der Meere, verlangen sofortige Lösungen, auch wenn es keinen Königsweg gibt.

1.2.6 Flug-Verkehr

Flugzeuge können mit Wasserstoff betrieben werden.

Der Umbau bzw. die Neuentwicklung ist in Deutschland bis zum Prototyp fertig entwickelt.

Zivile und militärische Turbinen-Strahltriebwerke sowie E-Motor-Brennstoffzellen-Verbundeinheiten sind in Computer-Simulationen fertig [12].

Was fehlt, sind die Anreize diese Flugzeuge zu bauen.

Zumal Wasserstoff nicht auf jedem Flugplatz in der Welt vorhanden ist.

Das Fliegen muss erheblich teurer werden, und Deutschland kann kaum einen „Alleingang“ durchführen.

Der Zug, um aus Deutschland heraus zu fahren und dann zum Ballermann zu fliegen, macht wenig Sinn.

Höhere Preise in Deutschland gehen aber sehr wohl samt Inlandsflüge mit Wasserstoff.

1.3. Sektor Haushalt:

1.3.1 Wärmepumpen

Wärmepumpen steigern die Effektivität um das ca. 4,5 fache bezüglich des ökologischen Stroms zu Wärme [8].

Hinzu kommen eingesparte Verluste durch die Herstellung von fossilem Strom durch z.B. Gas-Dampf-Kraftwerke (GuD) von mindestens 40% oder Hausheizungen mit rund 10% Abgasverlust [4].

Die Wärmepumpe ist unschlagbar in der Energie-Verwertung und muss sich im Verbrauchs- und Anschaffungspreis widerspiegeln.

1.3.2 Photovoltaik PV:

Photovoltaik PV auf Dächern muss umgesetzt werden mit erheblichem Energie-Gewinn.

Der Synergie-Effekt zwischen Wärmepumpe, Akku und PV ist bekannt und wird in dieser Verbindung viel genutzt.

Im Sektor private Haushalte entwickelt sich eine neue Klasse: Die Selbstversorger:innen.

Längst haben jene Hausbesitzer:innen, die Swimmingpool, E-Auto, Teich, Partyraum oder einfach nur Kinder haben, ihre Strom-Kosten mit PV-Anlagen erheblich gesenkt.

Jede PV-Firma fragt als erstes nach den Strom-Rechnungen der letzten Jahre und berechnen Investitionen und Einsparungen.

Lösungen für Mieter:innen müssen über die Vermieter:innen erreicht werden.

Balkon-Kraftwerke sind super aber nicht für das Haus-Konzept an sich samt Lade-Stationen für E-Autos vor der Tür.

1.3.3 Solarthermie:

Mindestens im Sommer kann die Solarthermie den Wärmebedarf für Brauchwasser decken.

Für Fernwärme-Netze kann mit großen Wärmespeichern die Wärme ganzjährig für Heizung und Brauchwasser genutzt werden [13].

Die bereits vorhandenen Fernwärme-Netze sind mit fossilen Brennstoffen sehr teuer und brauchen

dringend ein ökologisches Update.

Solarthermie-Kollektoren mit Temperaturen von 90° bis 120° Grad können im Winter mit Wärmepumpen ergänzt werden (Parabolrinnen-Kollektor bis 250° Grad)[9].

Bei z.B. Freibädern sind einfache Kollektoren mit weniger Maximal-Temperatur sinnvoll, um im Frühjahr und Herbst das Baden zu ermöglichen[9].

Für den ökologischen Umbau werden alle ökologischen Varianten gebraucht, um CO_2-neutral zu werden.

Es gibt nicht „die Eine“ ökologische Idee deren Vor- und Nachteile diskutiert und kritisiert werden.

1.4. Sektor Industrie:

1.4.1 Stahl:

36 Millionen Tonnen Stahl in Deutschland, der mit ökologischem „grünen Wasserstoff“ via Elektrolyseure hergestellt werden könnte, würde 15 Millionen Tonnen Sauerstoff in die Atmosphäre frei setzen statt CO_2 aus Koks [14, 15].

Dieser Wasserstoff muss zusätzlich aus ökologischer Energie gewonnen werden, da der Koks als Material und nicht als Energie-Träger gehandelt wird.

Dieser Herstellungs-Prozess ist einer der ganz wenigen Industrie-Prozesse, der massiv Sauerstoff freisetzt.

Auch dieser Sauerstoff kommt von Pflanzen, die vor Milliarden Jahren gelebt und zu Stein geworden sind.

Sauerstoff in reiner Form gibt es im ganzen Universum höchst selten, außer auf der Erde.

1.4.2 Aluminium:

Aluminium ist ein wichtiges Material z.B. für den ÖPNV.

Vereinfacht wird Bauxit in Lauge aufgelöst, und Aluminium wird bei 1000° Grad in Schmelzfluss-Elektrolysezellen gewonnen.

Allein für die Reduktion wird für 1 kg Aluminium 15 kWh Strom verbraucht und entwickelt dabei 1,3 kg CO_2 [16].

Die Herstellung von Aluminium ist in Deutschland schon lange abgewandert.

In der Produkt-Veredelung ist Deutschland ein wichtiger und teilweise einzigartiger Standort.

Die Vielzahl von Vorprodukten von Rund- und Flach-Material, aus denen Hohlprofile via Press- und Bearbeitungs-Maschinen hergestellt werden, sind weltweit einzigartig.

Gebraucht wird es für Eisenbahn, Busse, LKW, Autos, PV, Elektrik/Elektronik, Fenster/Türen, Vorrichtungs- und Maschinenbau usw.

Aluminium ist zudem wetterbeständig, leicht und hochfest, wenn es gehärtet wird.

Von einem Ersatz durch Edelstahl ist abzuraten, da dieser eher mehr Umweltschäden verursacht.

Aluminium kann teilweise Kupfer ersetzen, was notwendig ist, da Kupfer ein Klimakiller in der Herstellung ist.

Der Energiebedarf der Aluminium-Industrie ist mit ökologischen Energien gleichbleibend hoch.

Der Verlust von GuD Kraftwerken ist aber rauszurechnen.

1.4.3 Recycling:

Unter Recycling wird in Deutschland vor allem der Grüne Punkt verstanden.

Eisen und Stahl, Papier, Bio-Abfälle werden zwar teilweise gut recycelt, lange, aber nicht effektiv und ausreichend.

Das Recycling-Gesetzt zu Plastik bezieht die thermische Verwertung mit ein, verhindert so ein „echtes Recycling“ und wird allgemein abgelehnt.

Das Verbrennen von Aluminium von Jogurt-Deckel, Metallen, Druckfarbe, Pappe usw. ist nicht mehr hinnehmbar.

Tatsächlich ist die Verbrennung hoch problematisch.

In Kopenhagen Dänemark gibt es ein Kraftwerk namens Amager Bakke, das Plastikabfall „sauber“, das heißt mit maximaler Emissionsreduktion verbrennen kann – gedacht als Brückentechnologie.

Dieses Kraftwerk hat 500 Millionen € gekostet [17].

In Deutschland gibt es so etwas nicht, und die Verbrennung ist ein Gemisch aus Plastikabfall, Erd-Gas und Sperrmüll, um die Flammen unter Kontrolle zu bekommen [18].

So landet deutscher Plastikabfall im Meer und auf den Müllkippen dieser Welt.

Dem ist umgehend ein Ende zu setzen.

Hier müssen Pfand-Verpackungen, gerade bei Lebensmitteln, umgesetzt werden.

Der ökologische Energie-Aufwand hält sich leider in Grenzen.

Plastik ist ein Abfall-Produkt aus der Öl-Industrie.

Wenn gute und haltbare Pfand-Verpackungen für z.B. Nudeln oder Schokolade hergestellt werden, ist der Markt schnell übersättigt.

5,6 Millionen Tonnen Plastikmüll jährlich bedeutet bei konsequenter Pfand-Verpackung hätte jede Person in Deutschland pro Jahr 67 kg Pfand-Verpackungen zu Hause, die nicht weggeworfen werden müssen, sondern wieder recycelt werden [19].

Ökologisches Plastik macht erst Sinn, wenn wir das Plastik-Problem von gestern und heute in den Griff bekommen, das uns für weitere Jahrzehnte beschäftigen wird.

Plastikverpackungen müssen natürlich giftstofffrei hergestellt werden und z.B. für säurehaltige Lebensmittel geeignet sein und / oder durch Glas ersetzt werden.

1.4.4 Chemischen Industrie:

Für die chemische Industrie werden jährlich ca. 55 TWh Erdgas für die Herstellung von Wasserstoff via Dampfreduktion gewonnen [20].

Z.B. für Dünger und erzeugt damit 12 Millionen Tonnen CO_2 [21].

Ökologischer Wasserstoff spart dieses CO_2 ein.

In der Energie-Bilanz wird Erdgas eingespart und durch „ökologischen Wasserstoff“ ersetzt.

Dabei wird mehr ökologische Energie benötigt da dieser durch Elektrolyseure hergestellt werden muss.

Hinzu kommt Wasserstoff für spezielles Plastik, wenn dieses nicht mehr aus Roh-Öl hergestellt wird, z.B. für Untersee-Leitungen und -Kabel, Hochspannungs-Erdkabel, Plastik-Beschichtungen für Säuren und Laugen, hitzebeständiges Plastik usw.

Verunreinigungen im Rohöl-Grundstoff ist für Plastik bei den Produkten wie Reifen oder Folien für die Haus-Abdichtungen relativ egal.

Nicht aber bei z.B. See-Kabeln.

Dieses Plastik kann mit ökologischem Wasserstoff in wesentlich höherer Qualität hergestellt werden.

Das sind neue Produktions-Prozesse mit Zukunft.

In dieser Zukunft kann man Micro-Plastik vermeiden, wenn die Zwischen-Stoffe zum Beispiel wasserlöslich sind, ohne Folgen für die Natur.

Die Herstellung von ökologischem Wasserstoff für die chemische Industrie ist mit dem Energiegehalt von Roh-Öl schwer zu vergleichen und wird eher mehr Energie benötigen.

1.4.5 Industrie Photovoltaik und Windkraft, Lithium, seltenen Erden:

Die Photovoltaik- und die Windkraft-Industrie ist aus Deutschland fast komplett abgewandert und muss wieder zurückgeholt werden.

Eigene Lithium-Gewinnung und Produkte aus eigenen seltenen Erden in Deutschland/EU ist nicht vorhanden.

Hier fließt Geld in das Ausland und schwächt den Binnenmarkt.

Energetisch aufwändige und „schmutzige“ Produkte kauft Deutschland ein.

Damit werden ökozidale Probleme in das Ausland verlagert, statt diese in Deutschland zu lösen oder überhaupt Lösungen zu entwickeln, die zum Wohl der Natur exportiert werden sollten.

Hier muss es neue Wege geben, die im Grunde bekannt sind, wie der Abbau von Lithium im Ober-Rheingarben.

Egal in welcher Staatsform muss der Staat den Weg der Wirtschaft vorgeben und Einfluss nehmen.

Hier stößt die Energie-Bilanz an die Grenze des Berechenbaren und kann sich nur am bisherigen Verbrauch orientieren.

Wenn Produkte in das Ausland gehen, geht damit auch die Energie der Herstellung oder Veredelung des Produkts in das Ausland.

1.4.6 Bau-Industrie:

Im Bau-Sektor für Zement, Beton, Ziegel, Keramik usw. wird Erdgas zum Brennen eingesetzt

ca. 30 TWh und für Dämmstoffe wie Glas- und Stein-Wolle von 3,7 bis 7,9 TWh [22, 23].

Die wenigste Energie kann davon auf Strom umgestellt werden, zumal diese Branche unter Preisdruck steht und große Umbauten fast nicht möglich sind.

Die Preise sind zu hoch, um günstigen Wohnraum zu schaffen und marode Brücken und Abwasser-Kanäle zu sanieren.

Hinzu kommen Probleme wie die Beschaffung von Kies und Sand, die ihrerseits ein Recycling von Beton zu neuem Beton verlangen.

Der einzige Ersatz wäre Lehm und Stroh, aber ohne Holz wie z.B. von der Bauhaus Universität Weimar vorgelebt wird [24].

Energetisch ist von ökologischem Wasserstoff von ca. 54 TWh Strom in Form der Primär-Energie auszugehen: Ca. 35 TWh bei 65% Wirkungsrad Elektrolyseur = 100% ~ 53,8 TWh.

1.4.7 Ersatzstoffe für Öl:

In geringem Umfang muss es Ersatzstoffe für Öl geben.

Z.B. für Rettungshubschrauber, deren Umbau auf Wasserstoff sehr lange dauern wird oder Diesel für SPMT-Schwertransporte, Farben, Lacke, Schmierstoffe, langlebiges und wiederverwendbares Plastik (siehe Chemie-Industrie) usw.

Dieses Öl darf nicht aus Palm-Öl aus gerodetem Regenwald stammen.

Hier muss mit ökologischen Ersatzstoffen gearbeitet werden wie Öl aus Algen.

Die Energie-Bilanz ist negativ, da hier Energie gebraucht wird.

In der Berechnung geht dies energieneutral ein, da die Menge nicht bekannt ist und bereits mit 1000 TWh fossilem Öl gerechnet wird [3].

1.1.1 Degrowth:

Mögliche degrowth-Lösungen sind nicht in dieser Energie-Bilanz der Zukunft mit einbezogen worden, da der industrielle Abbau nicht bekannt ist.

Ein konsequentes Recycling und Kreislaufwirtschaft führen zu mehr Energie.

Ökologische Ersatz-Lösungen und Produkte führen eher zu einem höheren Energieverbrauch.

Das Grundproblem ist eine billige Wegwerfgesellschaft statt energiereiche Kreislaufwirtschaft.

Degrowth muss die Verschwendung und Völlerei bekämpfen jedoch nicht ökologische Lösungen, wenn diese mehr Energie benötigen.

1.5. Sektor Handel, Dienstleistungen und Gewerbe:

Dieser Sektor wird in der Öffentlichkeit am meisten beachtet, obwohl Handel, Dienstleistungen und Gewerbe der kleinste Energie-Sektor sind.

Jede:r kennt den/die Bäcker:in, die Preise erhöhen, kein Personal finden und dann noch die hohen Energie-Preise für den Backofen stemmen müssen.

Die mittelständischen Unternehmen sind ständig im Gespräch, wenn es um Energie und Kosten geht.

Unter Mittelstand versteht die EU Betriebe bis 250 Mitarbeiter mit einem Umsatz von 50 Millionen € und Banken Umsätze zwischen ca. 15 bis 100 Millionen € Umsatz und eben nicht kleine Handwerksbetriebe [25,26].

Gerade in diesem Sektor kann Energie eingespart werden, wenn auch, im Verhältnis zum Umsatz, mit hohen Investitionen.

Hier ist nicht das schnelle Geld zu machen, sondern eher die Sorge um die Zukunft für die nächste Generation.

Dieser Sektor braucht klare Richtlinien mit klaren Finanzierungen und Sicherheiten und keine Angst vor zukünftigen Steuerschulden, Kassenbon-Verordnungen und Anweisungen von kostenintensiven Gewerbe- oder Gesundheitsanweisungen.

Logistikzentren haben große Dachflächen für PV-Anlagen und müssen Ladestationen für LKWs, nicht nur stemmen können, sondern damit Geld verdienen.

Nicht jeder Backstube gehört das Dach für eine PV-Anlage.

Die Kommunen sind die Institution, die einen klaren Anteil an der Subventions-Politik bezüglich Energie haben muss, um helfen zu können.

Hier ist die Politik gefragt und muss die lokale Energie-Versorgung den Kommunen übergeben.

Da überwiegend Strom verbraucht und via PV und Wind erwirtschaftet werden soll, muss überzähliger Strom via Wasserstoff-Herstellung gegengerechnet werden.

Das Potenzial von Dachflächen für PV kann positiv bewertet werden, gehen aber bei Logistik für LKW-Batterien in den Sektor Verkehr ein.

Wesentliche Prozesse, die Energie einsparen, sind kaum vorhanden oder wurden schon lange umgesetzt.

Wärmepumpen für Gebäude sind positiv zu bewerten.

Energetisch ist dieser Sektor neutral zu berechnen und verbraucht gleich viel ökologische Energie ca. 314 TWh [27].

1.6. Sektor ökologische Landwirtschaft:

Eine Lösung für eine ökologische Landwirtschaft mit neutraler Energie-Bilanz wird hier nicht vorgestellt.

Um allein 2 Milliarden Liter subventionierten Diesel für die Landwirtschaft aus Wasserstoff via E-Fuels zu erzeugen, müssten in jedem Kreis ca. 10 Wind-Kraftanlagen extra aufgestellt werden, die nur für die Landwirtschaft arbeiten [33, 34].

Berechnung: 24 kW/h pro 1 Liter E-Diesel bei 2 Milliarden Litern sind 48 TWh.

Moderne 5 MW Wind-Anlage mit 12,5 GWh Leistung geteilt durch 48 TW/h ~ 3 840 Wind-Anlage.

401 Kreise in Deutschland = 9,6 Wind-Anlage pro Kreis optimistisch bei 2500 Wind-Stunden.

Die Landwirtschaft besteht aus Extremen.

Ökologisch vegane Land-Kommunen, Land-Barone, Pestizide, ausländische Erntehelfer:innen, Steuerbefreiung, Steuerminderung für Nahrungsmittel, Milliarden an Subventionen von Bund, Land und EU usw.

Eine Berufsgruppe mit dem meisten Landbesitz, von der über 170 deutsche Landmaschinenbau-Firmen abhängig sind, die Traktoren, Saat- und Erntemaschinen, Boden-, Melk-, Holz-, Bewässerungs-Maschinen usw. herstellen [35].

Hier muss die Politik die Subventionen auf jene verteilen, die von der Landwirtschaft leben.

Die Flächensubventionierung der EU muss umgebaut werden hin zur Subventionierung nachhaltiger Betriebe.

Man muss übermäßige Massentierhaltung und Tierzucht und Mono-Kulturen sowie Konzentration von Landbesitz in wenigen Händen verhindern.

Hinzu kommt ein Lebensmittelhandel, der zu 85% bestimmt wird von Rewe, Edeka, Aldi und Lidl (Schwarz) und nicht von den Erzeugern, den Bauern. [36]

In der Landwirtschaft wird es große Energie-Mengen geben müssen.

Gen-manipuliertes Soja-Saatgut, aus der EU für Südamerika, das dann in Deutschland für Vieh-Futter, in klimatisierten Schweine-Hochhäusern, verfüttert wird, um daraus subventioniertes Billig-Fleisch zu produzieren ist energetisch und moralisch abzulehnen.

In der Energie-Bewertung wird die Landwirtschaft neutral bewertet und bleibt umstritten.

Moralisch ist auffällig, wie viele Menschen weltweit täglich auf dem Acker stehen und es kaum zum Leben reicht.

In Europa kann ein Betrieb mit 365 Schweinen pro Jahr nicht überleben, obwohl jeden Tag ein Schwein gegessen werden könnte [37].

Wenn alle Subventionen für die Landwirtschaft in den Einkauf von Lebensmitteln aus dem Ausland verwendet werden würden, wären Lebensmittel erheblich billiger.

Mathematisch richtig aber eine Katastrophe für den Binnenmarkt und den Hunger in der Welt.

Dies veranschaulicht, um welche Größen es energetisch, finanziell und ökonomisch geht, während im sozialen Bereich die einen zur Tafel gehen und andere jeden Tag darüber diskutieren welches Restaurant sie aufsuchen.

1.7. Forstwirtschaft

Die Forst-Ämter haben noch nie eine Diskussion über Kosten oder Personal in der großen Politik erlebt.

Wenn es um den deutschen Wald geht, geht es um Wald-Rodungen für Straßen, Waldzustandsberichte, nach denen nur noch jeder 5te Baum gesund ist, verschwundene Artenvielfalt, Schädlings- und Pilz-Befall, Moore, Schutzgebiete, Lebensraum für Wölfe usw. [38].

Aber in finanzielle Hinsicht oder in Bezug auf Wald-Besitzer.innen, Jagt und Jagt-Genossenschaften, Pacht, Waffenrecht, Bodenverdichtung, Rettungspunkte, Wald-Wege, Ausgleichsflächen, Genehmigungs-Verfahren usw. gibt es so gut wie keine grundlegenden Diskussionen.

Noch nie wurde bei einem Wild-Schaden gestritten wer diesen bezahlt.
Ob das Tier von rechts oder links kam, und welcher Pächter den Schaden am Auto, am aufgewühlten Acker oder der Wiese begleichen muss.

Seit 200 Jahren werden die Rechte am Wald verfeinert, denn in Deutschland war der Wald schon einmal komplett abgeholzt.

Vor 40 Jahren gab es noch den „Knüppel-Schein“ für 5,- DM, der einem erlaubte mit Korb oder Bollerwagen Knüppel im Wald zu sammeln und nur eine Hand-Säge benutzt werden durfte.

Als sich herausstellte, dass die Nährstoffe in der Rinde sind, wurde der Knüppel-Schein gestrichen, und alles, was beim Holz machen über „Arm-Dick“ war, musste im Wald bleiben.

Derartiges regeln die Forstbehörden der Länder sachlich untereinander gleich bundesweit.

1.7.1 Energie im Wald

Schon heute dürfen fast überall im Wald nur noch Motor-Kettensägen mit Bio-Benzin (ca. 3,-€ Liter) und Bio-Kettenöl betrieben werden.

Es wird Zeit, das Befahren von Wald und Flur nur noch mit E-PKWs zu erlauben.
E-Geländewagen mit Allradantrieb treibt auch die E-PKW-Hersteller für z.B. Zugfahrzeuge für Wohnwagen.

Selbstlader, Rücke-Fahrzeuge, Harvester Vollernter, Trecker usw. sind schwierig auf E-Mobilität umzustellen, da das Gewicht der Batterien und Aufladen schwierig ist und die Bodenverdichtung abnehmen muss.

Benzin, Diesel, Hydraulik-Öl, Motor-Öl usw. müssen unbedingt biologisch abbaubar sein.

Die Forstwirtschaft kann mit dementsprechenden Vorschriften die ökologischen Energien voranbringen, da im Wald der Umweltschutz den Bürger:innen plausibel ist.

Über 70,6 Millionen m³ Holz wurde 2023 aus dem deutschen Wald entnommen und liegt unter dem was nachwachsen kann mit ca. 120 m³. [39,41].

Dabei ist ein Rückgang von fast 8 Millionen m³ gegenüber 2022 zu verzeichnen sowie 2024 mit 61,2 Millionen m³ abhängig vom sogenannten „Schadholz“ [40, 42, 43].

Eine gewaltige Industrie, die von den Forstämtern im Rahmen des Bundes- und Landesforstrechts bewirtschaftet und kontrolliert wird samt ca. 760 000 private Wälder [43].

Für 2024 teilt sich der Holzeinschlag auf in Stammholz mit ca. 33,3 Millionen m³ z.B. für Dächer, in Industrie-Holz ca. 12,2 Millionen m³ Holz z.B. für Möbelbau, Baumarkt und in Energie-Holz mit ca. 12,5 Millionen m³ wie Hackschnitzel, Pellets, Brennholz mit einer Energie von ca. 33 TWh [42].

In der Forstwirtschaft, Holzverarbeitung, Handel, Möbel, Papier, Druck- & Verlagswesen sowie zugehörige Branchen arbeiten über 1 Million Beschäftigte mit einem Umsatz von insgesamt ca. 180 Milliarden € [44].

Ferner wird Holz sowohl exportiert als auch importiert wie z.B. veredelte Waren für den Export oder Importe von Hölzern, die es in Deutschland nicht gibt [45].

Sobald aber Dürre und Waldbrände zunehmen, kippt das Verhältnis zwischen Nachwachsen und Entnahme und ist mit Aufforstung nicht mehr in Einklang zu bringen.

Zunehmend muss mit weniger Holz und mehr Natur gerechnet werden.

Die Naturparks und Biosphärenreservate müssen ausgedehnt werden in denen keine Nutzung mehr stattfinden darf.

Der Wald ist ein hohes Gut, das jeden Schutz erfahren muss.

2. Finanzen und Infrastruktur Energie:

2.1. Vorwort Finanzen und Infrastruktur

Finanzen und Infrastruktur wird im Überblick nur auf das Erdgas-Netz zu Wasserstoff und Anschubfinanzierung reduziert.

Tiefgreifende ökonomische Aspekte werden in dieser Übersicht nicht behandelt und werden in den Ausführungen „Forderungen und Erklärungen“ genauer aufgearbeitet.

Es spielt überhaupt keine Rolle, nach welcher „Theorie“ oder „Wirtschafts-Ordnung“ auf ökologische Energien umgestellt werden muss, um diesen Planeten noch zu retten und den Ökozid zu verhindern.

Faschistoide Wirtschafts-Strukturen werden nicht helfen und Geld kann man nicht essen.

Es gibt keine Alternative zu ökologisch produziertem Wasserstoff.

Es ist nicht möglich den Energie-Bedarf der Zukunft mit fossiler Energie zu decken wie von AFD bis BSW im Kuschelkurs mit Putin behauptet wird, und auch noch soziale Aspekte vorgeschoben werden.

Es macht keinen Sinn darüber zu diskutieren, ob die ökologischen Katastrophen an die Tür klopfen oder das Haus schon unter Wasser steht und die Küche brennt.

Wasserstoff ist bisher der einzige Energie-Träger, der mit der Elektrolyse ökologisch hergestellt, in Leitungen transportiert, in unterirdischen Kavernen für lange Zeit eingelagert, für chemische Produkte wie Dünger gebraucht, in Brennstoff-Zellen zu Strom umgewandelt und direkt oder indirekt in Motoren verbrannt werden kann.

Um Wasserstoff zu produzieren, werden Rohstoffe gebraucht, die wiederum mit Wasserstoff recycelt werden können.

Kein anderer Energie-Träger kann Wasserstoff ersetzen, und kein anderer weist auch nur im Ansatz diese Kreislauf-Eigenschaften auf.

In der Zukunft wird es nur zwei Energie-Netze geben : Strom und Gas (Wasserstoff).

Strom wird fossiles Roh-Öl ersetzen und der Energie-Träger Nummer 1 werden.

Das Erd-Gas-Netz wird über kurz oder lang so nicht bestehen bleiben können, und die ersten Kommunen haben bereits angekündigt ihr Gasnetz stillzulegen wie die Stadt Mannheim mit 56 000 Kundinnen, die nicht auf Öl umsteigen können[46, 47].

Laut Umfrage des Verbands kommunaler Unternehmen (VKU) ist bereits jetzt fast 20% aller Kommunalen Energieversorgern klar, dass sie sich vom Erdgas-Netz verabschieden werden[50].

Die Preise und ökologischen Schäden können so nicht verantwortet werden und Normalverdiener:innen werden Erdgas und Öl zum Heizen und Fahren bald nicht mehr bezahlen können. Es ist nur eine Frage der Zeit.

2.2. Erdgas-Netz zu Wasserstoff-Netz:

Das Erdgas-Netz auf Wasserstoff umstellen bedeutet eine Minderung an Energie von ca. 1/3 im Transport von Wasserstoff.

Das liegt am verminderten Energie-Volumen von Wasserstoff von 3 kWh pro m³ im Gegensatz zu Erdgas (Methan) von 10 kWh/m³ und einem Transport mit weniger Druck, um das System nicht zu überlasten [51].

Wasserstoff kann sehr wohl durch das heutige Erdgas-Netz strömen, aber nur wenn die Komponenten dementsprechend ausgelegt und geprüft sowie die Regelwerke z.B. G464 angepasst werden[51]

Bei hohem Druck diffundiert Wasserstoff durch die Metall-Leitungen, da es als kleinstes Atom durch das Metallgitter von Stahl durch kommt und dieser spröde wird.

Bei geringem Druck gibt es für den Wasserstoff keine Veranlassung Metall zu durchdringen und ist bei unter 1 bar sofort und bei 10 bar durch Prüfung möglich [51].

Damit lässt sich notwendige Industrie versorgen aber nicht Haushalte mit großen Mengen.

Der Wasserstoff-Anschluss ist demzufolge teuer, da nur noch wenige Anschlüsse im Verhältnis zu langen Leitungen vorhanden sind.

Die Verflüssigung von Wasserstoff auf -253° Grad oder im Druckbehälter von 200 bar aus hoch verdichtetem Stahl ist aufwendig und teuer und ist deshalb im täglichen Bedarf die Ausnahme, auch wenn das die Verbrenner- Lobby gerne anstrebt [52].

2.3. Anschubfinanzierung für den ökologischen Umbau:

Eine Anschubfinanzierung für eine ökologische Transformation von 1 Billion € stehen Energie-Kosten von ca. 5200 € für einen 3 Personen Haushalt bzw. mit Industrie über 113 Milliarden € im Jahr 2024 Endkundenpreis gegenüber [53, 54].

2022 waren es noch 82 Milliarden € und steigert sich weiter auf 316 Milliarden € in 10 Jahren mit erwartbaren „Energie-Preis-Explosionen“ mit Schäden für die Wirtschaft [53].

Ein zweckgebundener Kredit von 1 Billion € wäre somit in unter 9 Jahren abgezahlt und Deutschland wäre CO_2 neutral.

Alle weiteren Kosten werden nur noch durch Wartung und Ersatz verursacht, denn Sonne und Wind stellen keine Rechnung.

Diese Kredit-Berechnung ist illusorisch, weil Deutschland nicht in der Lage ist, so schnell auf ökologische Energie umzurüsten.

Zeigt aber sehr wohl die Machbarkeit auf, wenn die Politik will und die Lobby schweigt.

3. Fazit: Energie-Bilanz Transformation ökologische Energie:

3.1. Vorwort zur Energie-Bilanz:

Die aufgeführten Punkte zeigen grob die Möglichkeiten und Tücken einer ökologischen Energie-Bilanz und deren Transformation zu Null CO_2 zur Dekarbonisierung.

Diese Bilanz wird immer etwas wage bleiben, zumal die genauen Verbrauchszahlen nicht berechnet werden können, da sie nicht korrekt erfasst werden und die Jahreszeiten nicht immer gleich sind.

Auch die Wissenschaft ist sich nicht einig.

Bei den Prognosen zwischen Prof. Harald Lesch und Prof. Dr.-Ing. Olaf Goebel liegen Unterschiede von über 350 TWh.

Das ist doppelt so viel wie alle Atom-Kraftwerke in den besten Jahren je in Deutschland produziert haben.

Prof. Harald Lesch möchte treiben und geht von mehr Energie aus, während Prof. Olaf Goebel mit dem spitzen Bleistift rechnet und erheblich unter dem jetzigen Verbrauch bleibt.

Letztendlich haben beide Recht, denn es hängt von der Politik und dem Übergang für eine Dekarbonisierung ab.

Die Politik kann handeln, vorbeugen und klare Richtlinien durchsetzen und fördern.

Oder warten bis Waldbrände, Überschwemmungen und Dürre den Klimakollaps mit hohen Energie-Preisen, Lebenshaltungskosten, den Ökozid usw. hervorrufen und uns alle so bedrohen, dass unter Zwang die Transformation zur Klimaneutralität geleistet werden muss.

Die Industrie-Nation Deutschland kann jetzt klimaneutral werden und dabei noch den Wettbewerbs-Vorteil nutzen, da ökologische Energie gleichbleibende Energie-Preise garantiert.

Wind und Sonne stellen keine Rechnung, die jedes Jahr teurer wird.

Die Nationen, die als erste CO_2-neutral werden und in Kreislauf-Wirtschaft produzieren, haben den absoluten Lebens-Wettbewerbs-Vorteil.

1.2. Ergebnis Energie-Bilanz:

Direkter Energieverlust (primär) bezieht sich auf das Endprodukt in der Nutzenergie wie Diesel zur Achse.

Der indirekte Verlust (sekundär) bezieht sich auf die Herstellung, Transport usw.

Der direkte Verlust ist für die Energie-Bilanz entscheidend, da dieser „gebraucht“ wird.

Das sind direkt 2300 TWh in Deutschland und entspricht mit indirekten Verlusten von fossilen Brennstoffen vermutlich ca. 3000 TWh.

Deutschland verbraucht ca. 100 Millionen Tonnen Öl im Jahr, getrieben vom Verkehr.

Hier wird ein großes Potential direkt von über 60% Energie mit E-Autos, E-LKWs und E-Bahn eingespart plus Rekuperation (Strom durch Bremsen) sowie weniger Transport von fossilen Brennstoffen mit LKW oder Schiff.

Die Wärmepumpe ist Grundlage für Wärme in Häusern und setzt nicht nur Gas und Öl auf null, sondern spart durch den Entzug der Wärme aus der Umwelt nochmal über 70% Energie ein (JAZ < 3,5).

Dagegen wird mehr Energie für ökologischem Wasserstoff in der Industrie der Zukunft benötigt, mit höherem Verlust, weil Wasserstoff aus Sonne und Wind hergestellt werden muss.

Indirekt rund 40% bei der Herstellung von Wasserstoff durch Elektrolyseure (Industrie-Standard nicht Forschung).

Die Umstellung von Gas auf Wärmepumpe reduziert den Gas-Verbrauch um mindestens 1/3 da im Sommer 1/3 und im Winter 2/3 Erdgas verbraucht wird.

Der Erdgas-Verbrauch in Deutschland lag 2024 bei 844 TWh [174].

Davon sind ca. 200 TWh Gas-Kraftwerke, die Strom erzeugen mit einem Wirkungsgrad von 60% [55].

Wird in der Energie der Zukunft ökologischer Strom verwendet entfallen 40% Verlust von Gaskraftwerken.

Wird Strom (431,7 TWh 2024) vollständig ökologisch hergestellt, entspricht das einer Verdoppelung der bisherigen erneuerbaren Energien (254,9 TWh ca.60%) [55].

Mit dieser Reduzierung verbleiben noch ca. 500 TWh Erd-Gas [56].

Durch die Wärmepumpe und direkte Einsparungen durch Effektivität so wie die Verlagerung weg vom Gas hin zum ökologischen Strom wird Erd-Gas in Zukunft durch ca. 300 bis 400 TWh durch Wasserstoff ersetzt, der für die Industrie gebraucht wird.

Hohe Temperaturen und chemische Prozesse brauchen Wasserstoff in dieser Größenordnung ohne weitere Reduzierungen oder Ersatz durch ökologischen Strom.

Hingegen nimmt das Volumen von Wasserstoff auf das 3fache erheblich zu, um die gleiche Menge an Energie zu transportieren.

Das geht nur mit neuen Kavernen, um Wasserstoff unterirdisch zu lagern.

Dabei ist eine Größe von ca. 150 TWh eingelagertem Wasserstoff ein ungefähres Maß für den Winter.

Die Sektoren Verkehr (29%), Haushalt (29%) und Industrie (30%) sind gleich groß im Energie-Verbrauch im Gegensatz zum letzten Jahrtausend, in dem die Industrie den Löwenanteil an Energie beansprucht hat [57].

Aus der Geschichte heraus ist die Industrie verantwortlich für den nahenden Klimakollaps, deren

Spätfolgen noch nicht einmal vollständig erfasst sind plus Umweltschäden beim Rohstoff-Einkauf.

Durchgehend Strom für private Haushalte gab es nach dem Wiederaufbau ca. 1950, und das letzte Testbild wurde 1994 abgeschafft und damit Fernsehen rund um die Uhr.

Der Sektor Haushalt, mit dem Anteil am privaten Verkehrs-Sektor und mit privatem Sektor von Handel, Dienstleistungen, Logistik / Versand ist heute der absolut größte Energie-Verbraucher in Deutschland.

2024 wurden 4,6 Milliarden Pakete versendet, dafür 594 Milliarden Kilometer mit PKWs gefahren sowie 199,5 Millionen Fluggäste an 22 Hauptflughäfen registriert [58, 59, 60].

Die Industrie ist durch Konkurrenz gezwungen billiger zu werden und damit Energie-Kosten einzusparen.

Eine Maschine, die 20% weniger Energie verbraucht, ist ein „muss“.

Im Sektor Haushalt sind 10 000,-€ für neue Fenster für 300,- € Energie-Einsparung im Jahr eine Investition in eine lange Zukunft.

Die Bürger:innen müssen den Ernst der Lage verstehen und die Politik darf die Klima-Frage nicht verschleiern und damit ihren Bürger:innen die Chance für die Transformation erschweren, oder sogar verwehren.

Im Sektor Haushalt ist das größte Einspar-Potenzial durch Wärmepumpe und E-Auto gegeben bzw. durch vermehrte Nutzung des ÖPNV oder einfach des Fahrrads

Handel, Dienstleistungen und Gewerbe ist mit 12% Energie-Bedarf der kleinste Sektor und mit der Landwirtschaft zusammen in der Energie-Bilanz neutral bewertet [59].

Rein durch Technik kann erheblich mehr Energie im Haushalt und privatem Verkehr eingespart werden als im Sektor Industrie.

PV, Wärmepumpe und E-Autos ist die neue 2.te Klasse der privaten Hausbesitzer:innen nach Privatflugzeug und Yachten und liefern erhebliche Mengen Strom besonders im Sommer.

Dieser Strom-Überschuss muss via Wasserstoff für den Winter in Kavernen eingelagert werden für den Sektor Industrie, Dienstleistungen und Gewerbe sowie Landwirtschaft.

Ebenso Wind-Anlagen mit mehr Wind im Winter für Wasserstoff.

200 TWh Wasserstoff muss somit bewegt werden auch für viele Blockheizkraftwerke, die zusammen mit Bio-Gas Anlagen längere Dunkelflauten überbrücken können.

Ferner werden einige Dinge nicht mehr gebraucht wie der Transport von großen Mengen Öl zu Tankstellen und Teile der petrochemischen Industrie.

Der Übergang der Transformation bedeutet in den nächsten Jahren mehr Energie, um z.B. die benötigten Kapazitäten an Wind-Anlagen aufzubauen.

Das geschieht über Jahre und somit ist ein Wert von 2000 TWh ökologischer Energie pro Jahr in Deutschland eine positive solide Berechnung.

Mit ökologischer Energie klimaneutral zu werden bedeutet somit ca. 80 Wind-Kraftanlagen pro Kreis zu bauen und entspricht ca. 6 Wind-Anlagen pro Gemeinde.

80% aller Süd- und Flachdächer müssen mit Photovoltaik und Solarthermie belegt werden, einschließlich Parkflächen vor Einkaufszentren, Fahrradautobahnen, Spielplätzen und Kirchendächer.

Genial für Fahrrad-Autobahnen und Spielplätze sind halb-transparente Photovoltaik-Panels, die Licht durchlassen, Halb-Schatten und Licht spenden und vor Regen und Schnee schützen.

Offshore-Windanlagen werden entscheidend sein, weil sie den größten Anteil von über 700 TWh

erbringen können.

Der Nord- und Ost-See ist viel zugemutet worden.

Tausende von versunkenen Schiffen, zwei Weltkriege, Millionen von Tonnen versunkenem Kriegsgerät und gefährlicher Munition, mehrfaches Umpflügen des Meeresbodens durch Schleppnetze und nun zum letzten Mal mit Offshore Windanlagen.

So schonend wie möglich und so viel wie nötig entstehen neue Lebensräume für Muscheln und Bewuchs an den Stahl-Konstruktionen der Wind-Anlagen im Meer.

Wichtig für Wind-Anlagen ist eine erhöhte Lebensdauer von Fundament und Turm und durch den Austausch von Gondel und Flügel eine kostengünstige Lebensverlängerung.

Die Kreislaufwirtschaft von Autos, Plastik-Umverpackungen, PV-Anlagen usw. ist entscheidend im Rohstoff-Kreislauf und Energie-Verbrauch.

Ein CO_2-neutrales Deutschland ist nicht nur möglich, sondern hat erhebliche Vorteile.

Ein klarer Plan fördert den Binnen-Markt, Arbeitsplätze und macht uns unabhängig von Ländern mit fossilen Rohstoffen.

Wir sind von vielen Rohstoffen aus dem Ausland abhängig, wie von seltenen Erden usw. um die wir uns als Wirtschaftsnation kümmern müssen und endlich Verantwortung übernehmen müssen gegen Ausbeutung und Ökozid.

In Bezug auf Energie brauchen wir keine fossilen Rohstoffe, sondern Mut.

4. Erklärungen und konkrete Forderungen im Detail Energie und Wirtschaft:

4.1. Vorwort zu konkreten Forderungen Energie und Wirtschaft:

In dem folgenden Kapitel wird die vorgestellte Übersicht und ökologische Energie-Bilanz im Einzelnen erläutert und geschärft, um konkrete Forderungen daraus zu entwickeln.

Dazu einige Hinweise zur klimaneutralen Dekarbonisierung und zur deutschen Wirtschaft.

Seit Jahren wird über die schwache Binnennachfrage und hohe positive Handels-Bilanz in das Ausland diskutiert.

Etwa jeder fünfte Arbeitsplatz hängt am Handel mit dem Ausland, begleitet mit der Aussage, Deutschland müsse wettbewerbsfähig gegenüber internationaler Konkurrenz sein, die billiger produzieren könne, weil Lohn-Niveau und soziale Abgaben in Deutschland zu hoch seien.

Gleichzeitig werden energie-intensive und „schmutzige“ Rohstoffe und Halb-Produkte eingekauft.

Natürlich möglichst billig.

Mit der Stärkung der Wirtschaft kann somit nur die Außen-Handelsbilanz gemeint sein.

Das nominale Geldvermögen privater Haushalte 2024 betrug 9050 Milliarden € der deutschen Bevölkerung und ist der Hauptgrund für die schlechte Binnennachfrage durch „Sparen“ [61].

Die Menschen, die nichts haben, leiden unter Preissteigerung und Sozialkürzungen und können die Binnennachfrage nur durch bessere Sozialleistungen und erhöhten Mindestlohn stärken.

Die Menschen, die wenig haben, „sparen“ für die Reparatur am Auto oder weil die Waschmaschine

klappert.

Die Reichen können nicht „sparen“, da große Vermögen IMMER in Aktien angelegt sein müssen.

Die Banken können keine 200 Milliarden auf einem Konto liegen lassen, 2% Zinsen bezahlen und ein Risiko auf eigene Kosten übernehmen.

Wenn der Binnenmarkt einen Aufschwung erleben soll, dann mit ökologischer Energie, deren Produktion überhaupt nur funktioniert, wenn Fachkräfte hier ausgebildet werden, die auch massenhaft aus dem Ausland kommen.

Um die Produktions-Werte heute auch nur zu halten, müssen immer mehr in Rente gehende Fachkräfte ersetzt werden durch Menschen, die aus dem Ausland kommen müssen.

Es gibt kein Ausruhen und wird am Beispiel Abwasser schnell deutlich.

Das Abwasser-Netz hält ca. 50-60 Jahre.

Jeder muss somit eine Komplett-Sanierung des deutschen Abwasser-Systems im Leben gesehen haben.

Der Sanierungs-Stau ist bekannt und überfällig.

Der Staat muss investieren aber nicht Geld in Groß-Projekten versenken wie Stutgart21, FFP2 Masken, A100 usw.

Die Grundlage ist eine Anschubfinanzierung, bei der der Staat eine Beteiligung hat und so langfristig wieder Geld zurückbekommt.

In Dänemark wurde in den 1990zigern Jahren massiv Fernwärme ausgebaut.

5 Häuser, Kilometer weit weg, wurden angeschlossen.

Die Kosten hätten 10 Jahre den Energiebedarf der 5 Häuser gedeckt.

Heute, 30 Jahre später, sieht das anders aus und hat sich längst rentiert.

Wenn der Staat in den Binnenmarkt investiert, kommt dieses Geld in Form von Steuern und Sozialabgaben wieder zum Staat zurück.

Geld kann nur aus Deutschland abfließen durch Urlaub in Thailand, Eigentums-Wohnung in Florida, Öl aus Dubai, E-Autos aus USA und China usw.

Die folgenden Forderungen und Erklärungen skizzieren die Details und führen Technik und Zahlen weiter aus.

Sie dienen als Nachschlage-Werk für eine ökologische Transformation aufgeteilt nach den Sektoren.

4.2. Forderungen und Erklärung Sektor Verkehr:

4.2.1 Forderungen: Die Bahn

Die Deutsche Bahn muss ausgebaut und elektrisch betrieben werden.

Das Strom-Netz der Bahn muss mit ökologischer Energieversorgung neu konzeptioniert werden.

Die Finanzierung erfolgt über Schulden mit klarem materiellem Gegenwert.

Aktivierung von stillgelegten Strecken.

Stillgelegte Strecken, die von der Deutschen Bahn als zu aufwendig und kostenintensiv angesehen werden, sollen von Genossenschaften, Vereinen und gegebenenfalls von Firmen betrieben werden.

