

Deutschlands Weg zur „Freiheitsenergie“ bis 2030

Datum: Mai 2022

Autoren: Tony Seba, James Arbib, Dr. Adam Dorr und Dr. Nafeez Ahmed

Machine Translated by Google, corrected by guntram sauermann

Deutschland steht vor einer beispiellosen Energieversorgungskrise, da es seine Abhängigkeit von russischen Öl- und Gasimporten überdenkt. Aber diese Krise birgt auch eine einmalige Chance. Innerhalb des nächsten Jahrzehnts kann Deutschland die Welt anführen, indem es ein völlig autarkes, kostenloses und sauberes Energiesystem für weniger als die derzeitigen jährlichen Ausgaben des Landes für fossile Brennstoffe schafft und damit den Grundstein für eine mutige neue Ära langfristiger Energiesicherheit und wirtschaftlichen Wohlstands legt anders als alles zuvor Gesehene.

- Durch die Beschleunigung des Umbruchs in den Bereichen Solarenergie, Windenergie, Batterien (SWB) und Elektrofahrzeuge (EV) kann Deutschland bis 2035 seinen gesamten Energiebedarf für Strom, Transport und Gewerbe- und Wohnwärme decken, ohne dass mehr konventionelle Energie- oder Wasserstoffkapazitäten gebaut werden müssen. Einmal gebaut, wird dieses System Deutschland von weiteren Ausgaben für den Import fossiler Brennstoffe befreien, was basierend auf den Daten von 2021 jahrzehntelang zu Einsparungen in Höhe von rund hundert Milliarden Dollar pro Jahr beitragen wird.

- Dieses neue saubere Energiesystem stellt keinen Eins-zu-eins-Ersatz des alten Systems dar und kann nicht durch die Brille des konventionellen Energieparadigmas verstanden werden. Das neue Energiesystem wird andere Dynamiken und Eigenschaften aufweisen als das bestehende System. Es stellt eine vollständige Phasentransformation im Energiesystem dar, die wirklich autark, stabil und sicher ist. Es wird den Weg ebnen für beispiellosen Wohlstand

durch die Erzeugung der fünffachen Menge des derzeitigen deutschen Strombedarfs zu null Grenzkosten für den größten Teil des Jahres, wodurch Deutschland praktisch kostenlose Energie ohne Abhängigkeit von externen Akteuren erzeugen kann.

- So wie der Internet- und Smartphone-Umbruch von Printnachrichten zu einem völlig neuen Null-Grenzkosten-Informationssystem führte, das zu neuen Geschäftsmodellen und außergewöhnlichen Möglichkeiten zur Schaffung von Wohlstand in der gesamten Wirtschaft führte, wird Null-Kosten-Energie eine völlig neue Art von Energiesystem mit grundlegend neuen Eigenschaften schaffen, die die Weltwirtschaft, wie wir sie kennen, von Grund auf verändern wird. Dies ist eine revolutionäre Transformation von einem System, das auf wenigen Atomen und Molekülen basiert, zu einem System mit grenzenlosen Photonen und Elektronen.

- Anstelle eines Ansatzes mit dem Gieskannenprinzip ist dies eine einfachere Strategie, die sich auf eine handvoll bereits bestehender Schlüsseltechnologien konzentriert, die die gesamte Grundlage unserer Wirtschaft verändern wird. Aber einfach bedeutet nicht leicht. Einfach bedeutet, die wichtigsten Treiber und Hebel für große systemische Veränderungen zu verstehen. Wir dürfen uns nicht auf erhoffte „Durchbruch“- oder „Wunder“-Technologien verlassen, die heute noch nicht ausgereift sind, sondern müssen uns auf die Beschleunigung der Kosten- und Leistungsverbesserungen bei den bestehenden Technologien konzentrieren. Anstelle mühsamer staatlicher Eingriffe erfordert dies die Nutzung der Märkte durch die Entfesselung unternehmerischer Dynamik, um neue Geschäftsmodelle und Produktinnovationen für das entstehende saubere Energiesystem zu beschleunigen.

» Hintergrund

Der Schlüssel zur Bewältigung der aktuellen Herausforderung besteht darin, die technologische Umwälzung, ihre geopolitischen Auswirkungen und die Folgen aus einem offenem Wettbewerb vollständig zu verstehen.

Im Jahr 2014 prognostizierte Tony Seba, Mitgründer von RethinkX, in seinem Buch „Clean Disruption of Energy and Transportation“, wie exponentielle Kostenrückgänge und Leistungssteigerungen bei Solar-, Wind- und Batterien (SWB) sowie elektrischen und autonomen Fahrzeugen (E-AVs) innerhalb der nächsten zwei Jahrzehnte zwangsläufig den Energie und Transportsektor umwälzen werden. Dies geschieht jetzt.

Seba und sein Mitgründer James Arbib trafen sich 2016 zum ersten Mal in einer Denkfabrik des US-Militärs, wo sie Militärführer warnten, dass diese Umwälzung die Nachfrage nach fossilen Brennstoffen verringern und Volatilität und Instabilität verursachen würden, die den Boden für Russlands Aggression (sowohl extern als auch intern) in den **frühen 2020er Jahren** bereiten werden. Die Erkenntnis, dass sich die Welt nicht auf das Ausmaß der technologischen Umwälzungen in den 2020er Jahren vorbereitete, veranlasste Seba und Arbib zur gemeinsamen Gründung von RethinkX.

