

2050! - DAS INFOHEFT ZUM SPIEL



<http://www.baupraxis-blog.de/wp-content/uploads/2011/06/Rebound-effekt.jpg>



Inhaltsverzeichnis

Motivation - Seite 3

Lernziel des Spieles - Seite 5

Spielanleitung - Seite 6

Die Karten - Seite 11

Wichtige Begriffe - Seite 17

Literaturverzeichnis - Seite 20



Motivation

Vor rund 100 Jahren wurden energiesparsame Glühbirnen in Großbritannien entdeckt, welche 75% weniger Strom als zuvor verbrauchten. Zu vermuten wäre, dass durch die Einführung der gesamte Stromverbrauch durch Glühlampen in Großbritannien anschließend um 75% sank. Allerdings trat genau der umgekehrte Effekt ein: Durch den niedrigeren Energieverbrauch wurden nun im gesamten Land weitaus mehr Glühbirnen verwendet und dadurch insgesamt sogar mehr Strom verbraucht als zuvor.¹

Die beschriebene Entwicklung ist ein Beispiel für einen „Rebound-Effekt“. Dieser Begriff wird angewendet wenn ein technischer Fortschritt im Ergebnis nicht zu den erwarteten Energieeinsparungen führt. So gab es seit der Erfindung des Automobils zahlreiche technische Innovation zur Einsparung von Energie und Ressourcen. Dennoch verbraucht ein über 40 Jahre alter VW-Käfer ähnlich viel Treibstoff wie Fahrzeuge der heutigen Generation. Dies liegt zum Teil daran, dass moderne Fahrzeuge eine deutlich höhere Geschwindigkeit erreichen können. Zudem verfügen sie häufig über Erweiterungen die ebenso Treibstoff verbrauchen, wie z.B. Klimaanlage, Sitzheizung, Soundsystem oder ein Navigationsgerät.²

Vor dem Hintergrund der Klimaerwärmung und der Energiewende spielt der Rebound-Effekt eine wichtige Rolle bei der Senkung des CO₂ Ausstoßes und für das Erreichen der Klimaziele, welche sich die Europäische Union bis 2050 gesetzt hat. Das Energieseminar an der Technischen Universität Berlin beschäftigte sich im Wintersemester 2014/15 genau mit dieser Thematik. Dabei wurden durch Vorträge der Studierenden rundum den Rebound-Effekt selbstständig Wissen erarbeitet und diskutiert. Eine von uns durchgeführte Umfrage hatte zum Ergebnis, dass nur 23% der Befragten den Rebound-Effekt überhaupt kennen. Eine weitere wichtige Erkenntnis war, dass sehr viele komplexe Gründe zum Auftreten des Rebound-Effekts führen. So weist er beispielsweise sowohl wirtschaftliche, technische als auch psychologische Dimensionen auf.

¹ Herring, Horace (2000): Is Energy Efficiency Environmentally Friendly? in Energy & Environment, Vol. 11, No. 3.

² Santarius, Tilman (2012): Der Rebound-Effekt. Über die unerwünschten Folgen der erwünschten Energieeffizienz, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt und Energie.

Das Spiel „2050!“ ist ein Versuch, beispielhaft und vereinfacht das Zusammenspiel dreier wesentlicher Faktoren aus der Sicht eines Landes darzustellen. In unserem Spielszenario verfügt ein Land im Idealfall über eine starke Wirtschaft, eine zufriedene Bevölkerung und kann zugleich die angestrebten Klimaziele erreichen. Dies zu schaffen ist eine große Herausforderung, da eine Regierung z.B. häufig zwischen Wirtschaftswachstum und Energieverbrauch abwägen muss. In unserem Spiel wird spielerisch ein Verständnis für diese Zusammenhänge und die Herausforderung einer Regierung vermittelt. Zudem wird damit ein Bewusstsein für den Klimawandel und den Rebound-Effekt geschaffen.