Die finanzielle Unterstützung durch den Bund unter Treuhand muss gegeben sein. Für diese Strecken gilt ein eigener Rechtsraum und Tempolimit mit klaren Schienen-Anbindungen in das Deutsche Bahn-Netz.

4.2.2 Erklärung zu Forderungen: Die Bahn

Diese Forderungen sind alt und nehmen an Brisanz zu, zumal der ÖPNV dem Individual-Verkehr vorzuziehen ist.

Neue Entwicklungen sind möglich z.B. muss nicht jedes Gleis Oberleitungen haben, wenn Strecken mit Batterie befahren werden.

Die Batterie der Lok wird von den Oberleitungen aufgeladen, um Streckenabschnitte ohne Oberleitung zu überbrücken.

Das kann der Fall sein, wenn stillgelegte Strecken wieder aktiviert werden, die in Tunnelbereichen hohe Umbau-Maßnahmen für Oberleitungen, erforderlich machen.

Rund 15 000 km sind an Bahnstecken stillgelegt worden und sollten wieder aktiviert werden [62].

Hier geht es nicht um Geschwindigkeit, und der Rechtsraum dieser Strecken ist eben nicht der gleiche wie bei einer ICE-Strecke.

Das ist wichtig, weil die Eisenbahngesetze geändert werden müssen und genau definiert werden muss, wie Strecken auszusehen haben, auf denen langsamer und mit weniger Last gefahren wird.

Die Anbindung in das Hauptbahn-Netz von alten Strecken muss klar gestaltet werden.

Die Eisenbahngesetze zu ändern ist eine gewaltige Herausforderung für Bürokratie und Juristen.

Z.B. musste in einem Industriegebiet in Ilsede ein Stück Strecke entfernt werden und bei Bedarf mit kurzfristiger Ausnahme-Genehmigung wieder eingebaut werden, da die Lade-Abstände nicht der Norm entsprachen und somit gegen ein Eisenbahngesetz verstießen.

Neu ist auch das selbständige Fahren von einzelnen Güterwagen via Batterie.

Einzelne Waggons können Industriegebiete erreichen oder sich selbständig in Industriegebieten bewegen und so ein Umladen auf LKWs vermindern.

Diese Selbstfahrer halten sofort an bei jeder Art Sicherheitsbedenken oder Störung.

Sie können überwacht und ferngesteuert werden, da z.B. fallende Blätter im Herbst ein Stopp auslösen können.

Dies mag befremdlich wirken, ist aber in der Industrie schon lange Alltag, in dem täglich große Lasten, ohne den Menschen, punktgenau bewegt werden [63, 64].

Die Umsetzung, Prüfung und Freigabe von alten Strecken samt Finanzplan ist eine gewaltige Herausforderung und muss vor Ort mit vielen Freiwilligen und Eisenbahn- Liebhabern durchgeführt werden.

Von 38394 km Bahn-Netz ist nur 54% (20726 km) mit Oberleitungen elektrisch befahrbar [65].

Hinzu kommt ein eigenes Stromnetz der DB Energie GmbH mit knapp 8000 km Leitungen mit 15 000 Volt für die Oberleitungen und Versorgung von 110 000 Volt sowie Umspannwerke auf 16,7 Herz [66].

Die DB Energie GmbH verwendet nach eigenen Angaben 68% grünen Strom, will bis 2038 nur noch grünen Strom verwenden und bis 2040 klimaneutral werden [67].

Das entspricht ziemlich genau dem Wert, der bereits auf dem Strom-Markt an ökologischer Energie vorhanden ist und zeigt klar auf „kein Konzept“.

Hier muss verdoppelt werden bezüglich Oberleitungen und Versorgung plus eigene ökologische Energie-Herstellung.

Alle Bahnstrecken führen durch Kreise und verbinden Städte miteinander.

Die kommunale Strom-Versorgung für die Bahn wäre ideal, wenn der Strom vom Dach der Städte und Kommunen via PV die Bahn versorgt.

Je größer die Stadt, desto mehr Züge und desto größer die Gesamtdachfläche für PV.

Die Bahn verbraucht ca. 10,9 TWh Strom im Jahr ohne Bahnhöfe, die mit 50 Herz betrieben werden [68].

Der Verbrauch an Diesel für Diesel-Loks mit DB-Bussen, Schienen-Ersatzverkehr usw. beträgt jährlich ca. 365,4 Millionen Liter Diesel [69].

Das ist teuer, ökologisch eine Katastrophe und im öffentlichen Nah- und Fernverkehr nicht weiter hinnehmbar.

Ganz klar muss sofort die Energie-Bilanz auf null Diesel umgebaut werden.

Hinzu kommen geringe Kosten pro Kilometer Bahn-Strecke samt Recycling.

Dies liegt an großen Gleis- und Schotter-Maschinen sowie an einem einheitlichen Oberleitungs-Netz.

Zwar müssen Bahnstrecken mit mehr Brücken bzw. weniger Schranken gebaut werden, sind aber im Vergleich zu Autobahnen wesentlich billiger.

225 000,- € für 1 Meter der Autobahn A100 und auch noch mit Dauer-Stau ist mit der Schiene nicht zu vergleichen, zumal Stahl und Schotter zu 100% recycelt werden können [70].

4.2.3 Forderungen: E-Mobilität

E-Mobilität fördern durch finanzielle Benachteiligung von Verbrennern, gerade bei beruflich genutzten Fahrzeugen, von E-PKWs und E-LKWs.

Abbau der Pendlerpauschale auf das Maß von E-Autos, besser ÖPNV.

Kürzung und Streichung aller Steuer- und Abschreibungs-Möglichkeiten von Verbrennern.

Finanzielle Unterstützung bei Strom-Lade-Systemen.

Private Ladestationen, die öffentlich genutzt werden können, müssen ohne Gewerbeanmeldung zugelassen werden.

Einheitliche Scheck-Karten Bezahlung für das Laden von E-Fahrzeugen in ganz Deutschland.

E-LKW-Ladesysteme ausbauen insbesondere mit Akku-Zwischenspeicher auf Autobahn-Raststätten und bei Firmen während LKW-Wartezeiten und bei der Be- und Entladung.

Fördern von E-Sattelaufliegern und E-Anhängern mit Akku und Antrieb, die mitschieben samt Ladestationen an Laderampen.

Förderung und Pflicht von E-Fahrzeugen und Ladestationen bei Kunden und Firmen für Service-Fahrzeuge, Lieferfahrzeuge, Außendienst-Fahrzeuge mit privater Nutzung und für Mitarbeiter:innen und Kunden.

Eigener Strom und Akku-Kapazität kann mit Gewinn verkauft werden auch an den Arbeitgeber bei Dienstwagen.

Bereitstellung von Ladestationen bei Mietobjekten.

Verbot von Verbrennern in Wald und Flur mit Ausnahme von z.B. Vollerntern, Treckern in der Übergangs-Zeit sowie ein Verbot von Betriebsstoffen, die nicht biologisch abgebaut werden

können bzw. nicht biologischen Ursprungs sind.

Gleichstellung von Förderung für den Umbau von Verbrenner auf E-Antrieb gegenüber Neufahrzeugen.

4.2.4 Erklärungen zu Forderungen: E-Mobilität

Die E-Mobilität wäre mit dem AUS für Steuervorteile für Verbrenner im Grunde beschlossen.

Wer jeden Tag zur Arbeit fährt und „unbedingt“ ein Auto braucht, muss elektrisch fahren, um die Pendlerpauschale zu erhalten.

Wer glaubt, spontan 600 km nach Mailand fahren zu müssen, sollte die Zeit haben, 2 Stunden Pause zu machen, um Strom nachzuladen.

Gerade beim rauf und runter über die Alpen wird mit der Motorbremse die Batterie aufgeladen und die Alpen energetisch flach (Kooperation) statt heiß gelaufener Bremsen.

Hier kann über neue Lenkzeiten, auch bei privaten Fahrten, nachgedacht werden.

Ein Tempolimit für Verbrenner aber nicht für E-Autos würde die Energie-Wende sehr stark beeinflussen samt Maut auf allen Autobahnen außer für E-Fahrzeuge (keine Hybrid-Fahrzeuge).

Die Forderung in Wald und Flur nur Bio-Flüssigkeiten für Hydraulik, Schmieröl, Sprit usw. zu verwenden, führt zu E-Geländefahrzeugen und damit zur E-Mobilität für Wohnwagen und E-Wohnmobile.

Der E-Hof-Trecker gewinnt damit an Bedeutung.

Die Reichweiten von E-LKWs haben sehr zugenommen und sind mit den gesetzlichen Lenk-Zeiten zum Laden der Batterien ohne Einschränkung vereinbar.

Selbst mit mehreren Fahrer:innen, bei denen die Lenkpausen kürzer sind, ist Schnellladen von unter 2 Stunden von 10% auf 80% Akku-Kapazität nicht wirklich ein Problem [71].

Das in Europa übliche CCS-Ladeprotokoll (Combined Charging Standard) sieht ein DC-Schnellladen vor und kann mit Gleichstrom direkt in die Gleichstrom-Batterie des LKWs einspeisen [71].

Güter, die 30 Stunden Nonstop gefahren werden müssen, sind selten und fragwürdig, und die Bahn wäre da eine bessere Alternative.

Es ist es nicht hinzunehmen, wenn Kühlwaren während der Lenkpausen mit Diesel-Generatoren die ganze Nacht gekühlt werden.

Kühl-Transporte sollten somit die ersten Auflieger sein, die mit E-Betrieb mit schieben (wie beim e- bike) und mit intelligenter Rekuperation (Strom beim Bremsen erzeugen) sich selbst kühlen.

Bereits heute zahlen E-LKWs keine Maut-Gebühren auf deutschen Autobahnen [72].

Das kann auch für E-PKWs übernommen werden, wenn für PKW-Verbrenner Mautgebühren erhoben werden.

Interessent ist die Meinung der Trucker-Männer über E-LKWs.

Jene, die auf E-LKWs umsteigen, berichten sie führen sich ganz normal, aber an der Ampel bei Grün könnten sie richtig Gas geben, und der E-LKW lege los wie ein PKW.

Durch die Rekuperation ist die Motorbremse eine komplett andere.

Nicht nur, dass dabei Strom zurückgewonnen wird, sondern es schont Reifen, Bremsen und Federn und das ohne rauf und runter schalten.

Im Truck über einem 450 PS Motor zu sitzen mit 90° heißem Kühlwasser, der die Klima-Anlage

antreibt, um die Kabine zu kühlen, ist in Verbrauch und Technik nicht mehr zu vertreten.

Was unbedingt vorangetrieben werden muss, ist das Lade-System für LKWs sowohl für Zugmaschine wie auch für Auflieger und Anhänger.

Das muss auf jedem Rastplatz möglich sein, auch wenn die meisten LKW-Fahrten kaum 290 km am Tag überschreiten und morgens vom Hof und abends zum Hof gehen [73].

Hier ist zu unterscheiden, ob der Parkplatz auf dem Rasthof für Schnellladen bis zu 2 Stunden oder normales Laden vorgesehen ist.

Jeder E-LKW hat ein Lade-Management und damit steht der Bedarf und die Reservierung für eine E-Ladesäule fest.

Auch hier sollen Diesel-Fahrzeuge benachteiligt werden, die nichts auf einem E-Parkplatz zu suchen haben, dito wie bei PKWs.

Ob privat oder bei Mietobjekten müssen Lade-Stationen ausreichend zur Verfügung stehen.

Hier können private Ladestationen helfen, wenn der PV-Strom vom Dach „verkauft“ wird.

Diese Ladesysteme sollten steuerbefreit bzw. keine Gewerbeanmeldung beinhalten.

Die Möglichkeit den eigenen PV-Strom nicht nur für das eigene Auto zu nutzen, sondern damit Geld zu verdienen, wenn andere PKWs aufgeladen werden, ist ein finanzieller Anreiz und hilft bei den Investitionen, die zudem gefördert werden.

Besonders bei Dienst-Fahrzeugen, die vor der eigenen Haustür stehen und geladen werden, entsteht ein Mehrwert für Vermieter:innen und Hausbesitzer:innen.

Tank-Kartensysteme wie Shell, Aral/BP, UTA, DKV, usw. müssen an allen E-Ladesäulen akzeptiert werden sowie normale Scheck-Karten.

Hinzu kommt die bedingungslose Auszahlung der THG-Quote (Treibhausgasminderungs-Quote) für E-Fahrzeuge, die allen Besitzer:innen zu steht und gerne in Karten-Verträgen einbehalten wird [74].

Ob beim Einkaufen, Fahr-Pausen, Be- und Entladen vom Auflieger und bei LKWs an Laderampen usw. müssen Ladesäulen vorhanden sein.

Firmen, die dabei nicht mitziehen, geraten von allein ins Abseits.

Service-Techniker:innen, Anliefer:innen, Personal usw. werden sich andere Firmen suchen, wenn sie gezwungen sind, woanders Energie zu tanken, um ihrer Arbeit nachzugehen.

Parallel dazu steht der öffentlichen Personen-Nahverkehr.

Hier muss digital rund um die Uhr verlässlich die Personenbeförderung gewährleistet sein und außerhalb der „normalen“ Zeiten ein Taxi-Rufbus-System zur Verfügung stehen.

Wer nachts um 3 Uhr aus der Kneipe kommt, egal ob Kunde:in oder Personal, muss einen Weg nach Hause erhalten.

Hier ist die Verzahnung wichtig.

Es muss im Extremfall möglich sein einen Behinderten-Transport zur Arbeit, einen (leichten) Krankentransport in das Krankenhaus, eine Familie auf der Durchreise und 5 Pakete für eine Packstation im selben Bus zu bewerkstelligen, ohne das Dorf mehrfach anfahren zu müssen.

Das geht nur mit einem digitalen Steuerungssystem bei gleichzeitig ökologischem Antrieb.

Die Aufgaben des ÖPNV werden erheblich aufwändiger sein und müssen ohne Kompetenzgerangel, wer, was, wie, transportieren soll und darf, neu gedacht und gestaltet werden.

Der Zwang zur Befreiung aus der teuren fossilen Energie ist der Preis des Fortschritts.

Das geht mit privaten UND industriellen Investitionen, bei denen der Staat verlässlich steuern und eingreifen muss.

Ein schönes Beispiel ist der Umbau von Verbrenner auf E-Antrieb gerade in Deutschland [75,76,77].

Busse und PKWs, die in die Jahre gekommen sind, scheitern an teuren Reparaturen am Antrieb und bekommen ein neues Leben durch den Umbau vom Verbrenner auf E-Antrieb [75,76].

Gerade erst die Bremsen repariert, für den TÜV nochmal 1000,-€ ausgegeben und dann geht der Auspuff kaputt, weil der Turbolader Öl rausschmeißt.

Jetzt nochmal 3000,- € Reparatur bei 130 000 km! Und dann? Was kommt als nächstes?

Der Umbau von einem Golf 7 (2012 – 2019) auf E-Antrieb kann ca. 13 000,- € kosten, wenn die Komponenten in größeren Stückzahlen eingekauft werden können wie bei der Firmen e-revolt [75].

Für Busse und LKWs bietet die Firma pepper motion Umbauten auf E-Antrieb an [77].

Es gibt keinen Grund ein gutes Fahrzeug auf den Schrott zu schieben.

Deutsche Autobauer verzetteln sich in der parallelen Produktion von Verbrennern, Hybrid, E-Auto, Wasserstoff-Auto, E-fluid-Auto plus Modell-Vielfalt und Ausführungen.

Weit weg von Erfolgskonzepten wie VW Käfer, Opel Kadett, Ford Fiesta, Fiat Panda usw. die millionenfach gebaut wurden.

4.2.5 Forderungen: Batterien und Feuer

Bei einem Unfall jeglicher Art müssen sich die Zellen der Batterien selbständig elektrisch voneinander trennen.

4.2.6 Erklärung zu Forderungen: Batterien und Feuer

Immer wieder wird behauptet, dass Batterien von E-Autos brennen können oder bei einem Unfall die Auto-Türen nicht geöffnet werden dürfen, da Hochspannung auf der Karosserie sein kann.

Videos im Internet sind entweder 35 Jahre alt oder Fake.

Akkus in E-Autos haben eine hohe Qualität und brennen nicht, selbst wenn das E-Auto brennt [78].

Es läuft auch nichts aus, und das E-Auto muss auch nicht in einem Wasserbad versenkt werden [78].

Die Batterie muss auch nicht „aufgestochen“ werden, um sie von innen zu löschen [78].

Im Gegenteil, selbst ein abgebranntes E-Auto besitzt mit der Batterie und dem E-Antrieb immer noch einen hohen Wert [78].

Das einzige, was die Feuerwehr macht, ist den Akku mit Wasser zu kühlen bis dieser weniger als 80°

Grad hat [78].

Dann kann das E-Auto ganz normal aufgeladen und transportiert werden [78].

Fast alle E-Fahrzeuge trennen alle Akku-Zellen automatisch elektrisch bei Unfall oder Störung, und die Spannung ist dann nur noch 5 Volt pro Zelle und damit harmlos [78].

Das muss Pflicht für alle E-Fahrzeuge sein und nicht nur bei 95% aller Fahrzeuge.

Auch im Haus sind Akkus ungefährlich und haben erhebliche Fortschritte gemacht.

4.2.7 Forderungen: Binnenschifffahrt

Die Binnenschifffahrt muss mit elektrischer Energie plus Wasserstoff und Brennstoffzelle

betrieben werden.

Neue elektrische Binnenschiffe müssen finanziell gefördert werden während Diesel zunehmend besteuert wird.

Um die Umstellung zu beschleunigen, soll der Umbau von vorhandenen Schiffen auf E-Antrieb gefördert werden und soll bei z.B. Motorschaden zur Pflicht werden.

Aufbau von Lade-Systemen muss vom Bund gefördert werden (Kredit), da diese zu Anfang nur wenig genutzt werden.

4.2.8 Erklärungen zu Forderungen: Binnenschifffahrt

Wasserstoff wird in Brennstoff-Zellen wieder zu Strom und sorgt für eine Reichweiten-Verlängerung wie z.B. beim Schubverband Elektra [79].

Der Umbau der Binnen-Flotte wird Zeit brauchen.

Aber auch hier gilt: Wer auf Batterie und Brennstoff-Zelle setzt, fährt billiger, effektiver und umweltfreundlicher.

Schnellladen und Wasserstoff-Betankung dürfen bei großen Batterien auf Schiffen nicht zum Hindernis werden.

Hier werden besonders schnelle Lade-Systeme gebraucht.

Dafür gibt es zwei Möglichkeiten.

Viel Strom direkt über Wechselrichter in das Schiff, oder aufgeladene Batterien, die direkt mit Gleichstrom die Schiffe beliefern.

Die Binnenschifffahrt sollte innerhalb des Be- und End-Ladevorgangs „betankt“ werden können, ohne nochmal extra viel Zeit zu verlieren.

Die Kommunen können für den Hafen Strom aus Wind und Sonne zur Verfügung stellen, auch den Akku betreiben und diese Kapazität intelligent verwenden, um das Niederspannungs- und Mittelspannungsnetz nicht zu überlasten.

Damit wird die Strom- und Energieversorgung lokal betrieben, zu Gunsten der Kommunen samt Gewinn. (siehe Energie-Netz).

Der Umbau der Binnen-Flotte schafft Arbeitsplätze.

Die Kosten bei neuen Schiffen können durch Industrie-Standards gesenkt werden.

Der Umbau von Binnenschiffen ist ein Thema für sich.

Bei Motorschaden kann ein Umbau auf E-Antrieb mit Batterie und Brennstoffzelle sinnvoll sein, aber teurer als eine aufwändige Reparatur.

Das lohnt sich nur, wenn Diesel teuer, Strom und Wasserstoff billig, der Umbau in Modul-Technik klare Kosten- und Planungssicherheit bietet und gefördert wird.

Es reicht aber nicht, die deutschen Binnenschiffe von ca. 2200 Schiffen von 582 Unternehmen auf E-Antrieb umzurüsten [79].

Denn Deutschland steht in einem Verbund mit den Niederlanden, Frankreich, Belgien, Schweiz und Luxemburg mit insgesamt ca. 10 000 Binnen-Schiffen, in denen deutsche Schiffe Strom und Wasserstoff beziehen müssen.

Außerdem ist die deutsche Binnen-Flotte alt und mit einem Durchschnitt von 45 Jahren an der Lebensgrenze der Schiffe [80].

Damit ist auch klar, worum es geht.

Entweder die Schiffe werden ersetzt, weil das Geschäft lukrativ ist, oder der Markt wird anderen Ländern überlassen.

Hier zeigt sich das gleiche Problem wie beim Bäcker um die Ecke.

Wie sieht die Zukunft aus? Welche Gewinne sind zu erwarten? Wie wird sich der Treibstoff-Preis entwickeln? Sind die Rücklagen groß genug für neue Schiffe? Welche Kunden werden die Produktion ausbauen? Gibt es andere Geschäftsfelder mit Kunden, die wachsen?

Es geht um den deutschen Binnenmarkt der stetig schrumpft!

Damit ist klar, dass Deutschland nach vorne gehen, die Binnen-Flotte mit Fördermitteln ökologisch umbauen und in EU-Maßstäben denken muss.

Dabei müssen geschätzt ca.270 Familienbetriebe mit nur einem Schiff im ökologischen Umbau gefördert werden, die schnell in finanzielle Schieflage geraten, wenn sie selbst den Umbau stemmen müssen und wenn lange Leerfahrten oder Wartezeiten entstehen [80].

Hier kann der Staat seine Unterstützung an Unternehmensanteile koppeln und so Risiko und Förderung aber auch Gewinn-Beteiligung verankern und somit langfristige Investitionen bzw. Rücklagen bilden in Zeiträumen von 40 bis 50 Jahren.

Das Investitions-Volumen für die Erneuerung der Binnen-Flotte liegt somit bei geschätzt 4,5 Milliarden €.

Auf 5 Jahre, bei einer Förderung von 50% (Anteil am Unternehmen) sind das jährlich 900 Millionen €, die wiederum in deutsche Werften fließen [81].

Ein Tempo, das in Anbetracht des Fachkräftemangels so schnell nicht umzusetzen ist und ein Schnäppchen für eine Langzeitinvestition des Staates ist.

4.2.9 Forderungen: Übersee-Schifffahrt

Die Übersee-Schifffahrt kann nicht elektrisch betrieben werden und braucht Treibstoff auf Basis von Wasserstoff.

Die Genehmigungen für Wasserstoff-Leitungen, Offshore Wind-Anlagen sowie Kavernen für Wasserstoff dauern viel zu lange und hinken den Forschungs-Ergebnissen und Test-Schiffen hinterher.

4.2.10 Erklärungen zu Forderung: Übersee-Schifffahrt

Verflüssigter Wasserstoff, um die Energie-Dichte zu erhöhen, ist teuer und nicht einfach flüssig zu transportieren.

Daher setzen Konzerne auf Wasserstoff-Derivate wie Ammoniak oder Ethanol.

Offshore Windanlagen, die gleich den Strom via Elektrolyseur in Wasserstoff umwandeln und über Wasserstoff-Leitungen ans Festland transportieren, warten nur noch auf Genehmigungen [82, 83, 84].

Die ersten Leitungen sind im Ansatz fertig gestellt sowie Onshore 525 km Wasserstoff-Leitungen wobei 400 km Erdgas-Leitungen waren [82, 83, 84].

Die Groß-Industrie denkt als erstes an die Quartals-Bilanz für den Aktien-Kurs aber auch in langen Zeiträumen.

Ein großes Container-Schiff kostet mehrere Milliarden und muss dementsprechend lange fahren.

Woher kommt in 30 Jahren Schwer-Öl und zu welchem Preis?

Die Laura Maersk ist ein Container-Schiff, das mit dem Kraftstoff Methanol fahren kann und gehört

zu einer Reihe von Projekten der Wasserstoff-Industrie [85]

Hier ist die Herstellung von Wasserstoff direkt aus Offshore Windanlagen vor Ort für die Schifffahrt ein schnell wachsender Markt, während die Politik bremst, obwohl sie durch den deutschen nationalen Wasserstoff-Rat längst im Bilde sein müsste.

Die Schwer-Industrie für die Schifffahrt formiert sich neu z.B. mit den neuen Gesellschaften wie Thyssen-Krupp Marine Systems TKMS, Maritime Cluster Norddeuschland MCN, AquaVentus usw.

Hier muss schneller der Aufbau für Wasserstoff vorangetrieben und die Genehmigungen korrekt und schnell abgewickelt werden.

Diese Entwicklung beschleunigt sich, wenn fossile Brennstoffe teuer werden.

Die Verteuerung kann der Staat mit Steuern betreiben, den politischen Widerstand und Verschleppung von Genehmigungen leider ebenfalls.

Es braucht einen klaren politischen Plan, auf den sich alle verlassen können, ohne die Gefahr, Investitionen nicht oder nicht mit dem errechneten Erfolg durchführen zu können.

Im Zweifel zieht sich die Industrie auf die übliche Quartals-Bilanz zurück.

Es ist auffällig, wie häufig die Großindustrie verlässliche Maßnahmen von der Regierung verlangt.

Dabei geht es schon fast nicht mehr um wie viel, sondern ob überhaupt etwas verlässlich über z.B. 10 Jahre gefördert wird.

Gerade in der internationalen Schifffahrt, in der Marine und in der Forschung ist Deutschland in vielen Bereichen führend in der Welt.

Hier wurde das beste Wasserstoff-U-Boot der Welt entwickelt und wird nun im Gemeinschafts-Projekt mit Norwegen noch einmal aufgestockt.

Zwei Marine-Übungen werden mit deutschen Wasserstoff U-Booten regelmäßig durchgeführt.

An der englischen Küste muss sich das deutsche U-Boot in einem vorgegebenen Zeitfenster zeigen und sich dann verstecken, während die englische Marine es sucht.

Und ein deutsches U-Boot simuliert einen Angriff auf einen US-Flugzeugträger, der im Verband mit Zerstörern, Fregatten usw. geschützt operiert.

Auch wenn es keine offiziellen Zahlen gibt, ist bisher noch nie ein U-Boot von der englischen Marine aufgerieben worden und alle US-Flugzeugträger wurden simuliert versenkt.

Die internationale deutsche Werft- und Schwer-Industrie verlässt sich auf den Forschungsstandort Deutschland gerade bei der Erforschung von Wasserstoff [86, 87, 88, 89, 90, 91, 92].

Zahlreiche Schiffs-Motoren im Test fahren über die Weltmeere, bei denen ein Motor-Zylinder mit einem neuen Treibstoff läuft und von hunderten von Sensoren überwacht wird [86, 87, 88, 89, 90, 91, 92].

Die deutschen Werften haben die Zerstörung im 2ten Weltkrieg überlebt und nach dem Wirtschafts-Aufschwung schwere Krisen hinter sich.

Die Flamme Wasserstoff politisch auszublasen wäre ein ökonomischer, ökologischer und sozialer Fehler, der selbst der CDU nicht zuzutrauen ist, da zahlreiche Forschungs-Einrichtungen an diesem Thema arbeiten und im Wasserstoff die Zukunft sehen [86, 87, 88, 89, 90, 91, 92].

Dabei ist politisch nichts anderes zu tun als zu arbeiten und die Genehmigungs-Verfahren in Angriff zu nehmen.

4.2.11 Forderungen: Wasserstoff-Flug-Verkehr

Wasserstoff-Flugzeuge sind geplant und simuliert worden, und es könnten sofort Prototypen hergestellt werden, die der Staat initialisieren muss.

Die Versorgung von Flughäfen mit Wasserstoff muss vom Staat gefördert werden.

In Deutschland müssen sofort Privatjets, die nicht mit Wasserstoff fliegen, Start-und Landeverbot bekommen.

4.2.12 Erklärung zu den Forderungen: Wasserstoff-Flug-Verkehr

Einige Flughäfen in Europa untersagen bereits das Landen von privaten herkömmlichen Jets.

Laut AIRBUS beträgt die Entwicklungszeit von Wasserstoff-Düsenturbinen und Propellern mit Wasserstoff-Antrieb ca. 5 Jahre [93].

MTU ist weit in der Entwicklung von Propeller-Brennstoffzellen-Verbund-Systemen und Strahltriebwerken mit Wasserstoff, die sowohl für Militär- als auch für Zivil-Flugzeuge fertig in der Simulation sind [94, 95].

Leider gibt es hierfür keinen Markt, und die Entwicklung ist gestoppt, wie AIRBUS bekannt gab.

Interkontinental-Flüge mit Wasserstoff scheitern an der Versorgung mit Wasserstoff in fernen Ländern.

Fliegen mit Kerosin aus Bio-Masse wie Algen, lösen das Problem von Ruß in hohen Luftschichten auch nicht, zudem die benötigten großen Mengen auch problematisch sind.

Der Verbrauch an Kerosin liegt bei 2015 ca. 8,5 Millionen Tonnen pro Jahr in Deutschland und ist abnehmend durch sparsamere Triebwerke [96].

Ein Flugverbot für zunächst große private Flugzeuge würde die Entwicklung beschleunigen und auf kleinere Flugzeuge überspringen wie die Apus i-2 MIRA von Apus Zero Emission aus Brandenburg mit einer Reichweite von fast 1000 km, Gewicht 2,2 Tonnen für 4 Personen mit 23 kg Wasserstoff bei 350 bar [97].

Der Staat kann Flugstrecken mit Wasserstoff verlangen wie z.B. Bonn – Berlin oder München-Hamburg aber auch Frankfurt – Madrid, da Spanien mit 650 Wasserstoff-Projekten bis 2030 über 2,5 Millionen Tonnen Wasserstoff produzieren will [98].

Bei Hubschraubern ist die Entwicklung und Technik ohne Emissionen schwieriger und dauert länger.

Mindestens in der Übergangszeit müssen Bio-Kraftstoffe hergestellt werden, die aber weder in den Mengen noch zu Lasten der landwirtschaftlichen Flächen und auch nicht zu Lasten der Waldflächen und anderer Naturschutzflächen gehen dürfen.

Fliegen wird teuer und ist überhaupt nur mit Wasserstoff möglich.

Je eher der Staat dazu klare Vorgaben erlässt desto effektiver kann auf Wasserstoff umgebaut werden.

Gute Flugzeuge zu verschrotten, weil zu spät umgerüstet wurde, verteuert das Fliegen erheblich mehr.

Hier kann in Kaskaden vorgegangen werden.

Die Deutschen Inseln könnten als erstes auf ausschließlich mit Wasserstoff betriebene umgestellt werden.

Dann Inlandsflüge sowie Flüge in Europa.

Bei Hubschraubern wäre der erste Schritt 1 höchstens 2 Modelle für ganz Europa zu entwickeln, sowohl für die Luftrettung als auch für das Militär.

AIRBUS Helicopters (7,9 Milliarden € Umsatz, ca. 23 000 Mitarbeiter:innen) und AgustaWestland (Finmeccanica Konzern, Italien, 4,24 Milliarden € Umsatz, 12 500 Mitarbeiter:innen) müssen vom Fahrplan der Politik die Zusammenarbeit sehen, um den 11 Milliarden € Markt nur mit Hubschraubern halten zu können [99, 100].

Dabei ist klar festzuhalten, dass es um Geld geht und nicht um Zukunft, Mitarbeiter:innen, Hoffnungen usw.

Im Zweifel wird auch ein 11 Milliarden Markt nach China verramscht und später kommen von dort Wasserstoff-Helikopter.

Es ist Aufgabe der Politik eine Zukunft für alle Menschen zu bauen und das schließt Wirtschaft und Produktion mit ein.

Es ist für Deutschland kein Problem jetzt 50 Wasserstoff-Helikopter für die Luftrettung zu bestellen, die in 8 Jahren geliefert werden und dafür eine Anzahlung zu leisten.

Falls sich das Hubschrauber-Projekt verteuert, reicht es, das Fliegen mit Wasserstoff durchzusetzen mit Verboten und Sondersteuer auf Kerosin.

Wenn der Zorn verflogen ist, werden mehr Wasserstoff-Helikopter bestellt und der Preis sinkt wieder.

Möglichkeiten der Transformation für ein CO_2-neutrals Deutschland gibt es viele.

Eine Alternative gibt es hingegen nicht.

4.2.13 Recycling: Sektor Verkehr

Im Sektor Verkehr ist als oberstes Gebot das Recycling von Fahrzeugen zu benennen.

Viele Fahrzeuge können mit einen neuen E-Antrieb noch lange fahren.

Insbesondere Busse, die wegen Motorproblemen auf dem Schrott landen.

LKWs und PKWs können mit neu umgerüstetem E-Antrieb noch ein zweites Leben bekommen.

Bereits bei der Produktion muss auf Recycling geachtet werden.

Bei Frontscheiben ist das weniger möglich, da diese verkratzen, hingegen sind Seiten- und Heckscheiben durchaus wieder zu verwenden.

Die Modell-Vielfalt macht es schwierig im Gegensatz zur Vergangenheit.

Für den VW Käfer oder Opel Kadett gab es auf jedem Schrottplatz gute Ersatz-Teile während heute bei einem Innen-Spiegel die Frage nach Benziner? oder Diesel? gestellt wird.

Zum Glück werden E-Autos besser recycelt als Verbrenner-Autos, da Batterie und Motor einen hohen Wert besitzen.

Bei Flugzeugen werden Reifen erheblich früher ausgetauscht und in der Landwirtschaft als Reifen für z.B. Gülle-Fässer verwendet.

Glas-Verbund-Scheiben zu trennen und wieder einzuschmelzen, Blech von Plastik und Lack zu trennen, Kabel und Elektronik vom Kupfer, Silber, Gold, Platin zu trennen muss in der Zukunft funktionieren und wird viel Energie benötigen.

Bei ein paar Dingen wie Reifenabrieb sind die Lösungen schwieriger.

Ein neuer Reifen von Michelin uptis hält 3-mal so lange, darf aber nicht auf den Markt, da nur Luftreifen zugelassen werden [101].

Viel zu tun für eine Branche, die auf Wegwerfen ausgelegt ist.

In der Luftfahrt und bei der Bahn wird nur wenig wirklich weggeschmissen, da zu viel hochwertige Rohstoffe verbaut sind.

Bereits beim Bau muss die Recycling-Frage geklärt werden.

4.3. Forderungen Sektor Haushalt:

4.3.1 Forderungen: Wärmepumpe, Photovoltaik, Solarthermie und Akku

Wärmepumpen und Photovoltaik-Anlagen mit Akku müssen zur Pflicht und mit Solarthermie ergänzt werden.

Das Heizungsgesetz muss verschärft werden.

Förderung für private Hausbesitzer:innen je nach Einkommen und für den sozialen Wohnungsbau.

4.3.2 Erklärung zu Forderungen: Wärmepumpe, Photovoltaik, Solarthermie und Akku

Die **Jahresarbeitszahl JAZ** von Wärmepumpen liegt in Deutschland zwischen 3 bis 5 und besagt, daß aus einem KW Strom 3 bis 5 KW Wärme entsteht [102].

JAZ ist ein Wert über das ganze Jahr gerechnet, im Sommer für z.B. warmes Wasser bei 7 KW Wärme bei 1 KW Strom [102].

Im Winter bei minus 20° Grad könnte die Leistung auf 2,5 KW pro 1 KW Strom zurück gehen, da die Außen-Temperatur zur Innen-Temperatur mit 40° Grad eine größere Differenz hat [102].

Wird die Wärme nicht aus der Luft, sondern aus dem Erdreich oder Gewässer entnommen und mit der Wärmepumpe verdichtet, liegt der JAZ bei ca. 5 [102].

Der **Coefficient of Performance COP** gibt die Effizienz bei optimalem Betrieb der Wärmepumpe wieder.

Bei einem normalen Klima-Gerät, das auch heizen kann, ist ein JAZ von 3 als schlecht zu betrachten.

Wer ein Klima-Gerät auch zum Heizen kauft, sollte auf die „Abtau-Funktion“ achten, die nicht die Raumluft zum Abtauen verwendet.

Egal ob billig via Luft oder mit viel Aufwand aus dem Erdreich, die Wärmepumpe spart mindestens 1/3 der Primär-Energie an Strom ein.

Solarthermie, die aus Sonne direkt Wärme produziert, soll mindestens im Sommer für Brauchwasser Pflicht sein und entlastet die Wärmepumpe, die zum Heizen gedacht ist.

Durchlauferhitzer, die mit PV betrieben werden, sind nicht gestattet, da im Winter zu viel Strom zusätzlich gekauft werden muss.

Strom im Winter wird und muss teuer sein und zwingt zu Effektivität, die mit Durchlauferhitzern nicht zu machen ist.

Wer mit Gas oder Öl heizt, verbraucht das dreifache und kann im Preis nicht gewinnen.

Steuer-Erleichterungen wie „wer viel verbraucht, spart in der Menge“ müssen abgeschafft werden und müssen gerade im Winter teuer sein.

Wenn alle Haushalte plötzlich Klima-Geräte hätten und damit auch heizen würden, ginge der Strom-Bedarf im Winter in die Höhe.

Wenn dieser Strom durch GuD Kraftwerke aus fossiler Energie gewonnen wird, dann ist kaum ein ökologischer Wert gegen den Ökozid geschaffen worden.

Darum ist Photovoltaik (PV) und Akku unerlässlich und sorgen für einen ökologischen Betrieb von Wärmepumpen.

An Brauchwasser-Wärmepumpen mit Solarthermie führt kein Weg vorbei, wenn es sich um größere Mietobjekte handelt.

Im optimalen Fall sollte nur wenig Strom in Winter aus dem Netz bezogen werden, an nur wenigen Tagen und im Sommer ein hoher Strom-Überschuss erzeugt werden.

Längst haben die Ein-Familien-Häuser das Einspar-Potenzial entdeckt und nutzen mindestens PV und Akku samt Klima-Gerät zum kühlen im Sommer.

Hier spaltet sich die Gesellschaft in jene, die Haus und Grund mit PV und Wärmepumpe besitzen und in jene, die zur Miete wohnen, kein Klima-Gerät besitzen, schwitzen und hohe fossile Warmwasser- und Heiz-Kosten haben.

Diese Spaltung verschärft sich, weil das Gas-Netz mit weniger Anschlüssen bezahlt werden muss und sich die Kosten auf jene Gebäude beziehen die ein Gas-Anschluss haben.

Wer den teuren Gas-Anschluss nicht will, meldet ihn ab und setzt auf Wärmepumpe mit der Folge, dass sozial Schwache in schlecht sanierten Mietshäusern noch mehr Anschluss-Gebühren tragen müssen.

Dem muss Rechnung getragen werden (siehe Forderungen Vermieter:innen)

Der Sektor Haushalt und privater Verkehr samt Urlaubsflüge und Paketdienst ist der größte Energie-Verbraucher und Bequemlichkeits-Konsument in Deutschland.

Hätte die Industrie die Möglichkeit mit einer Erfindung wie die Wärmepumpe 1/3 der Energiekosten einzusparen, wäre eine derartige Erfindung schon lange umgesetzt.

4.3.3 Forderung: Fernwärme-Netze

Fernwärmenetze müssen grundsätzlich mit Wärmepumpen oder/und mit Solarthermie betrieben werden.

Der Ausbau von Fernwärme muss gerade in den Innenstätten ausgebaut werden, wenn Leitungen von Keller zu Keller schnell und einfach verlegt werden können.

Fernwärme muss durch Synergien billiger werden.

Mindestens im Sommer muss Solarthermie ausreichend sein, um Fernwärme für Brauchwasser bereit zu stellen.

Blockheizkraftwerke BHKW können sinnvoll sein, wenn sie mit Wasserstoff betrieben werden und PV, Solarthermie, Akku und Wärmepumpe ergänzen.

4.3.4 Erklärung zu Forderung: Fernwärme-Netze

Die Pflicht zum PV-Strom bedeutet, den eigenen Strom vom Dach an das Fernwärmenetz zu verkaufen, damit dieses ökologisch betrieben werden kann, was wiederum die Kosten verringert.

Dabei sollte der Solarthermie der Vorrang vor der Wärmepumpe eingeräumt werden.

Für die Solarthermie werden Sonnen-Kollektoren gebraucht, die bis zu 120° Grad Wärme erzeugen, und ein Vorratsspeicher, der diese Wärme vom Sommer in den Winter puffert [103].

Diese Vorratsspeicher sind so groß wie ein kleiner See, für den in Städten oft der Platz fehlt.

Die Kombination aus Solarthermie für warmes Wasser im Sommer mit großen Wärmepumpen für Wärme im Winter, ist in Städten mit großen Wohneinheiten am einfachsten zu realisieren.

Dort kann von Keller zu Keller die Fernwärme-Leitung verlegt werden.

Die Investitionen sind hoch und langfristig.

Das alles verträgt sich nicht mit steigenden Preisen bei fossilen Brennstoffen und ist für Fernwärme grundsätzlich abzulehnen.

Fernwärme, die überzählige Wärme von Kraftwerken benutzt, hat gleich mehrere Nachteile.

Sie sind zu groß, um auf Strom-Schwankungen reagieren zu können und produzieren am Bedarf vorbei.

Sie erzeugen Wärme, wenn diese nicht gebraucht wird, oder produzieren Strom, wenn dieser nicht genutzt wird, weil gerade das jeweilig andere fehlt.

Wenn im Sommer viel Strom aus PV zur Verfügung steht, aber Wärme zum Duschen gebraucht wird, ist das mit einer Wärmepumpe besser Solarthermie ökologisch zu lösen.

Damit laufen fossile Kraftwerke nicht bzw. wird das fossile Kraftwerk nur im Notfall angeworfen.

Aber dann ist es ein reines Notfall-Kraftwerk, das ausschließlich für lange Dunkelflauten konzipiert ist, wenn es über Tage nicht richtig hell wird, kein Wind weht und Akkus leer sind.

Blockheizkraftwerke sind besser geeignet und dürfen nur bei Dunkelflaute UND Wärmebedarf laufen.

In Dänemark wurden in den 90ger Jahren sehr viele Fernwärme-Netze aufgebaut, und diese Tatsache hat bis heute die Lebenskosten und damit die Zufriedenheit der Bevölkerung erheblich verbessert, weil diese Fernwärmenetze mit Wärmepumpen betrieben werden.

Die heutige Fernwärme in Deutschland ist teuer, weil diese mit fossilen Brennstoffen betrieben wird.

Das muss sich schnellstens ändern.

4.3.5 Forderungen: Blockheizkraftwerke

Blockheizkraftwerke (BHKW) dürfen verwendet werden, wenn diese mit Wasserstoff betrieben werden nur bei gleichzeitiger Strom- und Wärme-Anforderung und nur in Verbindung mit einer Wärmepumpe (große Gebäude bei Dunkelflaute).

Der Gas-Wasserstoff-Anschluss ist teuer und die Einspeisung mit Wasserstoff muss gegeben sein (Elektrolyseur).

4.3.6 Erklärung zu Forderung: Blockheizkraftwerke

Bei großen Wohnhäusern, die kaum Dachfläche für PV-Anlagen haben im Verhältnis zu der hohen Zahl an Wohneinheiten, könnten BHKW notfalls ergänzend eingesetzt werden.

Ein Blockheizkraftwerk besteht aus einem Wasserstoff-Verbrenner-Motor, dessen Rotations-Energie ein Stromgenerator antreibt.

Dabei wird die Wärme der Verbrennung zum Heizen und die Rotations-Energie für Strom genutzt [104].

Nur wenn beide Energien zusammen gebraucht werden, darf ein BHKW laufen.

Die Konsequenz für ein BHKW ist ein Gasanschluss (Wasserstoff siehe Netz-Infrastruktur).

Da es diese Wasserstoff-Gas-Anschlüsse nur noch selten gibt, sind die Anschlussgebühren teuer.

Bei mehreren Wohnblocks lohnt sich ein Fernwärmenetz, das mit Wärmepumpen betrieben wird, aber mit Solarthermie ergänzt sein muss, samt Warmwasser-Speicher.

BHKW sind die Ausnahme und können sinnvoll sein, wenn Sie zwei Aufgaben erfüllen.

Sie erzeugen Strom im Winter, wenn dieser gebraucht wird, da PV-Anlagen und Solarthermie dann weniger Energie liefern z.B. wenn Wind ausbleibt.

Dann erzeugen BHKW zusätzlich Wärme und entlasten die Wärmepumpe.

Wenn der Strom teuer ist, dann kann das BHKW sowohl die Wärmepumpe mit Strom versorgen als auch die leeren Akkus auffüllen und Strom teuer in das Stromnetz verkaufen.

Kommen diese Faktoren zusammen, ist der Verbrauch von Wasserstoff gerechtfertigt.