Diese Denkfabrik veröffentlichte als ersten Bericht eine Analyse der Auswirkungen der existenziellen Bedrohung, die ein Verschwinden des Verbrennungsmotors durch elektrische Fahrzeuge für die Ölindustrie darstellen könnte.

Ab 2020 hat die Welt nun den Knackpunkt überschritten, an dem grundlegende Veränderungen sowohl für den Energie- als auch für den Verkehrssektor unvermeidlich werden, da disruptive Technologien deutlich billiger werden als die etablierten Systeme.

Die Gesellschaften stehen jetzt vor einem Gabelungspunkt in das neu entstehende System – sie können sich entweder anpassen und an die Spitze aufsteigen, indem sie die technologischen Umwälzungen nutzen, oder ihnen widerstehen, was zu Niedergang und Zusammenbruch führt.

Forschungshighlights

1. Solar, Wind und Batterien (SWB) sind auf dem besten Weg, in den nächsten zehn Jahren 70 % billiger als konventionelle Energie zu werden. Die Disruption des Energiesektors durch SWB und die Disruption des Verkehrssektors durch Elektro- und später autonome Fahrzeuge (E-AVs) ist daher rein aus wirtschaftlichen Gründen innerhalb von 10 Jahren nicht aufzuhalten, was bedeutet, dass SWB den schnellsten Weg zur Transformation durch die Nutzung von Märkten bietet.

Dieser Prozess kann jedoch durch gesellschaftliche Entscheidungen verzögert oder beschleunigt werden.

2. Autarkie und Unabhängigkeit von Deutschlands bestehendem Strombedarf sind durch beschleunigte Umwandlung zu Gesamtkosten von 367 Milliarden US-Dollar über 10 Jahre erreichbar, was nur 36,7 Milliarden US-Dollar pro Jahr entspricht, was weniger ist als Deutschlands derzeitige jährliche Subventionen für fossile Brennstoffe von rund 41 Milliarden US-Dollar, und weniger als 1 % des deutschen BIP im Jahr 2020.

3. Vollständige Autarkie und Unabhängigkeit von Deutschlands Energie in Bezug auf Strom, Transport und Heizung von Gewerbe und Wohngebäuden ist durch eine beschleunigte Umwandlung mit Gesamtkosten von 1,47 Billionen US-Dollar über 10 bis 15 Jahre erreichbar, wodurch jegliche Notwendigkeit für neue Investitionen in konventionelle Energie oder Wasserstoff entfällt.

4. Dies sind alles einmalige Kosten. Wenn die größte Investition von jetzt an bis 2035 jährlich verteilt wird, werden sie sich auf jährliche Ausgaben von 113 Milliarden US-Dollar belaufen. Das sind 2,9 % des deutschen BIP: weniger als Deutschland Schätzungen zufolge 2021 insgesamt (121 Milliarden US-Dollar) für Öl- und Gasimporte und Subventionen für fossile Brennstoffe ausgegeben hat

und weniger als die Covid-Konjunkturausgaben 2020. Sobald das neue System eingerichtet ist, wird es einen enormen kostenlosen Energieüberschuss erzeugen und die Abhängigkeit von fortgesetzten Ausgaben für fossile Brennstoffe beseitigen. Das bedeutet, dass dieses System nach 2035 in den folgenden Jahrzehnten Billionen von Dollar an Einsparungen generieren wird.

5. Unsere Annahmen basieren auf marktgerechten Investitionen.

Sollte die Regierung jedoch entscheiden, dass dies eine existenzielle Krise ist, die die Finanzierung der Kosten dieses Systems durch die Regierung erforderlich macht, würde dies der deutschen Wirtschaft einen enormen Wettbewerbsvorteil für weniger als die derzeitigen Ausgaben Deutschlands für fossile Brennstoffe verschaffen.

6. Diese Umwälzung der sauberen Technologie stellen einen Wettlauf an die Spitze dar. Sie werden es Deutschland ermöglichen, ohne Kompromisse gleichzeitig Energieunabhängigkeit (mit damit verbundenen geopolitischen Vorteilen), Energiedekarbonisierung (mit damit verbundenen Vorteilen des Klimawandels) und Nullkosten-Energieüberfluss (mit damit verbundenen wirtschaftlichen Vorteilen) zu erreichen.

Richtlinien Empfehlungen

1

Verpflichten Sie sich zu 100 % Solar-, Wind- und batterieelektrische Energieinfrastruktur bis 2030 und für das gesamte Energiesystem bis 2035. Schaffen Sie Klarheit über Ziele, Herausforderungen und Ressourcen, die der Staat dafür bereitstellen wird.

2

Stoppen Sie alle Nicht-Notfallsubventionen und andere Unterstützungen für etablierte Energieindustrien, aber stützen Sie vorübergehend und strategisch die bestehende konventionelle Erzeugung, während das neue SWB-System gebaut wird.

3

Freie, offene und transparente Energiemärkte auf allen Ebenen gestalten.

4

Verankern Sie das Recht für Einzelpersonen Strom zu erzeugen, zu speichern und zu handeln im Grundgesetz.

5

Konzentrieren Sie sich bei größeren Eingriffen der Regierung auf die Elektrifizierung von Heizung und Kochgeräten in Wohn- und Geschäftsgebäuden.

6

Schützen Sie Menschen, nicht Industrien.