<http://www.welt.de/wirtschaft/energie/article108796448/Der-geplatzte-Traum-vom-Energiesparen.html>



Lernziel des Spieles

In unserem Spielkonzept werden die Entwicklungen verschiedener Länder mit unterschiedlichen Grundvoraussetzungen durch die nächsten 50 Jahre durchschritten. Dabei geschehen unvorhersehbare natürliche und wirtschaftliche Katastrophen und Fügungen. Du bist dafür zuständig dein Land in Wirtschaft, Gesellschaft und Politik an die Spitze zu treiben und deine Gegner zu schlagen. Doch sei vorsichtig, ihr lebt zusammen auf einem Planeten und deine Gegner sind gleichzeitig deine Verbündeten. Alle sitzen am Ende im selben Boot. Sollte der durchschnittliche CO₂ Verbrauch aller Spielenden zu hoch sein haben alle verloren, denn auf einem zerstörten Planeten kann nicht gewonnen werden.



<http://www.verbund.com/bg/~media/EF30796F5FAB44A3BA2CACBC8B18443D.jpg%3Fh%3D283%26w%3D569>



Spielanleitung

Allgemeines:

Das Spiel ist für eine Altersgruppe von 15+ Jahren gedacht und für 2-4 Spielende ausgelegt. Die Spielzeit beträgt ca. 30-60 Minuten. Es kann als schnelle Fassung mit 9 oder als lange mit 18 Runden gespielt werden, wobei entweder in 4 Jahres-Schritten oder 2-Jahres-Schritten vorgegangen wird. Im Jahre 2050 endet das Spiel.

Das Spiel besteht aus einem Spielbrett, Karten (6 verschiedene Kartentypen) und Chips für jede Punkte-Kategorie (Zufriedenheit, Haushalt, Naturbelastung) die selbst ausgedruckt und ausgeschnitten werden können. Zudem benötigen alle Spielenden noch eine individuelle Spielfigur.

Spielziel:

Aufgrund von Klimaerwärmung und erhöhtem CO₂ Ausstoß wird sich unser Planet nachweislich verändern. Du spielst darum, ihn zu retten und weiterhin bewohnbar zu halten!

Ablauf des Spiels:

Zunächst ziehen alle eine Karte aus den verdeckten Länderkarten, welche Identität verleiht und die Startausprägungen der drei Attribute Haushalt, Zufriedenheit und Naturbelastung festsetzt. Diese sind in jedem Land anders verteilt, was eine jeweils andere Strategie erfordert. Danach erhalten alle jeweils eine Aktionskarte aus Technologie, Politik und Gesellschaft. Alle Spielenden legen ihre Spielfigur in die Mitte.

Der Jahreszeiger steht auf 2014. Die jüngste Person beginnt, indem sie eine ihrer drei Aktionskarten ausspielt. Die auf der Karte benötigten Attribute müssen erfüllt sein. Nachdem die Karte ausgespielt wurde, darf nun die dort angegebene Anzahl an Feldern in eine beliebige Richtung gelaufen werden. Die Farbe des neuen Feldes zeigt an, aus welchem Stapel eine neue Karte gezogen werden soll (Weiß: keine Karte wird gezogen). Die anderen



Spielenden folgen im Uhrzeigersinn. Nach jeder Runde springt der Jahreszeiger ein Feld weiter. Alle folgenden Runden laufen nach diesem Prinzip ab. Wird das Jahr 2050 erreicht, ist das Spiel vorbei.