Ein Szenario von ca. 100.000 BHKW in Deutschland könnte in der Verteilung bedeuten:

Ca. 7500 BHKW mit 1 MW Leistung und insgesamt 7,5 GW elektrischer Leistung für: Krankenhäuser, Gemeindezentren, Schwimmbäder, kleine Industriegebiete usw.

Ca. 1800 BHKW mit 5 MW Leistung und insgesamt 9 GW elektrischer Leistung für: Fernwärme-Netze in größeren Quartieren, Wohnblocks, Innenstädten, Industriegebieten usw.

Ca. 85 000 kleinere BHKW mit Leistungen zwischen 30 KW und 50 KW insgesamt 2,5 GW für: Miethäuser, Gemeindegebäude, Rathäuser usw.

Dieses Szenario erzeugt aus ca. 100 TWh Wasserstoff mit einer Leistung von ca. 20 GW eine elektrische Energie von ca. 40 TWh und Wärme von ca. 60 TWh.

Damit ist dieses Szenario überdimensioniert für einen kalten Winter und liegt deutlich über der vom ehem. Wirtschaftsminister Habeck angedachten elektrischen Leistung von 12 GW Gas-Kraftwerke und gleichauf mit dem Wunsch von Wirtschaftsministerin Reiche von 22 GW elektrische Leistung, die sie mit zentral geplanten Gaskraftwerken umsetzen will, deren Wärme kaum genutzt wird.

Diese fossilen GuD-Kraftwerke werden nicht mehr benötigt und würden 15 bis 20 Milliarden € kosten, wenn sie Wasserstoff-fähig sein sollen [166].

In diesem Szenario werden ca. 100 TWh Wasserstoff verbraucht, die mit ca. 150 TWh ökologischem Strom (z. B. PV im Sommer) hergestellt werden müssen.

Wenn ein Rathaus PV und Solarthermie auf dem Dach hat und im Keller einen Akku, Wärmepumpe und ein BHKW besitzt, bedeutet das:

Im Sommer wird zu viel Strom produziert und verkauft.

Im Herbst und Frühjahr reicht der PV-Strom und Solarthermie aus und die Bilanz ist Null.

Im Winter, wenn Strom gebraucht wird, läuft das BHKW für die Wärme und der zu viel erzeugte Strom wird verkauft.

Damit rechnet sich die teure Investition und ist ökologisch umzusetzen.

Natürlich sind die Anschaffungskosten enorm, da EINE Heizung gleich mit 6 Komponenten ersetzt wird wie Akku, Wärmepumpe, PV, Solarthermie mit Warmwasser-Speicher und BHKW.

Dies rechnet sich, weil die Komponente der fossilen Energie komplett entfällt und zu 100% auf die Abschreibung gerechnet werden kann.

Ein System, das nur Wartungskosten kennt und Geld einbringt.

Wenn Strom im Sommer zu 10 Cent die KWh verkauft wird (heute ca. 6 Cent) und daraus Wasserstoff für 20 Cent die KWh hergestellt wird (Wirkungsgrad-Verlust, Netzentgelt und Gewinn) und dieser Wasserstoff im Winter mit 25 Cent gekauft wird (5 Cent Netzentgelt) und im BHKW mit

40% elektrischer Leistung zu 40 Cent verkauft wird (60% Wärme) dann kommt Geld rein, statt fossile Energie zu kaufen.

Ferner ist jeder Wasserstoff-Anschluss auf einen möglichen Betrieb eines Elektrolyseurs zu prüfen, um aus Strom und Wasser Wasserstoff herzustellen und einzuspeisen.

Die regelmäßige Einspeisung von Wasserstoff außerhalb vom Winter sollte die Anschlussgebühren erheblich verkleinern.

Das muss im Sommer Standard sein.

4.3.7 Forderung an Vermieter:innen

Vermieter:innen profitieren am Stromverkauf ihrer PV-Anlage und Solarthermie an die Mieter:innen, die wiederum weniger bezahlen im Vergleich zum Netzstrom.

Vermieter:innen müssen einen Anteil der Energiekosten übernehmen, ohne ihn auf die Mieter:innen umlegen zu dürfen, wenn sie nicht ausreichend ökologische Energie produzieren wollen oder Verbrennungstechnik verwenden.

4.3.8 Erklärung: Forderung an Vermieter:innen

Vermieter:innen können PV-Strom an die Mieter:innen verkaufen und sparen dabei mindestens die Netzgebühren. Davon profitieren auch die Mieter:innen.

Derartige Investitionen stehen oft in Konflikt mit dem schnellen Geld aus der Miete, das Monat für Monat eingenommen wird, weil die Bausubstanz langsamer bröckelt als die Mieten steigen.

Vermieter:innen verwenden gerne Gas-Wohnungs-Thermen oder Durchlauferhitzer.

Geringe Investitionen, die eine Abrechnung der Verbrauchswerte erleichtert samt Netz, Zählergebühren und Kosten für den Schornsteinfeger für jede Wohnung, die die Mieter:innen bezahlen.

Wie schwierig die Zentral-Heizung abzurechnen ist, zeigen die zahlreichen Abrechnungsfirmen, die von den Mieter:innen ebenfalls bezahlt werden müssen.

Selbst die Verordnungen für das Bürgergeld mit Berechnungen für zentrales Dusch-Wasser je nach Alter von ca. 1,20 € im Monat zeigen wie penibel der Verbrauch abgerechnet wird und wie wenig ökologische Energie vom Vermieter:innen erbracht wird.

Diese Mentalität von Vermieter:innen muss unterbrochen werden, da diese sehr wohl verantwortlich für den Verbrauch von vermietetem Wohnraum sind.

Entweder Sanieren und vom Staat Unterstützung erhalten, oder einen Anteil der Verbrauchskosten, der nicht auf die Mieter umgelegt werden darf, erdulden.

Die Berechnung für den Anteil, den Vermieter:innen zu tragen haben, ist einfach zu berechnen und entspricht der Effektivität der Wärmepumpe.

Bei einem JAZ von 3 gehen somit 3 Teile Verbrauch auf das Haus (¾) und 1 Teil auf die Mieter:innen (1/4).

Sanieren oder ¾ der Verbrauchskosten an die Mieter:innen zahlen, ist im Grunde nur eine Frage der Geschwindigkeit der Sanierung bzw. der Übergangs-Zeiten.

Hinzu kommt noch ein weiterer Umstand.

Fast alle Mietobjekte sind vererbt worden und beruhen auf dem Wirtschafts-Aufschwung der 1950er Jahre bis ca. 1970.

Seit 40 Jahren ist in der Haus-Elektrik ein FI- Schalter zwingend erforderlich und oft nicht vorhanden.

Der FI-Schutz misst den Strom, der zum Verbraucher geht und den Strom, der wieder zurückfließt.

Entsteht eine Differenz, fließt mehr Strom zum Verbraucher als zurückkommt, dann könnte jemand gerade einen Stromschlag bekommen und der FI schaltet den Strom ab.

Ein zusätzlicher FI-Schalter für das Badezimmer schaltet bei kleiner Strom-Differenz noch schneller ab und ist Vorschrift.

In vielen Mietshäusern ist kein FI-Schalter verbaut, und es wird seit 40 Jahren auf den Bestandsschutz verwiesen.

Vermieter:innen müssen sogar Elektriker:innen dazu anhalten den Bestandsschutz nicht zu verletzen, da andernfalls erhebliche Nachrüstung droht.

Der Bestandsschutz war gedacht, um bei neuen Vorgaben alte Geräte und Installationen nicht jedes Mal nachrüsten zu müssen.

Wenn nach 40 Jahren eine Gefahr für Leib und Leben besteht, dann muss der Bestandsschutz endlich ein Ende haben.

Wenn die komplette Elektrik in einem Wohnhaus erneuert werden muss, dann ist es nur noch eine Kleinigkeit für eine PV-Anlage alles vorzubereiten oder gleich umzusetzen.

Auch hier ist der Gesetzgeber in der Pflicht zu handeln, und bei Mietobjekten ist die Modernisierung zu verlangen.

Das gilt auch für Asbest auf Dächern oder Brandschutz.

Der Bestandsschutz in der Industrie ist kaum relevant, da kein Betrieb 40 Jahre lang nicht modernisiert hat.

Hingegen muss bei Mietobjekten der Bestandsschutz ein Ende finden und ist bezüglich Elektrik, Fenstern, Schimmel usw. nicht mehr hinzunehmen.

4.3.9 Forderungen an Mieter:innen

Mieter:innen sind verpflichtet energie-effizente Geräte zu verwenden und sind finanziell begrenzt im günstigen Strom-Kontingent (intelligente SmartMeter, Digitale Steuerung siehe Netz-Ausbau).

4.3.10 Erklärung zu Forderungen an Mieter:innen

Als Faustformel gilt: mindestens 120% Versorgung mit ökologischer Energie im Sommer durch eigene PV und Solarthermie auf dem Dach.

Wenn die Dachfläche beschränkter ist und Ausbaumöglichkeiten von PV über Spielplätze, Parkplätze, Fuß- und Radwegen usw. fehlen kann ein BHKW Lücken füllen.

Letztendlich müssen aber auch Mieter:innen Strom sparen z.B. mit Koch-Induktionsherd ca. 25%, oder LED-Sparbirnen usw.

Besonders Balkon-Kraftwerke mit verteilter Akku-Kapazität müssen nicht nur möglich sein, sondern verlangt werden können.

Zum Beispiel in Sozialwohnungen, die von der Gemeinschaft finanziert werden.

Deswegen ist ein Strom-Kontingent pro Kopf der richtige Weg, um bei übermäßigem Strombedarf

eine klare Verteuerung durchführen zu können.

Das geht nur mit der Pflicht SmartMeter zu installieren die den Verbrauch berechnen und auf elektronischen Geräten anzeigen können.

Hier sind die Versorger in der Pflicht.

Wer viel Strom verbraucht und deutlich über dem Kontingent liegt, zahlt mehr Geld pro kWh.

Die Verschwendung und Völlerei muss begrenzt werden.

4.3.11 Forderung Mietobjekte: Mietendeckel und Staats-Beteiligungen

Sanierung, Anlagenbau, Dämmung usw. dürfen nicht zum Luxus-Sanierungs-Effekt führen und sind z.B. durch Mietendeckel zu verhindern.

Vermieter:innen, die kein Kapital haben oder mit Sanierungen nicht zurechtkommen, können Anteile oder komplette Mietobjekte an den Staat bzw. an die Kommunen verkaufen.

4.3.12 Erklärung Mietobjekt: Mietendeckel und Staats-Beteiligungen

Der Sanierungs-Stau ist hoch, und viele Gebäude haben ihre Lebensgrenze erreicht.

Fachkräftemangel und Wohnungsnot treiben die Preise.

Hier müsste die CDU als Wirtschafts-Partei punkten, doch das Gegenteil ist der Fall.

Die Novelle im Handwerk zu Europa unter Bundeskanzler Kohl hat zu einer Inland-Diskriminierung geführt.

Handwerker:innen aus der EU, ohne Meistertitel, dürfen in Deutschland arbeiten aber Deutsche nicht in Deutschland ohne Meistertitel.

Seit 30 Jahren kämpft z.B. der Berufsverband unabhängiger Handwerkerinnen und Handwerker BUH e.V. gegen den Meisterzwang [105].

Hinzu kommen horrende Sozialabgaben und Versicherungen für selbständige Handwerk:innen.

Wir alle kennen es.

Der Meister kommt vorbei, macht Aufmaß und Angebot, Monate später kommt die Gesellin mit Lehrling und nach 2 Stunden muss die Gesellin zu einer anderen Baustelle und der Lehrling arbeitet alleine, samt fürstlicher Rechnung des Meisterbetriebs.

Oder es findet sich eine Person die schwarz arbeitet.

Ein Zustand, der seit Jahrzehnten weder von der Politik, den Handwerkskammern, Berufsgenossenschaften, Innungen, Gerichten usw. nicht mal in Ansatz abgestellt wird.

Auch wenn der BUH e.V. alle Verfahren vor dem Verfassungsgericht gewonnen hat, ändert sich nichts.

Eine echte Förderung der Ich-AG bedeutet: der Staat hilft Menschen selbständig im Handwerk tätig zu sein, stellt Hilfe und Beratung zur Verfügung wie Beratung durch das Bauamt, Buchhaltung durch Beratung des Finanzamts, Aushilfskräfte die durch das Arbeitsamt oder Asylbehörde gestellt und verwaltet werden usw. und hilft bei Ausführung und Haftung / Versicherung.

Derartige Programme auf kommunaler Ebene reduzieren Kosten in Schulen, Kindergärten, Gemeinde-Liegenschaften und Sozialwohnungen.

Fachkräfte aus dem Ausland anwerben und gleichzeitig Asylbewerber:innen, die gerne arbeiten wollen, die Arbeit verweigern, passt nicht zusammen.

Egal welche politischen Programme und Ideen umgesetzt werden, es sollte klar sein, dass Deutschland seinen Fachkräftemangel so nicht in den Griff bekommt und damit auch nicht die Kosten für den Wohnungs-Notstand, die Transformation der ökologischen Energie und damit auch nicht dem Klima-Kollaps begegnen kann.

Die Kommunen müssen mehr Kompetenz erhalten und Personal einstellen, um selbständig agieren zu können.

Finanzamt, Asylbehörde, Arbeitsamt, Ordnungsamt, Baubehörde und Gemeinde-Verwaltung muss Hand in Hand gemeinsam Aufgaben lösen, statt gegeneinander zu arbeiten.

Bund und Land müssen Kompetenzen an die Kommunen abgeben, damit diese mehr freie Hand haben für die Wasserversorgung bei Dürre, für die Feuerwehr, für den Gemeinde-Wald, für Sozialwohnungen usw.

Staats-Anteile oder Kauf von Gebäuden, die aufwendig saniert werden müssen, können durch Anteil-Verkauf an den Staat diesen zum Investor machen.

Damit werden Hausbesitzer:innen entlastet und gleichzeitig die Teilhabe verstärkt, weil diese Anteile den Mieter:innen ein Mitbestimmungsrecht gibt.

Der gemeinnützige soziale Wohnungsbau wurde unter Bundeskanzler Helmut Kohl verkauft sowie die Bahn, die Post, Telekommunikation und Anteile an Firmen.

Die Miet-Preisbindung von 10 Jahren für diese Sozialwohnungen ist längst vorbei und ist ein Grund für die explodierenden Mieten und ein Grund für Wohnungs-Notstand.

Die wenigen kommunalen Wohnungs-Gesellschaften stopfen mit den Mieten Haushaltslöcher, während dringende Renovierungen via Kredit auf die Liegenschaften durchgeführt werden.

Die Gemeinnützigkeit von Sozial-Wohnungen muss wieder hergestellt werde.

Dabei ist es unerlässlich, dass der Staat Milliarden investiert, denn ein Dach über dem Kopf ist ein Grundrecht, für das der Staat zu sorgen hat.

Durch Staats-Investitionen entstehen Anteile an Gebäuden und somit ein Gegenwert an Mieteinnahmen, die sich langfristig über Jahrzehnte rentieren.

Die Jagd nach dem schnellen Geld und Fördermittel, die im Bürokraten-Sumpf versickern oder in Teilerfolgen einfach verschwinden, macht die Sache nicht gerade leichter.

Neuer Wohnraum ist teuer, vorhandener Lehrstand ist nicht zu akzeptieren, Überschuldung von Mietobjekten kann durch Kauf oder Anteils-Kauf in kommunale Hand gelangen.

Hausbesitzer können sich entscheiden.

Selbst renovieren und Solarthermie, PV, Akku und Wärmepumpe einbauen und Förderung erhalten.

Anteil am Mietobjekten an die Kommune verkaufen und die Kosten für PV, Wärmepumpe, Akku mit der Kommune gemeinsam tragen.

Oder das Mietobjekt an die Kommune verkaufen und diese übernimmt die Modernisierung.

Was nicht geht, ist Stillstand und Verfall bei immer mehr steigender Mietabzocke .

Die Transformation im Mietwohnungsmarkt darf nicht zu Lasten der Armen gehen.

4.3.13 Recycling: Sektor Haushalt

Nirgends wird so viel Müll produziert wie im Sektor Haushalt.

Die kommunalen Mülldeponien laufen immer wieder über, und es wird versucht, so viel wie möglich zu recyceln.

Der eingetrocknete Nagellack, halb volle Farb-Dosen, Windeln, Plastik-Verpackungen von Lebensmitteln und Plastikspielzeug.

Der Grüne Punkt funktioniert nicht, und Plastik landet im Meer und auf illegalen Mülldeponien in z.B. Afrika, obwohl dafür Geld bezahlt wurde.

5,6 Millionen Tonnen jedes Jahr an Plastikmüll aus der Öl-Industrie muss dringend auf hochwertige Um- bzw. Kreislauf-Verpackungen umgestellt werden [19].

Die Verbraucher:innen müssen mitspielen, und das ist ein politisches Problem.

Einheitliche Pfand-Umverpackungen, die auch für das Schulbrot verwendet werden können, lassen sich nicht so schön präsentieren.

Billiger wird es auch nicht, denn die Umverpackungen müssen von hoher Qualität sein, dürfen keine Gerüche annehmen, müssen spülmaschinenfest, mit sterilem Verschluss, mit Stapelfunktion, geschlossen und offen ineinander, ungiftig, säurebeständig, kratzfest sein.

Die Anzahl von verschiedenen Gefäß-Sorten ist begrenzt und vereinheitlicht, damit sie überall zurückgegeben werden können.

Das klingt auf den ersten Blick einfach, aber Pralinen in einer Umverpackung-Schale mit transparentem Deckel mögen appetitlich wirken aber ist das auch der Fall, wenn dort vielleicht mal Würstchen drin gewesen sind?

Die Keks-Dose, in der mal Damen-Binden gewesen sind?

Den Anfang könnten Umverpackungen bei Grundnahrungsmitteln machen.

Für Milch, Käse, Nudeln, Reis, Butter usw., da diese Produkte alle kaufen, wäre eine Kreislauf-Verpackung sinnvoll aber eine Verteuerung an genau dieser Stelle geht nicht bzw. nur, wenn Einweg-Verpackungen stärker verteuert werden.

Verbrennen von Plastik funktioniert in Deutschland nur teilweise, weil Verbrennungs-Anlagen teuer sind und billig gemischt mit Sperrmüll und Erd-Gas verbrannt werden.

So kommt es, dass ca. 1/3 des Hausmülls nicht umweltgerecht entsorgt wird [107].

In Kopenhagen Dänemark steht eine der modernsten Müllverbrennungsanlagen der Welt: Amager Bakke .[106]

Deutschland bräuchte gleich mehrere davon zum Preis von 470 bis 500 Millionen € das Stück in einer Bauzeit von 6 Jahren [109,110].

Zudem ist diese Summe bereits mit dem Grünen Punkt bezahlt worden!

Rund 700 Millionen € jährlich nimmt der Grüne Punkt ein und schreibt doch rote Zahlen [108].

Damit ist eine dringende Überarbeitung der Recycling-Gesetze notwendig einschließlich aller Plastik-Produkte ohne Ausnahme wie der berühmte Plastik-Blumentopf, Handy-Hülle oder Plastik-Löffel, die keine Verpackung sind und in den Restmüll landen sollen!

Beim Bio-Müll ist die Verwertung in Bio-Gaskraftwerken zu prüfen und in vielen Fällen notwendig.

Papier und Pappe landen leider auch nicht immer in der Papiertonne und sind mit Verbundplastik nicht zu trennen wie die Tetra-Packungen.

Es ist nicht einzusehen, warum Müll nicht bereits beim Kauf des Produkts bezahlt wird und diese Kosten dem Konsumenten auferlegt werden, der somit die Verpackung mehrfach bezahlt.

Die Herstellung, den Grünen Punkt (Recycling Gesetz), die Kommunale Entsorgung und die Umweltschäden.

4.4. Forderungen und Erklärungen Sektor Industrie:

4.4.1 Vorwort Sektor Industrie

In den Kapiteln „Sektoren Industrie“ liegt der Fokus auf der lokalen Versorgung in allen Bereichen im Einzugsgebiet der Belegschaft sowie um die Rohstoffe aus Übersee und Lokal.

Banken berechnen den Mittelstand grob zwischen 15 und 100 Millionen € Umsatz [25, 26].

Es geht somit um große Standorte der deutschen Industrie mit Umsätzen weit über 100 Millionen € Umsatz der sogenannten Schlüssel- oder Leit-Industrie.

Diese werden so bezeichnet, weil Erfolge oder Probleme Auswirkungen auf die gesamte Staats- und Volks-Wirtschaft haben.

Es gibt keine scharfen Umrisse, was genau Schlüssel- oder Leit-Industrie sind und auch „kleine“ Betriebe können weltweite Wirtschaftsprobleme auslösen.

Bei einem Brand 2013 bei SK Hynix in Wuxi China drang Rauch über die Belüftung in die Rein-Räume der Chip-Produktion.

Rund 6 Monate lang explodierten die Preise für DRAM-Chips und verteuerten Computer weltweit.

Im Sektor Industrie wird Just-in-Time oder bedarfssynchron produziert [111].

Material / Teile werden nicht eingekauft und gelagert und dann der Produktion zugeführt, sondern über Zulieferer direkt zu den Produktions-Straßen gebracht.

Es ist die Verantwortung der Zuliefer-Betriebe, wenn Produktionsbänder wegen Teilemangel stoppen müssen.

So entsteht eine „Lagerhaltung“, die auf der Straße in Form von LKWs rollt.

Es ist üblich, dass ein Klein-Transporter von Deutschland schnell Plastikteile zu SEAT nach Barcelona bringt, dass ein Hubschrauber in Ingolstadt bei Audi landet, um Zylinder-Köpfe abzuliefern oder Container mit Traktor-Reifen aus Europa in den USA schnell in ein Flugzeug geladen werden und zurück nach Frankfurt fliegen, damit die Produktion bei John Deere in Mannheim nicht stehen bleibt.

Keine Pause, keine Ruhe und ein ökologischer Alptraum.

Bei „höherer Gewalt“ kommt das System schnell ins Trudeln z.B. als das Container-Schiff Ever Given 2021 im Suezkanal stecken blieb, oder bei der Öl-Kriese 1973, 1979/1980, oder zur Zeit von Covid19, und nun 2025 bei der Chip-Kriese.

Folgende Schlüssel-Industrien werden hier neu und moderner sortiert.

Dabei bleibt ihre wirtschaftliche Bedeutung und Leistung konservativ unangefochten:

Automobilindustrie:

PKW, LKW, Busse, Bahn, Straßenbahn usw. wurden bereits im Sektor Verkehr behandelt.

Maschinenbau

Werkzeuge, Produktions-Maschinen, Vorrichtungsbau, Tunnelmaschinen, Bagger & Kräne usw.

Elektrotechnik & Elektronik

E-Motoren, Transformatoren, Telekommunikation, Schalt- und Regelsysteme, Kupfer und optische

Kabel usw.

IT/Software & Digitalwirtschaft

Customer-Relationship-Management CRM, Enterprise-Resource-Planning ERP, Datenbanken, KI

Chemische Industrie

Kohlen-Wasserstoffe wie Plastik, Lacke & Farben, Säuren & Laugen, Salze, Beize, Dünger usw.

Grundstoffindustrie

Stahl, Industrie-Ruß, Aluminium, Zement, Glas, Lithium, seltene Erden usw.

Energie

Öl, Kohle, Gas, Bio-Gas, Wasserstoff, Strom, ökologische Energien usw.

Luft- und Raumfahrt

Satelliten, Träger-Systeme, Wasserstoff-Antriebe, Grundlagen-Forschung usw.

Pharma & Biotech und Medizintechnik & Gesundheitswirtschaft

Herstellung & Entwicklung Medikamente, OP-Werkzeuge, Magnetresonanztomographie MRT, Computertomografie CT, Genforschung, Radiologie, Naturheilkunde, Grundlagen-Forschung, Krankenversorgung, usw.

Rüstungsindustrie

Die Rüstungsindustrie wird im Allgemeinen nicht als Schlüssel-Industrie betrachtet.

Sie ist die einzige Industrie, die direkt mit dem Staat verflochten ist und gleichzeitig dem Staat die Möglichkeit gibt, in das Sozial-Gefüge einzugreifen.

Arbeitslosigkeit kann durch Aufstockung von Soldaten vermindert werden bis hin zum Sozialdarwinismus.

Handfeuerwaffen, Militär-Kleidung, etwas zu Essen reicht leider in vielen Ländern aus, um ein Militär aufzubauen.

War ein Gewehr noch vor 120 Jahren ein Wertgegenstand, den sich nur Reiche leisten konnten, können heute mit ein paar Blut-Diamanten Kriege bestritten werden.

Anders ist das bei Präzisions- und mechanisierten Waffen.

Diese sind teuer und führen zum Verkauf von altem Militärgerät um neuen und besseren Waffen zu produzieren die wiederum Verkauft werden um noch bessere Waffen zu produzieren.

Die neuste Entwicklung ist der Verkauf von modernen Waffen, aber in geminderter Export-Variante.

Die Preise sind extrem hoch genauso wie der Preisverfall enorm abnimmt.

Das modernste Jagd-Flugzeug der Welt, die F35 aus den USA (in Kooperation mit einigen NATO Ländern), kostete in der Entwicklung ca. 40 Milliarden $, Stückpreis von ca. 260 Millionen $ und heute nur noch 80 Millionen $ aufgrund der Massenproduktion und Verkauf an andere NATO-Staaten [112, 113].

Staaten mit funktionierender Wirtschaft leisten sich ein Militär, bei dem Staats-Schulden keine Rolle spielen.

Japan unterhält eine moderne Armee mit aufwändiger Marine bei einer Staats-Verschuldung von ca. 235%, China über 96% und die USA ca. 122% mit ca. 36 Billionen $ Schulden [114].

Trotz der Schulden leiden diese Staaten kaum darunter und sind nicht bewegungsunfähig wie z.B. die

deutschen Kommunen, die damit nicht zu vergleichen sind.

Im Gegensatz dazu ist Russland mit einer Staats-Verschuldung von ca. 25% auf Grund der vielen Rohstoffe und fossilen Energien samt Militärausgaben kein Land, in dem die Bevölkerung im Überfluss lebt wie z.B. in Saudi-Arabien (25%), die kaum eigene Landwirtschaft haben [114].

Hier zeigt sich die ungeheure Völlerei der super Reichen und die Verteilung von Reichtum und Verschwendung im Staatsapparat.

Deutschland ist dabei ein Sonderfall in jeder Hinsicht mit einer moderaten Verschuldung von knapp 64% 1/2025 [114].

Nach dem zweiten Weltkrieg war das deutsche Militär in Stückzahl und Brutto-Register-Tonnen für Schiffe begrenzt worden und hat demzufolge wenige mechanisierte Waffen, die aber mit hoher Qualität und Präzision hergestellt sind.

Deutschland hat Waffen nach Israel zwischen 1950 und 1956 mit zwei Patrouillenbooten verkauft zur Wiedergutmachung und zur gemeinsamen Waffenentwicklung.

Im Gegenzug lieferte Israel erbeutete russische Waffen nach Deutschland zur militärischen Analyse, Waffen, die teilweise im Militär-Museum des Beschaffungs-Amtes in Koblenz stehen [115].

Ferner ist Deutschland ein Sonderfall mit seiner deutschen Verfassung, die keinen Präsidenten- sondern Parlamentsbefehl für das Militär benötigt sowie ein Sonderfall mit strikter Ablehnung von Staats-Produktion.

Unter der Nazi-Herrschaft wurden Rüstungsbetriebe mit Kapitalgebern, Staat, Zwangsarbeit und mit Soldaten zur Kontrolle und „Qualitäts-Sicherung“ betrieben.

In der neuen BRD sollte diese Verflechtung ausgeschlossen und nur auf dem Kapitalmarkt Waffen eingekauft und kontrolliert werden.

Es entstand eine Kontrolle durch den Staat, der für alles eine Genehmigung vorgibt, den Betriebsräten, der Gewerbeaufsicht, dem Aktionärs-Recht sowie der freien Presse.

Dabei stellt sich immer wieder heraus, dass der Staat bzw. die Bundesregierung nicht seinen Aufgaben nachkommt und Moral vergisst zu Gunsten von Kosten und damit auch über Leichen geht.

Z.B. NVA-Bestände die in Deutschland verschwanden und in Jugoslawien an der Front wieder auftauchten [116].

2025 hat der Dachverband der Kritischen Aktionärinnen und Aktionäre Rheinmetall und Hensoldt auf den Aktionärs-Versammlungen zu Waffen in den Jemen befragt, die auf die Bevölkerung schießen [117].

Die Antwort **muss** der Vorstand von Rheinmetall und Hensoldt seinen Aktionär:innen geben [118] !

Die Antworten sind: man habe Geheimhaltung über die Verträge vereinbart UND die Bundesregierung habe den damaligen Verträgen zugestimmt.

Hintergrund sind Vertragsstrafen und / oder Ausfall-Kosten, deren Beträge die Bundesregierung nicht übernehmen wollte, da sie selbst den Vertrag mit dem Jemen genehmigt hatte.

Über Sinn und tot kann nicht gestritten werden aber sehr wohl über den Wirtschafts-Faktor Rüstungs-Industrie und deren Energiebedarf, die Verflechtungen in Forschung und Entwicklung und sehr wohl über gesellschaftliche Auswirkungen dieser Industrie.

Z.B. sind Satelliten zur Früherkennung und Bekämpfung von Waldbränden unerlässlich im Klimawandel, liefern aber auch Informationen über Feuergefechte weltweit.

In der Medizin sind die Bundeswehr-Krankenhäuser eine hervorragende Adresse auch für zivile

Personen.

Im Bereich Optik, Meeresforschung usw. ist das deutsche Militär treibend.

Im sozialen Bereich hat Deutschland nach dem Aussetzen der Wehrpflicht sofort das „freiwillige soziale Jahr“ eingeführt, das sich im Wesentlichen nicht vom Zivildienst unterscheidet bis auf die Einbeziehung von Frauen.

Politisch wird in diesem Dokument über die defensive Verteidigung nachgedacht und damit der Energiebedarf für das Militär gleichbleibend berechnet.

Im Folgenden werden die Schlüsselindustrien einzeln behandelt bis auf die Schlüsselindustrie Mobilität, die bereits im Sektor Verkehr behandelt wurde.

4.4.2 Forderungen: Schlüssel-Industrie Maschinenbau:

Das Abwandern und der Verkauf von Firmen muss begrenzt werden.

Anteile an deutschen Unternehmen durch das Ausland muss auf maximal 49% gesetzlich festgeschrieben werden.

Der Staat muss ein Vorkaufsrecht an Industrie-Standorten, auch auf kommunaler Ebene, erhalten.

Staats-Anteile sind grundsätzlich an die Belegschaft zu übertragen zur Teilhabe der Belegschaft mit Stimmrecht im Aufsichtsrat und auf Aktionärs-Versammlungen.

Die Subventions-Politik muss lenken und Subventionen zurückverlangen, wenn diese nicht dem Zweck entsprechen, für die sie gedacht waren zum Wohl der Standorte und der Belegschaft.

4.4.3 Erklärung zu Forderungen: Schlüssel-Industrie Maschinenbau:

Der Maschinenbau ist DER Bereich, in dem Deutschland bis heute die größten wirtschaftlichen Erfolge erzielt hat und einen gewalthaltigen Handels-Überschuss erzeugt.

Das lässt in vielen Bereichen nach mit stagnierendem Wirtschaftswachstum.

Dies liegt am konservativen Festhalten der Verbrenner-Technik, das liegt an den Anteilen von internationalen Akteuren im Aktienmarkt, an der Überalterung der Betriebsführung mit Verkauf von Firmen oder Firmen-Sparten, und das liegt an der Größe von Firmen und überbordeter Betriebsführung und Rentabilitätsbewertung usw.

Die Betriebs-Kantine bringt nie Gewinn ein und wird geschlossen.

Ideen werden verworfen, wenn die Gewinn-Erwartung zu weit in der Zukunft liegt oder internationale Partner gesucht werden, um das Risiko zu minimieren.

In Deutschland sind die Gewerbesteuern und Abgaben sehr hoch und werden immer wieder angeprangert.

Gleichzeitig werden Subventionen zur Staats-Lenkung vergeben und somit ist die gesamte Steuerlast für Betriebe moderat jedoch in Einzelfällen schlicht weg ungerecht.

Da erhält Müller-Milch Subventionen für ein neues Werk mit neuen Maschinen, für den „Aufbau Ost“ macht aber das Werk in Hamburg dicht [119].

Es kann nicht verhindert werden, wenn sich Länder wie z.B. die Schweiz als finanzielle Schmarotzer der europäischen Union herausstellen und viele Menschen in der ganzen EU für den Mutterkonzern in der Schweiz arbeiten.

Was aber verhindert werden kann ist das Abwandern von Industrie mit Hilfe von Subventionen, die zurückgefordert werden müssen, hohe Abwanderungs-Gebühren, Treuhandsysteme bei Problemen, Staats-Anteil, Staats-Vorkaufsrecht usw.

Der Verkauf der Robotik-Industrie wie die Firma Kuka SE & Co nach China, die Abwanderung der Photovoltaik-Produktion und Wind-Industrie sind nicht mehr hinnehmbar [135].

Gleichzeitig wird die Gefahr durch Einbrüche in der Außenhandelsbilanz nicht wahrgenommen.

Z.B. ist der deutsche Maschinenbau von Plastik-Herstellung und Verpackung z.B. in der arabischen Welt stark vertreten.

Ausgerechnet Plastik, das vermieden werden soll, trifft auf Produkte wie sterile Verpackungen wie OP-Artikel, Menstruation-Produkte oder Einweg-Windeln usw.

Jetzt wird auch dieser Markt langsam übersättigt sein und die Probleme zeigen sich im negativen wirtschaftlichen Absatz.

Selbst Werke mit speziellen Fähigkeiten wandern durch Aufkaufen ab.

Wie schnell das umgekehrt laufen kann zeigt das Beispiel der Firma IMI aus Deutschland [120].

IMI baut Ventile bis zu einer Größe, die mit dem Auto durchfahren werden können für Öl, Gas, Wasser und Wasserdampf und liefert weltweit an Öl-Plattformen, Kraftwerke und Wasser-Anlagen.

China hat erst Anteile und dann IMI aufgekauft.

Die Produktion wurde schrittweise nach China verlagert und den Mitarbeiter:innen gekündigt, oder sie wurden in den Vorruhestand geschickt oder mit Abfindungen entlassen.

Dann stellte sich heraus, dass in China die Ventile nicht funktionieren und die letzten Spezialisten wurden wieder bei IMI in Düren verpflichtet, weiterzuarbeiten.

Die Produktion in China schickt die Produkte nach Deutschland, IMI überarbeitet die Ventile und schickt sie zurück nach China und die Teile werden erst von dort an die Kunden ausgeliefert.

Nicht selten landet so manches Ventil im Schrott.

Damit der Zustand ein Ende hat, wurden alle Mitarbeiter:innen verpflichtet nach China zu gehen, dort die Produktion zu richten und anschließend mit hohen Abfindungen wieder nach Deutschland zurückzukehren.

Mit dem Betriebsrat von IMI wurde folgendes klargestellt.

Kein Mitarbeiter wird sich weigern nach China zu gehen und eine Kündigung ohne Abfindung riskieren.

Alle werden in China gemäß Arbeitsvertrag 8 Stunden arbeiten plus Heimat-Urlaub usw.

Niemand wird irgendjemandem etwas zeigen oder erklären, denn dazu ist keiner verpflichtet.

Daraufhin wurde die Produktion in Deutschland belassen.

In der Produktion sind es oft die kleinen Dinge über das Wissen, das Gefühl für das Material, für das Geräusch der Bearbeitungs-Maschinen usw., die über Erfolg oder Misserfolg entscheiden.

Dieses „echte“ Proletariat, jene, die das Produkt in der Hand halten und bearbeiten, erzeugen den echten und eigentlichen Mehrwert der Gesellschaft.

Es geht darum, den Maschinenbau in Deutschland zu halten samt Entwicklung und diese in neue Bahnen zu lenken wie z.B. Umverpackungen, Wasser-Aufbereitung, Wasser-Schutz, PV usw.

Der Maschinenbau muss nicht nur ökologisch produzieren, sondern für die ökologische Welt Maschinen entwickeln.

Hier muss politisch klar umgesteuert werden und der Bevölkerung bewusst sein, worum es im Ökozid geht, statt Chancen zu verpassen wie in der E-Mobilität.

4.4.4 Forderungen: Schlüssel-Industrie Elektrotechnik & Elektronik

Die Ausbaupläne für ein 750 TW Strom-Netz bleiben unangetastet und werden höchstens erhöht.

Die Produktion von Lithium-Wafer werden mit 10 Millionen € gefördert gegen Firmen-Anteile.

Staats-Investition von 200 Millionen € in Form einer ASML Lithografie-Maschine für die Produktion von Mikrochips und Grundstücke gegen Firmenanteile.

Produktion von Wechselrichtern und Steuerungen-Systemen für Strom von Smart-Meter bis Hochspannungsnetz sowie Telekommunikation gegen Firmenbeteiligung werden mit 50 Millionen € gefördert.

4.4.5 Erklärungen zu Forderungen: Schlüssel-Industrie Elektrotechnik & Elektronik

E-Motoren, Generatoren und Transformatoren sind Grundlage für Strom in allen Bereichen und immer verfügbar.

In Deutschland wird nicht der Strom um 22:00 Uhr abgeschaltet, wie in vielen Ländern z.B. wie in Afrika das der Fall ist, weil dann der Bürgermeister den Dieselgenerator für das Dorf abschaltet.

Bis auf E-Motoren für PKW / LKW ist die Versorgung in Deutschland super und nur selten von Stromausfällen betroffen.

Die neuen Leitungen für die Überland-Trassen kommen viel zu spät und sollen laut Wirtschaftsministerin Katharina Reiche noch langsamer wachsen von ursprünglich 750 TW auf 600 TW, um Kosten zu sparen [136].

Das ist ungefähr so, als würde ein Abwasserkanal von berechneten 80 cm Durchmessen, genau dann, wenn die Straße aufgerissen ist, auf 50 cm Durchmesser reduziert werden, obwohl das neue Wohngebiet bereits in Planung ist und 100 cm besser wären.

Wieder drückt sich die Bundesregierung um notwendige Ausgaben, die bereits verankert waren.

Kosten werden so nicht gespart und ein erneutes Aufreißen der Straße in Kauf genommen.

Weg von der fossilen Gasversorgung und Ausbau der Strom-Netze wird so teuer verhindert und ist zu bekämpfen.

Die Telekommunikation wurde von Kanzler Helmut Kohl gegen besseres Wissen, via DSL und Kupfer vollzogen und wird jetzt erst auf Glasfaser erneut umgebaut.

Bei Elektronik und Chip-Produktion versagt Europa und Deutschland.

Beim Strom-Ausfall in Spanien und Portugal im April 2025 für über 24 Stunden waren unter anderem Wechselrichter aus China mit verantwortlich [121].

Diese Wechselrichter haben die Frequenz-Schwankungen nicht intelligent bekämpft, sondern stur die Frequenz-Schwankungen verstärkt nach dem Motto, wenn Fehler auftreten, dann helfen wir bei der Fehlerverstärkung.

Es wird darüber diskutiert, ob chinesische elektronische Komponenten durch Firmen-Software in der Lage sind in Deutschland Strom-Ausfälle oder Ausfälle in der Telekommunikation zu verursachen.

Dann ist es überfällig die eigene Chip-Produktion aufzubauen, zumal die ökologische Energiewende

für Wind- und PV-Anlagen usw. sowie die gesamte Industrie diese Technologie braucht.

Der Versuch Intel nach Deutschland zu holen ist gescheitert, die Abhängigkeit in der Chip-Krise offensichtlich, und es fehlen Arbeitsplätze in Deutschland.

Für die Chip-Herstellung werden im Wafer Lithium-Platten in hauch dünne Scheiben geschnitten [122].

Die Scheiben werden poliert und mit einer Lithografie-Maschine beschichtet.

Ob China oder Taiwan, alle Lithografie-Maschinen weltweit kommen von der Firma ASML aus Holland [123]

Die deutsche Firma Zeiss liefert Linsen und Spiegel für ASML und die Laser kommen von Trumpf aus Ditzingen [124, 125].

Die Spiegel von 45 cm sind extrem glatt. Würde ein Spiegel auf 850 km vergrößert werden, dann würde die Oberfläche um 0,1 mm schwanken.

Es ist also kein Wunder, wenn eine Lithografie-Maschine 120 Millionen € kostet und nur eine Firma auf der Welt diese herstellt.

Das internationale Kapital kann nur durch klare Staats-Vorgaben eingeschränkt aber auch beflügelt werden.

Selbst wenn der Aufbau der Elektronik und Chip-Produktion, Halbleiter-Technik sowie PV-Herstellung dem Staat 1 Milliarde an Beteiligungen kostet, so sind die jährlichen Einnahmen durch die Gewinn-Ausschüttung enorm.

Deutschland hat die Möglichkeit eine eigene Elektronik-Industrie aufzubauen und somit Arbeitsplätze, die vom Ausland abhängig und gefährdet sind, dem deutschen Binnenmarkt zu zuführen und dabei noch Staats-Gewinne mitnehmen.

4.4.6 Forderungen: Schlüssel-Industrie IT / Software & Digitalwirtschaft

Einheitliche Digitale Verwaltung durch zentrale Finanzmittel nach dem Vorbild Lettlands.

Bundesweite einheitliche Steuerakten, die durch die Länder ausgetauscht werden können.

Einheitliche Verwaltung im Steuer-, Bau-, Finanz-, Sozial-Wesen.

Einheitliche digitale Verwaltung von Steuer-Abgaben oder Sozialleistungen aller Personen in Deutschland und aller Deutschen im Ausland.

Digitale Sicht auf Firmen bei Prüfungen durch Steuer- und Gewerbe-Aufsicht auch im Bezug des Lieferketten-Gesetz und umgekehrter Beweisführung (Anti-Mafia-Gesetze).

Vereinfachung und Hilfe von kleinen Unternehmen und Einzelpersonen durch die Finanzämter die deren Buchhaltung als Dienstleistung anbieten samt Negativ-Steuer, Sozial-Versicherungen und Rechnungswesen.

4.4.7 Erklärung zu Forderungen: Schlüssel-Industrie IT / Software & Digitalwirtschaft

Bei der digitalen Verwaltung geht es schnell und Persönlichkeits-Rechte, Datenschutz, Bespitzelung, Zugriffsrechte usw. aber auch um Steuer-Schlupflöcher, Verschleierung, Umwelt-Verstöße, Schwarzgeld usw.

Dies ist hier nicht das Thema, sondern es geht hier um eine Staats-Verwaltung, die in der Lage sein muss, sauber und anständig zu arbeiten, den Bürger:innen zu helfen, Genehmigungen transparent durchzuführen, Steuersünder einfach und nachvollziehbar zu verfolgen und Umwelt-Schäden zu verhindern.

Die Energie für die heutige Verwaltung in Papier-Form ist gewaltig und verschlingt auch menschliche Energie und Zeit, die wir nicht haben, um den Klimakollaps zu verhindern.

Der Grüne Punkt ist ein Gesetz, nach dem die Verwertung von Plastik vorgeschrieben ist.

Wenn Plastikmüll in Millionen Tonnen jedes Jahr im Meer landet, dann wurde daran „verdient“ und ist nicht hinzunehmen.

Die Welt zu zerstören, sich daran auch noch zu bereichern und sich hinter Datenschutz und Persönlichkeitsrecht zu verstecken, bedeutet dem Ökozid die Hand zu reichen, denn hinter jedem illegalen Geld steckt immer ein Mensch, der sich das Geld in die Tasche steckt.

Das hat nichts mit Überwachung oder der Meinung *„Wer nichts zu verbergen hat kann sich auch durchleuchten lassen“* zu tun.

Ein fiktives Beispiel aus dem Steuerrecht zeigt, wie wenig wir über diverse Firmen wissen.

Eine Firma in München hat 300 000 € Steuerschulden.

Beim Eintreiben der Steuern ist diese mit dem Hauptsitz nach Berlin umgezogen, wo vorher die Lagerverwaltung war. Steuern sind Ländersache.

Da es kein digitales System unter den Ländern gibt, wird die Steuerakte nach Berlin geschickt.

Bis in Berlin die Steuern festgelegt sind vergehen durchaus Jahre, und bis dahin ist der Firmensitz nach Hamburg gezogen.

Natürlich geht das nicht so weiter und die Steuerfahndung rückt immer näher.

Bevor das geschieht, redet man mit dem Finanzamt München und wird sich schnell einig gegen eine Steuerschuld von 250 000 € wieder nach München zurückzukehren.