» Ausführlich

Der deutsche Finanzminister Christian Lindner hat gesagt: „Erneuerbare Energien sind Freiheitsenergien“, und Deutschland hat den außergewöhnlichen Schritt unternommen, seine Netto-Null-Ziele für erneuerbare Energien vorzuziehen, um seinen gesamten Strombedarf bis 2035 aus Sonnen- und Windquellen zu decken und dafür 216 Milliarden Dollar in den nächsten vier Jahren auszugeben. Unsere vorläufige Analyse zeigt jedoch, wie Deutschland noch viel weiter gehen und bereits 2030 eine vollständige Stromautarkie und bereits 2035 eine vollständige Energieautarkie erreichen kann.

1. Die Disruption des Energiesektors durch Solar, Wind und Batterien (SWB) und die Disruption des Verkehrssektors durch elektrische und autonome Fahrzeuge (E-AVs) ist innerhalb von 10 Jahren unvermeidlich.

Dasselbe Umwälzungsmuster ist im Laufe der Menschheitsgeschichte viele Male aufgetreten. Bei Technologien aller Art – von Autos bis zu Zimmermannsnägeln, von Pfeilspitzen bis zu automatischen Bremssystemen, von Insulin bis zu Smartphones – sehen wir, dass die Akzeptanz neuer Technologien bei sinkenden Kosten innerhalb von nur 10 bis 15 Jahren einer S-Kurve folgt. Die erste Phase der S-Kurve ist gekennzeichnet durch beschleunigtes (oder exponentielles) Wachstum, angetrieben durch sich selbst verstärkende Rückkopplungsschleifen, die die neue Technologie zunehmend wettbewerbsfähiger machen, während gleichzeitig die alte Technologie zunehmend weniger wettbewerbsfähig wird.

Heute folgen Solarenergie, Windenergie, Batterien und Elektrofahrzeuge alle genau diesem Muster der Umwälzung. Wir sollten daher davon ausgehen, dass der Großteil dieses Prozesses in den 2020er Jahren stattfinden und in den 2030er Jahren abgeschlossen sein wird.

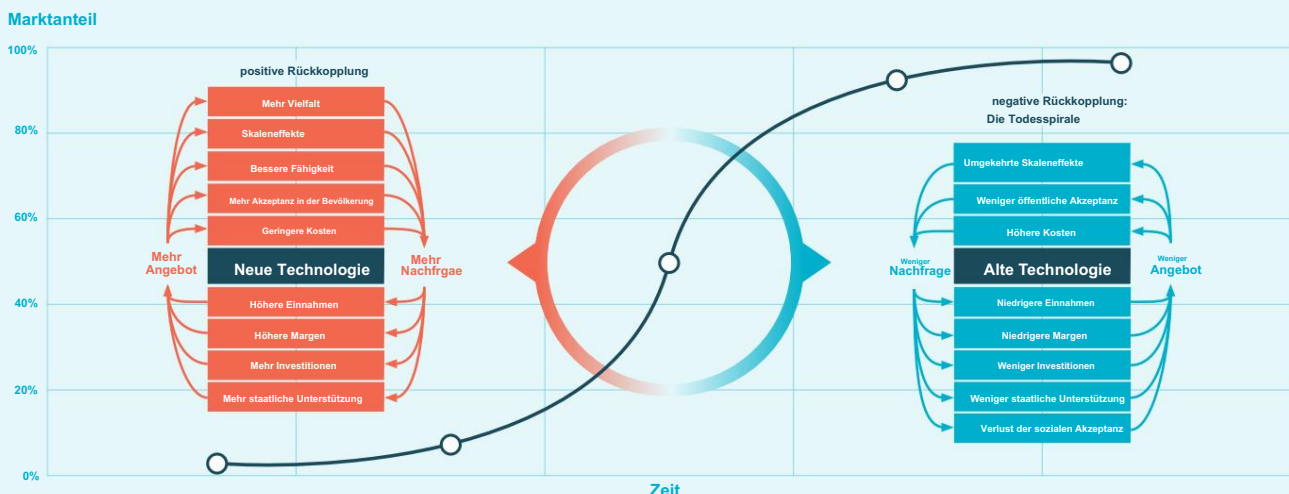
Ein großes Missverständnis über Disruption ist, dass eine neue Technologie einfach eine gleichwertige Substitution der alten sein wird, ohne ihre Branche, ihren Sektor oder ihre Gesellschaft anderweitig zu verändern. Das kann bei einigen Umwälzungen so sein, aber in vielen Fällen erleben wir einen „aprupten Phasenübergang“. In solch einem Fall entsteht ein

völlig neues System. Wie Buckminster Fuller bemerkte: „Nichts an einer Raupe sagt aus, dass sie ein Schmetterling sein wird“.

Technologieumwälzungen können einen Phasenwechsel verursachen, der eine grundlegende Verschiebung des Systems in eine völlig neue Konfiguration zur Folge hat. Es entstehen neue Geschäftsmodelle, neue Formen der Wertschöpfung, neue Märkte und vor allem ein ganz neuer Möglichkeitsraum für Gesellschaft und Wirtschaft, der vorher nicht existierte – und oft nicht einmal vorstellbar war. Das Auto war nicht nur ein schnelleres Pferd. Das Auto war ein Phasenwechsel, nicht nur im Transportwesen, sondern in allem, vom Wohnen über den Krieg bis hin zur Geopolitik im 20. Jahrhundert. Das Internet ist ein aktuelles Beispiel für einen solchen **Phasenwechsel**. Computer ersetzen nicht nur Schreibmaschinen und Bleistifte, sondern der Überfluss an Informationen und Kommunikation mit Grenzkosten von nahezu Null ermöglichte die Entstehung eines völlig neuen Systems, das jeden Aspekt des menschlichen Lebens tiefgreifend beeinflusst hat.