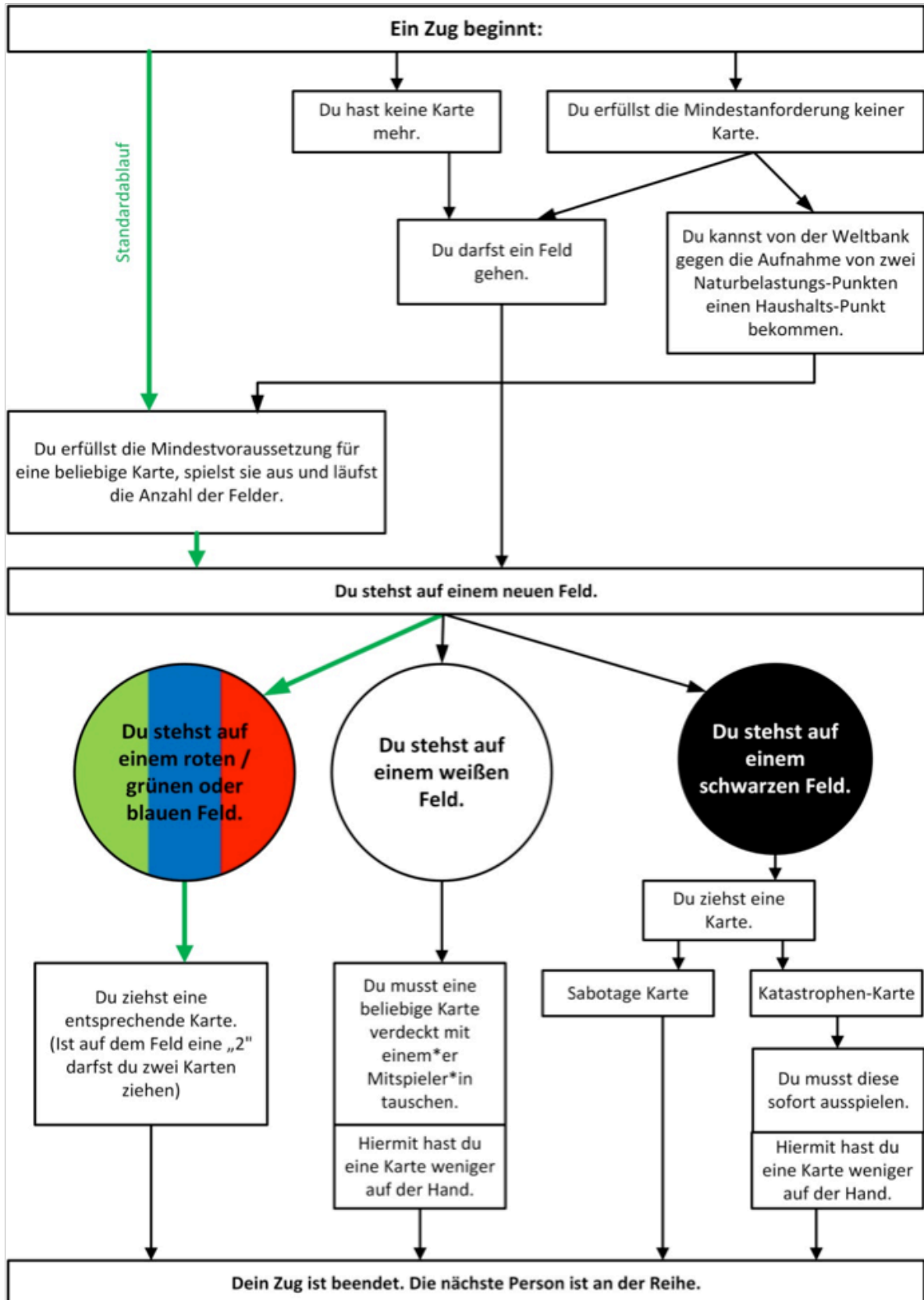
Während des Spiels wird dir zweimal das Wachstum angerechnet. Diese Jahre sind auf dem Spielfeld speziell markiert. Besitzt du bis zu drei Haushaltsmarken, nimm jeweils eine Haushalts- und Naturbelastungsmarke. Entnehme zwei Haushalts- und Naturbelastungsmarken, wenn du vier bis acht Haushaltmarken vorrätig hast. Bei mehr als acht gesammelten Haushaltsmarken, erhältst du jeweils drei weitere hinzu.

Attributausprägungen können nicht negativ werden. Bewirkt eine Aktion, dass eine Ausprägung sinkt, dann minimal auf null.

Kannst du keine Karte mehr ausspielen, z.B. aufgrund von zu hohen Anforderungen an Zufriedenheit oder Haushalt, oder wenn du keine mehr besitzt, dann kannst du ein Feld in eine beliebige Richtung laufen.

Zudem kannst du bei jedem Zug zwei Naturbelastungspunkte und eine Haushaltsmarke aufnehmen. Dies kann sinnvoll sein, wenn du Haushaltsmarken benötigst, um eine Karte ausspielen zu können.