Die Steuerschuld in Berlin und Hamburg wird man später klären in 2 oder 4 Jahren.

Wenn Firmen derart agieren können, ist verschwundener Giftmüll, Plastik, Finanz-Tricks usw. schon gar nicht zu kontrollieren und wenn, dann war das ein Subunternehmern von einem Dienstleister der Tochtergesellschaft aus einer verschwundenen Aktenlage aus Berlin oder Hamburg, für das ein Umzugsunternehmen verantwortlich ist, das 1996 pleite war.

Jede Person in Deutschland hat Steuern zu zahlen oder via Negativ-Steuer und /oder Anspruch auf Sozialleistungen, die in der Bearbeitung nicht Wochen dauern dürfen und von „Vorübergehend“ und „Vorläufig“ geprägt sind.

Wenn es im Bauamt heißt, dass für einen Erker keine Genehmigung benötigt wird, und es später heißt „Abreißen, Sie haben keine Baugenehmigung“, dann fragt jedes Gericht „ haben Sie es schriftlich, dass Ihnen gesagt wurde, es wäre keine Baugenehmigung erforderlich? “

„Nein, nur mündlich“ dann Pech gehabt, abreißen mit der Folge „Ohne Anwalt bezahle ich nicht mal ein Strafmandat von 10,- €“.

In der digitalen Verwaltung sollten auch jene Personen eine Steuer-Anweisung erhalten, die im Ausland leben oder diese Personen mögen die deutsche Staatsbürgerschaft abgeben (Änderung Steuerrecht siehe USA Steuerformular 1040) [127].

Viele Arbeitslose würden gerne wenigstens in Teilzeit selbständig arbeiten, trauen sich aber nicht, Buchführung, Versicherung und Vertragsrecht anzufassen und sind damit überfordert.

Hier muss der Staat helfen und z.B. die Buchführung übernehmen.

Kein wirkliches Problem für ein digitales Finanzamt das eben nicht nur Fordern darf.

Hier greift die Negativ-Steuer, wenn zu wenig verdient wird, statt zwischen Finanzamt und Jobcenter zu pendeln.

Die kommunale Energie- und Wärmeplanung muss effektiver werden und digital nachvollziehbar sein statt im Papierchaos von Anträgen an Bund und Land zu verschwinden.

Im Grunde ist die kommunale Energie - und Wärmeplanung eine Tabelle über alle Gebäude, Versorgungswege, Verbrauch usw. und eine Frage an die Versorgungs-Anbieter die in die Pflicht genommen werden müssen.

Customer-Relationship-Management CRM, Enterprise-Resource-Planning ERP, Datenbanken, KI usw. können nicht helfen und verschwenden Energie, wenn die Wege lang, zeitaufwendig uneinheitlich und vor allem individuell in Papierform sind.

Obwohl Deutschland im IT-Bereich gut aufgestellt ist, werden den eigenen IT-Abteilungen bei Projekten externe Berater:innen zugewiesen, die erheblich mehr Geld kosten.

Selbst die deutsche Bahn gibt für die digitale Umstellung an Externe Firmen 500 Millionen aus [137].

Als die Daten über die Bahn-Strecken vereinheitlicht dargestellt wurden, entstand ein Problem bei wenigen Strecken-Kilometern, die durch ein anderes Bundesland verlaufen.

Die digitalen Daten zum Streckenverlauf von Wartung und Verwaltung über Bundesländer hinweg überstiegen die Kosten in einem Maße, dass ein Abkaufen dieser wenigen Gebiete und ein neues Zuordnen dieser Gebiete in ein anderes Bundesland billiger gewesen wäre.

KI-Systeme stehen erst am Anfang und „leben“ in erster Linie von riesigen Datenmengen statt wirklicher Intelligenz.

Ein typisches Beispiel ist die Auswertung von Bewerbungen über eine KI.

Weil Frauen schwanger werden können und damit die „Leistung“ sinkt, hat die KI alle Frauen aussortiert.

Als das festgestellt wurde, hat die KI keine Daten mehr über das Geschlecht bekommen.

Das hat nicht geholfen den die KI wusste das „Beate“ ein Frauen-Name ist und hat wieder aussortiert.

Das Projekt wurde eingestellt.

Es war nicht möglich der KI ein differenziertes „Leistungsbild“ beizubringen und zeigt die Grenze von Algorithmen.

Deutschland ist in der KI-Forschung gut aufgestellt, was die jährlichen internationalen Konferenzen zeigen, da die Forschung und Verzahnung mit Geldgebern und Industrie für KI-Projekte gegeben sind.

Wenn Deutschland diese Schlüssel-Industrie halten will, dann muss sie auch bereit sein sie weiterzuentwickeln und zu verwenden, zumal ein Abbau der Bürokratie auch mit angewandter KI effizienter werden kann.

Mit Sicherheit würden sich viele Menschen freuen, wenn Deutschland oder die EU mehr eigene soziale Plattformen fördern oder selbst anbieten würde, statt alles über USA, Dubai, China usw. abzuwickeln.

Vielen ist noch die Deutsche Plattform „Wer kennt Wen“ bekannt [138].

4.4.8 Forderungen: Schlüssel-Industrie Chemische

Vollständiger Umbau der chemischen Industrie auf Wasserstoff und Ersatzstoffe in den nächsten 10 Jahren und zu 90% in den nächsten 5 Jahren.

In der Übergangszeit dient ökologisch produzierter Wasserstoff zur Verbesserung, Aufbereitung, Volumen-Vergrößerung bis Ersatz von Roh-Öl.

Der Eigenverbrauch an Energie der chemischen Industrie hat mit ökologischer Energie zu erfolgen und darf nicht aus der Produktion entnommen werden (außer Prozesswärme).

Die Herstellung von Wasserstoff via Dampfreduktion aus Erdgas muss sofort auf Pyrolyse umgestellt werden (fester Kohlenstoff).

Wasserstoff via Elektrolyseur aus ökologischen Energien muss sofort verwendet werden, sobald dieser zu Verfügung steht.

Verbot von Abbrennen überzähliger Gase und Stoffe und Zwang zur Verwertung.

Bessere Aufbereitung von Brennstoffen, Schmiermitteln und Entsorgung von Giftstoffen. Umbau auf ökologische und biologische Produkte mit ökologischen Energien und Bio-Masse aus z.B. Hanf oder Algen.

4.4.9 Erklärungen zu Forderungen: Schlüssel-Industrie Chemische

Die chemische Industrie ist vom Öl beherrscht und ist auf Kohlen-Wasserstoff ausgerichtet.

Die chemische Industrie, die keine fossilen Energien als Grundstoff verwendet wie Soda, Laugen, Salze ist auf ökologische Energien umzustellen.

4.4.9.1. Schlüssel-Industrie Chemie: - Erdgas zu Wasserstoff -

Für die Agrar-Chemie werden große Mengen Erdgas für Dünger verwendet.

Dabei geht es um Stickstoff, den Pflanzen zum Wachsen brauchen.

Dieser Stickstoff wird über das Haber-Bosch-Verfahren mit Wasserstoff zum Grundstoff Ammoniak und wird als chemische Revolution bezeichnet da Dünger eine Lebensgrundlage ist [127].

Der Stickstoff kommt aus der Luft-Zerlegung, und damit ist die Firma Linde technische Gase zum Weltkonzern geworden [32].

Jährlich wird ca. 1,65 Millionen Tonnen Wasserstoff, aus ca. 55 TWh Erd-Gas, mit einer Belastung von über 12 Millionen Tonnen CO_2, hergestellt [20, 21].

Um 1,65 Millionen Tonne Wasserstoff via Elektrolyseure herzustellen, bei einem Wert von 50 kWh pro kg Wasserstoff wären das:

$1{,}65 \times 10^9$ kg × 50 kWh/kg = 82,5 TWh ökologischer Strom.

Mit Hilfe der Pyrolyse fällt aus dem Erdgas der Kohlenstoff in fester Form aus ohne CO_2 in der Atmosphäre zu hinterlasse.

Dieser Prozess zur Wasserstoff-Herstellung verbraucht mehr Energie und ist zu verlangen.

Harte gesetzliche Regen führen aber sofort zur Herstellung von Wasserstoff durch Sonne und Wind via Elektrolyseur und damit zu schnellen Genehmigung von Windanlagen, die Wasserstoff herstellen.

Es ist schwierig, Ländern, die dringend Hilfe und Dünger brauchen und unter der Klimakatastrophe leiden, zu erklären, dass der Dünger-Preis wegen des Gas-Preises gestiegen ist.

Gleichzeitig trägt die CO2-Bilanz für Dünger zur Klimaerwärmung bei.

Ferner ist Wasserstoff der einzige Stoff, der Erdgas überhaupt ersetzen und ökologisch hergestellt

werden kann.

Viele Prozesse, ob in der Industrie oder in unserm Körper (95%) sind von Stickstoff, Sauerstoff, Kohlenstoff und Wasserstoff geprägt und sind oder sollten Kreislaufprozesse sein.

4.4.10 Schlüssel-Industrie Chemie: - Roh-Öl -

Die **petrochemische Industrie** hat sich nie beklagt oder unter Kurzarbeit gelitten, als es z.B. während der Corona-Zeit zu Absatzeinbrüchen kam.

Hingegen wehrt sich diese Branche massiv gegen Einschränkungen in der Plastikherstellung und gibt hierfür allein in Europa 33,5 Millionen € für Lobby-Arbeit, plus Greenwashing und Recycling-Projekte aus, egal wie obskur diese Projekte sind [128].

Um das zu verstehen, muss die Produktionsweise und Geschichte der Petrochemie verkürzt vorgestellt werden.

Der Tüftler Henry Ford stellte 1941 „sein Auto, das auf dem Acker wuchs“ vor [130].

Die Karosse bestand aus Hanf-Plastik, die Sitze aus Hanf-Stoffen, das Motor-Öl war aus Hanf, die Reifen aus Hanf und Ruß und wurde mit Hanf-Diesel betankt.

Insbesondere der Chemie-Riese und General Motor-Besitzer Du Pont setzte alles daran, das Rauschmittel Hanf als „Mörder-Kraut“ zu verbieten, um seine petrochemischen Produkte absetzen zu können [130].

Aus Rohöl lassen sich ca. 49% Benzin, Diesel und Kerosin gewinnen [129].

Aus den leichten Stoffen wie Naphtha, Propan, Butan werden Plastik und Kunststoffe hergestellt.

Aus den schweren Stoffen wird Schwer-Öl für die internationale Schifffahrt aufbereitet [129].

Diese dürfen nur außerhalb der 12 Meilen-Zone verbrannt werden, weil im Schwer-Öl Giftstoffe wie Blei, und Schwefel enthalten ist.

Es handelt sich um jene Stoffe, die in Autos nicht mehr verbrannt werden dürfen (saurer Regen, Vernichtung der Wälder).

Somit sind die Container-Schiffe moderne Müllverbrennungs-Anlagen.

Plastik und Schwer-Öl sind mit 50% im Grunde Abfall-Produkte und ein wichtiges Zubrot der Petrochemie zu Benzin, Diesel und Kerosin, das alle haben wollen [129].

Gerade die leichten Gase werden überall in der Welt abgebrannt, da sie nicht in diesen Mengen verwertet werden können und müssen der Produktion von Benzin, Diesel und Kerosin zur Last gelegt werden.

Wie viel Energie so verloren geht ist nicht bekannt, wohl aber die Fackelausleger und Flammen an jeder Öl-Plattform.

In Deutschland werden ca. 1000 TW/h Roh-Öl jedes Jahr verbraucht, das sehr wohl durch große Teile mit ökologischem Strom ersetzt werden könnte [3].

Wenn das geschieht, hat die Öl-Industrie ein gewaltiges Problem.

Plastik im Supermarkt und Fracht aus Übersee via Schweröl wären erheblich teurer, um die Verluste von Benzin und Diesel aufzufangen.

In China stellt sich die Petrochemie, wegen der vielen E-Autos, langsam um auf mehr Plastik und Kunststoffe mit hoher Qualität und steigert diesbezüglich die Produktion [131].

Plastik wird es in haltbaren Umverpackungen geben müssen, und die Schifffahrt muss sich auf Wasserstoff umstellen.

Bis dahin ist es ein weiter Weg, der mit Zwischen-Schritten massiv vorangetrieben werden muss, auch wenn es zunächst nur Teilerfolge für die Umwelt darstellt.

Der erste Schritt ist die Verwertung der leichten Gase und das Verbot, diese ungenutzt zu verbrennen.

Die Gase können z.B. mit ökologischem Wasserstoff zu Methan umgewandelt und in das Erdgasnetz eingespeist werden.

Nicht genial aber spart gleich zweimal.

Weniger Erdgas und weniger Verbrennung durch Abfackeln von fossilen Rohstoffen.

Die Kosten hierfür können auf Diesel und Benzin umgelegt werden und treiben damit die E-Mobilität an, die wiederum weniger fossile Brennstoffe verbraucht, die zu weniger fossilem Öl führt.

Öl-Molekül-Ketten können geteilt (Richtung Gas = Cracken) oder verlängert (Richtung Fest = Polymerisation wie Plastik und Kunststoffe) umgebaut werden [132, 133].

Hinzu kommt die Aufbereitung mit ökologischem Wasserstoff sowie das Entfernen von Stoffen wie Blei und Schwefel, deren Verkaufswert erheblich geringer ist als die Produktionsprozesse.

Das kostet Strom und Wasserstoff, der ökologisch aus Wind und Sonne gewonnen werden muss.

Auf den ersten Blick macht es keinen Sinn, sich um das ökologische Aufpeppen von Roh-Öl Gedanken zu machen, ist aber ein entscheidender Zwischenschritt zur ökologischen Petrochemie.

Auch aus Hanf oder Algen wird Öl gewonnen, das für viele Produkte aufbereitet werden muss.

Diese „Aufbereitung“ unterscheidet sich technisch nicht wesentlich vom Roh-Öl, wenn auch mit weniger, aber anderen Schadstoffen.

Roh-Öl sollte umgehend auf 1 Millionen Tonnen begrenzt werden und entspricht der Menge, die Deutschland selbst fördert [134].

Das klingt nach sehr viel, ist aber nur 1% des heutigen Verbrauchs.

Damit sind die politischen Forderungen klar.

Keine Verschwendung von Energie, optimale Nutzung und Aufbau präziser Prozesse, keine Fremdstoffe im Zwischenprodukt, Hinzunahme ökologischer Produkte und Energie wie Wasserstoff, Hanf, Algen usw.

Das Ziel ist der komplette Ersatz von Roh-Öl.

4.4.11 Schlüssel-Industrie Grundstoff-Industrie

Stahl, Aluminium, Zement, Glas, Lithium, seltene Erden usw. müssen via Kreislaufwirtschaft und eigener Herstellung weitestgehend unabhängig vom Einkauf aus fernen Ländern mit den ökologischen Folgen für Mensch und Natur hergestellt oder recycelt werden.

Die Erde ist kein Supermarkt, in dem Industrie-Nationen ohne Rücksicht auf Verluste kaufen und verschwenden können wie in unserer Ex und Hopp- Gesellschaft.

Schnell geht es dabei um „Verzicht“ und „Wirtschafts-Stabilität“ sowie „Bevölkerungs-Zufriedenheit“ für die nächste Wahl statt um die Wahrheit über die Klimakatastrophe und den Ökozid.

Es geht aber sehr wohl um die Bekämpfung der Verschwendung und Völlerei und ist eine Todsünde im christlichen Glauben und des Islams, die beide das Fasten für heilig erklären.

4.4.11.1.Forderungen Schlüssel-Industrie Grundstoffe: - Stahl-Industrie -

Die Stahl-Produktion muss sofort auf ökologischem Wasserstoff umgebaut werden, um Sauerstoff zu erzeugen.

Alle Staatsaufträge dürfen nur Stahl verwenden, wenn dieser mit Wasserstoff hergestellt wurde.

Stahlwerke bekommen günstige Kredite für den Umbau oder der Staat erhält Beteiligungen am Werk, wenn er sich am Umbau finanziell beteiligt.

Stahlwerke, die sich nicht kooperativ verhalten, müssen mit Rückforderungen von Subventionen seit 1970 rechnen.

4.4.11.2. Erklärungen zu Forderungen Schlüssel-Industrie Grundstoffe: - Stahl-Industrie -

Eisenerz besteht aus Eisen und Sauerstoff.

Deutschland hat mit der TA-Luft, TA-Wasser und TA-Boden (Technische Anleitung) die Kokereien zum Umweltschutz gezwungen.

Die Produktion wurde aufgegeben und die Kokereien nach China verkauft.

China hat diese gekauft, abgebaut, jedes Teil fotografiert, vermessen und kopiert.

So entstanden in China alte und identisch neue Werke für den Export.

Seitdem wird der Koks für deutschen Stahl in China gekauft.

Auf Koks und damit auf CO_2 kann komplett verzichtet werden, wenn aus Sonne und Wind Strom gewonnen wird, um Wasser in Elektrolyseuren in Wasserstoff und Sauerstoff zu spalten.

Wird dieser ökologisch gewonnene Wasserstoff an den Sauerstoff des Eisenerzes gebunden, entsteht Eisen und Wasser.

Der Sauerstoff, der via Elektrolyseur hergestellt wurde, ist somit „über“ und für die Atmosphäre frei.

Für alle Stahlwerke in Deutschland werden im Mittel ca. 110 TW/h Strom für Elektrolyseure zur Herstellung von Wasserstoff und ca. 18 TW/h an elektrischer Wärme (EAF-Schmelz) benötigt, um ca. 36 Millionen Tonnen Rohstahl herzustellen [139, 140, 141, 142].

Wasserstoff wird auch in zahlreichen Stahl-Betrieben gebraucht, die Stahl-Rohlinge neu durchglühen, um sie zu verdichten und zu bearbeiten.

Für das Auskochen von Eisenerz können so jedes Jahr über 15 Millionen Tonnen Sauerstoff erzeugt werden [14, 15].

Es ist der einzige Prozess, bei dem Sauerstoff in großen Mengen in die Atmosphäre entlassen werden kann.

Dieser Sauerstoff ist keine Selbstverständlichkeit und ist den Pflanzen zu verdanken, die längst zu Stein geworden sind.

Eisen lag vor 4 Milliarden Jahren in Rohform vor.

Erst durch Sauerstoff von Pflanzen entstand Rost bzw. Eisenerz.

Dieses Pflanzen wurden nicht durch CO_2-Bakterien zersetzt und damit dem Kreislauf zwischen Sauerstoff und CO_2 entzogen.

Der Sauerstoff-Überschuss entstand durch das Absinken der Pflanzen auf den Meeresboden und wurden zu Tonschiefer gepresst, aus dem unter Anderem Öl entstehen kann.

Erst 4 Milliarden Jahre später wurden diese Fossilien wieder zu Tage gefördert und in Form von Gas, Öl und Kohle wieder dem CO_2-Hauhalt durch Verbrennung zugefügt.

Für die Stahlherstellung wird Energie gebraucht.

Den Sauerstoff zu verbrennen, um Koks mit viel Kohlenstoff zu erhalten, damit der Sauerstoff im Eisenerz zu Kohlendioxyd verbrannt werden kann, ist ein Prozess, der als ökozidaler Klimakiller bezeichnet werden muss.

Gerade in der Stahl-Industrie werden bis heute Subventionen bezahlt, die einen Anspruch auf Arbeitsplätze und Produktion beinhalten.

Zukunftsfähiger Stahl ohne Koks aus China und stabile Preise durch ökologische Energien ist letztendlich nur eine Frage der Zeit und Voraussetzung für Produktion und Arbeitsplätze.

Das Überleben von Stahlwerken darf nicht an der Frage hängen, wer billig, dreckig, mit Umweltverletzungen und Subventionen Stahl am günstigsten herstellen kann.

Deutschland produziert nicht nur Stahl mit Koks aus China, sondern verwendet auch Stahl-Pellets die aus Holzkohle gefertigt sind.

Dieser Stahl kommt aus Südamerika, aus zertifizierter Holzkohle von Bäumen, die zertifiziert sind.

Hier geht es um Vertreibung und Mord an der indigenen Bevölkerung, um gefälschte Holz-Zertifikate mit angeblicher Klimaneutralität und um langwierige Rechtsverfahren, die in Deutschland erst einmal ignoriert werden, weil Unternehmen z.B. in der Schweiz CO_2-Zertefikate ausstellen, die das Papier nicht wert sind, auf dem sie stehen [143]:

Regenwald oder flussreiches, artenreiches Buschland roden, lebensfeindliche Eukalyptusmonokulturen auf naturbelassenem, artenreichem Land der Indigenen pflanzen und dafür Geld aus erlogenen CO2-Zertifikaten erhalten, nach 10 Jahren diese Bäume fällen, daraus Holzkohle machen, mit der Holzkohle Stahl herstellen, diesen Stahl nach Deutschland schicken und behaupten, dass es ökologischer, „grüner Stahl“ sei, ist ein Skandal sondergleichen, der sofort bekämpft angeklagt und gestoppt werden muss [143].

Insofern ist die Rückforderung von Subventionen bezüglich Umweltschutz, Menschenrechte und Verstoß gegen das Lieferketten-Gesetz nicht nur möglich, sondern geradezu Pflicht.

Mit wirklich ökologischem Wasserstoff könnte zusätzlich ein Wettbewerbsvorteil geschaffen werden.

Dazu muss der Industrie-Strom bei ca. 10 Cent pro kWh liegen und ist gegenüber ca. 39 Cent pro kWh für private Haushalte nur ¼.

Gleichzeitig würden sich viele private Haushalte freuen, wenn sie 10 Cent pro kWh von ihrer PV-Anlage erhalten würden statt heute nur rund die Hälfte.

Es ist zu bezweifeln, ob Stahl durch ökologische Wasserstoff-Produktion tatsächlich teurer wird.

Mit Sicherheit nicht ein Inflationsschock, zumal der Preis für Sonne und Wind bereits feststeht und nicht weiter steigen kann da, Sonne und Wind keine Rechnung stellen.

4.4.11.3.Forderungen Schlüssel-Industrie Grundstoffe: - Aluminium -

Die Aluminium-Industrie muss unterstützt und erhalten werden für den ÖPNV und ein Abwandern von Firmen muss verhindert werden durch Staats-Beteiligung und durch verschärfte Abwanderungs-Gesetze sowie durch Staats-Vorkaufsrecht.

Die Kooperation mit Island muss gefestigt und ausgebaut werden.

Laugen, Säure, Beize usw., die bei der Produktion entstehen, müssen recycelt und

wiederverwendet werden durch Umweltgesetze und Nachweispflicht, durch Lieferkettengesetz und umgekehrte Beweisführung (Anti-Mafia-Gesetze).

4.4.11.4. Erklärungen zu Forderungen Schlüssel-Industrie Grundstoffe: - Aluminium -

Für die Herstellung von Aluminium ist Island ein wichtiger Handelspartner.

Island hat Strom im Überfluss durch Geothermie-Kraftwerke.

Hierbei wir Wasser in die Tiefe gepumpt und kommt durch die Vulkan-Aktivität als heißer Dampf nach oben, womit Turbinen betrieben werden.

Die Restwärme wird genutzt, um Straßen eisfrei zu halten oder Häuser mit Wärme zu versorgen.

Ökologischer Strom im Überfluss aus Geothermie-Kraftwerken werden in Island zur Herstellung von Aluminium genutzt und sind ein wichtiger Partner für Europa [144, 145, 146].

Die Lauge, mit der man das Bauxit auflöst, landet auf Deponien (Rotschlamm) .

In Island fällt nur wenig Rotschlamm (red mud) an, da Island auf Schmelz-Verfahren setzt.

Zu dieser Bindung mit Island kann eine 2 MW Stromleitung von Island nach Europa beitragen, die rund um die Uhr Strom liefern kann und fertig in der Planung ist.

Bereits heute verkauft Island Öko-Zertifikate nach Europa obwohl noch keine Stromleitung liegt [147].

Die Aluminium-Industrie in Deutschland stellt einzigartige Hohlprofile her für die Deutsche Bahn, japanische Autos und die Metro in Tokio, für PV-Anlagen, für deutsche Autos, für Flugzeuge, Fenster, Geländer, Halte-Konstruktionen, Gerüste, Fassaden, Tuben und Joghurtdeckel usw.

Nach der Ampelkoalition ist diese Branche noch mehr unter Druck geraten und signalisiert die Abwanderung.

Einzig die Flugzeug-Industrie verwendet ungebrochen Aluminium-Platten, die mit hohem Aufwand geätzt werden.

Gleichzeitig wird Aluminium zu wenig recycelt, wie der typische Joghurt-Deckel zeigt.

Beizen, Entfetten, Ätzen und Anodisieren von Aluminium hinterlässt Flüssigkeiten, die in jeder erdenklichen Form aufbereitet und recycelt werden müssen wie:

Membran-Verfahren, Hydrothermal-Verfahren, Diffusionsdialyse, Membran-Elektrolyse, Fluorid-Abscheidung, Gefrierkristallisation von Schwefelsäuren, Closed-loop, acid anodizing usw.

Das muss konsequent umgesetzt und muss unter Nachweispflicht kontrolliert werden, um Aluminium zurückzugewinnen und chemische Flüssigkeiten wieder verwenden zu können.

Das Abwandern der Aluminium-Produktion, die Profile für den ÖPNV herstellt, muss verhindert werden, und dafür müssen dringend neue Züge für den Personalverkehr bestellt werden.

Grundsätzlich ist jede Werksschließung zu bedauern.

Wenn es sich um Produkte handelt, die in Deutschland gebraucht werden, muss eine Abwanderung verhindert werden.

Tut der Staat nichts, betreibt er den Ausverkauf für kurzfristige Gewinne und handelt gegen die Interessen der Bürger:innen.

Wenn der Staat diese Produkte dann im Ausland einkaufen muss, wandert unser Steuergeld auch noch ins Ausland ab.

Dass Deutschland, wegen zu geringer Gewinne, das Abwandern von Qualitäts-Produktion ins Ausland zu lässt, ist nicht länger hinzunehmen.

„Abhängig machen“ kennen wir nur von der anderen Seite als Verkäufer samt Geld-Empfang und entziehen jedes Jahr den Volkswirtschaften dieser Welt Geld.

Dem gegenüber stehen Beiträge an die EU von unter 20 Milliarden € (netto) und ca. 35 Milliarden für Entwicklungshilfe bzw. wirtschaftliche Zusammenarbeit [148, 149, 150].

Ein Schnäppchen für die deutsche Industrie, die aus Steuer-Aufkommen zollfrei in der EU-Gewinne einstreicht und weltweit günstig Rohstoffe einkauft.

4.4.11.5. Forderungen Schlüssel-Industrie Grundstoffe: - Bau -

Im Bau werden Beton, Zement, Fliesen, Klinker, Glas- und Steinwolle usw. gebraucht und müssen mit ökologischer Energie produziert werden.

Die Bereitstellung von ökologischer Energie für Grundstoffe im Bau ist Aufgabe des Staates.

Zwingende Verwendung von Baustoffen, die ökologisch, mindestens aber mit ökologischen Energien hergestellt wurden, sind bei allen öffentlichen Bau-Vorhaben zu verlangen.

Sand, Kies, Schotter usw. müssen recycelt werden.

Die Prozesse müssen optimiert und die Kosten gesenkt werden.

Auch hier kann der Staat helfen und via Anteile auf lange Sicht Gewinne erwirtschaften.

4.4.11.6. Erklärungen zu Forderungen Schlüssel-Industrie Grundstoffe: - Bau -

Es gibt derzeit kaum Alternativen im Bereich Bau.

Nur Lehm und Stroh stehen zur Verfügung, sind aber für Brücken und hohen Gebäude ungeeignet, zumal sie oft mit Holz verwendet werden, das nicht in dem Maße zur Verfügung steht.

Baustoffe wie Ziegel oder Beton müssen „Gebrannt“ werden mit hohem Energie-Aufwand.

Fossile Energien haben die Preise nach oben getrieben und sind mit dem Transport von Material, Baumaschinen und Menschen zu den Baustellen ein Kostenfaktor geworden, der lebenslängliche Kredite für den Hausbau-Wunsch mit sich zieht und Mieten explodieren lässt.

Hinzu kommt ein Mangel an Rohstoffen wie Sand oder Kies, der ebenfalls weite Wege zurücklegen muss.

Die Prozesse in dieser Industrie sollten nochmals überprüft werden, wird aber kaum zu großen Erfolgen führen, da alle Firmen versuchen günstig und optimiert zu produzieren.

In der Hauptsache geht es um den Brenn-Vorgang, der auf ökologischem Wasserstoff umgestellt werden muss.

Nur in wenigen Teilbereichen kann mit E-Heizung gearbeitet werden oder zum Vorheizen für Brennvorgänge eingesetzt werden.

Damit steht und fällt die Branche mit ökologischem Wasserstoff.

Die Produktion in der Bau-Branche ist eher dezentral und eher durch mittelständische Standorte abgedeckt.

Der Wasserstoff für diese Betriebe muss somit aus der Wasserstoff-Leitung bzw. aus dem Gasnetz kommen, da diese Betriebe sich eigene Wind-Kraftanlagen und Elektrolyseure plus Kavernen nicht leisten können bzw. nicht in dem Umfang, der für diese Betriebe nötig wäre.

Diese Betriebe sollten Wasserstoff z.B. von Kommunen entnehmen, die ökologischen Strom produzieren und Überschüsse haben.

Das Recycling von Beton und Zement beschränkt sich heute auf das Trennen von Spann-Beton in die Stahl-Armierung und zu Schrott aus Beton als Füllmaterial.

Hier muss in Zukunft der Beton gemahlen werden, um neuen Beton oder Zement herzustellen.

Der Aufwand ist höher soll aber die Baukosten nicht erhöhen.

Ökologischer Strom aus den Kommunen ist dafür entscheidend.

Für ca. 35,5 Millionen Tonnen Zement, die zum Teil für ca. 100 Millionen Tonnen Beton verwendet werden, sind ca. 30 TWh Energie notwendig [151].

Für ca. 5 Millionen Tonnen Ziegel werden ca. 4 TWh Energie verbraucht [152].

Für ca.1,2 Millionen Tonnen Fliesen, Keramik wird ca. 2 TWh Energie verbraucht [153].

Für ca. 600 000 Tonnen Glas- und Stein-Mineralwolle werden ca. 4 TWh Energie verbraucht [154].

Insgesamt ein Energiebedarf von ca. 40 TWh, der mit den Verlusten von ökologisch hergestelltem Wasserstoff bei ca. 70 TWh liegen dürfte.

Diese Betriebe arbeiten selten im 24 Stunden Betrieb, da die Produktions-Prozesse dies nicht verlangen.

Da die Bauaktivität im Winter erheblich weniger ist, kann die Produktion eher in den Sommer verlagert werden.

Mit mehr Lagerfläche, ökologischem Strom und energieeffizienter Produktion kann somit mehr auf den Sommer eingegangen werden und spart Energie.

Trocknungsprozesse durch die Sonne sind direkt möglich, sowie neue Technik wie Mikro-Turbinen.

Da Deutschland Baustoffe exportiert, ist die Konkurrenz in der EU kaum zu fürchten in der ökologischen Umstellung der Bau-Branche und kann erheblich gefördert werden, wenn Staats-Aufträge ökologische Auflagen verlangen.

Hinzu kann der Staat sich am Herstellungs-Prozess mit Firmen-Anteilen beteiligen und so Kredite sichern und Geld auf lange Zeit generieren.

Strom-Überschuss von PV-Anlagen im Sommer machen es möglich, die Bau-Branche mit billiger Energie zu versorgen.

Die Preisentwicklung für den sozialen Wohnungsbau dürfte sich verbessern, aber bei weitem nicht in einem Maße, bei der eine Entspannung auf dem Wohnungsmarkt zu erhoffen wäre.

Viel wichtiger ist die Tatsache, dass ein ökologisches Energie-Konzept definitiv keine Nachteile für den Wohnungsmarkt bedeutet im Gegensatz zu fossilen Energien die ständig steigen.

Auch hier kann der Staat mit eigenen Leistungen im sozialen Wohnungsbau helfen und langfristig durch Miete Staats-Einkommen generieren.

Sozialwohnungen bauen und damit Sozialausgaben mindern, die Arbeitslosigkeit durch den sozialen Wohnungsbau bekämpfen, ist das Ziel.

Einnahmen durch Beteiligung an der Produktion von ökologischen Baustoffen durch den sozialen staatlichen Wohnungsbau werden generieren, statt überteuerte Mieten für Arbeitslose übernehmen zu müssen.

Drei finanzielle Quellen gehen dabei zu Gunsten der öffentlichen Hand.

Stärkung des Binnenmarktes, da fossile Rohstoffe nicht mehr aus dem Ausland gekauft werden müssen und dieses Geld im Land bleibt und die eigene Wirtschaft und Kaufkraft stärkt.

Durch mehr Wohnraum fallen die Mieten besonders bei maroden Miets-Kasernen, zu denen es heute

für viele Menschen keine Alternative gibt.

Werden, dank des sozialen Wohnungsbaus, marode Wohnungen gemieden, sind diese gezwungenermaßen wiederum zu sanieren, um wieder vermietet werden zu können.

4.4.11.7. Forderungen Schlüssel-Industrie Grundstoffe: - Glas -

Die Glasindustrie muss erhalten und ausgebaut werden durch klaren Material-Kauf, der vom Staat gesichert werden muss zum Beispiel für Photovoltaik-Glas.

Recyceln von Glas muss oberste Priorität erhalten.

4.4.11.8. Erklärungen zu Forderungen Schlüssel-Industrie Grundstoffe: - Glas -

Die Glasindustrie in Deutschland hat eine über 150 Jahre alte Tradition und Geschichte und ist mit diversen Patenten weltweit führend.

Laser, PV, Optik, Fenster, Cernan, feuerfeste Scheiben für Kaminöfen, Sicherheits-Glas, schussfestes Glas, durchsichtige Keramik usw.

Glasfaser so dünn wie Haare für Satelliten, Flugzeuge und Land-Kommunikation.

Optiken zu Land, zu Wasser und im Weltraum.

In Deutschland wurden von der Firma Schott AG die größten Spiegel der Welt hergestellt in einem Stück von 8,2 Metern mit einem Gewicht von 22 Tonnen für das Very Large Telescope (VLT) in der chilenischen Atacama-Wüste bei Paranal [155].

2 Spiegel wurden bestellt, da ein Spiegel in Gebrauch ist und ein Spiegel gereinigt und geschliffen wird.

3 Spiegel wurden geliefert, falls ein Spiegel beim Transport beschädigt wird.

4 Spiegel wurden bei der Schott AG in Mainz gegossen und Monate unter Wärmehauben herunter gekühlt, bevor eine Aussage über Bruch, Fehl- oder Lufteinschlüsse getroffen werden konnte und dann wochenlang geschliffen.

Bei so viel Leistung ist es umso trauriger, dass Schott die Produktion von PV-Panels unfreiwillig einstellen musste (siehe Altmeyer-Delle).

Die Glasindustrie verbraucht 15,1 TWh Erdgas und 4 TWh Strom jedes Jahr [156].

Hinzu kommen reiner Sauerstoff, der kontinuierlich über Luftzerlegung den Brennern zugefügt werden muss.

Egal was passiert, es muss durch den Ofen der Glasfluss in 24 Stunden von z.B. ca. 40 Tonnen durchlaufen werden.

Stimmt der Fluss nicht, verbrennt das Glas, wird milchig, bricht, verwirft sich usw.

Nicht jede Glas-Schmelze ist so empfindlich aber alle brauchen verlässliche Energie rund um die Uhr, auch zu Ostern und Weihnachten.

Firmen wie die Schott AG, die weltweit operieren, können auf Wasserstoff umstellen werden und haben vermutlich auch das Geld für Kavernen und Wasserstoffleitungen.

Aber Firmen, die Bierflaschen oder die berühmten Weck-Gläser herstellen, können das nicht und stehen bereits durch die hohen Energie-Preise unter Druck.

Billiger Wasserstoff und Sicherheit in der Finanzplanung sowie Kredit reichen aus, um die Glas-Industrie auf ökologische Energie umzustellen.

Absolut entscheidend ist die Verlässlichkeit.

Wenn auf 60% Wasserstoff und 40% Methan als Zwischenziel umgestellt wird, dann muss das ganze einem exakten Plan auf Null Erdgas (Methan) folgen.

Ein ständiges hin und her verursacht Kosten, verschlingt Subventionen und verunsichert.

4.4.11.9. Forderungen Schlüssel-Industrie Grundstoffe: - Zellulose -

Bei Holz, Holzkohle, Papier Hackschnitzel und Pellets muss der Umgang mit dem Wald deutlich mehr Aufklärung, Waldschutz und Brand- und Katastrophen-Schutz erfahren.

Die Kompetenz der Forstämter müssen wesentlich verstärkt und verschärft werden, um die Aktivitäten des Menschen zu kontrollieren und Naturschutz zu verstärken.

Die Holz-Importe und indirekte Holzeinfuhr muss wesentlich schärfer kontrolliert und nach dem Lieferketten-Gesetz geprüft werden und darf nicht auf Vertrauen von Drittstaaten und Sub-Unternehmern ferner Länder beruhen.

4.4.11.10. Erklärungen zu Forderungen Schlüssel-Industrie Grundstoffe: - Zellulose -

Der deutsche Wald hat viel mitmachen müssen.

Nicht nur der Borkenkäfer, der im Winter nicht mehr erfriert, die stabile und verlässliche Eberesche, die sich jetzt gegen Pilze wehren muss oder die Dürren, obwohl der Regen doch dieses Jahr üppig war.

Dass nur jeder 5te Baum wirklich gesund ist, wird kaum wahrgenommen [38].

Da wird schon eher die alte rostige Dose, das WC-Papier oder das alte Flatterband mit der Aufschrift „Treibjagd“ wahrgenommen.

Meinungen wie „ Pellets sind umweltfreundlich, weil sie aus Abfallholz sind“ oder Meinungen wie „ Wind-Kraftanlagen zerstören den Wald nachhaltig“, unterschätzen die Lage.

Es gibt kein Abfallholz im Wald, und jede Wind-Kraftanlage wird genaustens geprüft (siehe Energie Wind).

Jedes Jahr werden 71 Millionen m³ Holz im deutschen Wald geschlagen [39,41].

Davon sind ca. 14 Millionen m³ Holz für Wärme mit einer Energie von 28 TWh [39,41].

Insgesamt beträgt die jährliche Energie aus biogenen Festbrennstoffen 131 TWh, weil zu dem Holzeinschlag von rund 1/3 noch Holzreste, Importe und Holzabfälle hinzukommen [157].

Die Holzreste sind z.B. Sägespäne und Hackschnitzel aus der Holz-Industrie.

Die Importe sind z.B. Holzpellets aus dem Ausland wie das Werk von RWE in Waycross, Bundesstaat Georgia, USA, RWE Innogy GmbH mit einer Leistung von 750 000 Tonnen Pellets im Jahr sowie Holz aus Afrika für Särge [158].

Holzabfälle sind z.B. Sperrmüll, der letztendlich Holz aus dem Ausland ist wie von Ikea-Regalen und Küchen aus Ost-Europa.

Holzkohle, nicht Kohlebriketts aus Kohle, wird in z.B. Polen verkohlt, aber das Holz dafür steht immer wieder schwer im Verdacht, illegal aus Naturschutzgebieten wie den Karpaten zu kommen sowie Holzkohle aus Afrika usw. [159].

Hinzu kommt die Deutsche Papierindustrie, die in der Welt bekannt für alle Sorten Spezial-Papier ist.

Die Papier Muster-Tischdecke, Serviette mit Firmenlogo, WC-Papier mit Blümchenmuster, Binden, Küchentücher bis zu Dichtungen und Industrie-Filter-Papier.

Es gibt in der deutschen Papierindustrie keinen Zellstoff, der als Abfall gilt bis auf die „Tertra- Pack“ Verpackung, bei der seit 40 Jahren versucht wird Plastik, Aluminium und Pappe voneinander zu trennen.

Während heftig gestritten wird, inwieweit Wind-Kraftanlagen sich mit der Natur vertragen, wird 130 TWh Natur aus aller Welt jedes Jahr in Deutschland verfeuert.

Da es sich hierbei um Wärme handelt, kann die Wärmepumpe mit Minimum JAZ 3 den Wert auf jenes Maß reduzieren, das dem Holzeinschlag für direktes Brennholz entspricht.

Abgezogen werden müssen auch die Verluste bei der Verbrennung von Sperrmüll zur Stromgewinnung.

Es bleibt eine nicht ganz saubere Berechnung der Energie-Bilanz von 130 TWh mit einem überforderten Rohstoff aus aller Welt.

Viel Holz wird für Sarg-Möbel verwendet, Särge, die nur wenige Tage „benutzt“ werden.

Die Diskussion, ob wenigstens bei der Verbrennung wiederverwendbare Särge verwendet werden könnten, führt schnell zu warnendem Gedenken an Zeiten, wie mit Menschen und Leichen im dritten Reich umgegangen wurde und darf nicht pietätlos geführt werden.

Wälder abholzen, damit die Pietät und Ethik von Leichen gewahrt bleibt, ist nur eine Meinungsfrage, wenn Wald vorhanden ist.

Das ist in den Meisten Ländern nicht der Fall und die Bestattung findet im Tuch statt.

Es soll die Möglichkeit geben, sich in Deutschland ohne Sarg verbrennen zu lassen.

Aber ganz bestimmt nicht mit Tropenholz.

Viele können sich eine Beerdigung nicht leisten und stellen der Medizin und Forschung ihren Leichnam, umsonst und ohne Grab zur Verfügung, damit Studenten der Medizin üben können.

Das geschieht derart zahlreich, dass dieser „Markt“ komplett übersättigt ist und viele Universitäten keine Leichen mehr annehmen.

Das führt wiederum zu Begräbnissen von alleinstehenden und verarmten Personen auf Kommunale Kosten.

Natürlich im Sarg.

4.4.11.11. Forderung: Schlüssel-Industrie Grundstoffe – Ruß - Carbon Black-

Die Herstellung von Industrie-Ruß muss umgehend auf ökologischem Wasserstoff umgestellt und neu Prozesse mit weniger Schadstoffen entwickelt, gefördert und gesetzlich verlangt werden.

Die Herstellung von Industrie-Rus muss verringert werden. Das geht nur durch weniger Konsum und bedingt durch Recycling.

4.4.11.12. Erklärung zu Forderung: Schlüssel-Industrie Grundstoffe - Ruß - -Carbon Black-

Industrie-Ruß (Carbon Black) wird über eine unvollständige Verbrennung von Gas und Öl hergestellt und die Flamme mit Wasser erstickt bzw. der Ruß abgelöscht (gequenscht) [160].

Dabei entsteht Ruß der zu 80% bis 99,5% auf Kohlenstoff besteht mit einer Partikel-Größe zwischen 10 bis 300 Nanometern und einer Schüttdichte von 80 kg pro Kubikmeter (im Vergleich, Wasser 1000 kg / m^3) [160].

Diese Eigenschaften machen es so schwierig Industrie-Ruß alternativ herzustellen.

Durch Auskochen von Kohle (Aktiv-Kohle) lassen sich nur wesentlich gröbere Partikel herstellen und die nicht verkohlten Stoffe bleiben im Endprodukt erhalten bzw. die Verunreinigungen.

Die einzige ökologische Möglichkeit ist Wasserstoff für die Verbrennung zu nutzen, zu Recyceln und Material einsparen.

90% von Carbon Black werden für Auto-Reifen, Fahrad-Reifen Förderbänder, Gummi wie Stoßdämpfer, Gummilager, Luft-Federn z.B. bei LKWs, Dichtungen, Schwingungs-Dämpfer, Kabel, Bodenbeläge usw. genutzt [161].

10% von Carbon Black werden für Farben und Lacke, Oberflächen-Beschichtungen, Tinte für Drucker, UV-Beständige Folien, Kellerabdichtungen usw. verwendet [161].

Dabei kommen unterschiedliche Ruß-Arten zur Anwendung wie in Autoreifen, bei der die Lauffläche härter und weniger Abrieb hat als die Karkasse (Seitenwand), die weich sein muss um die Luft zu halten und eine federnde Wirkung für den Reifen hat [160].

Für 1 Tonne Ruß werden 2,5 Tonnen CO_2 produziert und macht ein Recycling recovered Carbon Black (rCB) absolut notwendig [162].

Dabei werden Autoreifen im Pyrolyse-Verfahren ohne Sauerstoff bei 500° bis 700° Grad zerlegt und 80% CO_2 eingespart[162].

Das muss mit ökologischer Energie durchgeführt werden verringert aber nicht den Abrieb und Feinstaub durch Autoreifen.