Was in der Welt der Bits passiert ist, wird jetzt in der Welt der Elektronen passieren. Die SWB-Energiedisruption hat ähnliche Eigenschaften mit Überfluss an Grenzkostenstrom nahe Null und stellt daher auch einen Phasenwechsel dar, der zu einem völlig neuen Energiesystem mit tiefgreifenden Auswirkungen und Möglichkeiten führen wird. Es ist von entscheidender Bedeutung, dass politische Entscheidungsträger, Investoren, Führungspersonlichkeiten und Bürger in Deutschland Disruption verstehen, damit sich das Land auf die außergewöhnlichen Chancen vorbereiten kann, die vor ihm liegen.

Abbildung 1. Das Muster der Umwälzung (Disruption)

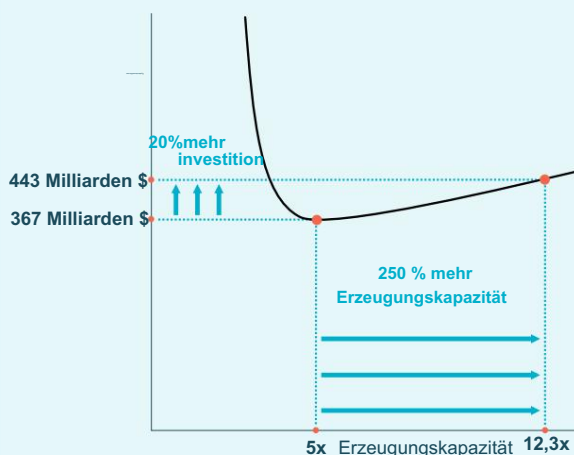


2. Unabhängigkeit und Autarkie des bestehenden deutschen Strombedarfs ist durch eine beschleunigte Umwälzung zu sauberer Energie zu Gesamtkosten von 367 Milliarden US-Dollar über 10 Jahre erreichbar.

Unsere Forschung zeigt, dass viele verschiedene Kombinationen aus Solarenergie, Windenergie und Batterien 100 % des deutschen Strombedarfs von rund 500 Terawattstunden decken können. Einige sind jedoch teurer und langsamer bereitzustellen als andere. RethinkX hat die „Clean Energy U-Curve“ als analytisches Instrument zur Ermittlung der kostengünstigsten SWB-Kombination entwickelt. Die U-Kurve für saubere Energie zeigt, dass für alle Regionen der Überausbau von Erzeugungskapazitäten, die ein Vielfaches der bestehenden Nachfrage betragen, den Batteriespeicherbedarf drastisch reduziert und daher die Gesamtkosten des Systems drastisch senkt, während die dunkelsten Wintertage überstanden werden. Es zeigt sich auch, dass zusätzliche Investitionen in die SWB zu enormen Steigerungen der Erzeugungskapazität führen. Dies ermöglicht einen großen Überschuss an Strom, der fast das ganze Jahr über zu Null-Grenzkosten produziert wird.

Alle SWB-Anlagen werden daher einen Stromüberschuss produzieren, da ihre Kapazität entsprechend der Nachfrage in der Dunkelflaute aufgebaut werden muss,

Abbildung 2. Die Clean Energy U-Kurve für Deutschland



den Zeiten, in denen Sonne und Wind am wenigsten vorhanden sind. Da dieser überschüssige Strom aus Solar- und Windenergie sauber ist und insgesamt Grenzkosten von nahezu null aufweist, bezeichnet RethinkX ihn als „saubere Energie-Superkraft“ oder einfach „Superkraft“.

In Deutschland wird das kostengünstigste SWB-System, die den gesamten deutschen Strombedarf deckt, jährlich weitere 130 Terawattstunden Superstrom produzieren. Die Renditen der SWB Kapitalinvestitionen sind jedoch extrem hoch, was die Energiewirtschaft dramatisch verändert. Eine zusätzliche Investition von 20 % über der kostengünstigsten Konfiguration erhöht die Superleistung um 375 % auf 615 Terawattstunden pro Jahr.

Die Geschichte zeigt, dass Energiereichtum soziale und wirtschaftliche Entwicklung im weitesten Sinne ermöglicht. Ein Überfluss an billiger, sauberer Energie wird die gesamte Wirtschaft und Gesellschaft Deutschlands verändern. Zu den potenziellen Anwendungen für Superkraft gehören Wasserentsalzungs- und -aufbereitung, Abfallverarbeitung und -recycling, Metallschmelze und -raffination, chemische Verarbeitung und Herstellung, Kryptowährungs-Mining, verteilte Computer und Kommunikation sowie Kohlenstoffentfernung – um nur einige zu nennen. Beispielsweise könnten Autohersteller Hunderte oder sogar Tausende von Dollar pro hergestelltem Fahrzeug einsparen.