Es darf mehr als eine Figur auf einem Feld stehen.





Wer gewinnt?

Alle im Spiel vorhandenen Naturbelastungspunkte werden zusammen gezählt. Bei 4 oder weniger Naturbelastungspunkten pro spielender Person bleibt die Welt ein bewohnbarer Ort. Es gewinnt die Person, die den höchsten Wert aus Haushalt + Zufriedenheit – Naturbelastung + Naturbelastungsstartwert erreicht hat. Ab 5 Naturbelastungspunkten pro spielender Person kann das 2° Ziel nicht erreicht werden und die Welt wird ein schwer bewohnbarer Ort sein. In diesem Fall hat niemand gewonnen.

Strategie:

Alle Spielenden arbeiten im Verlauf des Spiels zwar für sich, aber am Ende werden alle Naturbelastungspunkte gezählt und es soll die Botschaft vermittelt werden, dass wir alle „in einem Boot“ sitzen. Das Ausspielen von Karten zum Nachteil von Mitspielenden kann sinnvoll sein um am Ende den eigenen Sieg zu sichern. Des Weiteren sollen allgemein bei Technologie-Karten neue Techniken erforscht werden, die zwar effizienter sein können, durch den Rebound Effekt wird jedoch eine geringer Naturbelastungsabbau erreicht oder sogar ein Backfire-Effekt erzielt. Es können Gesellschaft und Politik Karten ausgespielt werden, die diesen Effekt vermindern. Um zu gewinnen, sollte ein Mix aller Karten gespielt werden.

Das Spielfeld:

Das Spielfeld besteht aus Feldern unterschiedlicher Farben. Jede Farbe steht für einen Kartentyp.

Außen läuft der Jahreszeiger (in Form einer kleinen Figur, die die Felder abläuft.) Manche Jahre sind speziell markiert. Dort muss eine Zeitkarte von einem Stapel gezogen und ausgespielt werden. Auf anderen Feldern wird das Wachstum abgerechnet.