Eine Tempo-Limit hilft.

Reifen, die in Deutschland vor der Verschleißgrenze erneuert werden, landen z.B. in Afrika.

Dann sollte auch ein Recycling recovered Carbon Black (rCB) Werkt nach Afrika samt PV-Anlage.

Der neue Reifen von Michelin Michelin uptis der ohne Luft länger hält ist ein Anfang, muss aber genehmigt werden da in der EU nur Luftreifen zugelassen sind [10].

Wie viel Carbon Black Deutschland produziert ist nicht genau zu ermitteln und war früher 322 000 Tonnen Ruß und heute wahrscheinlich 270 000 Tonnen Ruß (geschätzt aus Unternehmensberichten [163,164].

Daraus ergibt sich eine CO2 Menge von 675 000 Tonnen mit einer Energie von 1,62 TWh mit ökologischem Wasserstoff keine 3 TWh.

Berechnung Rückwerts nach Kohlenstoff-Brennwert

270 000 t/Jahr Carbon Black x 2,5 pro t an CO_2 = 675 000 t CO_2

1 Tonne CO_2 entspricht 0,273 t C (Kohlenstoff)

675 000 t CO_2 x 0,273 = ca. 184 000 t C

1 Tonne C Kohlenstoff entspricht 32,5 GJ / t

184 000 t C x 32,5 GJ / t = ca. 5 980 000 GJ

1 TWh = 3 600 000 GJ

5 980 000 GJ / 3 600 000 GJ = 1,611 TWh

4.4.11.13. Forderung: Schlüssel-Industrie Grundstoffe - seltene Erden und Lithium -

Seltene Erden können als Roh-Produkt aus Australien eingekauft und in Deutschland und

Europa aufbereitet werden samt finanzieller Hilfe durch den Staat.

Lithium muss in Deutschland gefördert und aufbereitet werden durch finanzielle Anreize durch den Staat gegen Beteiligung.

Lithium ist im Ober-Rheingarben reichlich vorhanden und das Fördern ist ökologisch möglich.

Diese Technik muss exportiert werden, damit die Verdunstung von Trink-Wasser in fernen Ländern ein Ende hat.

4.4.11.14. Erklärung zu Forderung: Schlüssel-Industrie Grundstoffe - seltene Erden und Lithium -

Seltene Erden sind nicht selten jedoch schwierig zu extrahieren.

Hier müssen Alternativen gesucht und mindestens seltene Erden aus Australien bezogen werden, um unabhängig von China zu sein.

Die Aufbereitung von seltenen Erden ist das eigentliche Problem.

Selbst China muss diese Aufbereitung subventionieren.

Mit billiger ökologischer Energie kann Deutschland diese Aufgabe übernehmen.

Das kostet Geld und kann nur gerechtfertigt werden, wenn Beteiligungen im Sinne eines Kredits Einnahmen gegenüberstehen.

Gleichzeitig muss der Staat finanzielle Anreize so gestalten, dass er das Risiko mit verantwortet.

Ein weltweit bedeutender Fund von Lithium liegt im Ober-Rheingarben.

Dort ist Lithium in tiefen Wasserschichten in heißen Quellen gelöst.

Ein Glücksfall, der dringend geborgen werden muss.

Dazu wird ein Art Ionen-Fischernetz verwendet, in dem das Lithium aus dem Wasser herausgefiltert wird [165].

Gleichzeitig kann dieses Wasser für Wärme genutzt werden, bevor es wieder zurück gepumpt wird.

Viel Lithium kommt aus Südamerika und wird dort im Trinkwasser gelöst und via Verdunstung gewonnen.

Das ist billig und eine Katastrophe für die Bevölkerung und für die Landwirtschaft und ein Ökozid an der Natur.

Mit ökologischen Energien Lithium in Deutschland zu gewinnen ist ein Muss und es muss die Pflicht bestehen, diese Technologie zu entwickeln, zu skalieren und gerade Südamerika oder etwa dem Kongo zur Verfügung zu stellen.

Oder wir verzichten offen und ehrlich auf Menschenrechte, betreiben weiter das Arten-Sterben in der Natur für unseren alleinigen, dreckigen billigen Wohlstand.

4.4.12 Forderungen: Schlüssel-Industrie Energie

Öl, Kohle, Gas, Bio-Gas, Wasserstoff, Strom, ökologische Energien usw. sind in erneuerbare, ökologische Energien und in fossile Energien aufgeteilt.

Der Endkundenpreis, der jährlich für Energie in Deutschland ausgegeben wird, liegt bei vermutlich 83 Milliarden € [53].

Dieses Geld geht ins Ausland, verbrennt im wahrsten Sinne des Wortes und zeigt in der Differenz eine gewaltige Industrie mit erheblichen Gewinnen.

4.4.12.1. Schlüssel-Industrie Energie: - Erdgas -

Erdgas gilt als saubere Verbrennung, da CH_4 (Methan) bei der Verbrennung 2 Moleküle Wasser und nur ein Molekül CO_2 erzeugt.

Hinzu kommt die Brennwert-Technik.

Dabei wird das Abgas so weit runter gekühlt, bis das Wasser in flüssiger Form abgeführt wird.

Bei diesem Aggregat-Zustandswechsel von Gas zu Flüssig entsteht nochmal 10% Energie.

Z.B. friert eine Gas-Flasche beim Grillen ein, weil das flüssige Gas durch Entspannung gasförmig wird.

Es kocht auf und braucht dazu Wärme.

Diese Wärme entzieht die Gas-Flasche der Luft, und damit friert die Flasche ein (Aggregat-Zustandswechsel von flüssig zu Gas).

Damit wird umgekehrt bei der Gas-Verbrennung 110% Energie gewonnen werden (Brennwert-Technik).

Bei Öl geht das nicht, da Öl flüssig und das kondensierte Wasser aus der Verbrennung ebenfalls flüssig ist.

Hier kann mit der Brennwert-Technik der Abgas-Verlust gemindert werden, jedoch kann von flüssig zu flüssig kein zusätzlicher Energie-Wert geschaffen werden.

Als in den 90gern die Brennwert-Technik Vorschrift wurde, musste bei Kesseltausch ein Rohr in den Kamin eingezogen werden, damit das Kondensat-Wasser nicht den Schornstein beschädigt.

Die Kunden haben geschimpft, dass jetzt auch noch der Schornstein Geld kostet.

In den 2000ern gab es keine Zinsen von der Bank mehr, und plötzlich wurden Kessel ausgetauscht und Schornstein-Rohre neu verlegt, obwohl die Heizung noch vollkommen in Ordnung war.

Der Grund war damals 0% Zinsen auf Guthaben, während die Gas-Brennwerttechnik 10% Energie spart und so das Geld gut angelegt war.

In gleicher Weise wird heute die Diskussion bezüglich Wärmepumpe geführt von Heizhammer bis Heizungspolizei, vom unbeliebten Heizungsgesetz bis zur Heizungsüberwachungsangst.

Trotzdem haben sich viele Menschen nicht beirren lassen, und Wärmepumpen gekauft.

Bei Erdgas ist nicht der Transport und die Verbrennung in Deutschland das Haupt-Problem, sondern die Verluste beim Fördern und beim Transport bis zum Verkauf.

Diese sind so hoch und ökozidal, dass anerkannte Wissenschaftler den schnellen Gas-Ausstieg empfehlen auch gegen den Kohleausstieg wie z.B. Prof. Dr. Volker Quaschning!

Wer einmal einen brennenden See in Russland gesehen hat, weil die darunter liegende Gasleitung undicht war, wird das nicht vergessen.

Bis zum Verkauf sind die Verluste eine Frage von Reparatur-Kosten und eine Katastrophe für die Natur und die Atmosphäre.

Erst nach dem Verkauf sind Verluste ein finanzieller Verlust plus Reparatur.

Erdgas-Verbrauch in Deutschland von 844 TWh durch den Schornstein ist nicht hinzunehmen und muss in erster Linie durch Wärmepumpen ersetzt werden mit mindestens 1/3 Einsparung[174].

Es gibt in der Industrie keinen Prozess, der nicht mit Wasserstoff ersetzt werden kann aber Prozesse die aus Erdgas Wasserstoff erzeugen.

Die Umstellung von fossilem Erdgas zu ökologischem Wasserstoff ist nur für wenige Prozesse in der Industrie notwendig und eine Frage des Wollens der mit den steigenden Preisen kommen wird.

4.4.12.2. Schlüssel-Industrie: - Bio-Gas -

Bio-Gas liefert in Deutschland ca. 34 TWh Elektrizität und 25 TWh Wärme-Energie, kontinuierlich als Grundlast [167, 168].

Das Bio-Material kann bedingt gelagert und das Bio-Gas kann gespeichert bzw. eingespeist werden, um eine bessere Nutzung bei Dunkelflauten, in der Nacht und im Winter zu erreichen.

Unbedingt muss Bio-Gas ausgebaut werden, besonders bei Bio-Abfällen der Grünen Tonne.

Landwirtschaftliche Flächen für Bio-Gas sollten vermieden werden zu Gunsten von Lebensmittel- und Naturflächen.

Hinzu kommt ein besserer Strom-Netzausbau, damit Bio-Gas via BHKW besser genutzt werden kann z.B. in der Nacht oder bei Bedarf von Strom.

4.4.12.3. Schlüssel-Industrie Energie: - Roh-Öl -

Roh-Öl zu ersetzen mit einer Primär-Energie von 100 Millionen Tonnen im Jahr ist möglich, weil die Verluste von 2/3 in Verbrenner-Motoren plus Transport und Aufbereitung eine unfassbare Verschwendung sind.

Wenn alle Autos und LKWs in Deutschland elektrisch fahren, sind das, mit steigendem Verkehr gerechnet, ca. 300 TW/h und es reduziert die Gesamt- Ölmenge gewaltig [7].

Wenn das geschieht, hat die Öl-Industrie ein gewaltiges Problem.

Aus Rohöl lassen sich zu ca. 49% Benzin, Diesel und Kerosin gewinnen [129].

Aus den leichten Stoffen wie Naphtha, Propan, Butan werden Plastik und Kunststoffe hergestellt.

Aus den schweren Stoffen wird Schwer-Öl für die Schifffahrt hergestellt, die dieses nur außerhalb der 12 Mailen-Zone verbrennen dürfen, weil im Schwer-Öl unter anderem Blei und Schwefel enthalten ist, das in Autos nicht mehr verbrannt werden darf, um den sauren Regen loszuwerden.

Somit sind die Container-Schiffe moderne Müllverbrennungs-Anlagen.

Plastik und Schwer-Öl sind im Grunde Abfall-Produkte und ein Zubrot der Petrochemie, denn das Geld wird mit Benzin, Diesel und Kerosin gemacht.

Plastik im Supermarkt und Fracht aus Übersee wäre nicht mehr zu bezahlen.

Die Petrochemie wäre pleite ohne Benzin, Diesel und Kerosin und investiert Milliarden in Werbung und Lobby-Arbeit weltweit, um genau dieses zu verhindern.

In China stellt sich die Petrochemie, wegen der E-Autos langsam um auf mehr Plastik mit hoher Qualität ein und steigert diesbezüglich die Produktion [131].

Plastik wird es in haltbaren Umverpackungen geben müssen, und die Schifffahrt muss sich zwangsläufig auf Wasserstoff umstellen.

Öl als Energie-Lieferant hat keine Zukunft und darf nur noch im Übergang zur Transformation eine Daseinsberechtigung haben.

4.4.12.4. Schlüssel-Industrie Energie: - Bio-Öl -

Bio-Diesel wie Hydrotreated Vegatable Oils HVO100 wird z.B. aus altem Speisefett gewonnen und via Katalysator mit Wasserstoff angereichert.

Diesel muss nach EU- Norm mit 7% Bio-Diesel ergänzt werden, B7 mit steigender Tendenz.

Eine Tonne altes Speisefett kann bis zu 900,- € kosten [169].

Der BDE- Bundesverband der Deutschen Entsorgungs-, Wasser- und Kreislaufwirtschaft e. V. schätzt altes Speiseöl im Wert von 1 Millionen € ein, das jedes Jahr geklaut wird und zeigt damit auf, wie wertvoll altes Fett ist.

In Deutschland werden ca. 200 000 Tonnen Speisefett pro Jahr eingesammelt (z.B. in Restaurants oder Pommesbuden) und weitere 100 000 Tonnen könnten aus privaten Haushalten dazu kommen [170].

Das reicht bei weitem nicht aus und wird in großen Mengen importiert.

Von importierten ca. 698 139 Tonnen Pflanzen-Öl kommt die Hälfte aus Asien [171].

Palm-Öl mit ca. 335 000 Tonnen wird unter anderem aus Malaysia mit etwa 88 829 Tonnen und aus Indonesien mit ca. 102 127 Tonnen pro Jahr eingeführt [171].

Eine Katastrophe und Ökozid für den Regenwald.

Die deutsche Landwirtschaft produziert hingegen ca. 4,9 Millionen Tonnen Pflanzen-Öl [172].

Im Durchschnitt wird pro Hektar ca. 110 bis 120 Liter Diesel für die Land- und Forstwirtschaft verbraucht, insgesamt 1,6 Millionen Tonnen und mit ca. 13 Cent subventioniert ca. 260 Millionen € (soll halbiert werden) [173].

Damit kann in Land- und Forstwirtschaft mit großen Maschinen mit Bio-Diesel gefahren und auf Import von Bio-Öl verzichtet werden.

Self-Propelled Modular Transporter SPMT-Schwertransporte, große Kräne usw. können ebenfalls auf Bio-Diesel zurückgreifen, jedoch keine Kräne zum Hausbau, oder für die Montage von Wind-Anlagen, da dort Strom vor Ort ist.

4.4.12.5. Forderungen: Schlüssel-Industrie Energie – Kohle -

Das Kohle-Aus ist beschlossen und sollte auch so bleiben.

Leider ist dies im ökologischen Gesamtkonzept nicht ganz so eindeutig.

Erdgas ist geprägt von hohen Methan-Verlusten in Förderung und Transport bis zum Verkauf.

Nach dem Erdgasverkauf haben Verluste einen erheblichen Wert, da wird exakt repariert, doch vorher sind die Verluste an Gas z.B. bei maroden Leitungen oder Dichtungen nicht so wichtig, und das ist eine ökozidale Katastrophe.

Hinzu kommt noch eine Kosten-Nutzungsrechnung.

Kohlekraftwerke in Deutschland sind abgeschrieben und sind deswegen finanziell leichter auf reinen Notfallbetrieb im Winter umzustellen.

Das geht mit neu geplanten GuD Gas-Kraftwerken nicht.

Diese sind teurer, verschlingen Subventionen, und wenn sie durch Vertrags-Kürzungen leiden, muss Entschädigung bezahlt werden.

Kohle wird auch weiterhin gebraucht mindestens für Aktiv-Kohle ca. 70 000 Tonne pro Jahr davon

alleine ca. 55 000 Tonnen für Wasseraufbereitung im Wert von 130 Millionen € [175].

Ein Anteil aus Holzkohle mit größerer Reinheit von ca. 20% bis 30% (ca. 20 000 Tonnen) muss dringend vermindert bzw. Ersatz-Prozesse gefunden werden [175].

Holz als langlebiges Produkt für z.B.Möbel wird es immer geben.

Aber Bäume zu verkohlen für Filter-Anlagen ist entschieden abzulehnen und führt direkt zur Zerstörung von Regenwäldern.

Entweder muss Stein- oder Braunkohle verwendet und besser aufbereitet werden oder Filteranlagen müssen umgestellt werden [176].

Als letzte Möglichkeit Zwischen-Lösung kann Kohle aus Erdgas gewonnen werden via Pyrolyse, bei der Methan in Wasserstoff und Kohlenstoff gespalten wird.

Nicht gut, aber besser als die Vertreibung und Ermordung von indigenen Regenwald-Bewohnern und Abholzung.

4.4.12.6. Forderungen: Schlüssel-Industrie Energie - Photovoltaik -

Die Photovoltaik-Produktion muss in Deutschland wieder aufgebaut und stabilisiert werden z.B. als Kooperative.

Das Recycling von Photovoltaik-Panels muss umfassend durchgeführt und die Aufbereitung zu neuen PV-Panels gegeben sein.

Klare Regeln zum Ausbau der PV gibt die Wirtschaftsleistung und der ökologische Umbau vor und damit folgt die Industrie.

4.4.12.7. Erklärung zu Forderungen: Schlüssel-Industrie Energie - Photovoltaik -

Deutschland war die treibende Kraft in der Kommerziellen Nutzung der Photovoltaik-Technologie sogar mit Export.

Lange hielt die TU Darmstadt den Weltrekord für die beste PV-Zelle mit einem Wirkungsgrad von 15,2% und wurde inzwischen vom Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE mit einem Wirkungsgrad von 47,6 % überholt [177, 178].

Von der Grundlagen-Forschung ab 1970 bis 1990 zum Stromeinspeisegesetz, das im Jahr 2000 zum Erneuerbare-Energie-Gesetz EEG wurde, gewann die Verzahnung von Forschung an Universitäten und der Industrie an Bedeutung.

Im Frühjahr 2012 warnten alle Solar-Unternehmen vor einer Kürzung und vor Änderungen am EEG für die Branche und demonstrierten in Berlin [179].

Am 9.März 2012 verteidigt die Staatssekretärin Katharina Reiche CDU die geplanten Einschnitte für die Solar-Förderung vor dem Deutschen Bundestag und läutet damit die sogenannte Altmaier-Delle ein [180].

Der PV Markt brach ein, Firmen gingen pleite, alleine bei der Firma Schott AG gingen rund 1000 Arbeitsplätze verloren, das Werk in Tschechien wurde geschlossen [182].

In den darauffolgenden Monaten gingen 23100 Arbeitsplätze in Produktion, Vertrieb, Verwaltung und Montage verloren [181].

Die steigenden PV-Zahlen brachen unter Minister Peter Altmaier ein und stiegen später wieder, bis heute.

Dieses Fallen und Steigen in der Statistik wird als Altmaier-Delle bezeichnet.

Die PV-Industrie wieder nach Deutschland zu holen wird schwierig, und geht nur mit klaren

Aussagen und finanzieller Unterstützung und Beteiligung durch den Bund.

Bekannt sind Anreize für Firmen, die in Deutschland einen Produktions-Standort haben sollen wie Tesla, Intel, Northvolt usw.

Was immer Richtiges oder Falsches getan wurde, es muss festgehalten werden, dass es nun nicht mehr deutsche Firmen sind, die diese Technik jetzt vorantreiben.

Q-Zell betreibt in Deutschland Forschung an Perowskit-Kristallgittern für einen leichten Übergang der Elektronen durch die PV-Schichten, und ist 2012 von Hanwha Süd-Korea in letzter Sekunde gerettet worden, um den Forschungs-Standort zu erhalten [183, 184].

Das Anwerben von Firmen für das Ziel 80% der Süd-Dächer und Flachdächer mit PV-Panels zu bestücken, könnte gewaltige Probleme bereiten.

Die Probleme bei Tesla bezüglich Wasser und Waldrodungen hat Elon Musk mit Belustigung kommentiert [185].

Intel kam gar nicht, und Northvolt ist pleite und hat eine riesige Beton-Platte hinterlassen.

Eine Lösung wäre Kooperativen aus Staat, Universitäten, Gewerkschaften und Firmen, die gemeinsam die PV-Industrie aufbauen.

Dabei sollten Wirtschafts-Institute integriert werden, die Kosten-Transparenz sicherstellen sowie Firmen, die PV-Anlagen auch recyceln, da bereits jetzt schon ca. 10 000 Tonnen pro Jahr PV-Schrott wiederverwendet werden müssen [186].

Die Bevölkerung muss dabei mitgenommen werden.

Oft entfernt die freiwillige Feuerwehr Schnee von Dächern, um die statische Belastung zu minimieren bei Schulen, Rathäusern, Einkauf-Zentren usw.

Dabei werden auch eingeschneite PV anlagen vom Schnee befreit und können wieder Strom liefern.

Das ist nicht zu unterschätzen, wie in Texas USA 1998 und 2021, wo damals die Strom-Industrie eingefroren war trotz gewaltiger fossiler Energien-Wirtschaft [187,189].

4.4.12.8. Forderungen: Schlüssel-Industrie Energie - Windkraft -

Aufbau der Wind-Industrie in Deutschland mit Standort Aurich als Kooperative.

Ergänzung von Wasserflächen zu den Ausgleichsflächen sowie verbesserter Brandschutz und Löschwasser-Zisternen von Wind-Kraftanlagen.

4.4.12.9. Erklärung zu Forderungen: Schlüssel-Industrie Energie – Windkraft -

Mit dem Growian war Deutschland 4 Jahre Weltmeister mit der größten Windanlage der Welt und verlor den Titel durch Abriss [189].

In der Stadt Aurich entstand ein Windenergie-Cluster mit Herstellern, Technologie-Entwicklung und Zulieferern.

Die deutsche Firma ENERCON baute Aurich zu einem wichtigen Wind-Standort aus [190].

Unter Minister Peter Altmaier wurden die Auflagen und Bedingungen für Wind-Anlagen erheblich verschlechtert.

Hier muss berücksichtigt werden, dass Wind-Anlagen lange Planungs-Zeiten haben und Jahre zwischen Planung, Auftrag und Auslieferung vergehen.

2017 baute ENERCON noch über 700 Wind-Anlagen und 2019 kaum mehr als 70 Wind-Anlagen.

Die Geschäfte ENERCON sind schwierig zu durchschauen [190].

Panama Papers, Spionage durch Echelon, Rechtsstreit in den USA und Indien samt einer Zahlung von 500 Millionen 2022 aus dem Wirtschaftsstabilisierungsfound WFS konnten die Standorte Aurich und Teile Magdeburg nicht wieder beleben [190].

Heute stehen riesige Hallen in Aurich leer bis auf das Wind-Museum.

Die deutschen Offshore Wind-Anlagen kommen heute aus Dänemark.

Nun wird Deutschland wieder Weltmeister mit einer Wind-Anlage in Brandenburg mit 365m die von Gicon gebaut wird [191].

Dies ändert nichts an der Tatsache, dass die Wind-Industrie schwer beschädigt wurde.

Im Unterschied zur PV-Industrie sind die Hallen in Aurich und Magdeburg noch vorhanden und eventuell Teile der Infrastruktur.

Ob und inwieweit, was zu retten ist, muss dringend geprüft werden.

Auch hier muss die Zusammenarbeit mit Universitäten gegeben sein, um neue Entwicklungen umsetzten zu können.

Der Staat muss mit Firmenanteilen einsteigen und seine Vorbildfunktion ausüben.

Um eine Kooperative zu gründen und viele Firmen zu involvieren sind Rückforderungen aus den Wirtschaftsstabilisierungsfounds WFS ein gutes Kapital.

Bei Wind-Anlagen kann einfacher eine Kooperative gebildet werden als bei PV- Anlagen, da verschiedene Aufgaben wie Turm, Fundament, Planung und Entwicklung an verschiedene Firmen der Kooperative verteilt und mit Hilfe von Universitäten geforscht und wirtschaftlich überwacht werden können.

Das Ziel sind 80 Wind-Kraftanlagen pro Kreis plus Offshore.

Insbesondere muss an der Lebensdauer geforscht werden.

Turm und Fundament sollten erheblich länger halten und ein Wechsel von Gondel und Flügel eine Lebenszeit von über 50 Jahren erreichen werden besser 75 Jahre.

Die Standort-Bestimmungen und Richtlinien sind alle seit langem, auch von Gerichten, festgelegt.

Zum Beispiel Schlag-Schatten und deren „Belästigung“ ist für das ganze Jahr vorbestimmt und nur in sehr geringem Umfang an wenigen Tagen von theoretisch 20 Minuten zu ertragen, falls die Sonne scheint.

Mikro-Schall, elektromagnetische- und Abriebs-Emissionen usw. sind alle längst wissenschaftlich und bei Gerichten ausgelotet und als unbedenklich eingestuft worden.

Dass Windkraftanlagen hässlich sind, ist Ansichtssache.

Autos sind ebenso hässlich, stinken, machen Krach und überfahren täglich Menschen – also dann doch lieber die Autos abschaffen?

Autos sind praktisch und deswegen werden alle Nachteile samt Verkehrstote in Kauf genommen.

Auch die Eingriffe in die Natur sind sehr eng abgestimmt und müssen 1 Jahr überwacht werden.

Ausgleichsfläche, Anfahrt der Baumaschinen und Schwertransporte werden genau bestimmt, um den Eingriff in die Natur so kurz und schonend wie möglich zu gestalten samt Auflagen von Brut- und Set-Zeiten.

Einiges sollte aber geändert werden.

Schwankende Niederschläge sollten beim Bau von Wind-Anlagen berücksichtigt werden und nicht nur Ausgleichsflächen, sondern auch neue Wasserflächen beinhalten.

Die Gefahr von Bränden nimmt zu, und deswegen sind Teiche mit ganzjähriger Wasserfüllung sowohl für Tiere als auch für den Feuchtigkeits-Haushalt wichtig.

Ebenso wichtig ist der Bau von Wasserzisternen für die Feuerwehr bezüglich Brandbekämpfung.

Ein Synergie-Effekt zwischen Fundament und Löschwasser-Zisterne wäre gegeben und für die Natur zur Brandbekämpfung wichtig.

Auch eine Wind-Anlage kann einen Brand haben.

Statistisch ist von einem Brand auf 2000 Wind-Anlagen im Jahr auszugehen, der aber keine Auswirkungen hat wie z.B. ein kleiner Kabelbrand [192].

Eine erforderliche Brandbekämpfung, meistens mit starkem Rauch aus der Gondel, die von der Feuerwehr mindestens eine Brandwache erforderlich macht, liegt vermutlich bei 1 zu 50 000.

Bei 80 Wind-Anlagen pro Kreis bedeutet dies ein Feuerwehr-Einsatz pro Jahr auf alle Wind-Anlagen in Deutschland gerechnet.

Ferner ist der Brandschutz in Wind-Anlagen nochmal zu überdenken bezüglich feuerfester Materialien und Öl, Selbstlöschanlagen usw.

Die Abstände zu Autobahn- und Schienen-Trassen sollte nochmal überdacht werden.

Bei einem Tempolimit darf mehr Schlagschatten auf die Autobahn fallen und erlauben dann kleinere Abstände zur Autobahn.

Dies würde die ökologischen Eingriffe nochmal reduzieren und mehr „Platz“ für Windanlagen schaffen.

Ferner ist das Einfrieren von Wind-Kraftanlagen nochmal auf den Prüfstand zu stellen.

Bezüglich Funktion und Schlag-Eis.

Bisher war es einfach Wind-Anlagen abzuschalten, wenn es zu kalt ist.

Das wird sich nicht immer verhindern lassen aber gewinnt an Bedeutung in einer Welt ohne fossile Energie.

Letztendlich müssen die Kommunen über die Standorte entscheiden, um schnellstmöglich billige Energie für Ihre Gemeinde zu erzielen.

Diese können am besten beurteilen z.B. wie viel Wasserflächen sie benötigen oder wie viel Energie sie brauchen.

Es liegt in der Verantwortung der Kommunen für die Versorgung in allen Bereichen zu sorgen, und der Bund hat die Verantwortung deren Finanzierung zu garantieren.

4.4.12.10. Forderungen: Schlüssel-Industrie Energie – Wasserkraft -

Kleinere Wasserkraft-Projekte müssen umgesetzt werden können und über die Kommunen zugelassen werden.

Kooperativen für Wasserkraft müssen unterstützt und freien Rechtsraum erhalten.

Fischtreppen müssen Pflicht sein, auch wenn die Natur lange braucht diese zu nutzen und auch, wenn die Kosten als „ungerechtfertigt“ dargestellt werden.

4.4.12.11. Erklärung zu Forderungen: Schlüssel-Industrie Energie – Wasserkraft -

Wasserkraft ist in Deutschland nahezu ausgereizt.

Deutschland verliert jährlich große Mengen Süßwasser in Größenordnungen von 760 Millionen Tonnen, die gewaltige Probleme verursachen und mehr statt weniger werden [193].

Unbedingt nötig wären Pumpspeicher-Kraftwerke, die Strom in großen Mengen puffern- aber die Berge fehlen für derartig wichtige Projekte.

Österreich und die Schweiz helfen mit ihren Pumpspeicher-Kraftwerken gerne aus und „verdienen“ am billigen Ökostrom, den sie teuer wieder nach Deutschland verkaufen, wenn dieser gebraucht wird (siehe Netzversorgung, Auslandskosten).

Dementsprechend müssen deutsche Standorte gesucht und ökologisch überprüft werden.

Fischtreppen werden immer wieder belächelt, denn es dauert Jahrzehnte, bis sie von Fischen zahlreich genutzt werden.

Wenn es keine durchgehende Kette gibt, also zwischendrin eine Fischtreppe fehlt, sind alle Bemühungen umsonst.

Anno 1900 hatten reiche Leute in Wiesbaden Probleme Personal zu finden.

Um Personal anzulocken, wurde diesem vertraglich versprochen, dass es nicht mehr als 3-mal die Woche Lachs geben wird.

Lachs wurde aus dem Rhein gefischt und zahlreich den Angestellten 6, 7-mal die Woche vorgesetzt, die darauf keine Lust mehr hatten.

Fischtreppen können nicht zaubern aber Respekt vor der Natur kann man damit zeigen.

In Deutschland sind die zahlreichen Mühlbäche und Wasser-Schaufeln verschwunden und müssen unbedingt durch neue Ideen ersetzt werden.

Kleine Strudel-Wasserkraft-Anlagen sind dafür ideal [194].

Durch den Strudel ist das Wasser bereits im Kreis „gerichtet“ und Lebewesen werden nicht „geschreddert“ wie bei Turbinen.

Im Bypass können größere Fische am Strudel-Kraftwerk vorbei (Fischtreppe) und so wird die Natur nur wenig negativ beeinflusst.

Im Gegenteil.

Hinzu kommen kleine Stauseen, die für die Natur immer wichtiger werden.

Der Preis für die Baukosten liegt bei 2400,- € pro Kilo Watt Nennleitung und somit bei 4 Cent pro KW Strom-Entstehungskosten (Abschreibung) und das bei Grundlastfähig.

Allein die Genehmigungen, die Gesetze zum Betreiben, die Abrechnung als Verein oder Kommune, Netz-Betriebsgesetze, Einspeise-Verordnung, Bilanz und Steuerrecht, Obere- und Untere-Wasserschutzbehörde usw. sind nicht hinnehmbar.

Es ist einfach ein Zuviel an bürokratischen Hürden.

Wenn Gemeinden, die Bevölkerung, Vereine und Menschen aus der direkten Umgebung ein Strudel-Kraftwerk befürworten und in Eigeninitiative bauen wollen, dann haben alle anderen Institutionen die Pflicht an raschen Lösungen zu arbeiten.

Gibt es keine schwerwiegenden Gründe, wird die Mithilfe für alle Institutionen zur Pflicht.

Die Kommunen müssen wieder die Rechte über ihre Gebiete zurück erhalten samt Luft und Erd-Recht aber auch die Pflicht zur Versorgung in Ihrem Gebiet.

Der Strom-Preis muss abhängig von der Einspeisung der Kommune sein, um die Bevölkerung zur Mithilfe zu bewegen.

Als gutes Beispiel ist die Geschichte der Elektrizitäts-Werke Schönau und deren aufwändige Bemühungen über Jahrzehnte zu nennen [195].

4.4.12.12. Forderungen: Schlüssel-Industrie Energie - Kernkraft -

Keine Staats-Finanzierung für Kern-Energie und Kernfusion und damit keine Kern-Energie und keine Kernfusion.

4.4.12.13. Erklärung zu Forderungen: Schlüssel-Industrie Energie - Kernkraft -

Immer wieder flammt die Diskussion um Kernenergie auf.

Die Geschichte von Atomkraftwerken begann mit der Aussage, sie wäre billig.

Sie wäre sogar so billig, dass Stromzähler keinen Sinn machen und es viel zu teuer wäre die vielen Stromzähler abzulesen.

Das erinnert an Stuttgart 21.

Da der Bahnhof unter Tage liegt wird die oberirdische Fläche frei und ist in bester Lage so wertvoll, dass der Bahnhof fast bezahlt wäre [196].

Die Realität: Kernkraft ist teuer, gefährlich und die Entsorgung auch gefährlich und weder finanziert noch energetisch berechenbar.

Was kostet ein atomares Endlager?

Für wie viele Jahre? 1000 Jahre? 70 000 Jahre? Und wie viel Energie?

Hinzu kommt das Problem der Grundlast-Versorgung.

Kernkraftwerke und Kernfusion müssen gewartet werden, haben Ausfälle und sind zentral aufgestellt.

Wenn ein System ausfällt, egal ob geplant oder durch technische Probleme, muss Ersatz vorhanden sein.

Selbst in besten Zeiten der AKWs haben sie nie eine Leistung erreicht, in der auch nur annähernd eine Energie-Abdeckung gegeben war.

Der absolut geschönte Spitzenwert war 2001 mit 19 Kernkraftwerks-Blöcken und 171 TWh Leistung [197].

Es wären also 220 Kernkraftwerks-Blöcke notwendig, um Deutschland mit 2000 TWh Energie zu versorgen plus Reserve-AKWs für Ausfälle.

Das kann weder bezahlt noch gebaut, geschweige denn entsorgt werden.

Hingegen haben 2024 ökologische Energien 254,9 TWh Energie produziert mit 59% Stromanteil, ohne dass es den Staat viel gekostet hat [198].

Es ist ein Märchen, dass AKWs günstige Energie bedeuten samt Risiko und Kühlversorgung, die gerade durch den Klimawandel im Sommer immer wieder ausfällt.

In Frankreich sind die Hälfte der Atom-Meiler veraltet und müssen ersetzt werden.

Der französische Staat hat die Kosten für Atom-Strom gedeckelt und muss 2026 diese Deckelung aufgeben mit der Folge der Gefahr von Preis-Schocks [199].

Die Versuche mit neuen AKWs Abhilfe zu schaffen gestalten sich als finanzielles Desaster [199].

Der Druckwasser-Reaktor neuester Generation in Flamanville Normandie war für 3,3 Milliarden € geplant (2007 Baubeginn, Fertigstellung 2012) und hat 2024 mindestens 14 Milliarden €, vermutlich mit indirekten Kosten 20 Milliarden € verschlungen, ist jetzt offiziell am Netz mit einer Leistung von Null (verschoben) [200].

Olkiluoto 3 (Finnland) war mit 3 Milliarden € geplant und hat je nach Quelle 9 bis 13 Milliarden € gekostet (seit 2023 am Netz) mit 12 Jahren Verspätung [201].

Hinkley Point C (England) sollte 20 bis 22 Milliarden € kosten, zur Zeit über 33 Milliarden € und sollte 2025 an Netz gehen, verschoben auf 2029 eventuell erst 2031 [202].

In Deutschland gibt es keinen Konzern, der Atomkraftwerke bauen will.

Selbst Siemens, das in Frankreich involviert ist, zieht sich offiziell zurück.

Auch mit staatlicher Unterstützung haben Konzerne wie RWE und E.ON keine Rückkehr zu Atomkraft erklärt [203].

EnBW hat erklärt der Rückbau seiner AKWs sei so weit fortgeschritten, dass eine Reaktivierung technisch ausgeschlossen ist und am Neubau kein Interesse hat [203].

Nicht nur die Kühlung im Sommer ist ein Problem, sondern im Winter frieren AKWs ein.

In Texas USA hat 2021 der Schneesturm Uri einen Blackout für 4,5 Millionen Haushalte für 8 Tage verursacht [187, 189].

Im Februar 2021 explodierten die Strompreise in Texas von 50 $ auf 9000 $ pro Megawatt Stunden und Energie Transform Partners „verdiente“ 2,4 Milliarden $ in diesen Tagen [187, 189].

AKWs und Kohlekraftwerke froren ein und Gaskraftwerke konnten nicht mehr betrieben werden, weil die Pumpen für das Erd-Gas-Netz keinen Strom hatten [187, 189].

Nicht zum ersten Mal (1989, 2011) wird damit aufgezeigt, wie wichtig große Energie-Trassen sind, die in den USA fehlen (siehe Infrastruktur EU) [187, 189].

Ob die Kernfusion hält was sie verspricht und umweltfreundlich ist, kann gehofft werden.

Aber auch dort wird es nie eine großartige flächendeckende Energieversorgung geben können mit Bau-Zeiten von 50 Jahren in theoretische Überlegungen.

Es gibt schlichtweg keine Alternative zu ökologischer Energie aus Wind und Sonne sowie Akkus und Wasserstoff.

4.4.12.14. Forderungen: Schlüssel-Industrie Energie - Geothermie Solarthermie -

Vorsichtiger Umgang und genaue Prüfung von Geothermie- Projekten sowie Risiko-Übernahme durch Bund und Land.

Oberflächen-Geothermie sowie Geothermie/Solarthermie-Speicher sind zu fördern und Teil der kommunalen Energie- und Wärme-Planung.

In Kombination Geothermie / Solarthermie / Wärmepumpe sind Projekte in der Energie- und Wärme-Planung der Kommunen zu untersuchen, zu planen und finanziell zu unterstützen samt Fördermittel für die Kommunen.

Projekte mit saisonalem Speicher für Wärme im Winter haben Priorität.

4.4.12.15. Erklärungen zu Forderungen: Schlüssel-Industrie Energie – Geothermie Solarthermie -

Geothermie bedeutet die Wärme in Erdschichten zu benutzen, um daraus Wärme und Strom zu gewinnen.

Dabei muss unterschieden werden wie die Wärme letztendlich genutzt und aufbereitet wird.

Eine Wärmepumpe wird gebraucht um Wärmeenergie aus dem Erdreich, dem Grundwasser oder dem Gewässer zu entziehen.

Ist die Wärmeenergie wie bei Tiefen-Geothermie hoch genug, kann sie direkt genutzt werden.

Das Medium für Wärmepumpen ist meistens Luft und damit im Winter kalt.

Erdwärme-Pumpen bieten sich besonders bei Neubauten an, wenn der Garten sowieso vom Bagger noch bearbeitet werden muss und beziehen sich auf Erdkollektoren in ca. 1m Tiefe [204].

Dabei ist der Vorteil der Erdwärme, dass diese wesentlich später und nicht so intensiv von der winterlichen Kälte erfasst wird und damit der Energie-Ertrag größer ist gegenüber einer Luft-Wärmepumpe.

Wird die Wärme aus einem Gewässer oder Grundwasser der Wärmepumpe zugefügt steigt dieser Effekt noch einmal da das Medium sich bewegt.

Spannend wir die Geothermie bei einer Tiefe von 2000 m mit einer Temperatur von 40° bis 150° Grad, die ein Auskommen der Wärme ohne Wärmepumpe möglich macht [205].

Bei der Geothermie ist die Königs-Klasse die Bohrung auf 5000 m mit Temperaturen von 150° bis 200° Grad, die als Dampf für Turbinen genutzt werden kann, um Strom grundlastfähig zu erzeugen und Wärme [205].

Um Temperaturen ohne Wärmepumpe nutzen zu können ist entscheidend, wie die Verästlung unter Tage aussieht.

Steigt das Wasser durch das Druckrohr gleich wieder in dem Steigrohr auf, hat es keine Zeit Wärme aufzunehmen und bleibt kalt.

Ist die Verästlung unter Tage gut, braucht das Wasser Stunden, um zur Steigleitung zu gelangen und kommt als heißer Dampf wieder an die Oberfläche, und so kann Strom gewonnen werden.

Genau darin liegt das Problem der Geothermie in Deutschland, denn niemand weiß genau, wie es in 5000m Tiefe aussieht und wie viel Energie tatsächlich gewonnen werden kann.

Hinzu kommen unvorhersehbare Probleme wie Gesteins- und Boden-Schichten, die keine genauen Kosten-Vorhersagen zulassen, sowie kleinere Erdbeben, die in Deutschland üblich sind.

In Staufen in Breisgau wurden bei Bohrungen eine Wasserschicht und eine Gipskeuperschicht durchbohrt, wodurch diese zu Gips aufquoll [206].

Der Untergrund hob sich und Häuser bekamen Risse [206].

Ein seltener Fall, der aber zeigt, dass Bund und Land Großprojekte absichern und finanzielle Risiken mittragen müssen.

Etwas anderes sind Speicher für Wärme wie Saisonalspeicher oder Jahreszeitspeicher.

Nicht nur überdachte Seen, sondern auch einfach Speicher in der Erde bis hin zu Hochtemperatur-Speichern können große Mengen Wärme aufnehmen bis hin zu „vom Sommer in den Winter“ Speichern und nutzen so die überzählige Wärme im Sommer für den Winter.

Solarthermie hat mindestens die Aufgabe Warmwasser im Sommer zur Verfügung zu stellen.

Damit werden Wärmepumpen im Sommer entlastet sowie Strom gespart, der via Elektrolyseur für Wasserstoff benutzt werden kann.

Im Herbst und Frühling kann die Solarthermie die Wärmepumpe unterstützen.

Gleiches gilt für Geothermie mit geringerer Temperatur und / oder Volumen bzw. Wärme-Volumen.

Gerade Fernwärme-Netze müssen so mindestens unterstützt werden.

In Mannheim wird die größte Wärmepumpe der Welt gebaut mit 165 Megawatt Leistung für 40 000 Haushalte am Fernwärme-Netz [138].

Zwei Module mit jeweils 82,5 Megawatt bis zu 130° Grad für 200 Millionen € benutzen den Rhein als Wärmequelle [138] (Investition 200 Millionen € / 40000 Haushalte = 5000 € pro Haushalt).

In Köln wird die größte Wärmepumpe Europas gebaut mit 150 Megawatt Leistung für 50 000 Haushalte und benutzt den Rhein als Wärmequelle für das Fernwärme-Netz [139].

Die Kompressoren haben jeweils eine Leistung von 50 Megawatt und liefern 110° Grad in das Fernwärme-Netz mit Baukosten von 280 Millionen € [139] (Investition 5600 € pro Haushalt).

In Sendling München Süd wird aus 3000 m Tiefe aus einer Kalksteinschicht (Korallengestein) Thermal-Wasser mit 100° Grad durch Wärmetauscher direkt in das Fernwärme-Netz für 80 000 Menschen geschickt mit einer Leistung von 50 Megawatt [141].

Zwei Geothermal-Kraftwerke in Dürrnhaar und Kirchstockach nahe München produzieren zusammen 11 Megawatt Strom mit Thermal-Wasser aus 4000 bis 5000 m Tiefe[142].

Insheim Südpfalz liefert 4,3 Megawatt Strom und Wärme für 800 Haushalte aus 4000 m 160° Grad Tiefenwasser [143].

Leider musste das Kraftwerk gedrosselt werden auf Grund von Erdbeben.

Neustadt-Glewe in Mecklenburg-Vorpommern ist das älteste Geothermie-Kraftwerk von 1994 in Deutschland und nutzt die weltweit niedrigste Thermal-Wassertemperatur von ca. 98 ° Grad aus 2450 m mit einer Leistung von 230 kW Strom und 3000 kW Wärme mit Wärmepumpe [144].

Die Stromerzeugung wird nicht mehr betrieben [144].

Insgesamt lieferten Geothermie-Kraftwerke 55 Megawatt/Stunden Strom [144].

Geothermie-Kraftwerke werden in Deutschland kaum mehr als 30 TWh Strom und 230 TWh Wärme bringen können [145, 146].

Dabei sind vor allem die Standorte zu berücksichtigen. Z.B. hat München sehr gute Voraussetzungen dazu, da es auf porösem Thermal-Wasser steht und ein Fernwärme-Netz betreibt und ausbauen kann [144].

Der Ober-Rheingraben ist ein Muss, da dort im Thermal-Wasser Lithium enthalten ist, das gleichzeitig heraus „gefischt“ werden kann (Ionen-Netz) aber ohne den Thermal-Wasser-Kreislauf zu zerstören!

Ferner bietet geologisch das Molassebecken Chancen [145, 146].

Das passt zu „mehr Wind im Norden“, „mehr Wärme im Süden“ und „mehr Salzschichten für Kavernen im Norden für Wasserstoff“ und „mehr Wasserstoff für die Schifffahrt an der Küste“.

Hier zeigt sich, welche unglaublichen Chancen Deutschland hat und sich ökologische Lösungen geradezu aufzwingen.

Überall dort, wo Wärme im Winter gebraucht wird, kann die Solarthermie mit großen Saisonal-(Jahres) Speichern helfen.

Eher klein ist die Anlage in Høje Taastrup Dänemark mit einer Kollektorfläche von ca. 30 000 m² und einem Wasserspeicher von 70 000 m³ und versorgt mehrere 1000 Haushalte (Verbund) [147,148].