Abbildung 3. Superkraft für Deutschland

BESTEHENDER NACHFRAGE SUPERKRAFT



Abbildung 4. 100 % SWB Stromsysteme in Deutschland

	Kostengünstiges 100 % SWB-System	Kostengünstiges 100 % SWB-System +20 % zusätzliche Investition
Kapitalkosten	367 Milliarden \$	443 Milliarden \$
Solar-PV-Kapazität	210 GW	770 GW
Windkapazität	180 GW	180 GW
Erzeugungskapazität	5,0x	12,3x
Batteriekapazität	6221 GWh	3340 GWh
Superkraft	130 TWh	615 TWh
Bruchteil der Tage mit Superkraft	47%	88%
Stromkosten (0% der Superkraft genutzt)	0,097 \$/kWh	0,117 \$/kWh
Stromkosten (50 % der Superkraft genutzt)	0,086 \$/kWh	0,073 \$/kWh
Stromkosten (100 % der Superkraft genutzt)	0,077 \$/kWh	0,053 \$/kWh

3. Unabhängigkeit und Autarkie der Energieversorgung Deutschlands in Bezug auf Strom, Verkehr und Wärme ist durch einen beschleunigten Umbruch zu erneuerbaren Energie mit Gesamtkosten von 1,47 Billionen US-Dollar über 10 bis 15 Jahre erreichbar.

Über den bestehenden Strombedarf Deutschlands von rund 500 Terawattstunden hinaus können die SWB bundesweit alle Formen der Energienutzung revolutionieren. Unsere vorläufige Analyse eines 100 % erneuerbaren Energie-Szenarios-Deutschland zeigt, dass das Land durch den Bau von 900 GW Solarkapazität, 600 GW Windkapazität und 9867 GWh Batteriekapazität den gesamten Verbrauch fossiler Brennstoffe bei der Stromerzeugung, der Beheizung von Wohn- und Gewerbegebäuden und dem Straßenverkehr eliminieren kann.

Dieses saubere Energiesystem würde vorübergehend die bestehenden 61 GW Kernkraft und 18 GW Wasserkraft des Landes als Grundlast sowie die Gas-Spitzengeneratorkapazität beibehalten, während das neue System gebaut wird. Es würde auch vorübergehend in Effizienzverbesserungen (z. B. Wärmepumpen, Isolierung, Smart Metering usw.) investieren, um den Energiebedarf für die Heizung zu reduzieren, während das neue System gebaut wird.

Der Investitionsbedarf für dieses 100 % erneuerbaren Energie-Szenarios-Deutschland beträgt 1,47 Billionen US-Dollar über 10-15 Jahre, was bis 2035 zu jährlichen Ausgaben von 113 Milliarden US-Dollar führt, weniger als Deutschlands Ausgaben für Importe und Subventionen fossiler Brennstoffe im Jahr 2021. Im Jahr 2021 gab Deutschland 79,9 Milliarden Dollar für Öl- und Gasimporte aus. Einige Schätzungen deuten darauf hin, dass

Abbildung 5. Größtes Superkraft-Szenario in Deutschland



Deutschland jährlich 41 Milliarden Dollar für Subventionen für fossile Brennstoffe ausgibt. Dies deutet darauf hin, dass es bis zu 120 Milliarden US-Dollar ausgegeben hat. Nach 2035, wenn das gesamte Energiesystem enorme kostenlose Überschussenergie erzeugt, wird Deutschland daher jedes Jahrzehnt Hunderte von Milliarden, wenn nicht über eine Billion Dollar an Einsparungen erzielen.

In diesem Szenario wird Deutschlands neues 100 % SWB-System 1636 TWh Superstrom erzeugen, zusätzlich zum Ersatz des bestehenden deutschen Strombedarfs von 500 TWh und zu einem neuen Bedarf von 510 TWh, der Wärme und Verkehr versorgen wird. Das bedeutet, dass das neue System insgesamt eine erstaunliche 5-fache Menge des aktuellen Bedarfs erzeugen wird. Dieser Reichtum an sauberer Energie ist die Grundlage für gesellschaftlichen Wohlstand.

Die hier identifizierten Investitionskosten sind einmalige Kapitalkosten für den Ausbau dieses Systems. Nach dem Bau wird der Großteil der erzeugten Energie zu Null-Grenzkosten produziert – praktisch kostenlos. Billige Energie im Überfluss wird wiederum die Wirtschaft und die industriellen Fähigkeiten Deutschlands dramatisch verändern, beispiellose wirtschaftliche und soziale Vorteile schaffen und gleichzeitig eine Vielzahl neuer Geschäftsmodelle eröffnen.

Insbesondere dieses SWB-Szenario bedeutet, dass kein Neubau von Kernkraft, Wasserkraft, Geothermie oder Wasserstoffkapazität oder -infrastruktur erforderlich ist.

Daher ist es das schnellste, billigste und sicherste Szenario, mit dem Deutschland nicht nur eine vollständige Energieautarkie und -sicherheit für den Rest des Jahrhunderts erreichen kann, sondern auch die Grundlage für einen beispiellosen Wohlstand. Es werden keine „Energiedurchbrüche“ oder „Energiewunder“ benötigt.

Abbildung 6. RethinkX-Szenario „100 % saubere Energie Deutschland“

Kapitalkosten	1,47 Billionen \$
Solar-PV-Kapazität	900 GW
Windkapazität	600 GW
Erzeugungskapazität	19,2x
Batteriekapazität	9867 GWh
Superkraft	1636 TWh
Anteil der Tage mit Superkraft	92%
Stromkosten (0% der Superkraft genutzt)	0,198 \$/kWh
Stromkosten (50 % der Superkraft genutzt)	0,109 \$/kWh
Stromkosten (100 % der Superkraft genutzt)	0,076 \$/kWh

4. Die technologische Disruption stellt einen Wettlauf an die Spitze dar, da Energieunabhängigkeit (mit damit verbundenen geopolitischen Vorteilen), Energiedekarbonisierung (mit damit verbundenen Vorteilen für den Klimawandel) und Energieüberfluss (mit damit verbundenen wirtschaftlichen und sozialen Vorteilen) alle gleichzeitig ohne Kompromisse mit diesen sauberen Technologien erreicht werden können.