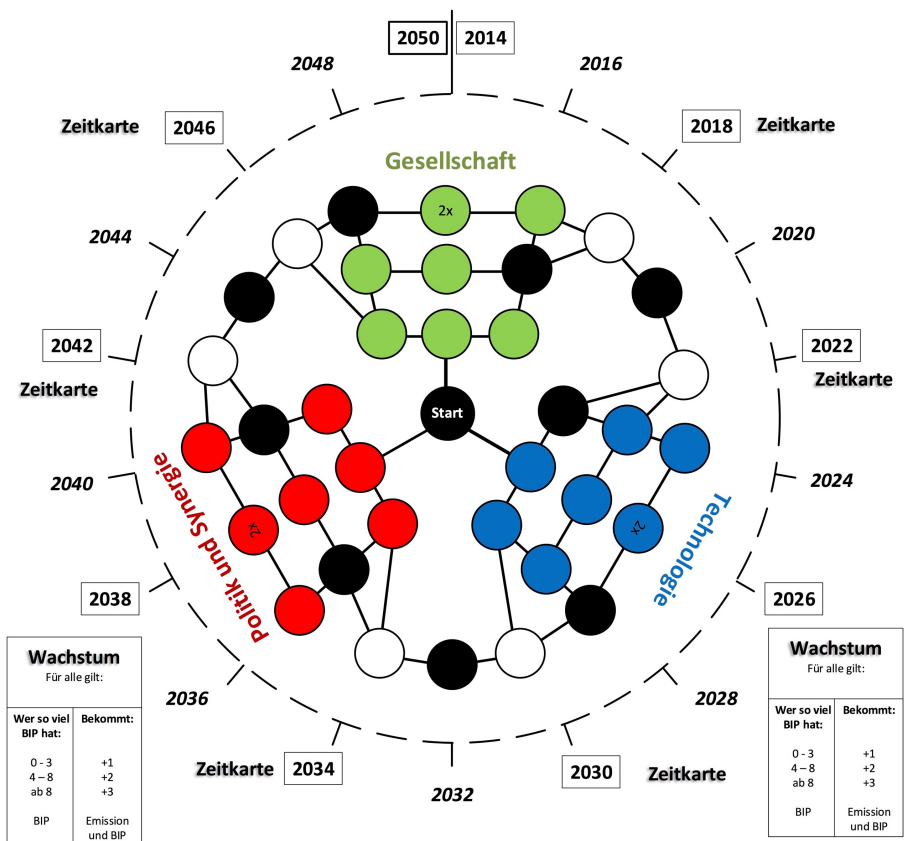
Gesellschaft

Katastrophe & Sabotage

Zeitkarte

Technologie

Politik und Synergie





Die Karten

Hier findest du wichtige Erläuterungen und weiterführende Erklärungen zu ausgewählten Karten im Spiel, um den Rebound-Effekt deutlich zu machen und zu zeigen wie die Punkteverteilung zustande kommt.

Zeitkarte

Diese Karten treten automatisch alle paar Jahre in Kraft und haben Auswirkungen auf alle oder nur auf einzelne Länder.

UN-Klimagipfel (164)

Bei dem UN-Klimagipfel treffen sich jährlich fast 200 Vertreter unterschiedlicher Länder um verbindliche Maßnahmen zum Klimaschutz zu diskutieren und festzulegen. Eines der wichtigsten Beschlüsse war das Kyoto-Protokoll, welches völkerrechtlich verbindliche Zielwerte für den Ausstoß von Treibhausgasen in den Industrieländern festgelegt. Die Ergebnisse des Klimagipfels sind weltweit umstritten, da es keine Strafregelungen beim nicht Erfüllen der Klimaziele gibt. Trotzdem regen die Klimakonferenzen einem Dialog über Nachhaltigkeit und die Zukunft der Natur an. In dieser Karte versteckt sich ironischerweise auch der Rebound-Effekt: über 190 Staatschefs und Vertreter von Ländern reisen mit Privatjets an und dabei werden Unmengen an Energie, Treibstoff verbraucht und Emissionen frei, um im Nachhinein darüber zu sprechen, wie man Energie, Treibstoff sparen und die Emissionsrate senken kann.



Sabotagekarte

Diese Karten können ausgespielt werden um andere Spielenden schlechter zu stellen. Hierbei muss allerdings eine Balance gefunden werden. Einerseits könnt ihr nur zusammen gewinnen, da wir gemeinsam auf einem Planet leben und jede Sabotage Auswirkungen für alle hat. Zum anderen kann aber die eigene Position auf der Welt gestärkt werden indem die anderen geschwächt werden!

Atom-Unglück (141)

Atomwaffen und Atomkraftwerke bergen heutzutage einer der schlimmsten Gefahren: Die Gefahr eines Atom-Unglücks. Vier dieser sehr großen Katastrophen gab es in der Weltgeschichte schon: Hiroshima und Nagasaki, Tschernobyl und Fukushima. Zwei davon beruhen auf den Einsatz der Atombombe und zwei sind durch Unfälle in Atomkraftwerke zustande gekommen. Die Folgen sind immer verheerend sowohl für Wirtschaft, Bevölkerung und Natur, und das sogar für viele Jahrzehnte. Ist ein Gebiet erstmal radioaktiv versucht, ist es für lange Zeit unbewohnbar. Mutationen und Krankheiten sind für viele Lebewesen und die anliegende Bevölkerung für viele Generationen die Folge.

Nach der Katastrophe in Fukushima hat die deutsche Regierung beschlossen die deutschen Kernkraftwerke vom Netz zu nehmen. Trotzdem sind immer noch weltweit über 400 Kernreaktoren am Netz, welche rund 11% des Stroms erzeugen.

Wegen den schlimmen Folgen und den Problemen der Endlagerung von radioaktivem Material wird die Kernkraft heutzutage sehr kontrovers diskutiert und es gibt viele Ansätze diese Energieform mithilfe von regenerativen Energien wie Wind- und Solarenergie zu ersetzen.



Gesellschaftskarte

Diese Karten haben immer Einfluss auf die Denkweise der Bevölkerung. Je „grüner“ eine Bevölkerung denkt, desto besser kann es dem Land gehen, da der Lebensstil einer Gesellschaft einen großen Anteil an der Emission und der Umweltverschmutzung ausmacht.