Sehr groß ist Graz Österreich mit 400 000 m² Kollektorfläche, 1,8 bis 2 Millionen m³ Wasserspeicher und Versorgung von bis zu 20 000 Haushalten (Zweite Stufe im Bau) [149].

Wärmespeicher können auch in stillgelegten Bergwerken oder mit Salzwasser oder Salzschmelze bis Temperaturen von 400° Grad ausgelegt werden [150].

Aber auch Feststoffe sind möglich wie z.B. einfache Erdspeicher [151].

Insgesamt können in der Energie-Bilanz der Zukunft Geothermie und Solar-Thermie zusammen maximal 30 TWh Strom und 300 TWh Wärme erbringen.

Dabei ist die Energie für Wärmepumpen bereits abgezogen, die das Wärme-Niveau erhöht, jedoch nur wenn saisonale Speicher die Wärme vom Sommer in den Winter bringen.

4.4.12.16. Forderungen: Schlüssel-Industrie Energie - Batterien -

Ausbau der Batterie-Technik und einfache Genehmigungsverfahren.

Genehmigungen von Groß-Batterien neben jedem Umspannwerk.

Kommunale Groß-Batterien für die lokale Energiewirtschaft als Pflicht für die Energie- und Wärmeplanung.

4.4.12.17. Erklärungen zu Forderungen: Schlüssel-Industrie Energie - Batterien -

Akkus oder Batterien verhalten sich netzdienlich.

Sie speichern Strom aus PV-Anlagen für die Nacht oder überbrücken dunkle Tage.

Ökologischer Strom **muss** verwertet werden, und viele Hausbesitzer haben zu der PV-Anlage auch einen Akku, gerade in Verbindung mit einer Wärmepumpe.

Batterie-Technik und Kapazität wachsen rasant samt Preisverfall.

Als Wirtschaftsministerin Katharina Reiche im September 2025 den Monitoringbericht zur Energiewende vorstellte, waren die Zahlen für die Batterie-Leistung 2023 nicht 7,5 GW, wie angegeben, sondern bereits 8,2 GW und stimmten in der Folge und damit in der Prognose ebenfalls nicht bzw. wurden schlecht gerechnet [207].

Batterien für Groß-Speicher mit weniger Lithium stehen bereit und müssen nur bestellt werden.

Es ist absolut sinnvoll neben jedem Umspann-Werk Groß-Batterien aufzustellen, um gleich an diesem Ort Unter-Versorgung oder Über-Kapazitäten zu steuern.

Ebenfalls kann an dieser Stelle die Frequenz überwacht werden z.B. mit Rotations-Speichern [208].

Früher, als Batterien aus Blei und Säure bestanden und sich Gase bilden konnten, waren diese eine Brandgefahr und durften nicht neben Umspannwerken aufgestellt werden.

Das ist heute grundlegend anders und muss von Verbot auf Gebot gesetzlich geändert werden.

Kommunale Groß-Batterien für die lokale Energie-Wirtschaft müssen Pflicht sein für die Energie- und Wärmeplanung und deren Umsetzung.

Wenn die Kommunen verpflichtet sind für ihre eigene Energie-Versorgung zu garantieren, müssen sie Strom mit der Bevölkerung produzieren, Batterien und Elektrolyseure betreiben und E-Ladesäulen aufbauen samt Leitungsnetz.

Die Entwicklungen im Batterie-Markt sind in den letzten Jahren derart bahnbrechend, dass hier nicht einmal eine Momentaufnahme möglich ist.

Hier wird von Batterie-Tsunami gesprochen.

Nur eine Größe steht fest.

Durch Redispatch an der deutschen Strom-Börse wurden 2,776 Milliarden € 2024 bezahlt für Abschalten und rauf und runter Fahren von Kraftwerken, die nach dem Spot-Markt zum Hoch-Tarif bezahlt wurden (siehe Energie Redispatch).

Wird dieser Wert von 2,776 Milliarden auch nur annähernd auf Batterien hoch gerechnet dann wird der Batterie-Markt in den nächsten Jahren für stationäre Batterien ca. 10 Milliarden € betragen.

Wenn Strom für minus 10 Cent bis plus ca. 15 Cent pro KWh eingekauft und innerhalb von 24 Stunden für 30 Cent bis 40 Cent die KWh wieder verkauft werden kann, dann sind das traumhafte Renditen.

Ein 1000 KW Speicher, der alle 24 Stunden 15 Cent pro KWh bringt (150 € pro Tag x 365) mit rund 55 000 € Gewinn im Jahr bei Investitions-Kosten von 400 000 € (400 € pro KW) wird in weniger als 8 Jahren Gewinne von 55 000 € erwirtschaften mit einer Rendite von über 13%.

Ein Durchbruch ist mit Sicherheit Natrium.

Lithium und Natrium stehen unter Wasserstoff im Periodensystem mit gleichen Eigenschaften.

Das Unternehmen Salzstrom aus Wien verkauft bereits die ersten Akkus aus Natrium mit beeindruckenden Ergebnissen [209].

Der Grundstoff Natrium wird aus Salz gewonnen.

Es besteht die Möglichkeit für Hausbesitzer:innen mit Platz im Keller in naher Zukunft komplett auf den Stromanschluss zu verzichten und die gesamte Energie der eigenen PV-Anlage im Sommer für den Winter zu speichern.

Die Sozialgemeinschaft Energie wird sich bei einem „weiter so“ spalten samt Preis-Schocks für die Wirtschaft.

4.4.12.18. Forderungen: Schlüssel-Industrie Energie - Elektrolyseure -

Kooperation fördern und Skalieren mit dem kapillar gespeisten Elektrolyseur „Capillary-fed Elektrolyseur“ der Firma Hysata Australien.

Forschungs-Aufträge an Universitäten zu Elektrolyseuren mit einem Wirkungsgrad von über 95%.

Kommunale Elektrolyseure für die lokale Energie-Wirtschaft als Pflicht für die Energie- und Wärmeplanung.

Förderungen und Genehmigungserfahren ohne Bürokratie-Hürden erleichtern für Windanlagen, die direkt Wasserstoff produzieren.

4.4.12.19. Erklärungen zu Forderungen: Schlüssel-Industrie Energie - Elektrolyseure -

In diesem Dokument wurde mit einem Wirkungsgrad von 60% von Elektrolyseuren gerechnet.

60% entspricht dem Wirkungsgrad von GuD Kraftwerken wie sie Wirtschaftsministerin Katharina Reiche bauen will.

Tatsächlich liegt der Wirkungsgrad von heutigen kommerziellen Elektrolyseuren zwischen 65 % bis 75% und somit verbessert sich der Energie-Bedarf in der Bilanz zur Realität [210].

Die Firma Hysata Australien hat bereits ein kapillar gespeistes System entwickelt, das einen Wirkungsgrad von 98% aufweist und massentauglich gemacht werden muss [211, 212].

Der Wirkungsgrad von Elektrolyseuren hängt von der Wasser-Qualität sowie deren Wasser-Aufbereitung ab, die ebenfalls mit in die Verluste einberechnet werden muss.

Je „reiner“ das Wasser, desto besser der Wirkungsgrad von Elektrolyseuren.

Dabei steht Trinkwasser nicht in Konkurrenz zu Elektrolyseuren, denn Trink-Wasser soll Mineralien, Magnesium, Calcium, Elektrolyte usw. enthalten, die für Elektrolyseure als „giftig“ bezeichnet werden kann [113].

Die Aufbereitung von Wasser für Elektrolyseure fällt energetisch kaum ins Gewicht, und selbst die Entsalzung von Salzwasser bedeutet immer noch ein Wirkungsgrad von 95% bei der kapillar gespeisten Elektrolyse [113].

Es handelt sich eben nicht um Wasser, das durch die Toilette rauscht und ist mit 51,34 Millionen m³ für 200 TWh relativ wenig, zumal mehr als die Hälfte aus Salzwasser verwendet wird.

Berechnung:

H =1 Mol, O = 16 mol, H_2O = 18 mol ~ 2g Wasserstoff zu 16g Sauerstoff

18 / 2 = 9 für 1 kg Wasserstoff wir 9 kg (Liter) Wasser benötigt, Probe 9000 / 18 = 500 x 2

200 TWh = 200 x 10^9 kWh x Heizwert Wasserstoff 35 kWh/kg 200/35 = 5,714 x 10^9 = 5,714 Mio t
5,714 Millionen Tonnen Wasserstoff x 9 kg Wasser pro H_2/kg = 51,43 Millionen Tonnen Wasser

Deutschland verbraucht im Jahr ca. 66 Milliarden m³ Wasser [114].

Davon sind 5 Milliarden m³ Trinkwasser und für Haushalte werden davon 2,5 – 3 Milliarden m³ verwendet [114].

Die Wasserstoff-Herstellung kann sogar erheblich Wasser sparen, da z.B. Kühltürme für Kraftwerke nicht mehr gebraucht werden.

Flusswasser oder geklärte Abwässer sind durchaus zu verwenden, da das Wasser sowieso speziell gereinigt werden muss [115].

Da ist schon eher die Frage nach Aktiv-Kohle zur Wasser-Reinigung eine Diskussion wert und kann vermieden werden [115].

Australien ist auf diesem Gebiet führend, da es auf kurz oder lang die Trucks, die durch das Outback

fahren, mit Wasserstoff versorgen muss.

Die größten Trucks der Welt in Australien, mit mehreren Anhängern, verschlingen gewaltig Energie, die auch noch mit Tankstellen und Versorgungs-Trucks samt Raffinerie gefüttert werden müssen.

Eine Wasserstoff-E-Tankstelle mitten im Outback braucht nichts außer eine PV-Anlage mit Elektrolyseur.

Nur Wasser ist in Australien ein Problem und muss in der Regenzeit gespeichert werden.

In Deutschland baut die Firma AquaVentus Offshore Wind-Anlagen, die gleich vor Ort Wasserstoff produzieren [84]. Es ist sinnvoller, Wasserstoffleitungen durchs Meer zu legen als dicke Stromkabel durchs Meer zu legen

Seit langem wartet AquaVentus auf eine Genehmigung für einen Windpark bei Helgoland, die immer noch in Bearbeitung ist [82, 83, 84].

Kommunale Elektrolyseure für die lokale Energie-Wirtschaft müssen Pflicht sein für die Energie- und Wärmeplanung im Rahmen der kommunalen Haftung für die Infrastruktur.

Wenn die Kommunen verpflichtet sind für ihre eigene Energie-Versorgung zu garantieren, müssen sie Strom mit der Bevölkerung produzieren, Batterien und Elektrolyseure betreiben und E-Ladesäulen aufbauen samt Leitungsnetz.

Die Kosten müssen fair finanziert und über die Gewinne, zum Wohl aller, gegengerechnet werden.

4.4.12.20. Forderungen: Schlüssel-Industrie Luft- und Raumfahrt

Satelliten, Träger-Systeme, Wasserstoff-Antriebe, Grundlagen-Forschung usw. sind in Deutschland ein wichtiges Forschungsgebiet, das in alle Richtungen eine Bedeutung hat.

Das ARIANE Raketen Programm ist ein Meilenstein in der europäischen Geschichte.

Die ESA ist ein Zusammenschluss von 22 Ländern und das einzige rein zivile Raumfahrtprogramm der Welt.

Alle anderen Länder betreiben Raumfahrt unter militärischen Aspekten.

Daher sind Raumfahrt-Projekte der ESA führend und in manchen der NASA voraus wie:

Gaia genaueste Sternkarte der Menschheit

Rosetta/Philae erste Landung auf einem Kometen

Mars Express, ExoMars erfolgreiche Marsforschung

JUICE Mission zu Jupiters Eismonden

Solar Orbiter einmalige Sonnenforschung

Meteosat, MetOp, Copernicus Sentinel ist das genauste Wetter und Beobachtungs-Programm der Welt und mit **Galileo** das einzige frei zivile Präzisions-PGS im cm-Bereich unabhängig vom Militär.

In der Luftfahrt sind die Aufgaben auf ökologische Energie umzusteigen gewaltige Herausforderungen (sie Sektor Verkehr Flugzeuge).

4.4.12.21. Forderungen: Schlüssel-Industrie Pharma & Biotech, Medizintechnik & Gesundheitswirtschaft

Forschung und Entwicklung von Medizin-Produkten muss wieder die Produktion in Deutschland zur Folge haben und diese Produkte müssen wieder in Deutschland hergestellt werden.

Die Gesundheitsversorgung ist Lebensgrundlage und muss vom Staat kontrolliert, gefördert und finanziell gestützt werden, aber es müssen auch Übergewinne besteuert werden.

Die Kommunen haben die Aufgabe die Medizin-Notfall-Versorgung für die Bevölkerung zu sichern wie auch die Versorgung mit Energie für Krankenhäuser und Arzt-Praxen.

Der kommunale Energie- und Wärmeplan muss die Notfall-Versorgung miteinschließen.

4.4.12.22. Erklärungen zu Forderungen: Schlüssel-Industrie Pharma & Biotech, Medizintechnik & Gesundheitswirtschaft

Herstellung & Entwicklung von Medikamenten, OP-Werkzeuge, Magnetresonanztomographie MRT und andere komplexe Maschinen, Genforschung, Radiologie, Naturheilkunde, Grundlagen-Forschung, Krankenversorgung, usw.

Die Gesundheit ist ein Menschenrecht und hat nichts mit finanziellem Gewinn oder Verlust zu tun.

Richtig ist, dass alle für die Gesundheitsversorgung aufkommen müssen und es sinnvoll ist, wenn wirtschaftlich gedacht und gearbeitet wird.

Das heißt nicht Personal zu überlasten, schlecht zu bezahlen oder billig im Ausland Medikamente produzieren zu lassen und noch nicht einmal die Lagerkapazität für Notfälle bereit zu stellen.

In der Medizin wird ein Konsignations-Lager-System betrieben und bedeutet, dass die Teile erst bei der Entnahme der Ware bezahlt werden.

Gleichzeitig werden die Zuliefer-Firmen verpflichtet, einen Mindestbestand im Krankenhaus bereit zu stellen.

Die gesamte deutsche Notfall-Vorratshaltung ist im Grunde nicht bezahlt und wird von diversen Firmen vorfinanziert.

Das ist durchaus lukrativ, da abgelaufene Ware vom Zulieferer verwaltet und entsorgt werden muss und damit auch nicht bezahlt wird.

Auf der anderen Seite rechnen Zuliefer-Betriebe genau mit diesen Kosten, was wiederum zu hohen Preisen führt.

Die OP von einem neuen Hüftgelenk ist gerade beendet, aber Hüftgelenk, Verbandmaterial, Narkose usw. gehören noch der Zulieferfirma.

Krankenhäuser müssen eine Notstromversorgung haben, hingegen ist die Notstromversorgung in Arzt-Praxen nicht gesichert.

Nicht einmal Notfall-Medikamente sind ausreichend vorhanden und Reserve-Antibiotika werden prophylaktisch an Zucht-Tieren verspritzt.

Ein Zustand der unterlassenen Hilfeleistung an der Grenze zur Straftat.

Das muss auf kommunaler Ebene geändert werden, und die Kommunen müssen verpflichtet werden, die Gesundheitsversorgung und die Strom- und Wärme-Versorgung zu garantieren samt Geld, das

nicht erst an Bund und Land geht und dann von den Kommunen erbettelt werden muss.

In der Energie- und Wärmeplanung bei Vertrags-Abschlüssen mit Versorgungs-Unternehmen müssen die Kommunen Anforderungen stellen können oder die Versorgungs-Unternehmen müssen unter Treuhand gestellt werden.

4.4.13 Forderungen: Schlüssel-Industrie Rüstungs-Industrie

Die Rüstungs-Industrie muss wesentlich auf defensive Verteidigung umgebaut werden.

Der Staat muss seine Verantwortung in der Kontrolle verstärken und transparenter gestalten.

Der Energie-Verbrauch in der Rüstungs-Industrie muss sich stärker auf das Energie-Angebot einstellen.

Rüstungs-Aufträge und Genehmigungen müssen mit ökologisch produziertem Stahl verbunden und verlangt werden.

Die Verteidigung muss auch als Verteidigung der Natur verstanden werden, die die Klimaerwärmung angehen muss und mit der Zivilen Verteidigung gelöst werden muss.

4.4.14 Erklärungen zu Forderungen: Schlüssel-Industrie Rüstungs-Industrie

Warum die Rüstungs-Industrie eine Schlüssel- oder Leit-Industrie ist, ist bereits im Vorwort erläutert worden.

Die Diskussionen sind offen, jedoch sind sich alle einig, dass nicht von heute auf morgen rund 500 000 Menschen ohne Job dastehen können, wenn alle Arbeitsplätze von Verwaltung über Forschung, Infrastruktur, Zulieferer usw. gezählt werden.

Geschlossene Verträge im In- und Ausland mit Firmen sowie Verträge mit NATO-Staaten können nicht einfach gekündigt werden und hätten Schadensersatzansprüche in Billionen € zu folge.

Eine Alternative und Lösung ist die defensive Verteidigung, die hier vorgestellt wird, auch wenn sie nicht direkt zu Thema Energie passt aber in der wirtschaftlichen Einschätzung wichtig ist, um eine Aussage über Energie zu erhalten.

4.4.14.1. Forderung: Schlüssel-Industrie Rüstungs-Industrie - defensive Verteidigung -

Frieden durch defensive Waffen auf Basis umweltfreundlicher Produktion mit Sauerstoff-Überschuss, sowie eine soziale Verteidigung in Städten und im Cyberspace inklusive Vorbereitung auf extreme Klimaereignisse.

4.4.14.2. Erklärungen zu Forderung: Schlüssel-Industrie Rüstungs-Industrie - defensive Verteidigung -

Defensive Verteidigung: Analyse

Symmetrische Kriege zwischen Staaten beginnen mit Propaganda, Aufmarsch beider Seiten, Ausnutzen eines z.B. taktischen Vorteils zum Vordringen in „Feindesland“ als Präventions-Maßnahme.

Der Gegner weicht kontrolliert zurück, um über eine Zangenbewegung den Nachschub abzuschneiden und um durch rückwärtige Kampfhandlungen den Rückzug zu erzwingen.

Derartiges Vorgehen führt zu unkontrollierten Luftschlägen mit Bomben und Drohnen, weit vor und hinter der eigentlichen Kampflinie – Gewaltspirale –.

Die Begriffe extra-systemische, a-symmetrische oder Sub-Staatliche, hybride Gewaltkonflikte beschreiben nicht korrekt das wachsende Konfliktpotenzial.

Durch den Klimawandel wird der Kampf um Ressourcen wie Wasser und Ackerfläche verstärkt siehe Türkei/Syrien, Pakistan/Indien und führt zu Fluchtbewegungen mit neuen Konfliktpotenzialen.

Die klassischen Kampf-Ebenen „ zu Land, zu Wasser und in der Luft“, verändern sich durch neue Ebenen - Weltraum und Cyberspace – erheblich plus neu Boden-Luftraum / Drohnen-Luftraum (offizieller Begriff noch nicht vorhanden).

Aus kapitalistischer Sicht ist es hoch lukrativ, einen Krieg anzuzetteln und an beiden Seiten durch Waffenlieferungen und Bezahlung mit billigen Rohstoffen zu „verdienen“.

Große materiell überlegene Mächte verlieren aber durchaus gegen kleine, teils unkoordinierte, bewaffnete Einheiten, da diese, trotz Weltraumüberwachung, nicht berechenbar sind.

Dies war im Vietnamkrieg so, oder später auch in Afghanistan und ist jetzt wieder in der Ukraine zu beobachten.

Im Cyberspace werden neue Ziele gesetzt.

Die massive Kontrolle von Medien und sozialen Netzwerken sowie Falschmeldungen ist Pflicht für jedes diktatorische Regime.

Im Ausland ist es von Vorteil zum Beispiel ein Land über soziale Medien so zu spalten und zu destabilisieren, dass dieses den wahren Feind nicht erkennt und uneins reagiert.

Dies funktioniert auch in Deutschland z.B. bezüglich der Ukraine.

Dazu gibt es Behauptungen wie *„man muss nur mit Putin verhandeln, um den Krieg zu beenden“*, oder *„Die West-Mächte sind schuld am Krieg in der Ukraine“* und es gibt irrsinnige Aufrufe zu Geldspenden, um ukrainische Soldaten „freizukaufen“, um so den Krieg zu beenden.

Dem gegenüber wird die Flucht russischer Soldaten verheimlicht, da die Angst vor russischem SWR, GRU, FSO, FAPSI Geheimdiensten Realität ist.

Wie beim Referendum der Türkei für Erdogan haben viele Deutsch-Russen in den Konsulaten Putin als Präsident gewählt und glauben der jeweiligen Propaganda. Soweit zu dieser Art von „ normaler“ Kriegsstrategie.

Defensive Verteidigung: Geschichte und Strategie

über 3000 Jahre war die defensive Verteidigung die größte Rüstungsausgabe aller Parteien in Form von Burgen, Stadtmauern, Bergfried, Wassergräben usw.

Defensive Waffen zeichnen sind durch zwei Eigenschaften aus.

Sie sind stationär und können nicht transportiert werden UND richten sich ausschließlich auf militärische Angriffswaffen.

Von einem Verteidigungssystem, das nicht bewegt werden kann, geht keine Kriegsgefahr aus.

Es ist somit egal, ob ein Gegner Angriffswaffen hat oder nicht.

Deeskalation und Abrüstung ist bei maximaler Sicherheit gegeben.

Jedoch muss sich die defensive Verteidigung weiter entwickeln.

Galt früher der Verkauf von defensiven Waffen als „harmlos“, da diese für einen Angriffskrieg nicht geeignet sind, ist heute davon abzuraten.

Ein Beispiel hierfür ist der Iron Dome in Israel.

Er schützt hoch effektiv den israelischen Luftraum bis hin zu Mörsergranaten.

Hier wird die „Schutzfunktion“ genutzt um mit Angriffswaffen wie Panzern und Flugzeugen gefahrlos operieren zu können.

Das hervorragende Abwehrsystem israelischer Panzer verstärkt die Schlagkraft als Angriffswaffe.

Ein vollkommener Verzicht auf jede Angriffswaffe ist somit ein Muss für eine vollständige defensive Verteidigung.

Gleichzeitig birgt diese Strategie aber auch seine Tücken.

Die Alarm-Rotten der deutschen Luftwaffe vertreiben in hunderten von Einsätzen regelmäßig Eindringlinge.

Es entsteht der Eindruck, dass es zur Ausbildung jedes MIG-Piloten gehört, sich von einer Alarm-Rotte der Luftwaffe vertreiben zu lassen.

Die defensive Verteidigung kennt hier nur die Warnungen via Funk und Radar-Erfassungs-Alarm vor dem Abschuss.

Defensive Verteidigung: Die Deutsche Bundeswehr eine Ausnahme

Die besonderen Umstände der deutschen Verteidigung sind weltweit einmalig. Wir sind einer der wenigen Länder, die einen Parlaments-Befehl benötigen.

Kein Minister oder Kanzler darf einen Waffen-Befehl herausgeben und Befehle dürfen verweigert werden. Militärisch einzigartig ist:

1.) Deutschland kennt nur Nachbarn als Verbündete der NATO.

2.) Deutschland kauft alle Waffensysteme bei großen Kapitalgesellschaften.
Es produziert selbst nur Marschverpflegung.

3.) Es besteht eine ausgesetzte Wehrpflicht und damit ein kleine aber hoch ausgebildete Armee.

4.) Die Wehr-Technik ist hoch effektiv, anspruchsvoll und teuer.

Die Folgen sind z.B. Übungen im Ausland im Rahmen der NATO wie zum Beispiel das Panzer-Bataillon in Polen, das dort hoch angesehen ist.

Grundsätzlich ist an einem Friedensbündnis nichts auszusetzen.

Die Frage ist aber, wie jede Form von Missbrauch verhindert werden kann.

Hier ist die öffentliche Kontrolle, Pressefreiheit sowie eine juristisch eindeutige klare Haltung gefragt.

Die Waffenbeschaffung über rein kapitalistische Firmen führt zu erheblichen Kosten.

Hintergrund ist die Erfahrung aus dem dritten Reich in welchem Staat, Kapital und Zwangsarbeit Rüstungsgüter produziert haben.

Die Ansprüche werden vom Beschaffungs-Amt kontrolliert, angepasst und erweitert.

So kommt es zu Fregatten, die Schlagseite haben, zu U-Boten, die im teuren Trockendock auf Ersatzteile warten oder zu Panzer-Bestellungen, die ewig dauern, sich ständig verteuern und trotzdem nur 2% Produktions-Volumen gegenüber zum Beispiel russischen Produktions-Zahlen haben.

Viel zu teuer, zu langsam und unkontrolliert. Das überträgt sich auf deren Ruf der Bundeswehr, die überall besser angesehen ist als in Deutschland selbst.

Defensive Verteidigung: Lösungen und Forderungen

Egal wie wir zur Rüstung stehen, was hergestellt wird, muss möglichst ökologisch und umweltfreundlich produziert werden.

Kleine einheitliche Systeme sind billiger, verbrauchen weniger Material und gehören in der Produktion in staatliche Hände.

Hier bietet die Bundeswehr gute Voraussetzungen.

Ein Beschaffungs-Amt bzw. Produktions-Amt, Personal, das sich mit Waffen auskennt und die Logistik für die Materialbeschaffung liegen bereits weitestgehend vor.

Es fehlen die alternativen Energien und Produktions-Mittel.

Hierbei ist die Stahl-Produktion via Wasserstoff (H) zu verlangen.

Aus Eisenoxyden (FeO3) wird Stahl (Fe) und Wasser (H2O) gewonnen wobei Sauerstoff entsteht.

Defensive Verteidigung: Was soll produziert werden ?

Für eine stabile Verteidigung zu Land sind viele kleine Einheiten effektiv und ausreichend.

Panzerabwehrsysteme sollten die größten Waffen der Truppe sein wie z.B. MELLS. Es gilt „was nicht getragen werden kann, ist nicht flexibel genug, um damit auch anzugreifen“.

Hingegen ist die Luftabwehr komplexer, da sie größere Bereiche abdeckt und schneller reagieren muss.

Mit dem IRIS-T-SLM Abwehrsystem wird in der Ukraine eine Abschussquote von Drohnen bis zu 100 % erreicht.

Da keine vollständige Fläche abgedeckt ist, sowie ausreichend Munition auch für Blind-Drohnen fehlt, kommt es in der Ukraine zu Einschlägen mit materiellen, menschlichen und ökologischen Verlusten.

Defensive Verteidigung: Aufbau der Verteidigung

Die Verteidigung mit der Waffe in kleinen, selbständig oder im Verband agierenden Truppen ist am effektivsten.

Diese Art des Teams entspricht am ehesten dem kommunistischen Gemeinschafts-Gedanken.

Auf dieser Ebene ist die demokratische Wahl von Truppführer:innen sowie die gemeinsame Planung des Vorgehens gegeben.

Da der Trupp autonom reagieren kann, ist die Verantwortung jeder einzelner Soldatin und jedes Soldaten erheblich.

Derartige flexible Einheiten von unter 20 Personen sind auf die Unterstützung der Zivilbevölkerung angewiesen.

Auch die Zivilbevölkerung muss vorbereitet sein.

Defensive Verteidigung: Aufbau der sozialen Verteidigung

Ganz klar wird in den Städten nicht gekämpft!

Die Verluste und Zerstörung, sowie die ökologischen Schäden durch die Vergiftung der Luft durch Feuer, verunreinigtes Wasser und der Böden stehen in keinem Verhältnis zum möglichen Sieg über eine Stadt.

Auch wenn der „Feind“ in der Stadt nicht den Tod fürchten muss und nach der Genfer Konvention medizinische Hilfe erhält, so kann die soziale Verteidigung über wirkungsvolle Maßnahmen verfügen, wie z.B. Demonstrationen, Sabotage, Streiks, Ungehorsam….

Es gibt bis jetzt nur wenig Erfahrung mit der sozialen Verteidigung und hängt vom Mut der Bevölkerung ab.

Wie bekannt, musste die russische Armee kurz von Kiew schnell den Rückzug antreten.

Sie war nicht in der Lage den Nachschub zu sichern und das eingenommene Land unter Kontrolle zu bringen.

Gesprengte Brücken, zerstochene Reifen, geklaute LKW-Batterien und sogar geklaute Panzer usw. zwang die russische Armee zum überhasteten Rückzug auf sicheres Gebiet.

Defensive Verteidigung: Allgemeine Wehrpflicht bzw. Verteidigungspflicht?

Die allgemeine Verteidigungspflicht (nicht Wehrpflicht) kennt keine Unterschiede zwischen arm und reich, Moslem oder Christ, einfachen oder intellektuellen Menschen, Frau oder Mann, dunkelhäutig oder weiß.

Dies gilt auch für den Zivildienst.

Egal ob Verteidigungsdienst, sozialer Verteidigungsdienst, Zivildienst oder Naturschutz-Verteidigung bedarf es Grundlagen, die für alle Menschen gelten und abgekoppelt von der späteren Dienst-Ausrichtung sind.

Diese Grundlagen sind das Rückgrat des staatlichen Zusammenlebens und deswegen Pflicht für alle.

Dazu gehören Kenntnisse in:

1.) Medizinische Erst- und Zweitversorgung

2.) Brandbekämpfung

3.) Rettung und Bergung von Mensch, Tier und Material bei Katastrophen wie Flut, Erdbeben, Unfällen usw.

4.) Handwerkliche Grundkenntnisse bei Aufräumarbeiten, Deich-Reparaturen, Erstellen von Notunterkünften bis hin zur Erstellung von eigenen Kasernen, Häusern, Lazaretten usw. zum Beispiel aus arbeitsintensiven Naturmaterialien wie Stroh und Lehm.

5.) Die Einschätzung und der Umgang mit Gefahrstoffen

6.) Ökologische Kenntnisse für nachhaltiges Handeln, Kreislaufwirtschaft, Umweltschutz

7.) Verstehen von politischen Zusammenhängen, Ausdruck, Diskussion, Team-Arbeit, Einordnen, Führen usw.

8.) Körperliche Bildung wie Selbstverteidigung, Schwimmen, Umgang mit Ängsten vor Höhe, Tiefe, Enge, Tieren wie Hunde oder Insekten, Dunkelheit, Schmutz, usw.

9.) Meinungsbildung: Wie eine Meinung im Kopf entsteht, das Wissen über Fake-News, Bewegen im Internet – Selbstschutz, Hater, Shitstorm usw.

10.) Juristische Grundlagen, Mietrecht, Vertragsrecht, Verwaltungsrecht, Dienstrecht, Strafrecht usw. Prozess- Verfahrens-Abläufe, Beistandsbevollmächtigung usw.

Ziele:

Der Aufbau des Verteidigungsdienstes geht zunächst in die allgemeine Richtung in Form eines Grundlehrgangs für den Staat und damit zum Verständnis, dass der Staat wir alle sind und eben nicht „die da oben“.

Die Verteidigung ist nicht nur der Staatsdienst an der Waffe, sondern eben auch der Staatsdienst zum ökologischen Schutz unseres Ökosystems sowie die Vorbereitung auf Klimakatastrophen.

Nur durch die gesamte Bevölkerung sind die Probleme der Zukunft zu meistern.

Dazu bedarf es der Dienstpflicht für alle, um ein gemeinsames Vorgehen in der Bevölkerung zu fördern oder Zivil-Einrichtungen zu unterstützen oder überhaupt zu gewährleisten.

Wir alle erinnern uns an die Flut-Katastrophe im Ahrtal und allen ist bekannt, dass dort vieles schief gelaufen ist.

Kaum jemand erinnert sich an den großen Moorbrand bei Meppen 2018, bei dem durch Raketentests der Bundeswehr 12 Quadratkilometer Moorland mit 640 000 Tonnen CO_2 einfach abbrannte und eben nicht ausreichend Einsatzkräfte vorhanden waren.

Es muss klar erkannt werden, dass es eben nicht mehr ausreicht 112 anzurufen und damit ist dann alles geklärt, sondern, dass es durchaus passieren kann, erst mal in einer Warteschleife zu stecken (Berlin durchaus 15 Minuten plus Einsatzfahrt).

Aus dieser geschaffenen Perspektive der Gemeinschaft und mit Integration des Grundlehrgangs ist die Dienst-Erweiterung „soziale Verteidigung“ ein neues Feld, das sich entwickeln muss.

Zu den Aufgaben gehört die aktive Beobachtung von Sozial Media Plattformen, Organisation und Integration der Bevölkerung, Mitarbeit an Einsatzkonzepten, Katastrophenplanung, Umsetzen von Forschungsergebnissen z.B. ökologische Planung/Umbau von Städten für mehr Grün und Kühlung auch in Eigenleistung der Brigaden, Hilfe in der Verkehrssicherung, usw.

Es spielt keine Rolle, ob ein Lazarett aus Gründen einer Umwelt-Katastrophe oder durch Beschuss notwendig ist.

Der Naturschutz-Verteidigungsdienst ist ebenfalls eine neue Sparte und benennt klar die Gefährdung der Natur und deren Verteidigung als Ziel nach der Verfassung der Bundesrepublik Deutschland.

Während die soziale Verteidigung hauptsächlich in Städten operiert, ist die Naturschutz-Verteidigung eine eher das ländliche Operations-Gebiet. Zu den Aufgaben gehören vorbeugender Wald-Brandschutz, Anlegen von Seen, Schutz von Mooren und Feucht-Gebieten, Reservaten, Feldradbegrünung, Zusammenarbeit mit Naturschutz und Wasserbehörden bis hin zu Feldkontrollen bezüglich Dünger und Pestiziden.

Die Naturschutz-Verteidigung ist die größte Aufgabe der Verteidigung und im Grunde ein Kampf, dem sich sofort zu stellen ist.

Der Staat soll durch die allgemeine Verteidigungspflicht verpflichtet sein, sich individuell um jede Person zu kümmern bezüglich, Beruf, Ausbildung, Wohnen, Lebensplan …

Niemand geht aus dem Verteidigungsdienst / Zivildienst ohne einen Beruf oder einem Berufsausbildungsplatz / Arbeitsplatz oder gar ohne klare Perspektive!

Fließende Übergänge sind das Ziel.

Wer einen Ausbildungsplatz noch nicht hat oder hat, sollte nicht an starre Daten der Dienstpflicht gebunden sein bzw. darf der Ausbildung entsprechend die Daten der jeweiligen Dienstpflicht anpassen.

Die defensive, soziale und Natur-Verteidigung stellt einen Schritt zur ökologischen und sozialen Bildung dar und spart, zumindest nach der Anlaufphase, erhebliche Ausgaben ein.

Sie integriert unterschiedliche Menschen aus gleichen und anderen Kulturkreisen und hilft so gemeinsame Ziele zu verfolgen.

Auf Grund der hohen Verantwortung im Dienst an der Waffe ist dies ein Privileg, das verweigert werden kann, wenn im Grundausbildungslehrgang Zweifel an der Eignung besteht, das natürlich auch von der Person selbst abgelehnt werden darf.

Defensive Verteidigung: Fazit

Es geht darum, ökologische, soziale und militärische Kipppunkte zu verhindern und auf diese vorbereitet zu sein.

Der Staatsdienst, beginnend mit der Grundausbildung für alle, gliedert sich in vier Bereiche: defensive Verteidigung, soziale Verteidigung, Zivildienst und Natur-Verteidigung und bildet damit auch die ökologische Grundlage im Umgang mit Ressourcen ab.

Es ist nicht die Frage, ob ein verpflichtender Staatsdienst für alle kommen sollte oder nicht. Sondern es ist die Tatsache, dass ohne diesen Staatsdienst für alle in kommenden Zeiten der Klimakatastrophe mit deren Abmilderungs-Aufgaben kaum noch soziales Miteinander möglich sein wird. Im Übrigen sind etwas über 50% der Bundesbürger.innen für die Wiedereinführung der Wehrpflicht.

Die Frage ist ob der Staat in der Lage sein wird die Entwicklung konfliktfrei über alle Parteien hinweg zu bewältigen.

Wir sehen die Anzeichen der Klimakrise, den Kampf um materielle Ressourcen und die daraus entstehenden sozialen Probleme und ökologischen Herausforderungen und müssen ökologisch verträgliche und soziale Lösen anbieten und die Bevölkerung mitnehmen.

Wenn es um die Verteidigung geht, dann geht es auch um Geld.

100 Milliarden € Sondervermögen beinhalten Zinszahlungen von 8 bis 13 Milliarden € sowie 14 Milliarden € Umsatzsteuer die auch noch abgezogen werden.

Die Umsatzsteuer geht zwar wieder an den Staat zurück wird aber für andere Ausgaben verwendet.

Damit sind es real nur noch 75 Milliarden €, von denen 33 Milliarden € an die Luftwaffe gehen.

F 35 Kampfflugzeuge werden in den USA gekauft und damit verlässt dieses Geld die EU und den Binnenmarkt.

21 Milliarden € sind eingeplant für die Digitalisierung, KI und Funk sowie Cyber-Abwehr.

Wenn der militärische Abschirm-Dienst MAD nicht mehr Cyber-Angriffe abwehren kann, auch für die zivile Bevölkerung und Infrastruktur, dann brauchen wir uns über derartige Angriffe nicht mehr zu wundern und nehmen die jährlichen digitalen Schäden in der Wirtschaft in Milliarden € in Kauf.

Für digitale Helme und persönliche Ausrüstung wie Sicherheits-Westen werden 2 Milliarden € ausgegeben.

Kosten der persönlichen Sicherheit können nicht ernsthaft diskutiert werden ohne über den Begriff „Kanonen-Futter“ zu stolpern.

Vermutlich kann die Bundeswehr nach Abzug aller indirekten Kosten und Abgaben nur für 55 bis 60 Milliarden € bei der Industrie bestellen.

Nach Bewertung und Berechnungen, auch der NATO, bewegen sich diese notwendigen Aufwendungen für die Bundeswehr zwischen 250 bis 300 Milliarden €.

Hinzu kommt die bekannte Diskussion von veraltetem Gerät und „kaputt gespart“ aber auch die immer wieder verschobene Diskussion der Übergewinn-Steuer auch für die Rüstungsindustrie.

Ein grundlegendes Umdenken darüber, was die Verteidigung tun soll und wer die Verteidigung ist, findet nicht statt und wird abgeschoben auf eine Berufsarmee zum Minimal-Tarif.

100 000 Arbeitsplätze in der direkten Rüstungs-Industrie plus Forschungs-Aufträge, zivile Nutzung, Luft- und Raumfahrt, Schweiß- und Maschinen-Technik mit noch einmal ca. 300 000 indirekten Arbeitsplätzen usw. sind keine Themen, die einfach bei Seite geschoben werden dürfen.

Oft wird „Soziales“ der Rüstung gegenübergestellt und dabei werden gerne die Bundes-Ausgaben zitiert.

Vergessen werden dabei die Ausgaben für Soziales von Land, Kommunen, Krankenkassen, Renten usw. von insgesamt 1345 Milliarden €.

Dem gegenüber stehen 100 Milliarden € Sondervermögen für die Bundeswehr auf 5 Jahre real 12 Milliarden € pro Jahr gegenüber und sind 1% der sozialen Ausgaben.

Egal was die Lösung sein soll - zu Recht ist die Rüstungs-Industrie eine Schlüssel-Industrie.

Es geht billiger, aber dann müssen alle bereit sein dieses Land zu verteidigen mit der Waffe, im Zivildienst, im Katastrophen-Dienst, im Umwelt-Dienst samt Anerkennung der Klima-Bedrohung der Natur, die es gerade heute zu verteidigen gilt.

In der Energie-Bilanz wird die Rüstungsindustrie neutral ohne Einsparungen gewertet, da es keinen Plan gibt, wie die Verteidigung der Zukunft aussehen soll.

4.4.15 Recycling: Sektor Industrie

In der Industrie wird und muss viel recycelt werden, da dies verlangt und von der Gewerbe-Aufsicht kontrolliert wird.

Vieles muss genauer betrachtet werden wie z.B. das Herstellen von Plastik-Drainagerohren, in denen die Plastik-Löcher gestanzt und der ausgestanzte Rest im Rohr verbleibt oder Plastik Schnitt-Späne, die vom Wind weggeweht werden.

Bei der Aufbereitung von Material werden oft nur 50% bis 80% erreicht und müssen auf 100% erhöht werden.

Recycling wird zum Gewinn, bei dem sich der Rest von z.B. 20% nicht lohnt.

Kabel werden auf den Mülldeponien der Welt abgebrannt, und das Kupfer kommt wieder zu uns zurück, statt hier in Deutschland umweltgerecht getrennt zu werden.

Das zeigt eine Mentalität: „wir sind gut mit 70% Recycling, der Rest geht auf die Deponie“ und die Politik klatsch Beifall.

Wenn Fragen kommen, heißt es: „und wer soll das bezahlen? Es wird jetzt schon alles teurer“.

Richtig: Es wird teurer, WEIL so viel weggeschmissen wird.

Wenn ein Konzern 50 000 m³ Erd-Gas verbraucht, dann kommt es auf 100 m³ nicht an zum Vorzugspreis pro Tag!

Das Einspar-Potenzial ist riesig und die Verschwendung wird natürlich bekämpft, aber die letzten 5% lohnen den Aufwand nicht.

5% ist ein typisches Beispiel aus der Trinkwasser-Versorgung, da die „vielen kleinen Reparaturen“ einfach zu teuer sind.

Als RWE Thames-Water 2001 aufgekauft hat, wurden die Wartungen verzögert und Leckagen in Kauf genommen [116].

Nach wenigen Jahren führte diese Vernachlässigung zu Versorgungs-Problemen, zu teuren Nachbesserungen und RWE verkaufte 2006 Thames-Water [116].

Plastik ist kaum zu recyceln, da vieles Verbundstoffe sind.

Selbst eine saubere Verbrennung ist schwierig, und Plastik landet im Meer (Siehe Sektor Haushalt Recycling).

Bei der **Energie** wird über 10 TWh jedes Jahr an Strom weggeschmissen, weil sonst das Strom-Netz

überlastet wird.

Bezahlt werden muss dieser Strom trotzdem mit ca. 2,6 Milliarden € Endkunden-Preis (siehe Infrastruktur).

Dringend werden Batterien benötigt, die diesen Strom puffern können oder bei Überproduktion Wasserstoff herstellen.

Es kann nicht auf der einen Seite Abschaltung erzwungen werden und auf der anderen Seite über Energie-Preise und Versorgungs-Engpässe diskutiert werden ohne eine Lösung.

Wind-Anlagen können recycelt werden.

Stahl ist einfach, Elektro-Teile schwieriger und aufwändiger in der Trennung aber haben wertvollen Rohstoff wie Kupfer.

Elektronik muss zwingend recycelt werden um endlich einen Kreislauf bezüglich Gold, Silber, Platin und andere Stoffe aus „seltenen Erden“ zurückzugewinnen, auch wenn sie in kleinen Mengen aufwendige Prozesse verlangen.

Was unbedingt recycelt werden muss, ist die Glas- und Kohlefaser in den Flügelblättern von Windkraftanlagen.

Siemens Gamesa stellt mit dem Recyclable Blade eine neue Generation von Wind-Blättern vor [117].

Sie sind etwas teurer, aber das Harz, das die Fasern verklebt, kann in einem leicht erwärmten Säurebad aufgelöst werden, und die Kohle- oder Glas-Fasern können wieder verwendet werden.

Photovoltaik-Panels können durch einen Hochenergie-Blitz sortenrein recycelt werden [118].

Durch den kurzen Energie-Stoß dehnen sich Glas, Plastik-Klebeschicht und Lithium unterschiedlich aus, ohne die Zeit eines Wärme-Austauschs zu haben und trennen sich voneinander.

Insbesondere die Glasplatten können direkt der Produktion wieder zugeführt werden.

Die Erfindung kommt von Harald Gross und Michael Heuschkel, die Gründer von **FLAXRES GmbH** aus Dresden [118].

Obwohl das Unternehmen noch in den Kinderschuhen steckt, ist bereits HYUNDAI mit eingestiegen, die das Potenzial erkannt haben wie bereits bei Q-Cell PV.

In der **Elektronik**-Industrie fehlt es an Verfahren Gold, Silber, Platin usw. in den winzigen Mengen aus jeder Elektronik-Platine zu recyceln.

Erst wenn die stoffliche Verwertung vollständig vorgeschrieben ist, folgt die Umsetzung.

Gerade wichtige Stoffe können nicht der Just-in-Time Wirtschaft überlassen werden, und der Staat muss sich Gedanken machen, ob manche **Stoffe als Reserve** eingelagert werden müssen.

In den USA ist es üblich Öl einzulagern, und Biden hat Öl aus Staats-Depots verkauft, um den Markt stabil zu halten.