Die Energieumwälzung ist kein Eins-zu-eins-Ersatz. Sie stellt eine vollständige Phasentransformation dar, die ein völlig neues Energiesystem mit neuen Eigenschaften und Möglichkeiten schaffen wird. Da wir jetzt den Knackpunkt überschritten haben, werden die disruptiven Technologien exponentiell billiger als die konventionellen, was Gesellschaften, Regierungen und Unternehmen vor eine harte Wahl stellt: entweder anpassen und aufsteigen; oder widerstehen und absteigen.

Die Russland-Krise hat daher die beispiellose Chance für Deutschland geschaffen,

in diesem Phasenwechsel eine führende Rolle zu spielen. Während SWB beginnt, die Energieproduktion umzukrempeln und Elektrofahrzeuge beginnen, den Transport umzukrempeln, wird das entstehende neue System außergewöhnliche Möglichkeiten schaffen, insbesondere für wegweisende Regionen und Länder, die sich dafür entscheiden, den Wechsel anzunehmen und zu beschleunigen. Als Konsequenz wird eine Dynamik des Wettlaufs um die Spitze entstehen, da die Länder, die sich den Herausforderungen dieser Transformation als Erste stellen und sie lösen, das weltweit führende Wissen, die Technologien und die Industrien sowohl innerhalb des Energiesektors als auch in allen davon betroffenen Branchen hervorbringen werden.

Der einzige Weg zu [Energieunabhängigkeit, Dekarbonisierung und Überfluss gleichzeitig und ohne Kompromisse](#) führt über die SWB und A-EV saubere Technologie Umwälzung. Eine ganzheitliche, integrierte Vision ist unerlässlich, um in der aktuellen Krise eine optimale Entscheidungsfindung zu ermöglichen. Deutschland kann sich dafür entscheiden, sich selbst zu verändern und die Welt anzuführen, und dabei die enormen Vorteile von Innovation, Einfluss, Schaffung von Arbeitsplätzen und allgemeinem Wohlstand zu nutzen, die führende Regionen während anderer Phasenwechsel der Vergangenheit wie zum Beispiel dem Internet erworben haben.

» Richtlinien Empfehlungen

RethinkX bietet die folgenden politischen Empfehlungen an, um den Umbruch von Energieerzeugung und Transport in Deutschland zu beschleunigen und zeigt einen Weg auf zu „Freiheitsenergie“ für Unabhängigkeit, Dekarbonisierung und Überschuss.

1

Verpflichten Sie sich zu 100 % Solar, Wind und batterieelektrische Energieinfrastruktur bis 2030 und für das gesamte Energiesystem bis 2035.

Schaffen Sie Klarheit über Ziele, Herausforderungen und Ressourcen, die der Staat dafür bereitstellen wird.

Die deutsche Energieunabhängigkeit wird eine große Anstrengung sein, ähnlich einem Mondflug oder sogar einem Krieg. Es wird von der Bundesregierung verlangt, sich zu klaren Zielen und Zeitvorgaben zu verpflichten, Herausforderungen zu definieren, die es zu bewältigen gilt, und welche Ressourcen sie einbringen wird, um diese Ziele zu erreichen. RethinkX empfiehlt, dass sich die Regierung dem Ziel einer 100-prozentigen SWB-Infrastruktur verpflichtet, um den derzeitigen Strombedarf bis 2030 und das gesamte Energiesystem bis 2035 zu ersetzen.

Diese Ziele sollten klar sein. Kennzahlen, die diese Ziele begleiten, sollten veröffentlicht und ständig aktualisiert werden. Klarheit würde Marktinvestitionen und die Teilnahme an der Schaffung neuer Produkte und Dienstleistungen beschleunigen. Es würde dazu beitragen, öffentliche Aufmerksamkeit zu erzeugen, dass jedes installierte Solarpanel, jedes erworbene Elektrofahrzeug und jeder installierte Induktionsherd einen Unterschied macht. Es würde einen weit verbreiteten Optimismus auslösen, der Arbeitnehmern in alten Industrien beim Übergang in die neuen Industrien helfen würde. Die Regierung sollte klar und prägnant kommunizieren, dass es sich um eine Phasen-Transformation des alten Systems handelt, und Bemühungen unterstützen, die aufzeigen, wie das neue System aussehen wird. Dies ist eine Abkehr von Atomen und Molekülen hin zu Photonen und Elektronen. Die Regierung sollte sich dagegen wehren, in Massnahmen zu investieren, die versprechen, das Energiesystem durch ein „saubereres“ konventionelles System zu ersetzen. Dies wäre das moderne Äquivalent zu einem „schnelleren-Pferd-Syndrom“. Das „Sauberer Kraftstoff-Syndrom“ (Wasserstoff, Biogas, Biokraftstoffe) sind Verlierer-Strategien, so wie in der Vergangenheit „Saubere Kohle“ und „Sauberer-Diesel“ Strategien verloren haben. Wenn eine Pipeline oder einen Kavemenspeicher benötigt, ist es Teil des bestehenden Energiesystems, das zwangsläufig verschwinden wird.