Teilen statt Kaufen (11)

Car-Sharing und Mitfahrzentralen funktionieren nach einem einfachen Prinzip: Sie bieten Mobilität, ohne ein eigenes Fahrzeug zu besitzen. Das ist ökologisch sinnvoll und spart sogar eine Menge Geld. Besonders wenn sich Reisende ein Fahrzeug für eine Strecke teilen, die sie sonst alleine fahren würden. Für Teile der Automobilwirtschaft ist es jedoch ein Nachteil, wenn insgesamt weniger Fahrzeuge gekauft werden. Zudem kann es auch hier zu einem gewissen Rebound-Effekt kommen.³

Beispiel: Wenn die Fahrenden aufgrund von Car-Sharing Angeboten nun eine Strecke mit einem Fahrzeug fahren, welche sie zuvor mit dem Fahrrad oder der Bahn gefahren sind. Oder wenn die Fahrt zu den Großeltern mit einer Mitfahrzentrale nun so günstig ist, dass diese nun häufiger besucht werden als zuvor.

Insgesamt gilt jedoch, dass solche Angebote einfach praktisch sind und zu einem bewussteren Umgang mit Ressourcen führen.

3 Gossen, Maike (2012): Nutzen statt Besitzen. Motive und Potenziale der internetgestützten gemeinsamen Nutzung am Beispiel des Peer-to-Peer Car-Sharing, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung.



Politikkarte

Diese Karten beeinflussen die politischen Richtlinien eines Landes. Die Politik kann sowohl die Wirtschaft stärken, als auch der Natur helfen. Gesetze und Regeln können einen enormen Einfluss auf die Unternehmen und die Bevölkerung haben, positiv sowie negativ.

Abwrackprämie (89)

Im Januar 2009 führte die Bundesregierung die Abwrackprämie ein. Damit zahlte sie eine Prämie von 2.500€ an alle, die ein neues Kraftfahrzeug kauften, wenn zuvor das mindestens 9 Jahre alte Kraftfahrzeug verschrottet wurde. Offiziell heißt die Abwrackprämie „Umweltprämie“ und vermittelt den Eindruck, als wäre sie konzipiert, um der Umwelt etwas Gutes zu tun. Eigentlich war sie eine wirtschaftliche Maßnahme: denn die Automobilwirtschaft schwächelte ganz gewaltig in dieser Zeit. Im Ergebnis wurden über 600.000 neue Fahrzeuge gekauft und die Automobilwirtschaft freute sich.⁴

Doch bei der Wirkung für die Umwelt bleiben viele Fragen offen. Denn was passiert, wenn das neue Fahrzeug gar nicht weniger Treibstoff verbraucht? Oder was passiert, wenn das neue Fahrzeug nun häufiger gefahren wird? Ist es ökologisch sinnvoll vorzeitig alte, aber voll funktionsfähige Fahrzeuge zu verschrotten? Was bedeutet es für unsere Umwelt, wenn alte Fahrzeuge illegaler Weise nicht verschrottet werden, sondern nach Afrika oder Osteuropa exportiert werden?⁵

Ob die Abwrackprämie nun wirklich positive oder negative Auswirkungen für die Umwelt hatte, wird kontrovers diskutiert. Jedoch wird deutlich, dass die theoretische Entlastung der Umwelt durch zahlreiche Rebound-Effekte gedämmt werden kann.

4 Blum, Ulrich (2009): Die Abwrackprämie – wer zahlt die Zeche? Institut für Wirtschaftsforschung Halle.

5 Banse, Philipp (2009); „Auto-Abwrackprämie bringt keine Umweltvorteile“, Deutschlandfunk.



Technologiekarte

Diese Karten thematisieren den technischen Fortschritt eines Landes. Zum einen kann eine sehr starke Wirtschaft auch sehr viele Emissionen bedeuten, auf der anderen Seite können neue Technologien auch umweltfreundlicher sein und helfen, umweltschädliche Wirtschaftszweige zu ersetzen.