Das kommt immer wieder vor.

Dass die USA seit einiger Zeit seltene Erden einlagern, ist weniger bekannt, und die Menge dürfte ca. 100 000 Tonnen betragen.

In Deutschland hat Wirtschaftsminister Habeck massiv in die Gas-Versorgung eingegriffen und russische Firmen unter Treuhand-Aufsicht gestellt und so Füllstände der Erd-Gaslager erzwungen mit ca. 20 Millionen m³ Erdgas.

In Rehden ist das größte Erdgas-Zwischenlager West-Europas mit 3,9 Millionen Kubikmeter Erdgas in 2000 Metern Tiefe und hat, trotz der beeindruckenden Größe, nur 1/5 der gesamten Gas-Speicherkapazität in Deutschland [119].

In Bereich **Medizin** müssen unbedingt die Abwässer der Krankenhäuser neutralisiert werden.

Alle Medikamente, die wir zu uns nehmen, werden wieder ausgeschieden und werden zunehmend ein Problem für die Umwelt.

Zum Beispiel die Anti-Baby-Pille.

Das Schwangerschaftshormon ist in jedem Abwasser nachweisbar.

Abwässer von Krankenhäusern sind konzentrierte Medikamenten-Cocktails, die behandelt werden müssen, bevor sie in die Vorfluter und Umwelt gelangen.

Dies gilt für alle Abwässer von Chemie-Abwasser bis Schweine-Hochhäuser.

Es reicht nicht, bei den eingeführten Umwelt-Gesetzen zu bleiben, sondern diese müssen weiter verschärft werden.

Manches lässt sich einfach recyceln wie Aluminium mit nur 0,57 kWh pro Kg Energie.

Viele kleine Joghurt-Deckel und Alu-Folie landen ohne Aufbereitung im Müll.

Wenn etwas zu kompliziert und zu teuer ist, um es wieder in den Stoff-Kreislauf zurückzuführen, dann muss dieses Produkt schlichtweg verboten und anders gelöst werden.

Billig produziert heißt eben nicht: „kann billig weggeschmissen werden“.

Da Rohstoffe immer teurer werden ist, Kreislaufwirtschaft unerlässlich.

Für das, was in Deutschland bezüglich Recycling passiert, wie lasch mit Müll, Gülle, Pestiziden, Chemikalien, Abriebs-Emissionen usw. umgegangen wird, ist es seit Jahren viel zu ruhig in der Politik geworden.

Das war zur Zeit der Anti-AKW und Friedensbewegung anders und muss wieder mehr Druck erfahren.

4.4.16 Forderung Industrie: Versorgung, Infrastruktur, Dienstwohnungen.

Die Industrie muss selbst PV-Strom und Windanlagen betreiben und bei hohem Verbrauch selbst Wasserstoff Kavernen anlegen.

Die Industrie muss selbst in der Pflicht stehen Wohnraum für die Beschäftigten zu schaffen und bereitzustellen.

Die Industrie muss die Versorgung in allen Bereichen wie auch Verkehr zum und vom Arbeitsplatz bereitstellen.

4.4.17 Erklärung Forderung: Industrie Versorgung, Infrastruktur, Dienstwohnungen

Da die Industrie an den Hochspannungs-Trassen mit eigenen Trafo-Stationen hängen, gelten für sie Sonderregeln wie jetzt bereits auch durch Industrie-Strom mit kaum Netzgebühren.

Sie beteiligen sich nicht an den Kosten für das Nieder- und Mittel-Spannungsnetz, da sie diese nicht benutzen.

Der kommunal erzeugte Strom von Sonne und Wind wird in Zukunft an die Industrie verkauft und je

nach Einspeisung vergütet.

Wenn Wasserstoff gebraucht wird, muss somit die Industrie selbst ihren Energie-Bedarf planen.

Das bedeutet im Sommer: durch viele PV-Anlagen muss der Strom am Tag eingekauft, Wasserstoff hergestellt und in Kavernen eingelagert werden, um über das ganze Jahr genug und günstig Energie zu haben.

Ebenso muss die Industrie eigene PV und Wind-Kraftanlagen betreiben für die energetische Grundsicherung.

Der Staat muss diese Investitionen sichern und fördern und mindestens Aufträge für Stahl und Aluminium usw. für z.B. den ÖPNV langfristig vergeben.

Immer wieder werden ökologische Investitionen verschoben, da es oft langfristige Investitionen sind, und der Profit nicht gleich sichtbar ist.

Hierzu ein Beispiel aus dem Stahlwerk Peine.

In den drei Kokillen-Anlagen wird zur Stahl-Veredelung Sauerstoff eingeblasen, der den Kohlenstoff an den Sauerstoff bindet.

Dabei entstehen 30 m hohe Flammen durch die Verbrennung.

Die Stadtwerke in Peine betreiben ein Fernwärmenetz, das diese Energie nutzen kann.

Die Investition rentiert sich bei einem Betrieb von ca. 8 bis 10 Jahren.

Genau dazu will sich das Stahlwerk nicht verpflichten, da die Auftragslage eine derartige Verpflichtung der Produktion von 10 Jahren nicht zulässt.

Im Stahlwerk Peine werden Träger für Brücken und Y-Schwellen für die Bahn gewalzt.

Der Staat muss in der Lage sein, diese Zusammenhänge zu erkennen, Garantien zu geben für die Bahn und im Zweifel Brücken aus Stahl statt aus Spannbeton bauen lassen.

Hingegen sind die Stadtwerke Georgsmarienhütte und das Stahlwerk Georgsmarienhütte GmbH eine Kooperation für Abwärme aus dem Stahlwerk eingegangen und das Stahlwerk speist in das Fernwärmenetz Wärme ein [120].

Damit werden jedes Jahr 900 Tonnen CO2 eingespart [120].

Das BHKW der Stadtwerke Georgsmarienhütte ist mehr entkoppelt von der Wärme-Anforderung und kann auf Stromschwankungen reagieren.

Strom wird dann produziert, wenn dieser teuer ist und damit zusätzlich Gewinne für die kommunale Kasse erwirtschaftet samt billiger Fernwärme [120].

Genau diese Aufgaben müssen BHKW in der Zukunft übernehmen und eben dann Strom produzieren, wenn dieser wirklich gebraucht wird.

Industrie-Standorte werden oft unter Aspekten wie Verkehrsanbindung für PKW, LKW, Schiff oder unter Aspekten wie Ausbau-Flächen betrachtet.

Vergessen wird schnell, woher die Belegschaft kommt.

Das PKW-Gerangel und Stau bei Schichtwechsel wird als normal angesehen, dabei waren im letzten Jahrtausend Wohnungen für die Belegschaft normal.

Wie verdichteter Wohnraum ohne Hochhaus-Charakter aussehen kann, ist längst entwickelt.

Kommunen müssen auch hier mehr finanziellen Spielraum erhalten, um zusammen mit der Industrie vernünftigen, ökologischen Wohnraum gestalten.

Leben, Wohnen, Arbeiten kann nicht bedeuten mit dem Auto zur Arbeit fahren zu müssen, mit überteuerten Mieten zurechtkommen zu müssen, und sein Leben mit der Suche nach Sonderangeboten zu verbringen, um zu überleben.

Eine Kantine hat für große Unternehmen Pflicht zu sein, samt Lieferdienst für Altersheime, Kindergärten, Schulen und Sozial-Küchen zum angemessenen Preis bis umsonst.

Die Verbindung von Industrie-Wärme zu Fernwärme, von Industrie-Strom zu Photovoltaik, von Wind-Anlagen zu Wasserstoff usw. all das muss als Einheit verstanden werden die kommunal zu klären ist.

Dazu gehört der kommunale Energie- und Wärmeplan mit der Industrie.

Große Batterien, Elektrolyseure, Wasserstoff-Netz und Kavernen für Wasserstoff gehören mit der Industrie zusammen gedacht und nicht „da die Industrie“, „hier die Kommune“ und weit weg der „Versorger“.

Damit lässt sich bestimmen, wie viel Wasserstoff gebraucht wird und wie viel eingelagert werden muss sowie wie viel Strom gebraucht wird und somit wie viel PV und Wind-Anlagen gebraucht werden.

Im weiteren Kreis ist die Landwirtschaft zu integrieren, die abwechslungsreiche Produkte herstellt und lokal verkauft statt Monokultur im Großverkauf.

Ebenso der ÖPNV sowie soziale Einrichtungen vom Schwimmbad, Frauenhaus, Jugendzentrum, Wohnheim von Jung bis Alt, Sozialwohnungen, Park, usw.

In der EU sind die „Energiegemeinschaften“ zwischen Bürger*innen, Kommunen und Industrie längst beschlossen und vorgesehen für den ökologischen Umbau [121].

Das übergeordnete EU-Rahmenwerk heißt Energieunion. Die Energieunion (ein Projekt seit 2015) soll Energiesicherheit, Klimaschutz und Wirtschaft zusammenbringen mit 5 Kernpunkten:

1.Versorgungssicherheit, 2.Freier Strom und grenzüberschreitende Netze, 3.Energieeffizienz, 4.Dekarbonisierung, 5.Innovation und Forschung

Citizen Energy Communities (CECs) und Renewable Energy Communities (RECs) sind in mehreren Richtlinien definiert, die explizit Vereine, Genossenschaften und Kommunen für die Energie-Versorgung benennen.

5. Energie-Versorgung in Deutschland:

5.1. Energie-Versorgung: Vorwort und Geschichte:

Die heutige Energie-Versorgung in Deutschland wird als gegeben hingenommen und verkennt, wie und wie schnell dieses geschehen ist und was die Geschichte dahinter ist.

Verlässlich Strom für alle gab es erst nach dem 2ten Weltkrieg und dem Wiederaufbau kaum 70 Jahre her und für ein Telefon musste erst die Straße für ein Kabel aufgerissen werden kaum 50 Jahre her.

Fast allen Menschen ist der Ausstieg aus der Kern-Energie bekannt, jedoch weniger bekannt ist, mit welchen Kräften und Demonstrationen das hart erkämpft wurde.

Bei einer Demonstration 1986 in Hamburg gegen das Kernkraftwerk Brokdorf wurden von der Polizei 13 Stunden lang knapp 1000 Menschen eingekesselt ohne Toilette und nach und nach auf Polizeireviere in ganz Hamburg verteilt [122].

Innensenator Rolf Lange bezeichnete die Eingeschlossenen als „Gewalttäter“, „polizeibekannte

Sympathisanten der RAF“, „Leute aus der Hafenstraße und Autonome“[122].

Nichts neues zur damaligen Zeit, in der Innenminister Zimmermann (NSDAP, CSU) aus dem Kabinett Helmut Kohl bis 1991 erklärt hat „Gewaltloser Widerstand ist Gewalt“ [123].

Das verträgt sich schlecht mit einer CO_2-neutralen Transformation, die Kontinuität und Verlässlichkeit braucht und Groß-Konzerne, die im zunehmenden Neoliberalismus Gewinne steigern und Gemeinwohl als Steuerabschreibung von GreenWashing bevorzugen.

Die Bürger:innen sind jene, die den Ausstieg aus der Kern-Energie erstritten haben, die für alternative Energien, gegen den sozialen Abbau kämpfen und leider immer wieder kämpfen müssen.

Darum geht es zunächst um den Energie-Markt, wie er heute ist.

5.2. Energie-Versorgung: Leipziger Strombörse

5.2.1 Energie-Versorgung: Leipziger Strombörse Marit-Order Prozess -Dispatch-

Der Handel an der deutschen Strombörse in Leipzig ist nicht der Handel für jetzt, sondern für den nächsten Tag.

Die Netzbetreiber melden ihren Bedarf für morgen für jede einzelne Stunde an und damit steht der Bedarf fest.

Die Strom-Produzenten melden die Lieferung von Strom für den nächsten Tag und den Preis pro kW der Strom-Börse, den sie produzieren könnten.

Zuerst werden die billigen Energien wie Photovoltaik und Wind eingekauft, deren Volumen durch die Wetter-Prognosen bekannt sind.

Dann die teureren fossilen Energien.

Teure Gas-Dampf-Kraftwerke werden als letztes gehandelt, bis das Strom-Volumen erreicht ist.

Dabei richtet sich der Preis für alle nach dem zuletzt eingekauften teuersten Strom, das Marit-Order Prinzip.

Es gibt eben nicht die Möglichkeit teures nicht zu kaufen oder billiges auf Vorrat zu legen.

Teure Kraftwerke werden „gebraucht“ und müssen somit kostendeckend anbieten können.

Gleichzeitig ist klar, wer teuer produziert ist als letzter daran mit dem letzten Rest des Volumens.

Damit steht dann der Plan für den nächsten Tag fest, welches Kraftwerk zu welcher Stunde wie viel Strom liefert.

Diesen Kraftwerksplan / Fahrplan für den nächsten Tag nennt man Dispatch.

5.2.2 Energie-Versorgung: Leipziger Strombörse - ReDispatch -

Bei den großen Mengen funktioniert der Plan nicht korrekt und Schwankungen im Stromnetz entstehen.

Wenn zu wenig Strom vorhanden ist, werden Kraftwerke zugeschaltet.

Nach dem Marit-Order-Prinzip sind das fossile Kraftwerke, da diese als letzte eingekauft wurden und noch Kapazitäten haben.

Da dieser Bedarf schnell geliefert werden muss, ist eine Diskussion zu welchem Preis nicht möglich.

Dieses „Nach-Ordern“ nennt sich Redispatch und ist ausgesprochen teuer [127, 128].

Der Wirkungsgrad von fossilen Kraftwerken liegt bei 60% im optimalen Betrieb.

Rauf- und Runter-Fahren kostet extra fossile Energie samt Umweltbelastung [127, 128].

Ökologische Energien erhalten im Fall von Redispatch eine Abschaltprämie, die der entgangenen Stromerzeugung entspricht [129].

Fossile Kraftwerke erhalten im Fall von Redispatch zusätzlich die Betriebskosten für das Rauf- und Runter-Fahren ersetzt [127, 128].

Dabei werden satte Gewinne erzielt, weil die Entschädigung höher ist als die tatsächlichen Betriebskosten.

Zum Beispiel erzeugt ein 1 000 MW-Gas-Kraftwerk, das 2 Stunden wegen Redispatch hochfährt, 2 000 MWh [130].

Wenn zum Beispiel 100,- € pro MWh gezahlt werden, sind das 200 000,- € für 2 Stunden (Mittelwert aus Spotmarkt + Redispatch-Ausgleich) [130].

Wenn der Brennstoff- oder Betriebspreis nur 50,- € pro MWh beträgt, bleibt 50,- € pro MWh Gewinn also 100 000 € für 2 Stunden (Gaspreis realistisch aus 2023–2024, Wirkungsgrad ~55 %) [130].

Die Redispatch-Entschädigung wird direkt vom Netzbetreiber garantiert und hat kein Markt-Risiko wie beim normalen Stromverkauf, da ein „Verhandeln“ in der kurzen Zeit nicht möglich ist [127, 128].

Geschieht das 100 Tage im Jahr, sind das 200 Stunden gesamt (konservative Annahme) und damit ein Gewinn von 9 Millionen € [130].

Diese Extra-Gewinne müssen von den Strom-Kunden:innen bezahlt werden.

Wirtschaftsministerin Katharina Reiche will genau diese Gas-Dampf-Kraftwerke (GuD) bauen lassen und damit die Energie-Konzerne stärken.

Geld in die Kassen von fossilen Konzernen, die auch noch extra verdienen auf Kosten der Allgemeinheit, ist nicht hinnehmbar.

5.2.3 Energie-Versorgung: Strom Abschaltung jeden Tag

Strom ist keine „Ware“, die eingelagert werden kann und ist somit eigentlich nicht zu handeln.

Wer Strom produziert, hat keine Sekunde Zeit sich zu überlegen „wohin damit?“

Und wer das Licht anschaltet, hat den Strom verbraucht, sobald es hell wird.

Wenn etwas zu wenig Strom produziert wird, ist das kein Problem.

Ob der Staubsauger mit 1000 Watt läuft oder mit 950 Watt, spielt keine Rolle.

Hingegen ist zu viel Strom gefährlich.

Ist in den Überland-Leitungen zu viel Strom und können die Transformatoren den Strom nicht mehr in die Verteil-Netze drücken, dann gibt es nur einen Weg, den der Strom noch nehmen kann, und das ist Wärme.

Die Transformatoren werden warm und brennen durch, wenn nicht schnell etwas geschieht.

Schnell Strom-Erzeuger vom Netz zu nehmen geht ausgerechnet mit ökologischen Energien am besten.

Ein Klick und die PV-Anlage ist vom Netz oder das Wind-Kraftwerk steht.

Große fossile Kraftwerke mit bis zu 600 Grad heißem Wasser bei 180 bar Druck lassen sich nicht eben mal schnell abstellen und bei Bedarf schnell wieder hochfahren [124].

Es ist immer wieder zu beobachten, dass 3 Wind-Anlagen sich drehen und zwei Wind-Anlagen stehen.

Obwohl die Anlagen keinen Strom mehr einspeisen, wird genauso bezahlt, als wenn Strom produziert würde.

Anders ist das nicht zu regeln, da sich Strom-Anbieter:innen weigern könnten der Abschaltung nachzukommen und Diskussionen, ob nicht vielleicht ein anderes Wind-Kraftwerk abgeschaltet werden könnte, nicht möglich sind, da das Umspannwerk sonst abbrennt.

Wir alle bezahlen für Strom, der überhaupt nicht geliefert wurde.

Allein für abgeschalteten Strom aus erneuerbarer Energie nach EEG von 9,3 TWh wurde 554 Millionen € Entschädigung bezahlt [225].

2024 wurden 30,3 TWh Strom auf Anweisung der Netzbetreiber abgeschaltet, Kraftwerke hochgefahren oder von Volllast in Teillast geschickt oder von Teillast auf Volllast angewiesen [225].

Für dieses Abweichen außerhalb des vom Vortag geplanten Fahrplans wurden nach Redispatch 2,776 Milliarden € für 2024 bezahlt, deren Betrag auf alle Stromanschlüsse verteilt wurde [225].

Bei insgesamt 431,7 TWh Strom im Jahr 2024 ist somit 7 % Strom außerhalb der Strom-Börse direkt ohne Preis-Verhandlung gekauft oder wegen Abschaltung entschädigt worden.

Hinzu kommt, dass dieses Abschalten lokal auftritt.

Wenn viel Wind weht und der Strom billig ist, kaufen Österreich und die Schweiz deutschen Strom ein und füllen ihre Pumpspeicher-Kraftwerke mit Wasser auf.

Wenn der Strom abends teuer ist, weil die PV-Anlagen keine Sonne haben, dann wird der Strom wieder zurück nach Deutschland verkauft mit erheblichem Gewinn.

Die Realität ist aber, dass in Norddeutschland Wind-Anlagen abgeschaltet werden müssen, weil der Strom nicht bis nach Bayern transportiert werden kann.

In Bayern gibt es nur wenig Wind-Anlagen, und so muss in Bayern ein Gas-Kraftwerk anlaufen, um den bezahlten Strom für Österreich und die Schweiz zu produzieren [266].

Das ist dann 4-mal teurer für die Allgemeinheit, weil Strom teuer nach dem Redispatch Gesetz produziert werden muss, weil die abgeschalteten Windanlagen entschädigt werden müssen, weil der Strom nach Österreich billig, unterhalb der Produktions-Kosten verkauft wurde (Vortag) und weil Deutschland seinen eigenen billigen Strom wieder zurückbekommt, wenn der Strom-Preis hoch ist.

Die Bevölkerung durchschaut diese Fakten nicht und glaubt, Deutschland würde teuer Strom aus dem Ausland kaufen, ohne dabei zu erkennen, dass Deutschland diesen Strom billig verkauft hat.

Das führt zur Meinung, Deutschland brauche Atom-Kraftwerke.

Die Politik verschleiert und klärt nicht auf, sondern hilft fossilen Konzernen Extragewinne zu machen ganz im Sinn von Wirtschaftsministerin Katharina Reiche.

5.2.4 Energie-Versorgung: Digitaler Strom und Netzausbau

Wirtschaftsministerin Katharina Reiche will den Netzausbau verlangsamen und die Kapazitäten kürzen.

Genau das hatte bereits Helmut Kohl getan und genau das hat zu den heutigen Problemen geführt.

Der gleiche Fehler darf nicht ein zweites Mal gemacht werden.

Leistung für 750 TWh waren geplant und sind im Bau [209].

Katharina Reiche will auf 600 TWh runter gehen [209].

Die Straße aufbaggern und dann in letzter Sekunde den Kabel-Querschnitt verringern ist die Garantie für erneute Bagger-Arbeiten in der Zukunft.

Das Sparen an Kabel und Leitungen sind geringe Beträge gegenüber den Erdarbeiten und Hochleitungsmasten.

Viel wichtiger ist die **digitale Einspeise-Vergütung** von PV-Anlagen.

Wenn alle mittags PV-Strom einspeisen und alle abends Strom aus dem Netz ziehen, macht das wenig Sinn.

Dazu muss aber bekannt sein, wie viel Strom gerade gebraucht wird, und das können nur SmartMeter -Stromzähler, die den Strompreis alle 15 Minuten aktuell kennen.

Wenn der Akku weiß, wann Strom gebraucht und teuer ist, kann dieser dementsprechend einspeisen oder sich aufladen.

Das Einspeisen und die Entnahme in und aus dem öffentlichen Netz muss digital überwacht und bezahlt werden via SmartMeter nach dem Energie-Wirtschaftsgesetz §14 Modul 3.

Es ist peinlich für die dritt größte Wirtschaftsnation, wenn Kunden Jahre warten müssen auf einen beantragten SmartMeter-Strom-Zähler, während in Dänemark alle Haushalte einen SmartMeter haben.

Das netzdienliche Einspeisen via Akku in den Abend-Zeiten muss sich finanziell lohnen.
Damit werden Akkus gefördert und nicht alle PV-Anlagen speisen bei voller Sonne ein.

Ebenfalls müssen die Trafos digital überwacht werden, wodurch dann ein regionaler Lastpreis ausgegeben werden kann.

Es ist nicht zu begreifen, wie Deutschland nach dem 2ten Weltkrieg kaum Strom hatte und Unglaubliches geleistet hat in der Energie-Versorgung, aber wie dieses Deutschland in den letzten Jahrzehnten sich dermaßen gehen lässt und einen Milliarden € hohen Sanierungsstau vor sich herschiebt, aber gleichzeitig 130 Milliardäre durchfüttert (Platz 4 Weltrangliste) [231].

Der Strom-Bedarf heute ist aufgerundet auf 500 TWh mit einem Anteil erneuerbarer Energien von über 60% und ist bei einer Verdoppelung mehr als ausreichend, wenn mit Batterien Dunkelflautetage überbrückt werden [132].

Es fehlen noch 1500 TWh in diesem Szenario von 2000 TWh die ebenfalls mit ökologischem Strom hergestellt werden müssen.

Dieser Wert ist hoch und absolut ausreichend, wenn durch E-Mobilität und Wärmepumpe Energie eingespart wird samt Herstellung von Wasserstoff für die Industrie.

Das Strom-Netz wird nicht überlastet, wenn die Kommunen die Verantwortung für die Energie- und Wärme-Planung übernehmen und Strom in erster Linie lokal verwerten wird samt Wasserstoff-Kavernen.

Netz-Übertragungen sind somit überwiegend für Gebiete mit großer Industrie und hohem Energie-Bedarf geeignet, die sowohl Strom als auch Wasserstoff importieren.

Dieses System regelt sich selbst, da überzähliger Strom verkauft werden kann.

Ist der Preis zu niedrig, weil viel Sonne scheint und Wind weht, wird nicht verkauft, sondern Wasserstoff hergestellt.

Wenn zu viel Wasserstoff vorhanden ist, dann wird dieser eingelagert.

Nachteile entstehen nur für jene, die sofort Strom oder Wasserstoff brauchen und ihn dann teurer

kaufen, da sie eben nichts in Batterien oder Kavernen eingelagert haben.

Ein Zwang Strom zu verwerten oder bei Missachtung Strafe zu zahlen würde schlagartig alle Probleme lösen.

Das darf natürlich nicht zu Verschwendung führen.

Genau das ist aber heute der Fall, wenn der Strom zum negativen Preis heute von österreichischen Pumpspeicher-Kraftwerken aufgekauft wird, Wasser den Berg rauf gepumpt und gleichzeitig Wasser aus dem Überlauf abgelassen wird oder wenn in Belgien das Licht auf der Autobahn angeschaltet wird, weil die Deutschen noch Geld dazugeben [233].

5.2.5 Energie-Versorgung: Erdgas-Netz zu Wasserstoff-Netz mit Kavernen

Im Gegensatz zu Erdgas (Methan) hat Wasserstoff ein 3 Mal größeres Volumen und diffundiert bei hohem Druck durch Stahl-Rohre der dann spröde wird [252, 253].

Trotzdem sollten die großen Hochdruckleitungen statt mit 100 bar für Methan nur mit 80 bar für Wasserstoff gefahren werden (Empfehlung) [252, 253].

Wichtiger ist der Druck in den Mittelstrecken-Leitungen von maximal 16 bar sowohl für Methan als auch für Wasserstoff [234].

Das Niederdruck-Netz wird mit 20 bis 50 mbar (0,2-0,5 bar) gefahren sowohl für Methan als auch für Wasserstoff [234].

Es ist festzuhalten, dass die Verteil- und Haus-Anschluss-Netze im Druck gleichbleiben und das auch bei Wasserstoff der Druck unter 20 bar liegt und somit das Erdgas-Netz für Wasserstoff geeignet ist, samt Ventilen, Zählern, Druck-Reglern, Kompressoren usw. [234].

Die Hochdruck-Netze sind wenige und für die „Einfuhr“ von Gas nach Deutschland und als Backbone zu den Verteil-Netzen gedacht [234].

Genau das wird aber in einem CO_2-neutralen Deutschland in dieser Form nicht gebraucht, da die Einspeisung von Wasserstoff nicht zentral, sondern an vielen Stellen geschieht.

Überall wo Strom übrig ist, wird dieser via Elektrolyseur eingespeist und in Kavernen eingelagert.

Die großen Hochdruck-Leitungen dienen dann zum Ausgleich zwischen den Kavernen und werden somit erheblich entlastet.

Wasserstoff für Haushalte wird es in einem CO_2-neutralen Deutschland nicht geben.

Zum einen muss Wasserstoff hergestellt werden und hat dabei Verluste, auch im Transport und zum anderen ist die Wärmepumpe um 2/3 effektiver.

Damit wird ebenfalls der Wasserstoff-Anschluss teuer, weil dann wenige Anschlüsse das ganze Netz finanzieren müssen.

Dies Kosten führen zum Netzabbau wie bereits jetzt bei einigen Versorgern bekannt oder angedeutet wurde.

Die Stadt Mannheim hat bereits angekündigt, dass sie das Erdgas-Netz nicht weiter betreiben und in spätestens 8 Jahren abgeschaltet haben möchte [135].

So etwas geht schnell, wenn jährlich die Netzentgelte derart steigen, dass zunehmend Anschlüsse gekündigt werden, mit der Folge von noch höheren Netzentgelt und weiteren Kündigungen und Umstellung auf Wärmepumpe mit 1/3 der Verbrauchs-Kosten.

Von rund 800 bis 850 TWh Gas sind 39% private Haushalte mit ca. 330 TWh, die via Wärmepumpe

auf unter 100 TWh elektrische Energie fallen [237].

61% entfallen auf die Industrie mit ca. 500 TWh, die wiederum zu reduzieren sind, aber schlecht bestimmt werden können [136].

Reduzierungs-Potenzial haben z.B. Bürogebäude, die als Industrie-Gebäude geführt werden und durchaus auf Wärmepumpe umgestellt werden können.

Gas wird in großen Mengen eingespart, wenn es keine GuD Kraftwerke mehr gibt mit einem Verlust von 40%.

Zwar werden Blockheizkraftwerk (BHKW) vermehrt eingesetzt und mit Wasserstoff betrieben aber deren Verlust liegt bei nahe Null bzw. nahe Wirkungsgrad 100%.

Aufgerundet werden heute 500 TWh Strom gewonnen aus 60% ökologischen Energien und zu 40% fossilen Kraftwerke mit 200 TWh Gas.

Deren Verlust von 40% sind 80 TWh die durch BHKW gewonnen werden können jedoch nutzen einige Gas-Kraftwerk die Abwärme und können deswegen nur zur Hälfte angerechnet werden.

Berechnung: Von 800 TWh bis 850 TWh Erdgas bleiben durch Effizienz noch 800 TWh übrig.

Abzüglich 330 TWh Gas, die von privaten Haushalten entnommen wurden und in der Zukunft nicht mehr durch Gas, sondern mit der Wärmepumpe betrieben werden.

Von den Verbleibenden 470 TWh können nochmal 40 TWh durch Abbau von Gas-Kraftwerken zu BHKW auf 430 TWh reduziert werden.

Da Gas für BHKW nur noch im Notfall im Winter bei langen Dunkelflauten Strom erzeugen müssen, wenn Batterien leergelaufen sind, ist dies höchsten 90 Tage der Fall mit einer Gesamtleistung von 100 TWh.

Diese 100 TWh können nicht komplett gegen die 200 TWh aus GuD Kraftwerken gegen gerechnet werden da BHKW zu ca. 60% Thermische Leistung aus den 100 TWh erzeugen.

Auf der anderen Seite wird in GuD Kraftwerken aus Gas Strom erzeugt und ist doppelt gerechnet sowohl als Strom wie auch als Gas.

Dieses Szenario rechnet mit 500 TWh Wasserstoff (aufgerundet aus 430 TWh) und liegt damit weit über einem Versorgungs-Engpass.

Diese 500 TWh teilen sich zwischen Sommer und Winter auf wobei nur im Sommer Überkapazitäten aus PV-Anlagen für Elektrolyseure zur Verfügung stehen.

Ferner ist auch der Industrie-Verbrauch im Winter etwas höher da Thermische-Prozesse auch durch das Wetter beeinflusst sein können.

Somit müssen ca. 150 TWh Wasserstoff in Kavernen gespeichert werden können.

Rund 250 TWh kann Deutschland heute in Kavernen speichern und reicht leider bei weiten nicht für 150 TWh Wasserstoff.

Einige alte Kavernen bestehen aus porösen Gesteinsschichten, die zwar für Erd-Gas aber nicht für Wasserstoff geeignet sind.

Der Druck für Wasserstoff muss auf 100 bar reduziert werden, und das schlechte Energie-Volumen führt zu einer Nutzung von 250 TWh Erdgas-Speichern zu gerade mal 35 TWh Wasserstoff, die in den vorhandenen Speichern eingelagert werden können samt Umbau von Öl-Speichern [254].

Letztendlich müssen ca. 1000 neue Kavernen gebohrt werden mit einer Volumen-Leistung von ca. 140 GWh und Kosten von 66 Cent bis 1,75 € pro kg Wasserstoff [255].

Deutschland ist diesbezüglich begnadet, weil es im Laufe der Erdgeschichte immer wieder ein Meer

war und so große Salzschichten in 1000-2000 Metern vorhanden sind.

Bekannt sind Gorleben oder Asse.

Diese Salzschichten lassen sich einfach ausspülen und Wasserstoff einpressen.

Das ist kostengünstig und kann durch Vereinheitlichung insgesamt mit rund 15 Milliarden € für 1000 Kavernen bewältigt werden.

Da keine Kosten für fossile Energien entstehen, sondern nur Wartung und Ersatz von ökologischen Energien benötigt werden, sind alle Investitionen in die Zukunft gedacht.

Hinzu kommen mehrere Schritte in der Umsetzung von Methan zu Wasserstoff.

Heute sind 5% Wasserstoff im Erd-Gas-Netz erlaubt.

20% können sofort umgesetzt werden.

Bei 30% Wasserstoff müssen Gas-Geräte angepasst werden ebenso bei 60% Wasserstoff.

Das System folgt damit den Ausbaustufen, und die Kommunen sollten bestimmen wo sie wann stehen wollen.

Die Kommunale Energie- und Wärmeplanung setzt damit ganz andere Konzepte und Planungen in Bewegung.

6. Energie-Planung der Zukunft – Null CO_2 -

6.1.1 Versorgungsplan ökologische Energie - Versorgungs-Netze -

Die Versorgung der Bevölkerung wird in Zukunft nur noch mit zwei Systemen durchgeführt: Mit Strom und mit Wasserstoff, wobei Wasserstoff nicht für die privaten Haushalte zugelassen ist bzw. viel zu teuer ist.

Die Verschwendung von fossiler Energie mit einem Wirkungsgrad von kaum mehr als 25% in Verbrenner-Motoren und Abgas-Verlusten, die durch den Schornsteine gehen sind nicht mehr tragbar, und kaum ein Tag vergeht, an dem nicht über billige Energie in den Medien gesprochen wird.

Selbst Kernkraft-Befürworter:innen müssen zugeben, dass Benzin und Diesel nicht durch Kernkraft ersetzt werden kann.

Weder durch 100 Kernkraftwerke noch durch Bauzeiten von 20 Jahren samt Beton, Stahl und ohne Plutonium und Endlager.

Je eher das von der Bevölkerung und der Politik verstanden wird desto eher kann der Vorteil von ökologischen Energien für alle, samt Wirtschaft, genutzt werden.

Der Einfluss von Netzwerkbetreibern muss sofort eliminiert werden.

Versorgungsnetze haben die Pflicht Energie zu liefern und nicht auf die Versorgung Einfluss zu nehmen, bestimmte Energien zu bevorzugen, Übergewinne zu erwirtschaften, Regionen zu bevorzugen oder sich zwischen Energie-Produktion und Verbraucher zu stellen.

Sind sie dazu nicht in der Lage und können oder wollen dieser Aufgabe nicht nach bestem Wissen und Gewissen umsetzen sind sie zu vergesellschaften.

Das gilt für das gesamte europäische Verbund-Netzwerk.

Dazu ein lokales und ein europäisches Beispiel.

Beim Strom-Ausfall in Spanien und Portugal im April 2025 für über 24 Stunden war unter anderem

Frankreich mit verantwortlich [121].

Nach EU-Regeln tauschen alle Länder in der EU plus Schweiz untereinander 10% bis 15% Strom-Kapazitäten aus, um eine Netzstabilität und Schwankungen im Strom-Netz zu verteilen und unter Kontrolle zu bringen.

Nur zwischen Spanien und Frankreich ist das nicht der Fall mit 4% [121, 258].

Frankreich unterstützt massiv die Kern-Energie (70% im Strommix) mit Subventionen, und da passt billiger ökologischer Strom aus Spanien nicht hinein.

Darum ist das Strom-Netz zwischen Spanien und Frankreich ausgesprochen dünn.

Frankreich konnte nur zusehen, wie das spanische Strom-Netz zusammenbrach und konnte nicht helfen (wegen der besagten 4 %)

Frankreich konnte letztendlich Spaniens Stromnetz nur noch von Europa trennen, um schlimmeres zu verhindern [258].

Ebenfalls hat Frankreich kaum Interesse daran, Wasserstoff mit Spanien auszutauschen oder bis nach Deutschland weiter zu reichen [259,260]

.Frankreich will lieber selber Wasserstoff produzieren mit seinen vielen Kernkraftwerken via Elektrolyseur, um Abschaltungen von Kernkraftwerken (Überkapazität) zu verhindern [268].

Spanien kann viel billiger aus seinen alternativen Energien Wasserstoff herstellen, und ist somit ein Konkurrent Frankreichs, die ja nur teuren Wasserstoff aus Kernkraft herstellen können.

Frankreich bietet Deutschland Wasserstoff an ebenso Russland aus gleichen Gründen über Nord Stream 2, die nun zerstört ist [261].

Möglicherweise wird Nord Stream 2 nach Finnland umgeleitet ebenfalls für Wasserstoff [261, 263].

Der Ausbau der Strom- und Wasserstoffnetze über ganz Europa ist wichtig, wie der Stromausfall in Spanien gezeigt hat.

Es gibt aber noch weitere Aspekte:

In Spanien und Portugal scheint die Sonne wesentlich länger und intensiver, und deswegen liefern PV-Anlagen dort 70% bis 100% mehr Energie pro installierter Leistung als in Deutschland.

Ferner haben Spanien und Portugal eine erhebliche Wasserstoff-Produktion. [263].

Deutsche Kavernen können helfen saisonale Engpässe für Wasserstoff in ganz Europa auszugleichen.

Zwar kann Spanien große Mengen Wasserstoff in eigenen Kavernen einlagern, aber muss diese erst einmal bauen, während Deutschland lange Erfahrungen mit Kavernen hat und Wasserstoff im Zentrum von Europa verteilen kann.

Deutschland kann unabhängig mit ökologischen Energien leben und arbeiten, muss dies aber nicht.

Deutschland kann im europäischen Verbund durchaus Strom und Wasserstoff aus Portugal und Spanien beziehen.

Das ist eine Win Win- Situation in Gegensatz zu Öl aus Dubai und Fracking-Gas aus den USA.

Diese europäischen Ziele dürfen nicht aus dem Fokus geraten, auch wenn sie in dieser Energie-Bilanz der Zukunft nicht berücksichtigt sind weil es erst einmal nur um Deutschland geht.

Kooperationen sowie Einkaufen und Verkaufen geht immer.

Das zweite Lokale Beispiel bezüglich Versorgungs-Netze kommt aus Feldheim [164].

In Feldheim wurde ein Windpark aufgebaut und der Ort wollte sich selbst versorgen.

Deswegen wurde eine Bio-Gasanlage aufgebaut, die Fernwärme und Strom liefert, wenn kein Wind weht sowie ein Batterie-Speicher zur Netzglättung [164].

Der Energie-Preis für die Bürger:innen ist 12 Cent pro kWh auf 10 Jahre garantiert ohne Preissteigerung [165].

Feldheim ist weltberühmt und ist von vielen in- und ausländischen Politikern und Prominenten besucht worden mit 3000 Gästen jährlich, Besucher, die sehen wollen, wie ökologische Energien Lebensstandard, Wohlstand und kommerzielle Gewinne erwirtschaftet werden [164, 156].

Was das Strom-Netz betrifft, ist dies ein Chaos.

Der Netzbetreiber weigerte sich das Strom-Netz zu verkaufen da das „Tafelsilber“ nicht zum Verkauf steht [164, 156].

Also wurde ein Insel- Parallelnetz gegraben und neben den Leitungen des Netzbetreibers neue Leitungen verlegt [164, 156].

Ferner wurde Feldheim dazu gezwungen sein eigenes Netz an das Versorgungs-Netz anzuschließen.

Als Begründung wurde Versorgungssicherheit genannt, obwohl Feldheim über 95% an Strom nicht verwerten kann und direkt in die Stromtrasse einspeist ! [164, 156]

Damit liegen in Feldheim Stromleitungen, die keiner will und nicht genutzt werden aber von allen Strom-Kundinnen bezahlt werden samt Wartung und Pflege im Rahmen der Netzgebühren.

Zum Glück nimmt die Gemeinde kein Geld bezüglich Konzessions-Abgabe.

Damit liegen alle Leitungen ohne Abgaben an die Gemeinde im Boden.

Für die Gemeinde ist es viel günstiger, keine Person zu beschäftigen die sich um Konzessions-Abgaben kümmert und billiger, wenn sie keine Netzgebühren für den Strom in der eigenen Feuerwehr bezahlen muss.

Die Beispiele zeigen, wie wichtig es ist kommunale Netze und Energie- und Wärmeplanung tatsächlich in kommunale Hände zu legen.

6.1.2 Versorgungsplan ökologische Energie - Zukunft -

Die Versorgung mit Strom und Wasserstoff ist in den Netz-Strukturen geklärt, jedoch nicht die Zahlen zur Herstellung der ökologischen Energie.

Bio-Gas wird in Zukunft von 16 TWh auf ca. 40 TWh Strom erhöht, und dabei wird überwiegend aus Bio-Abfällen Energie gewonnen um kein Landwirtschaftlichen Flächen mit Energie-Pflanzen zu Verlieren.

Dabei wird zusätzlich Wärme erzeugt und ergänzt die Solarthermie vermutlich mit nochmal 40 TWh nutzbare Wärme je nach Verfügbarkeit Fernwärme-Netz.

Wasserkraft kann nur bedingt von 20 bis 22 TWh auf 30 TWh erhöht werden, da Wasser von Dürre beeinflusst wird.

Ca. 100.000 BHKW in Deutschland für den Winter bei Dunkelflauten mit einem Einsatz von 90 Tagen erzeugen aus 100 TWh Wasserstoff ca. 40 TWh Strom und Wärme von ca. 60 TWh.

Photovoltaik werden auf 80% aller Süd und Flachdächer gerechnet und entsprechen einer Fläche von ca. 2 Milliarden m² mit einer Leistung von 250 GWp und somit ca. 250 TWh pro Jahr.

Wind-Kraftwerke werden 80 Stück pro Kreis benötigt, ca. 7 pro Gemeinde.

Dabei werden 2 Großwind-Kraftwerke pro Kreis gerechnet mit einer Höhe von 364 m und einer

Leistung von ca. 8 MW [267].

Damit liefern die Onshore Windanlagen über 900 TWh.

Geothermie und Solarthermie liefern 30 TWh Strom und 300 TWh Wärme.

Offshore werden mit ca. 660 TWh Leistung über Windanlagen erreicht und sind ein hohes Ziel.

Damit liegt die Leistung dieses Szenarios bei 1950 TWh Strom und 400 TWh Wärme deutlich über dem erwarteten Ziel von 2000 TWh und erlaubt damit Umgestaltungen oder mehr Energie für Recycling oder Toleranzen bei Verlusten.

Ohne thermischen Verwertung von Holz, Pellets, Hackschnitzel, die nicht berücksichtigt sind.

Der tatsächliche Wärmebedarf ergibt sich aus der kommunalen Energie- und Wärmeplanung.

Die benötigte Wärme ist schwer zu berechnen und ist bereits in den Zahlen zur Wärmepumpe via Strom berechnet.

Was an Wärmepumpen für Fernwärme durch Solarthermie ersetzt wird, mindert den Strom-Bedarf zu Gunsten von z.B. ÖPNV.

Was die Kosten betrifft, sind die meisten Ausgaben auf die direkte Energie-Herstellung nicht wirklich relevant, da sich diese selbst rechnen wie Wind, PV-Anlagen, Strudel-Kraftwerke, BHKW usw.

Hier brauchen die Kommunen lediglich Geld, das sie abschreiben können.

Dabei ist ein Tiefen-Geothermie Kraftwerk etwas anderes als ein kommunaler Strom-Speicher, Elektrolyseur, Wärmepumpe und muss genauer geprüft werden.

Was Geld kostet, ist:

Die Infrastruktur für Strom und Wasserstoff samt Speicher.

Ladesysteme für E-Autos, LKWs und Binnenschiffe.

Ökologischer Nahverkehr samt kommunaler Fahrzeuge.

Und der ökologische soziale Wohnungsbau in der öffentliche Hand.

Der größte Teil entfällt auf die Industrie wie für den Wasserstoff-Umbau der Stahl-Industrie, Chip-Herstellung für eigene PV-Anlagen samt Wechselrichter und Elektronik, Lithium-Abbau, Aufbereitung seltener Erden, Wasserstoff-Kavernen, Geothermie, Solarthermie und Elektrolyseure.

7. Politische Bewertung und Hinweise

Ohne Frage ist das hier aufgestellte Szenario nicht einfach aber notwendig und machbar für die Dekarbonisierung.

Die Grundlage ist kein Verzicht, sondern nur bekannte Einsparung, wie durch E-Antrieb und Wärmepumpe.

Blockheizkraftwerke ersetzen alle Gas-Kraftwerke und minimieren den Verlust um 40 %, sowie Solar- und Geothermie für Wärme für ein CO_2-neutrales Deutschland.

Wasserstoff ist der einzige Stoff, der, ökologisch hergestellt, in BHKW effektiv verbrannt und mit Brennstoff-Zellen wieder zu Strom umgewandelt werden kann ohne Giftstoffe und Neben-Produkte.

Die primäre Energie wird nur durch Wind-Energie, Photovoltaik, Solarthermie und Geothermie, Bio-Gasanlagen und Wasserkraft gerechnet und kostet keine fossilen Rohstoffe.

Alle anderen Ideen sind durchaus super, liefern aber keine nennenswerten Ergebnisse, die über Megawatt oder Gigawatt hinaus kommen wie z.B. Wellen-Kraftwerke.

Die Kosten der Anschubfinanzierung sind gigantisch und können 1 Billionen € übersteigen.