Es ist auch wichtig, klar zu kommunizieren, welche Herausforderungen zu bewältigen sind. Manche Dinge werden schlimmer, bevor sie besser werden. Steigende Kohleförderung wird die Umweltverschmutzung erhöhen. Kernkraftwerke länger als zuvor versprochen am Netz zu halten, bedeutet, noch einige Jahre mit dem Gespenst der Kernschmelze zu leben. Die Regierung sollte sich verpflichten, diese Anlagen zu schließen, sobald das neue SWB-System genug Energie erzeugen und speichern kann, um sie unnötig zu machen. Dies ist vergleichbar mit der Erstellung eines klaren und öffentlichen „Schmutzige-Energie Smart Contract“, der automatisch nach einem festgelegten Zeitrahmen oder wenn die neue SWB-Infrastruktur einen vereinbarten Mindestschwellenwert erreicht, durchgesetzt wird. Die Deutschen werden noch einige Jahre eine „schmutzige Prämie“ bezahlen müssen.

2

Stoppen Sie alle Nicht-Notfallsubventionen und andere Unterstützungen für etablierte Energieindustrien, aber stützen Sie vorübergehend und strategisch die bestehende konventionelle Erzeugung, während das neue SWB-System gebaut wird.

In der aktuellen Krise kann es notwendig sein, Notfallsubventionen und andere Unterstützungen für etablierte Industrien für fossile Brennstoffe als vorübergehende Maßnahmen zu ergreifen, um nationale Energiesicherheit zu erreichen, während Deutschland seine Abhängigkeit von russischen Öl- und Gasimporten beendet. Diese vorübergehenden Maßnahmen können die Ausweitung der LNG-Importe, die Ausweitung der Kohleproduktion, die Wiederinbetriebnahme stillgelegter Kohlekraftwerke und die Verschiebung der Stilllegung von Kernkraftwerken umfassen.

Es ist jedoch äußerst wichtig, dass Deutschland diese Subventionen und Unterstützungen von Anfang an zeitlich begrenzt und sich den Forderungen der etablierten Industrie widersetzt, solche Maßnahmen wie „Rettungspakete“ einzusetzen, um ihre Lebensdauer über das absolut Notwendige hinaus zu verlängern. Es sind keine neuen Kapitalinvestitionen für konventionelle Energie auf Basis von Atomen und Molekülen notwendig. Dies sind strategische, vorübergehende Maßnahmen, keine Investitionen für mehrere Jahrzehnte. Dauerhaftere „Überbrückungs-Maßnahmen“ können umfangreiche Investitionen in die Verringerung der Nachfrage durch Wärmepumpen und andere Energieeffizienzmaßnahmen beinhalten.

„Freiheitsenergie“ verlangt, dass Deutschland seine Abhängigkeit von allen fossilen Brennstoffen durchbricht, nicht nur von den aus Russland importierten. Daher sollte Deutschland versuchen, die allgemeinen Subventionen für fossile Brennstoffe in ihrer gesamten Wertschöpfungskette, die sich nach Schätzungen auf bis zu 41 Milliarden US-Dollar pro Jahr belaufen, schnell zu beenden. Diese Mittel und alle anderen neuen Energieinvestitionen können stattdessen vollständig auf den Aufbau des neuen SWB-Systems für saubere Energie konzentriert werden.

Während RethinkX empfiehlt, große staatliche Subventionen für etablierte Industrien zu streichen, empfehlen wir nicht, dass sie unbedingt durch neue Subventionen für SWB ersetzt werden müssen. Stattdessen wird bei wirklich freien und fairen Strommärkten die wirtschaftliche Dynamik, die die Einführung von SWB vorantreibt, selbst die Anreize für die erforderlichen Investitionen des öffentlichen und privaten Sektors schaffen. Zusätzliche staatliche Subventionen sind nicht notwendig, sondern können strategisch eingesetzt werden, um diese Investitionen zu unterstützen und anzureizen.

RethinkX empfiehlt auch keine CO2-Steuer, da die Kosten für SWB dramatisch gesunken sind und in den 2020er Jahren weiter sinken werden. Jetzt wird allein die inhärente Wettbewerbsfähigkeit der SWB dafür sorgen, dass sie öffentliche und private Investitionen anziehen und exponentiell angenommen werden, solange die Strommärkte auf allen Ebenen frei, wettbewerbsfähig und transparent sind.

Schaffen Sie freie, offene und wettbewerbsfähige Energiemärkte.

3

Da die Umwälzung von grundlegenden wirtschaftlichen Faktoren getrieben werden, erfordern sie keine übermäßigen Subventionen, sondern können beschleunigt werden, indem sichergestellt wird, dass die Märkte ordnungsgemäß funktionieren. Mit anderen Worten: Deutschland kann „Freiheitsenergie“ beschleunigen, indem es für freie und offene Energiemärkte sorgt.

Die SWB-Störung kann beschleunigt werden, indem bestehende Marktbarrieren, Eingriffe und Ineffizienzen beseitigt werden. Diese neuen Technologien sind unter offenen Marktbedingungen bereits wettbewerbsfähig, aber große Subventionen und regulatorische Unterstützung für fossile Brennstoffe haben die Strommärkte zugunsten zentralisierter Versorgungsmonopole verzerrt, die starke Anreize haben, die Einführung und Unterbrechung von SWB zu verzögern.

Verankern Sie das Recht für Alle Strom zu erzeugen, zu speichern und zu handeln im Grundgesetz.