Graue Energie (52)

Die Energie die zur Herstellung, Produktion und für alle Vorprodukte benötigt wird um ein Gut herzustellen wird als graue Energie bezeichnet. Es ist so gesehen der indirekte Energiebedarf eines Gutes. (direkter Energiebedarf = durch Benutzung des Gutes)⁶

Oft wird diese Energie gar nicht berücksichtigt, gerade bei elektrischen Geräten mit A+++ Siegel wird nur auf den Verbrauch bei der Benutzung geschaut. Über die Energie, welche für die Herstellung aufgewendet werden musste, gibt es keine Informationen.

Das Statistische Bundesamt hat ausgerechnet, dass jeder Euro, der von den Endverbrauchenden ausgegeben wird ca. eine Kilowattstunde an grauer Energie verursacht. Das ist so viel Energie wie eine Glühlampe (60 Watt) in 17 Stunden verbraucht.

Die Graue Energie ist ein sehr gutes Beispiel für den Rebound-Effekt. Wenn um Energie zu sparen, der alte Kühlschrank weggeworfen und ein neuer energiesparender geholt wird, kommt im ersten Moment der Gedanke auf, es würde in Zukunft sehr viel Energie gespart. Aber eventuell hat die Herstellung des neuen Kühlschranks so viel Energie gekostet, dass sich die Umrüstung auf einen neuen energietechnisch sehr viel weniger rentiert als gedacht.

6 Nachhaltiger Materialeinsatz –Graue Energie im Lebenszyklus - Sustainable Use of Materials – Grey Energy in the Life Cycle Martin Zeumer, Viola John, Joost Hartwig 2009



Länderkarten

Die Länderkarten verleihen dem Spielenden eine Identität und legen die Attribute Haushalt, Naturbelastung sowie die Zufriedenheit Ihrer Bevölkerung am Anfang des Spiels fest.

Katastrophenkarte

Die Wirkung dieser Karten kann dir helfen, die Siegchancen der Mitspielenden zu schmälern. Doch pass auf, der Effekt kann sich ebenso gegen dich entfalten, ebenso wie echte Katastrophen sich auf Naturbelastung, Haushalt und auch Zufriedenheit auswirken.

Jahrhundertflut (121)

Die Jahrhundertflut zog in Deutschland Schäden von über 9 Milliarden € mit sich und ihr erlagen mindestens 45 Menschen. Damit wirkte sie sich unmittelbar auf den Staatshaushalt und auch die Zufriedenheit aus.



wichtige Begriffe

Abwrackprämie: Die staatliche finanzielle Entschädigung für die Verschrottung eines Kraftfahrzeugs.

asketische Lebensweise: Eine Lebensweise die auf Verzicht und Entsagung basiert um ein einfaches, pures Leben zu führen, indem zum Beispiel auf modere Geräte verzichtet wird.

Autarkie: Etwas aus eigener Kraft, ohne äußerliche Hilfe bewältigen.

Autonomes Fahren: Die automatische, computergestützte Verwendung eines Fahrzeugs ohne aktive Steuerung des Fahrers.

Brennstoffzelle: Erzeugt Wasser aus Wasserstoff und Sauerstoff, wobei bei diesem Prozess nutzbare elektrische Energie frei wird.

Bruttoglücksprodukt/Zufriedenheit: Dieser Begriff ist der Versuch die Zufriedenheit und den Lebensstandard einer Bevölkerung darzustellen. Gemessen werden können dabei Faktoren wie der Erhalt von kulturellen Werten, Bildung und Gesundheit.

Embargo: Die Unterbindung von In- und Exporten eines bestimmten Landes als politische oder wirtschaftliche Maßnahme.

Fracking: Bei dem Fracking wird ein Wasser(95%)-Sand(5%)-Gemisch unter hohem Druck in die Gesteinsschicht gepresst und dabei aufgebrochen. Durch die entstehenden Risse können weitere Gas und Ölvorkommen gefördert werden, die vorher in Gesteinsschichten gebunden waren. Es ist allerdings umstritten da beispielweise die Folgen für das Grundwasser schwer abzuschätzen sind.