Die deutsche Staats-Verschuldung liegt bei 63% des BIP mit 2,6 Billionen € Schulden und steigt bei einer weiteren Billion € für den ökologischen Umbau auf 88%.

Dies liegt hinter Frankreich mit 110%, USA mit 120%, Japan mit 250%

Die Richtlinie nach Maastricht-Vertrag benennt die Schulden auf maximal 60%.

Hier liegt der Unterschied zwischen Ausgaben oder Investitionen.

Für die Investitionen von 1 Billion € muss zwingend eine Rentabilität für den Staat und die Gesellschaft erkennbar sein.

Wenn das der Fall ist, wird durch die Verteuerung der fossilen Energien die Rentabilität erheblich steigen.

In diesem Szenario können alle Maßnahmen gegengerechnet werden, da es sich immer um materielle Dinge handelt.

Miete, Firmenbeteiligungen, Kredite usw. sind immer mit Material verbunden.

Statt Wärmepumpen mit Zuschüssen zu füttern, bei denen nichts zurückkommt, ist es sinnvoller, der Staat beteiligt sich an der Produktion von Wärmepumpen und sorgt so für moderate Preise bei gleichzeitiger Gewinn-Ausschüttung und Teilhabe der Mitarbeiter:innen am Unternehmen.

Dabei kann der Staat auf alle Universitäten zählen von Entwicklung bis Bilanzkontrolle.

Mit dem Umbau auf ökologische Energien entfallen gefährliche Preis-Explosionen mit erheblichem Schaden für die Wirtschaft und den privaten Haushalten.

Dabei geht die Wirtschaftsleistung weg vom Außenhandel hin zum Binnenmarkt durch den Aufbau der ökologischen Energien.

Weg von der Export-Auto-Industrie hin zu Produkten in der Medizin und Elektronik, damit der Einkauf von Material aus dem Ausland verringert wird und die 1 Billionen € im Land bleibt und damit steuerpflichtig sind.

Ganz klar muss erkannt werden, dass ein „Einkauf“ aus dem Ausland von grundlegenden Produkten in dieser Größenordnung wirtschaftlich nicht möglich und bisher nur funktioniert hat, weil der Einkauf von Material zum einen „schmutzig“ war und zum anderen in den Außenhandel gegangen ist.

Für den ökologischen Umbau muss die Produktion in Deutschland sein, um hier den Mehrwert zu erzeugen, da auch das „Produkt-Ergebnis“ im Land bleibt.

Das geht nur, wenn der Staat sich selbst beteiligt und via Firmenanteile oder sogar Aufkäufe aktiv in den Markt eingreift und Sicherheit vermittelt sowie Risiko übernimmt.

Der Staat ist immer ein schlechter Gesellschafter wie an den Rüstungsausgaben und Großprojekten zu erkennen ist.

Die Kommunen müssen mit beteiligt werden und federführend sein mit Basis-Demokratie der Bevölkerung.

Aber auch dort ist die Bürokratie zu Hause und ein umdenke im Staats-Apparat notwendig hin zur Pflicht für den Bürger.

Die DDR hat Misswirtschaft vorgelebt.

Der Trabant P 600 und P 610 sowie der Wartburg 355 waren bahnbrechende Entwicklungen, die bis heute beeindruckend sind.

Das wurde von der SED nicht nur verhindert, sondern die Prototypen mussten vernichtet werden

damit keine falschen Hoffnungen geweckt werden.

Dass der „Westen“ bis heute nicht pleite gegangen ist, liegt an der exorbitanten Ausbeutung in allen Richtungen, die es erlauben Milliarden € zu vernichten mit einem Volk, das zur Hälfte hirnlosen Behauptungen und Versprechen von Politikern glaubt.

Hier geht es aber nicht um Bildungspolitik zum selber Denken oder um die Pflicht zur Wahrheit.

Wie der Staat und die Teilhabe der Bürger:innen sowie Kommunen funktionieren soll, ist nicht geklärt und muss diskutiert werden.

Als Vorschlag kann in zwei politischen Richtungen das Thema ökologische Transformation eingekeilt werden.

1.) Durch die Kommunen deren Aufgabe es ist die Bevölkerung zu versorgen und damit das Problem der Energie zu lösen hat, natürlich nicht ohne Kompetenz und Geld.

Es wird gerne vergessen, dass alles, was an Steuern je eingenommen wurde immer auf dem Boden der Kommunen steht und diesen einen großen Anteil zusteht.

2.) Die Teilhabe der Bevölkerung und Gewerkschaften bzw. der Belegschaft die, die Anteile des Staates vertreten und diese einen Sitz nicht nur in den Betriebsräten, sondern im Vorstand erhalten müssen.

Im Vorstand sitzt somit mindestens eine Person aus der Belegschaft, eine Person aus der Kommune und eine Person aus dem Volk die den Geld-Geber „Staat“ vertreten.

Die Transformation beginnt mit viel Geld und Null Arbeitslosigkeit.

Die gewaltigen Aufgaben kosten jeden Tag Millionen.

Da können nicht Tage oder Monate diskutiert werden, da eine Verschleppung Geld kostet.

Kinderbetreuung, Ganztags-Schulen, Integration in den Arbeitsmarkt stehen außer Frage.

Hier wird jede Hand gebraucht und deswegen ist der alten Forderung von Mao Nachdruck zu verleihen:

Jede:r muss 1 Monat alle 2 Jahre in der Produktion arbeiten, um nicht die Bodenhaftung zu verlieren.

Literaturverzeichnis

[1] https://www.smard.de/page/home/topic-article/211784/215556/der-strommarkt-im-jahr-2024 aufgerufen am 22.12.2025, Anmerkung: plus Eigenverbrauch siehe Text im Link

[2] https://www.bdew.de/media/documents/2024_12_18_Die_Energieversorgung_2024_Final.pdf aufgerufen am 22.12.2025

[3] https://www.ine.com.cn/upload/20240605/1717571185052.pdf aufgerufen am 22.12.2025

[4] https://de.wikipedia.org/wiki/W%C3%A4rmekraftmaschine aufgerufen 22.12.2025

[5] https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/rep0763.pdf aufgerufen 22.12.2025

[6] https://www.volkswagen.de/de/besitzer-und-service/magazin/elektromobilitaet/einfach-effizienter-wirkungsgrad-von-elektromotoren.html aufgerufen 22.12.2025

[7] https://www.hshl.de/assets/02-Hochschule/Veranstaltungen/2023/Workshop-Klimawandel-Lehrer/Aufgaben-ueber-Energiewende-fuer-Physikunterricht.pdf aufgerufen 22.12.2025

[8] https://www.tuev-nord.de/de/wissen/explore/wie-effizient-sind-waermepumpen/ aufgerufen 22.12.2025

[9] https://www.solarserver.de/wissen/typen-solarkollektor aufgerufen 22.12.2025

[10] https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.est.8b01764?utm_source=chatgpt.com aufgerufen 23.12.2025

[11] https://www.umweltbundesamt.de/en/topics/water/seas/maritime-shipping aufgerufen 23.12.2025

[12] https://www.mtu.de/newsroom/press/latest-press-releases/press-release-detail/flying-fuel-cell-mtu-aero-engines-develops-aviation-fuel-cell-technology/ aufgerufen 23.12.2025

[13] https://www.solmax.com/global/en/case-studies/decarbonizing-district-heating-with-pit-thermal-energy-storage-in-meldorf aufgerufen 23.12.2025

[14] https://www.steelradar.com/en/german-steel-industry-turns-to-carbon-reduction-and-green-hydrogen aufgerufen 23.12.2025

[15] Berechnung H_2-DRI https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/srin.202400565 aufgerufen 23.12.2025

1 Tonne Stahl wird via H_2-DRI mit 54 kg Wasserstoff reduziert. Bei der Elektrolyse von Wasser (2 mol H_2 = 4 g 1 mol O_2 = 32 g) wird somit pro 1 kg Wasserstoff, 8 kg Sauerstoff frei. Entspricht bei 36 Millionen Tonnen Stahl knapp 16 Millionen Tonnen Sauerstoff.

[16] https://www.pyrogenesis.com/wp-content/uploads/2022/04/PyroGenesis-Aluminum-Industry-Process-ImprovementPerspective-on-Macroeconomic-and-Geopolitical-Factors-Affecting-the-Aluminum-Indusry-April-2022-1.pdf aufgerufen 23.12.2025

[17] https://en.wikipedia.org/wiki/Amager_Bakke aufgerufen 23.12.2025

[18] https://www.bundesumweltministerium.de/themen/kreislaufwirtschaft/abfallbehandlung-und-abfalltechnik/muellverbrennung aufgerufen 23.12.2025

[19] https://www.kreislaufwirtschaft-deutschland.de/en/the-national-circular-economy-strategy-nces/action-areas/plastics aufgerufen 23.12.2025

[20] https://www.ffe.de/en/publications/beitragsreihe-wasserstoff-wo-soll-wasserstoff-verwendet-werden/ aufgerufen 23.12.2025

[21] https://www.catf.us/resource/from-ambition-to-realisation-a-vision-for-germanys-decarbonisation/ aufgerufen 23.12.2025

[22] https://www.ressource-deutschland.de/themen/bauwesen/ressourcenverbrauch-im-bauwesen aufgerufen 23.12.2025

[23] Berechnet aus https://de.wikipedia.org/wiki/Mineralwolle Energie zu Menge https://www.der-daemmstoff.de/praxiswissen/herstellung-der-mineralwolle/herstellung-von-glaswolle/ und https://www.der-daemmstoff.de/praxiswissen/herstellung-der-mineralwolle/herstellung-von-steinwolle aufgerufen 23.12.2025

[24] https://de.wikipedia.org/wiki/Bauhaus-Universit%C3%A4t_Weimar aufgerufen 23.12.2025

[25] https://www.ifm-bonn.org/en/definitions/uebersetzen-nach-english-kmu-definition-der-eu-kommission aufgerufen 23.12.2025

[26] https://www.finance-magazin.de/banking-berater/firmenkundengeschaeft/commerzbank-will-mehr-firmenkunden-im-mittelstand-33591/ aufgerufen 23.12.2025

[27] https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2025/Gebaeudereport_2025_BF.pdf aufgerufen 23.12.2025

[28] https://www.ceicdata.com/en/germany/environmental-co2-and-greenhouse-gas-emissions-annual/primary-energy-consumption aufgerufen 23.12.2025

[29] https://de.wikipedia.org/wiki/Elektra_(Schiff%2C_2021) aufgerufen 23.12.2025

[30] https://www.dnv.de/news/2025/neuer-bericht-ammoniak-zeigt-deutliche-fortschritte-als-schiffskraftstoff-aber-hindernisse-bestehen/ aufgerufen 23.12.2025

[31] https://de.wikipedia.org/wiki/Alternativer_Schiffsantrieb aufgerufen 23.12.2025

[32] https://de.wikipedia.org/wiki/Haber-Bosch-Verfahren aufgerufen 23.12.2025

[33] https://www.ima-agrar.de/wissen/nachrichten/1159-der-treibstoff-der-die-landwirtschaft-am-laufen-haelt aufgerufen 23.12.2025

[34] https://industriemagazin.at/news/verbrenner-aus-wie-funktionieren-efuels/ aufgerufen 23.12.2025

[35] https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_von_Landmaschinenherstellern aufgerufen 23.12.2025

[36] https://www.chip.de/news/Groesste-Lebensmittelhaendler-Deutschlands-Wer-dominierte-2023-den-Markt_185530499.html aufgerufen 23.12.2025

[37] https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2025/07/PD25_238_413.html aufgerufen 23.12.2025

[38] https://www.bmleh.de/SharedDocs/Archiv/Pressemitteilungen/2024/043-waldzustandserhebung.html aufgerufen 23.12.2025

[39] https://www.bmleh.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/holzmarktbericht-2023.pdf?__blob=publicationFile&v aufgerufen 26.12.2025

[40] https://www.bmleh.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/holzmarktbericht-2023.pdf?__blob=publicationFile&v aufgerufen 26.12.2025

[41] https://www.fnr.de/fileadmin/Projekte/2023/Mediathek/Broschuere_Basisdaten_Wald_Holz_2022_web.pdf aufgerufen 26.12.2025

[42] https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/384/bilder/dateien/4_abb_holzeinschlag-holzsorten_2025-07-08.pdf aufgerufen 26.12.2025

[43] https://www.destatis.de/EN/Themes/Economic-Sectors-Enterprises/Agriculture-Forestry-Fisheries/Forestry-Wood/_node.html

aufgerufen 26.12.2025

[44] https://www.thuenen.de/media/institute/wf/HM_div._Statistik_Dateien/Dateien_-_Bilanzen_-_Tabellen/Produktion_Verwendung/Clusterstatistik/en_Clusterstatistik_Deutschland.pdf aufgerufen 26.12.2025

[45] https://www.holz-von-hier.eu/waldvielfalt/holzvermarktung/holzmarkt-weltweit/ aufgerufen 23.12.2025

[46] https://www.cleanenergywire.org/news/german-city-announces-decommissioning-gas-grid-2035-encourages-heat-pump-purchases aufgerufen 26.12.2025

[47] https://www.swr.de/swraktuell/baden-wuerttemberg/mannheim/mvv-informiert-ueber-das-ende-des-gasnetzes-in-mannheim-2035-100.html aufgerufen 26.12.2025

[48] https://www.swr.de/swraktuell/baden-wuerttemberg/mannheim/mvv-informiert-ueber-das-ende-des-gasnetzes-in-mannheim-2035-100.html aufgerufen 26.12.2025

[50] https://www.cleanenergywire.org/news/german-local-utilities-urge-clear-rules-orderly-gas-exit-many-lack-grid-transition-plan aufgerufen 26.12.2025

[51] https://www.dvgw.de/medien/dvgw/leistungen/publikationen/wasserstoff-forschungsprojekte-dvgw-2024.pdf aufgerufen 26.12.2025

[52] https://www.eurotransport.de/artikel/wasserstoff-speicherung-eine-frage-des-zustands/ aufgerufen 26.12.2026

[53] https://www.pv-magazine.de/2025/09/04/dihk-fordert-plan-b-fuer-die-energiewende-gesamtkosten-auf-bis-zu-54-billionen-euro-bis-2049-prognostiziert/ aufgerufen 26.12.2025

[54] https://www.welt.de/wirtschaft/article256166812/Konjunktur-Energiepreise-fuer-Verbraucher-in-Deutschland-seit-Januar-um-fuenf-Prozent-gesunken.html aufgerufen 26.12.2025

[55] https://www.ise.fraunhofer.de/en/press-media/press-releases/2025/public-electricity-generation-2024-renewable-energies-cover-more-than-60-percent-of-german-electricity-consumption-for-the-first-time.html?trk=public_post_comment-text

aufgerufen 26.12.2025

[56] https://bundesnetzagentur.de/1043524 aufgerufen 26.12.2025

[57] https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Industrie-Verarbeitendes-Gewerbe/Tabellen/Grafik-Tabelle-1.html aufgerufen 26.12.2025

[58] https://dserver.bundestag.de/btd/21/033/2103360.pdf aufgerufen 26.12.2025

[59] https://www.dw.com/en/germany-updates-germans-driving-cars-more-report/live-73280375 aufgerufen 26.12.2025

[60] https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2025/01/PD25_042_464.html aufgerufen 26.12.2025

[61] https://www.bundesbank.de/de/presse/pressenotizen/geldvermoegensbildung-und-aussenfinanzierung-in-deutschland-im-vierten-quartal-2024-956202 aufgerufen 26.12.2025

[62] https://de.wikipedia.org/wiki/Streckenstilllegung aufgerufen 26.12.2025

[63] https://www.deutschebahn.com/de/presse/pressestart_zentrales_uebersicht/Premiere-fuer-Zukunftstechnologie-im-Schienengueterverkehr-DB-Cargo-ruestet-europaweit-erste-Lok-fuer-automatisierten-Betrieb-aus-13431826 aufgerufen 26.12.2025

[64] https://www.futuremarketinsights.com/reports/autonomous-mobile-robots-for-logistics-and-warehousing-market aufgerufen 26.12.2025

[65] https://alternative-fuels-observatory.ec.europa.eu/transport-mode/rail aufgerufen 26.12.2025

[66] https://de.wikipedia.org/wiki/DB_Energie aufgerufen 26.12.2025

[67] https://www.dbenergie.de/dbenergie-de/68-Prozent-Anteil-erneuerbarer-Energien-im-DB-Bahnstrommix-4362320 aufgerufen 26.12.2025

[68] https://www.dbfz.de/fileadmin/user_upload/Referenzen/Studien/Monitoring_Verkehr_DBFZ_2025.pdf aufgerufen 26.12.2025

[69] https://www.deutschebahn.com/resource/blob/13326626/bb70279613f818092cfbfe1407036ef0/DuF2024_en-data.pdf aufgerufen 26.12.2025

[70] https://www.berliner-zeitung.de/politik-gesellschaft/berlin-neue-autobahn-kaum-offen-gleich-wieder-zu-li.2356063 aufgerufen 26.12.2025

[71] https://www.ckw.ch/gebaeudetechnik/ladeinfrastruktur/ladeloesungen-fuer-unternehmen/ladestation-fuer-elektro-lkw aufgerufen 26.12.2025

[72] https://www.heise.de/news/Lkw-Maut-Befreiung-fuer-Elektro-Lkw-verlaengert-11078302.html aufgerufen 27.12.2025

[73] https://www.kfztech.de/Auto/verkehrsstatistik-fahrleistungen.htm aufgerufen 27.12.2025

[74] https://thg-quotenportal.de/wissen/was-ist-die-thg-quote aufgerufen 27.12.2025

[75] https://www.e-r3volt.com/de aufgerufen 27.12.2025

[76] https://www.voltimer.de/en aufgerufen 27.12.2025

[77] https://www.peppermotion.com/ aufgerufen 27.12.2025

[78] https://www.youtube.com/watch?v=IrSIutILozs aufgerufen 27.12.2025

[79] https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Transport-Verkehr/Unternehmen-Infrastruktur-Fahrzeugbestand/Tabellen/unternehmen.html aufgerufen 27.12.2025

[80] https://dserver.bundestag.de/btd/19/075/1907510.pdf aufgerufen 27.12.2025

[81] https://www.schifffahrtundtechnik.de/nachrichten/verkehrspolitik/mehr-foerdermittel-fuer-die-nachhaltige-modernisierung-von-binnenschiffen-3735420 aufgerufen 27.12.2025

[82] https://www.welt.de/wirtschaft/article255036898/Wasserstoff-Pipeline-Start-von-Kernnetz-mit-525-Kilometern.html

aufgerufen 27.12.2025

[83] https://www.h2-international.com/infrastructure/h2-transport-gascade-puts-400-kilometres-hydrogen-pipeline-operation aufgerufen 27.12.2025

[84] https://aquaductus-offshore.de/hydrogen-infrastructure-in-the-north-sea-2/ aufgerufen 27.12.2025

[85] https://en.wikipedia.org/wiki/Laura_Maersk_(2023) aufgerufen 27.12.2025

[86] https://www.uni-rostock.de/universitaet/kommunikation-und-aktuelles/medieninformationen/detailansicht/n/rostocker-motorenforscher-starten-messkampagne-mit-klimaneutralem-wasserstoff aufgerufen 27.12.2025

[87] https://hs-flensburg.de/hochschule/aktuelles/2023/4/13/maritimes-zentrum-arbeitet-wasserstoffbasiertem-schiffsantrieb aufgerufen 27.12.2025

[88] https://www.hs-bremerhaven.de/en/research/energy-and-maritime-technology aufgerufen 27.12.2025

[89] https://www.igp.fraunhofer.de/en/innovation-fields/hydrogen-research-factory-mv/hydrogen-application-center.html aufgerufen 27.12.2025

[90] https://www.dlr.de/en/latest/news/2021/02/20210528_dlr-opens-institute-of-maritime-energy-systems aufgerufen 27.12.2025

[91] https://wtsh.de/de/forschungsschiff-coriolis?utm_source=chatgpt.com aufgerufen 27.12.2025

[92] https://www.hs-bremerhaven.de/de/aktuelles/neuigkeiten-uebersicht/neuigkeiten-2025/wind2hydrogenprojekt aufgerufen 27.12.2025

[93] https://www.airbus.com/en/newsroom/press-releases/2025-03-airbus-showcases-hydrogen-aircraft-technologies-during-its-2025 aufgerufen 27.12.2025

[94] https://aeroreport.de/en/video/flying-fuel-cell-vollstaendige-elektrifizierung-fuer-nahezu-emissionsfreiheit aufgerufen 27.12.2025

[95] https://www.mtu.de/de/newsroom/presse/pressearchiv/presse-archiv-detail/mtu-aero-engines-hydrogen-puts-the-future-at-our-fingertips/ aufgerufen 27.12.2025

[96] https://de.wikipedia.org/wiki/Kerosin?utm_source=chatgpt.com aufgerufen 27.12.2025

[97] https://group.apus-aero.com/2024/09/06/offizielles-roll-out-der-apus-i-2/ aufgerufen 27.12.2025

[98] https://www.investinspain.org/content/icex-invest/en/noticias-main/2024/enagas.html aufgerufen 27.12.2025

[99] https://www.airbus.com/en/newsroom/press-releases/2025-02-airbus-reports-full-year-fy-2024-results aufgerufen 27.12.2025

[100] https://en.wikipedia.org/wiki/AgustaWestland aufgerufen 27.12.2025

[101] https://www.youtube.com/watch?v=VjiLzc9bD3Q&t=36s aufgerufen 27.12.2025

[102] https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/texte_138-2022_untersuchungen_zur_weiterentwicklung_der_emissionsbilanz_erneuerbarer_energietraeger_im_bereich_erneuerbare_waerme.pdf aufgerufen 27.12.2025

[103] https://de.wikipedia.org/wiki/Solarthermie aufgerufen 27.12.2025

[104] https://de.wikipedia.org/wiki/Blockheizkraftwerk aufgerufen 27.12.2025

[105] https://www.buhev.de/ aufgerufen 27.12.2025

[106] https://www.ramboll.com/de-de/projekte/energie/hochmoderne-mullverbrennungsanlage-in-kopenhagen aufgerufen 27.12.2025

[107] https://ourworldindata.org/plastic-pollution aufgerufen 27.12.2025

[108] https://www.welt.de/wirtschaft/article135283455/Muell-Millionenverlust-beim-Gruenen-Punkt.html aufgerufen 27.12.2025

[109] https://www.legco.gov.hk/yr14-15/english/panels/ea/papers/ea20141215cb1-336-7-e.pdf aufgerufen 27.12.2025

[110] https://magazin.mannesmann-linepipe.com/de/06-2015/projekte/muellheizkraftwerk-kopenhagen/ aufgerufen 27.12.2025

[111] https://de.wikipedia.org/wiki/Just-in-time-Produktion aufgerufen 27.12.2025

[112] https://www.f35.com/f35/about/economic-impact.html aufgerufen 27.12.2025

[113] https://en.wikipedia.org/wiki/Lockheed_Martin_F-35_Lightning_II_procurement aufgerufen 27.12.2025

[114] https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_L%C3%A4nder_nach_Staatsschuldenquote aufgerufen 27.12.2025

[115] https://www.museum.de/museen/wehrtechnische-studiensammlung-koblenz aufgerufen 27.12.2025

[116] https://taz.de/Kontrolle-lasch-Kriegsgeraet-in-grossen-Mengen/!1533033/ aufgerufen 27.12.2025

[117] https://www.ohne-ruestung-leben.de/nachrichten/article/kritische-aktionaere-briefing-kritik-hauptversammlungen-2025-rheinmetall-hensoldt-daimler-711.html aufgerufen 27.12.2025

[118] https://www.facing-finance.org/2025/05/unsere-fragen-an-die-ruestungskonzerne-rheinmetall-und-hensoldt-auf-der-hauptversammlung-2025/ aufgerufen 27.12.2025

[119] https://de.wikipedia.org/wiki/Unternehmensgruppe_Theo_M%C3%BCller aufgerufen 27.12.2025

[120] https://www.youtube.com/watch?v=BAOevT6dPAk aufgerufen 27.12.2025

[121] https://www.youtube.com/watch?v=-9DFsfgJiRU aufgerufen 27.12.2025

[122] https://de.wikipedia.org/wiki/Wafer aufgerufen 27.12.2025

[123] https://www.youtube.com/watch?v=FBmt34zXyhQ aufgerufen 27.12.2025

[124] https://www.zeiss.de/semiconductor-manufacturing-technology/inspiring-technology/euv-lithographie.html aufgerufen 27.12.2025

[125] https://de.wikipedia.org/wiki/Trumpf_(Unternehmen) aufgerufen 27.12.2025

[126] https://www.irs.gov/individuals/international-taxpayers/us-citizens-and-resident-aliens-abroad aufgerufen 27.12.2025

[127] https://de.wikipedia.org/wiki/Haber-Bosch-Verfahren aufgerufen 27.12.2025

[128] https://chemsec.org/wrappedinchemicals/de/facts/politik-und-regulierung-fakten-05/ aufgerufen 27.12.2025

[129] https://de.wikipedia.org/wiki/Erd%C3%B6lraffinerie aufgerufen 27.12.2025

[130] https://de.wikipedia.org/wiki/Die_Wiederentdeckung_der_Nutzpflanze_Hanf aufgerufen 27.12.2025

[131] https://www.chinadailyhk.com/hk/article/599256 aufgerufen 27.12.2025

[132] https://de.wikipedia.org/wiki/Cracken aufgerufen 27.12.2025

[133] https://de.wikipedia.org/wiki/Polymerisation aufgerufen 27.12.2025

[134] https://de.wikipedia.org/wiki/Erd%C3%B6lf%C3%B6rderung_in_Deutschland aufgerufen 27.12.2025

[135] https://de.wikipedia.org/wiki/Kuka_(Unternehmen) aufgerufen 27.12.2025

[136] https://www.youtube.com/watch?v=KLm-o1w02Co aufgerufen 27.12.2025

[137] https://www.businessinsider.de/wirtschaft/it-berater-kosteten-die-deutsche-bahn-rund-500-millionen-euro/ aufgerufen 27.12.2025

[138] https://de.wikipedia.org/wiki/Werkenntwen aufgerufen 27.12.2025

[139] https://ee4ing.de/wp-content/uploads/2020/06/U-Stellungnahme-Wasserstoff.pdf aufgerufen 27.12.2025

[140] https://www.spglobal.com/energy/en/news-research/latest-news/energy-transition/081324-stage-set-for-german-steel-industry-to-become-major-green-hydrogen-offtaker aufgerufen 27.12.2025

[141] https://gmk.center/en/news/german-steel-industry-will-become-the-main-european-consumer-of-green-hydrogen/ aufgerufen 27.12.2025

[142] https://www.techzeitgeist.de/technologie-durchbruch-gruener-stahl-treibt-energiewende-an/ aufgerufen 27.12.2025

[143] https://www.ardmediathek.de/video/Y3JpZDovL3N3ci5kZS9hZXgvbzIyNzcyMjY aufgerufen 27.12.2025

[144] https://www.samal.is/en/facts-and-figures aufgerufen 27.12.2025

[145] https://www.ust.is/library/Skrar/Atvinnulif/Loftslagsbreytingar/IIR%20Iceland%202017%20submission.pdf aufgerufen 27.12.2025

[146] https://grokipedia.com/page/Electricity_sector_in_Iceland aufgerufen 27.12.2025

[147] https://industrydecarbonization.com/news/how-iceland-sold-the-same-green-electricity-twice.html aufgerufen 27.12.2025

[148] https://www.bundestag.de/presse/hib/kurzmeldungen-1039916 aufgerufen 27.12.2025

[149] https://www.bundesbank.de/en/tasks/topics/monthly-report-on-the-2024-eu-budget-germany-remains-a-net-contributor-but-is-not-a-frontrunner-967704 aufgerufen 27.12.2025

[150] https://www.euronews.com/business/2024/12/09/eu-budget-who-pays-the-most-into-the-eu-and-who-gains-the-most aufgerufen 27.12.2025

[151] https://www.ressource-deutschland.de/themen/bauwesen/ressourcenverbrauch-im-bauwesen aufgerufen 29.12.2025

[152] https://studylib.net/doc/26078416/ceramic-industry https://emis.vito.be/sites/emis/files/pages/migrated/BREF_ceramics.pdf aufgerufen 29.12.2025

[153] https://cordis.europa.eu/article/id/421984-making-ceramic-production-greener-with-waste-heat-recovery-and-new-materials/de https://energypartnership.cn/fileadmin/china/newsroom_docs/Energy_Efficiency_in_the_Ceramics_Industry.pdf aufgerufen 29.12.2025

[154] https://en.wikipedia.org/wiki/Embodied_energy aufgerufen 29.12.2025

[155] https://www.eso.org/public/germany/news/eso9309/ aufgerufen 29.12.2025

[156] https://www.glasstec.de/de/Media_News/Presse/Pressematerial/Fachartikel/Fachartikel_Nr._2_Dekarbonisierung_in_der_Flachglasindustrie?local_lang=2& aufgerufen 29.12.2025

[157] https://www.umweltbundesamt.de/service/newsletter/archiv/agee-stat-aktuell-nr-42025 aufgerufen 29.12.2025

[158] https://georgia.org/center-of-innovation/rwe-locate-new-bioenergy-production-facility-ware-county aufgerufen 29.12.2025

[159] https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF-EU-Marktanalyse-Grillkohle-2020.pdf aufgerufen 29.12.2025

[160] https://de.wikipedia.org/wiki/Ru%C3%9F aufgerufen 29.12.2025

[161] https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/140_2024_texte_upchem.pdf aufgerufen 29.12.2025

[162] https://azur-netzwerk.de/presse/recovered-carbon-black-schwarzes-gold-aus-alten-reifen/ aufgerufen 29.12.2025

[163] https://publications.iarc.fr/_publications/media/download/2864/9e9708a07285fb42b86ba7618933e749b9dec1ae.pdf aufgerufen 29.12.2025

[164] https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1609804/000119312514257874/d733085df1a.htm aufgerufen 29.12.2025

[165] https://www.youtube.com/watch?v=Ch2f399VVVM aufgerufen 29.12.2025

[166] https://www.energate-messenger.com/news/242063/power-plant-strategy-costs-up-to-20-billion-euros aufgerufen 29.12.2025

[167] https://www.bioenergie.de/themen/strom aufgerufen 29.12.2025

[168] https://biogas.fnr.de/biogas-nutzung/waerme aufgerufen 29.12.2025

[169] https://320grad.de/2025/12/04/altes-frittierfett-wird-zur-beute-von-banden/ aufgerufen 29.12.2025

[170] https://muenzer.com/de-de/produkte-und-dienstleistungen/omv aufgerufen 29.12.2025

[171] https://wits.worldbank.org/trade/comtrade/en/country/DEU/year/2023/tradeflow/Imports/partner/ALL/product/1511 aufgerufen 19.12.2025

[172] https://www.bmel-statistik.de/ernaehrung/versorgungsbilanzen/oele-und-fette aufgerufen 29.12.2025

[173] https://www.bauernverband-uer.de/aktuelles/news/warum-demonstrieren-die-landwirte aufgerufen 29.12.2025

[174] https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/EN/2025/20250108_GAS.html aufgerufen 29.12.2025

[175] https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/europe-activated-carbon-market aufgerufen 30.12.2025

[176] https://tzw.de/projekte/projektdetails/detail/projekte/aktivkohle-rohstoffbasis aufgerufen 30.12.2025

[177] https://www.ise.fraunhofer.de/en/press-media/press-releases/2022/fraunhofer-ise-develops-the-worlds-most-efficient-solar-cell-with-47-comma-6-percent-efficiency.html?trk=public_post_comment-text aufgerufen 30.12.2025

[178] https://www.ctf-solar.de/2014/06/tu-darmstadt-and-ctf-solar-achieve-15-2-solar-cell-efficiency/ aufgerufen 30.12.2025

[179] https://www.solarwirtschaft.de/2012/03/06/mehr-als-11-000-menschen-protestierten-in-berlin-gegen-solar-ausstieg-2/ aufgerufen 30.12.2025

[180] https://www.bundestag.de/webarchiv/textarchiv/2012/38115604_kw10_de_solar-207986 aufgerufen 30.12.2025

[181] https://www.pv-magazine.de/2013/07/31/20-prozent-weniger-jobs-im-photovoltaik-sektor-2012/ aufgerufen 30.12.2025

[182] https://de.wikipedia.org/wiki/Schott_Solar aufgerufen 30.12.2025

[183] https://www.hanwha.com/newsroom/news/press-releases/hanwha-acquires-qcells-one-of-the-worlds-leading-photovoltaics-companies.do aufgerufen 30.12.2025

[184] https://de.wikipedia.org/wiki/Qcells aufgerufen 30.12.2025

[185] https://www.derstandard.de/story/2000128922511/elon-musk-lacht-journalistin-wegen-frage-zum-wassermangel-in-gruenheide aufgerufen 30.12.2025

[186] https://www.ise.fraunhofer.de/de/presse-und-medien/presseinformationen/2023/digital-gestuetztes-recycling-von-pv-modulen.html aufgerufen 30.12.2025

[187] https://en.wikipedia.org/wiki/2021_Texas_power_crisis aufgerufen 30.12.2025

[188] https://en.wikipedia.org/wiki/2011_Groundhog_Day_blizzard aufgerufen 30.12.2025

[189] https://de.wikipedia.org/wiki/Growian aufgerufen 30.12.2025

[190] https://de.wikipedia.org/wiki/Enercon aufgerufen 30.12.2025

[191] https://www.tagesschau.de/wirtschaft/energie/hoechstes-windrad-der-welt-deutschland-100.html aufgerufen 30.12.2025

[192] https://www.firetrace.com/hubfs/docs/The-Complete-Guide-to-Wind-Turbine-Fire-Protection.pdf aufgerufen 30.12.2025

[193] https://www.gfz.de/en/press/news/details/deutschland-verlor-in-den-letzten-zwei-jahrzehnten-durchschnittlich-760-millionen-tonnen-wasser-pro-jahr aufgerufen 30.12.2025

[194] https://www.youtube.com/watch?v=moTp0rqr4p4 aufgerufen 30.12.2025

[195] https://www.ews-schoenau.de/ews/geschichte/ aufgerufen 30.12.2025

[196] https://kopfbahnhof-21.de/ aufgerufen 30.12.2025

[197] https://kernd.de/en/nuclear-energy-in-germany/ Aufgerufen 30.12.2025

[198] https://www.bundesnetzagentur.de/1043444 aufgerufen 30.12.2025

[199] https://www.iwr.de/news/strompreis-schockwelle-in-frankreich-dritte-grosse-preiserhoehung-fuer-verbraucher-in-einem-jahr-news38580 aufgerufen 30.12.2025

[200] https://www.berlinertageblatt.de/Wirtschaft/436317-frankreichs-rechnungshof-raet-zum-aufschub-des-geplanten-baus-neuer-atomreaktoren.html aufgerufen 30.12.2025

[201] https://www.dw.com/en/finlands-much-delayed-nuclear-plant-launches/a-61108015 aufgerufen 30.12.2025

[202] https://en.wikipedia.org/wiki/Hinkley_Point_C_nuclear_power_station aufgerufen 30.12.2025

[203] https://nuclear-news.net/2025/04/16/2-b-1-germanys-new-federal-government-wants-nuclear-fusion-instead-of-nuclear-power-plants-no-word-on-nuclear-energy-in-the-coalition-agreement/ aufgerufen 30.12.2025

[204] https://de.wikipedia.org/wiki/Erdw%C3%A4rmekollektor aufgerufen 30.12.2025

[205] https://www.lfu.bayern.de/geologie/geothermie/index.htm aufgerufen 30.12.2025

[206] https://de.wikipedia.org/wiki/Hebungsrisse_in_Staufen_im_Breisgau aufgerufen 30.12.2025

[207] https://www.youtube.com/watch?v=KjLiui274nU aufgerufen 30.12.2025

[208] https://de.wikipedia.org/wiki/Schwungradspeicherung aufgerufen 30.12.2025

[209] https://www.youtube.com/watch?v=1dHEDROo2KM aufgerufen 30.12.2025

[210] https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/PtX-Hintergrundpapier.pdf aufgerufen 30.12.2025

[211] https://arena.gov.au/assets/2025/09/Hysata_High-temp-Ultra-high-Efficiency-Capillary-fed-Electrolysis-Project_Hysata-Core-Research-Interim-Report.pdf aufgerufen 30.12.2025

[212] https://arena.gov.au/news/next-steps-for-pioneering-renewable-hydrogen-technology/ aufgerufen 30.12.2025

[213] https://www.envirogengroup.com/2025/03/12/qa-water-treatment-technologies-for-hydrogen-production-sustainable-solutions-for-green-hydrogen/ aufgerufen 30.12.2025

[214] https://www.destatis.de/EN/Themes/Society-Environment/Environment/Environmental-Economic-Accounting/raw-material-flows-water/-aktuell-water-abstraction.html aufgerufen 30.12.2025

[215] https://www.almawatech.com/abwasser/reinstwasser-h2-erzeugung/ aufgerufen 30.12.2025

[216] https://de.wikipedia.org/wiki/Thames_Water aufgerufen 30.12.2025

[217] https://www.siemensgamesa.com/global/en/home/explore/journal/recyclable-blade.html aufgerufen 30.12.2025

[218] https://www.flaxres.com/de/technologie/ aufgerufen 30.12.2025

[219] https://de.wikipedia.org/wiki/Gasspeicher_Rehden aufgerufen 30.12.2025

[220] https://www.sw-gmhuette.de/de/Unternehmen-Umwelt/Umwelt/Nutzung-industrieller-Abwaerme/Nutzung-industrieller-Abwaerme.html aufgerufen 30.12.2025

[221] https://energy.ec.europa.eu/news/focus-energy-communities-transform-eus-energy-system-2022-12-13_en

aufgerufen 30.12.2025

[222] https://de.wikipedia.org/wiki/Hamburger_Kessel aufgerufen 30.12.2025

[223] https://de.wikiquote.org/wiki/Friedrich_Zimmermann aufgerufen 30.12.2025

[224] https://de.wikipedia.org/wiki/Gas-und-Dampf-Kombikraftwerk aufgerufen 30.12.2025

[225] https://www.pv-magazine.com/2025/04/03/pv-curtailment-jumps-97-in-germany-in-2024/ aufgerufen 3.12.2025

[226] https://www.bundesnetzagentur.de/1043444 aufgerufen 30.12.2025

[227] https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/ElektrizitaetundGas/Versorgungssicherheit/Netzengpassmanagement/Engpassmanagement/Redispatch/start.html?trk=public_post_comment-text aufgerufen 30.12.2025

[228] https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Beschlusskammern/BK08/BK8_07a_Redispatchkosten/BK8_Redispatchkosten.html aufgerufen 30.12.2025

[229] https://www.stadtwerke-werl.de/netz/strom/Redispatch.html aufgerufen 30.12.2025

[230] https://www.netztransparenz.de/de-de/Systemdienstleistungen/Betriebsfuehrung/Redispatch aufgerufen 30.12.2025

[231] https://www.oxfam.de/presse/pressemitteilungen/2025-01-20-vier-neue-milliardaerinnen-pro-woche-36-milliarden-menschen aufgerufen 30.12.2025

[232] https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2025/03/PD25_091_43312.html aufgerufen 30.12.2025

[233] https://www.next-kraftwerke.de/wissen/negative-strompreise aufgerufen 30.12.2025

[234] https://www.dvgw.de/medien/dvgw/leistungen/publikationen/dvgw-2025-dekarbonisierung-erdgassystem-wasserstoff.pdf aufgerufen 30.12.2025

[235] https://www.staatsanzeiger.de/nachrichten/wirtschaft/mannheim-will-bislang-als-einiger-sein-netz-abschalten/ aufgerufen 30.12.2025

[236] https://bundesnetzagentur.de/1043524 aufgerufen 30.12.2025

[237] https://www.mckinsey.de/news/presse/2025-03-04-energiewende-index---erdgas aufgerufen 30.12.2025

[238] https://newsroom.strabag.com/en/press-releases/group/2025-10/worlds-largest-heat-pump-to-be-built-in-mannheim aufgerufen 1.1.2026

[239] https://www.man-es.com/de/unternehmen/pressemitteilungen/press-details/2024/12/16/man-energy-solutions-liefert-europas-gr%C3%B6%C3%9Fte-flusswasser-w%C3%A4rmepumpe-f%C3%BCr-rheinenergie-heizkraftwerk-in-k%C3%B6ln

aufgerufen 1.1.2026

[240] https://www.tuev-nord.de/en/knowledge/explore/heat-from-the-depths aufgerufen 1.1.2026

[241] https://www.turboden.com/case-histories/1784/swm-stadtwerke-munchen aufgerufen 1.1.2026

[242] https://www.geothermie.de/bibliothek/lexikon-der-geothermie/i/insheim-geothermieanlage aufgerufen 1.1.2026

[143] https://en.wikipedia.org/wiki/Insheim_Geothermal_Power_Station aufgerufen 1.1.2026

[244] https://www.geothermie.de/bibliothek/lexikon-der-geothermie/n/neustadt-glewe-geothermieanlage aufgerufen 1.1.2026

[245] https://www.bayern-innovativ.de/emagazin/detail/neue-landkarte-zur-tiefengeothermie-im-netz aufgerufen 1.1.2026

[246] https://www.geothermie.de/fileadmin/user_upload/Downloads/Roadmap_Tiefe_Geothermie_in_Deutschland_FhG_HGF_02022022.pdf aufgerufen 1.1.2026

[247] https://www.dw.com/de/sommerw%C3%A4rme-f%C3%BCr-den-winter-welche-speicher-gibt-es/a-68778377

aufgerufen 1.1.2026

[248] https://www.aee.at/zeitschrift-erneuerbare-energie/100-zeitschrift/zeitschriften/ee-2019-02/1201-saisonale-speicher-fuer-waermenetze aufgerufen 1.1.2026

[249] https://solarthermalworld.org/news/austria-big-solar-eur-200-million-investment-graz/ aufgerufen 1.1.2026

[250] https://www.qk.sjtu.edu.cn/carbon/EN/10.1007/s43979-023-00050-y aufgerufen 1.1.2026

[251] https://www.youtube.com/watch?v=5cgCdH5QyD0 aufgerufen 1.1.2026

[252] https://de.wikipedia.org/wiki/Wasserstoffspeicherung aufgerufen 1.1.2026

[253] https://www.bundeswirtschaftsministerium.de/Redaktion/DE/FAQ/Wassertstoff-Kernnetz/faq-wasserstoff-kernnetz.html aufgerufen 1.1.

[254] https://www.iwr.de/ticker/markthochlauf-der-wasserstoffwirtschaft-ewi-analysiert-kosten-fuer-untertaegige-wasserstoffspeicher-artikel6404 aufgerufen 1.1.2026

[255] https://www.ewi.uni-koeln.de/de/aktuelles/ewi-analysiert-kosten-fuer-untertaegige-wasserstoffspeicher/ aufgerufen 1.1.2026

[256] https://wasser-experte.net/was-kostet-ein-kubikmeter-wasser/ aufgerufen 1.1.2026

[257] https://www.tagesschau.de/wirtschaft/verbraucher/spritpreise-adac-co2-preis-100.html aufgerufen 1.1.2026

[258] https://strategicenergy.eu/five-key-measures-spain-blackout aufgerufen 1.1.2026

[259] https://hydrogenwire.com/2025/04/17/france-hydrogene-welcomes-the-revised-national-hydrogen-strategy-with-the-e9-billion-support/ aufgerufen 1.1.2026

[260] https://www.gtai.de/de/trade/spanien/branchen/gruener-wasserstoff-durch-das-mittelmeer-1743134 aufgerufen 1.1.2026

[261] https://www.businessinsider.de/politik/nord-stream-2-wird-die-pipeline-fuer-wasserstoff-importe-verwendet/

aufgerufen 1.1.2026

[262] https://de.wikipedia.org/wiki/Anschlag_auf_die_Nord-Stream-Pipelines aufgerufen 1.1.2026

[263] https://www.infraestructurasdehidrogeno.es/en/storage-north-1/ aufgerufen 1.1.2026

[264] https://www.youtube.com/watch?v=Dp6UaG38NOc aufgerufen 1.1.2026

[265] https://www.youtube.com/watch?v=c9BNjaQJnyc aufgerufen 1.1.2026

[266] https://www.fnr.de/fileadmin/projektdatenbank/22405116.pdf aufgerufen 1.1.2026

[267] https://www.tagesschau.de/wirtschaft/energie/hoechstes-windrad-der-welt-deutschland-100.html aufgerufen 1.1.2026

[268] https://futurium.ec.europa.eu/en/border-focal-point-network/news/new-cross-border-hydrogen-project-between-france-and-germany aufgerufen 4.1.2025