4

„Freiheitsenergie“ erfordert, dass alle Einzelpersonen, Gemeinschaften und Unternehmen Strom frei erzeugen, speichern und mit anderen handeln können, in einem Internet der Energie, das Photonen, Elektronen und Bits verwendet, anstatt nur Bits. Heute haben viele, die dies wünschen, keinen oder keinen fairen Zugang zu den Energiemärkten.

Freie und offene Energiemärkte können nicht richtig funktionieren oder das volle Potenzial der SWB entfalten, wenn jemand von der Teilnahme ausgeschlossen ist. Da SWB in jeder Größenordnung eingesetzt werden kann, von Wohndächern bis hin zu Installationen auf Gigawatt-Ebene, sind diese Technologien von Natur aus demokratisch und dezentralisiert.

Es ist besonders wichtig, dass einzelne Haushalte und Unternehmen das Recht haben, dezentrale Energiequellen (DER) zu besitzen und sie auf den Märkten zu nutzen, um die Disruption fossiler Brennstoffe im [Verkehr](#) von A-EVs zu unterstützen.

Eine Verankerung im Grundgesetz muss daher die Rechte von Einzelpersonen und Unternehmen anerkennen, Elektrizität zu erzeugen, zu speichern und zu handeln, in ähnlicher Weise wie wir das Recht haben, Informationen zu erzeugen, zu speichern und zu handeln. Gemäß dieser Grundrechte sollten Regierungen die SWB-Eigenerzeugung nicht besteuern.

Dieser Ansatz wird freies Marktkapital auf allen Ebenen zur Elektrizität bringen, was die Elektrifizierung (und die Disruption fossiler Brennstoffe) auf allen Ebenen beschleunigen wird. Es wird die Einführung von Elektrofahrzeugen beschleunigen, die zum Speicher von Haushalten und zur Teilnahme am Handel und zur Stabilisierung des Stromnetzes verwendet werden können. Ein 300-km-EV könnte den Strombedarf eines durchschnittlichen deutschen Haushalts für mehrere Tage decken. Es wird auch die Elektrifizierung des Heizens und Kochens beschleunigen.

Konzentrieren Sie sich bei größeren Eingriffen der Regierung auf die Elektrifizierung der Heizung und des Kochens in Wohngebäuden.

5

Die Eingriffe und Investitionen der deutschen Regierung sollten sich auf Bereiche konzentrieren, in denen selbst bei den richtigen Marktsignalen hohe Barrieren für Veränderungen bestehen. Dies bedeutet, die Elektrifizierung des Heizens und Kochens in Wohngebäuden zu unterstützen, wo fehlende Standards und Plug-and-Play-Lösungen es schwierig und relativ teuer machen, von fossilem Gas auf elektrisches Heizen, Kochen usw. umzusteigen.

Die staatliche Unterstützung muss die beschleunigte Entwicklung geeigneter Standards für Plug-and-Play-Heimstromnetze beinhalten, die Solarenergie, stationäre Batterien, Elektrofahrzeuge, elektrische Raumheizung und Induktionskochen umfassen. Das Setzen deutscher Standards und eine frühzeitige Einführung könnten eine neue globale Industrie antreiben, die mit Elektronen das tun würde, was das Silicon Valley und das Internet mit Bits getan haben.

Schützen Sie Menschen, nicht Industrien.

6

Es ist auch von entscheidender Bedeutung, dass sich Notfallsubventionen und Unterstützungen auf Menschen und nicht auf Branchen konzentrieren. Arbeiter, die durch die Krise und die Umbrüche vertrieben werden, sollten geschützt werden, aber Unternehmen und Organisationen für fossile Brennstoffe sollten sich auflösen dürfen.

Ungeachtet der politischen Entscheidungen der deutschen Regierung ist die SWB aus rein wirtschaftlichen Gründen bereit, etablierte Energieunternehmen zu verdrängen. RethinkX-Forschung zeigt, dass die Vermögensstände von konventionellen Energieanlagen [bereits gestrandet sind](#), und daher die erhofften Renditen nicht aufrechterhalten werden. Das bedeutet, dass [Ausgaben zur Verlängerung der Lebensdauer](#) diese Industrien kontraproduktiv sind.

Anstatt zu versuchen, Industrien zu schützen, die in den nächsten zehn Jahren ersetzt werden müssen, sollte sich die Regierung auf einen Plan zur Schließung etablierter Industrien konzentrieren, der den Zustrom von Menschen und Fachwissen in das sich schnell entwickelnde saubere Energiesystem erleichtert. Studien zeigen, dass die Disruption der sauberen Energie auf dem besten Weg ist, eine größere Anzahl von Arbeitsplätzen zu schaffen als etablierte Industrien. Da sich die Strommenge mehr als verdreifachen wird und ein Großteil der Infrastruktur für fossile Brennstoffe des Landes elektrifiziert ist, wird die Zahl der Elektroingenieure und Elektroinstallateure, die für diese Transformation benötigt werden, wahrscheinlich entsprechend steigen.

Es ist von entscheidender Bedeutung, dass die Regierung über Programme verfügt, um den Menschen beim Übergang von den zusammenbrechenden fossilen Industrien zur boomenden Elektrifizierungsindustrie zu helfen. Riesige Mengen an Energie ohne Grenzkosten können auch bestehende Industrien wie die Automobilherstellung, die große Mengen an Energie verbrauchen, wettbewerbsfähiger machen und gleichzeitig neue Industrien auf der Grundlage von Produkten und Dienstleistungen schaffen, die im alten konventionellen Energiesystem nicht möglich waren.