Haushalt/Bruttoinlandsprodukt (BIP): Das Bruttoinlandsprodukt gibt den Gesamtwert aller jährlich in einem Land produzierten Güter an. Darunter fallen sowohl Waren als auch Dienstleistungen. Das BIP wird zum Bewerten der Wirtschaft eines Landes benutzt, da ein hoher BIP-Wert mit einer gut funktionierenden Wirtschaft und einem ausgeglichenen Haushalt in Verbindung gebracht wird.



Klimaneutrale Gebäude: Ein Gebäude, welches durch verschiedene Eigenschaften, wie beispielsweise Dämmung, in der Lage ist, sich (fast ausschließlich) autark zu unterhalten.

Landgrabbing: Rund um den Globus reißen sich Großanleger um Ackerflächen. Schädlicher Landraub sei das, kritisieren Nichtregierungsorganisationen.

LED: Eine Leuchtdiode, die durch Strom Licht ausstrahlt und dabei weniger Strom verbraucht als eine konventionelle Glühlampe.

Naturbelastung/Emission: Die von Menschen verursachte Emission bezeichnet den Ausstoß an Gasen wie CO₂ und anderen Stoffen, die schädlich für die Natur sind und die Umwelt belasten. Emissionen werden zum Beispiel verursacht durch Verkehr (Autos, Flugzeuge, Warentransport) und Fabriken.

Naturverbrauch: Der Naturverbrauch beschreibt den Verbrauch von Ressourcen und der Schädigung des Ökosystems in kürzerer Zeit, als dass die Natur sich regenerieren kann. Ein Beispiel ist die Abholzung von Bäumen, ohne dass der Baumbestand sich erholen kann.

Peak oil: Unter dem Begriff Peak Oil (o.a. Ölfördermaximum, Oil Depletion Point) versteht man den Zeitpunkt, ab dem die Ölförderung (einzelner Ölfelder) ihr Maximum erreicht hat. Er ist nicht identisch mit dem Ende der Ölreserven.

Photovoltaik: Erzeugung von Strom aus Lichtenergie.

PKW Maut: Eine Wegezoll für die Nutzung von Straßen für Autos.

Polarannexion: Die erzwungene Beschlagnahme der bisher neutralen Polargebiete Nord- und Südpol.



Propaganda: Der absichtliche Versuch, die Sichtweise und Meinung der Bevölkerung zu manipulieren.

Synergie: Bei Synergieeffekten wird ein Nutzen durch die Zusammenarbeit gewonnen.
z.B. wenn mehr Forschungseinrichtungen an einem Ziel arbeiten und dadurch mehr Kapazitäten und technische Einrichtungen zur Verfügung stehen.

Transrapid: Eine Magnetschwebbahn, die sehr hohe Geschwindigkeiten von bis zu 500 km/h erreicht

Viel Spaß beim Spielen !

Literaturverzeichnis

Herring, Horace (2000): Is Energy Efficiency Environmentally Friendly? in Energy & Environment, Vol. 11, No. 3.

Santarius, Tilman (2012): Der Rebound-Effekt. Über die unerwünschten Folgen der erwünschten Energieeffizienz, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt und Energie.

Gossen, Maike (2012): Nutzen statt Besitzen. Motive und Potenziale der internetgestützten gemeinsamen Nutzung am Beispiel des Peer-to-Peer Car-Sharing, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung.

Blum, Ulrich (2009): Die Abwrackprämie – wer zahlt die Zeche? Institut für Wirtschaftsforschung Halle.

Banse, Philipp (2009); „Auto-Abwrackprämie bringt keine Umweltvorteile“, Deutschlandfunk.

Nachhaltiger Materialeinsatz –Graue Energie im Lebenszyklus - Sustainable Use of Materials – Grey Energy in the Life Cycle Martin Zeumer, Viola John, Joost Hartwig 2009

Der Rebound-Effekt Über die unerwünschten Folgen der erwünschten Energieeffizienz
Von Tilman Santarius - Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH

Herausforderung für eine technischökonomische Entkoppelung von Naturverbrauch und Wirtschaftswachstum von Reinhard Madlener und Blake Alcott