

Beiträge zur Weltsanierung

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	2
2.	Vulkane als Energiequelle	3
2.1	Problem.....	3
2.2	Lösungsvorschlag	3
2.3	Anvisierte Ziele.....	3
2.4	Projekthalt / Geschäftsmodell	4
2.5	Geld- und Warenströme	6
2.6	Mögliche Einwände und Kritik	7
3.	Sahara als Regenwald	8
3.1	Problem.....	8
3.2	Lösungsvorschlag	9
3.3	Warum soll Europa investieren?.....	12
4.	Levadas für Europa.....	13
4.1	Problem.....	13
4.2	Lösungsvorschlag	13
5.	Roboter als Untertanen	14
5.1	Probleme.....	14
5.2	Lösungsvorschlag	14
5.3	Damit erreichen wir folgendes	17
5.4	Roboter in der SF-Kultur	17
6.	Risiken entdämonisieren.....	19
6.1	Problem.....	19
6.2	Lösungsvorschlag	19
7.	Deliberative Demokratie	20
7.1	Problem.....	20
7.2	Lösungsvorschlag	20
7.3	Wirkung.....	20
8.	Eis schützen und produzieren	21
8.1	Problem.....	21
8.2	Lösungsvorschläge	21
9.	Anhang	22
9.1	Abbildungsverzeichnis	22

1. Einleitung

Der deutsche Astrophysiker Professor Harald Lesch (der so wie ich 1960 geboren ist) meinte in Bezug auf den Zustand unseres Planeten, dass unsere Generation bereits versagt hätte. Dieses aufrüttelnde Urteil möchte ich nicht auf mir sitzenlassen. Wir leben bereits auf Kosten der nachfolgenden Generationen. Das tun wir auf verschiedene Arten. Daher ist es nur recht – wenn vielleicht auch nicht billig – , wenn wir für die nachfolgenden Generationen investieren. U.a. deshalb bin ich vom "größenwahnsinnigen" Wunsch befallen, unseren Planeten zu retten oder an seiner, unserer Rettung mitzuwirken. Seit geraumer Zeit wälze ich daher vage Ahnungen, unausgelegene Ideen und unorthodoxe Konzepte, wie man solche Rettungsversuche vielleicht – stückweise – angehen könnte.

Vielleicht werden Sie mich fragen, was mich dazu befähigen würde, derartige Konzepte zu verfassen. Darauf muss ich leider antworten: Ich bin an vielem sehr interessiert, verfüge aber über kein spezielles Fachwissen, vor langer Zeit habe ich Mathematik studiert, und heute treibt mich die naive Sorge um unseren Planeten um und welche Welt wir unseren Kindern hinterlassen. Also ist die Sache zumindest gut gemeint ... Ich lasse Sie nicht um Unklaren über meine Kenntnisse: Die zahlreichen Wissensgebiete, die bei der Rettung des Planeten sicher wichtig sein werden, wie etwa Physik, Chemie, Biologie, Meteorologie, Gewässerkunde, Wirtschaft etc., beherrsche ich bestenfalls auf dem Niveau der Allgemeinbildung. Meine Ideen basieren meist auf laienhaften Plausibilitätsüberlegungen, indem ich versuche, den Gefahren einen Nutzen abzutrotzen. Sowohl eine wissenschaftliche Qualitätssicherung als auch ein Nachweis ihrer Machbarkeit fehlen noch. Die Ideen hängen nicht zusammen und können unabhängig voneinander diskutiert und realisiert werden.

Und jetzt erhebt sich die Frage: Was mache ich nun mit all dem? Wem zeige ich das? Auch auf die Gefahr hin, dass ich mich damit fürchterlich blamiere und ich mir den beißenden Spott der Experten zuziehe, möchte ich meine Konzepte dennoch endlich jemandem zeigen und/oder ein fachliches Networkings initiieren.

Deshalb suche ich den Kontakt zu Menschen mit Fachwissen und wissenschaftlicher Weltauffassung, denen der Zustand des Planeten unter den Fingernägeln brennt, die sich dafür interessieren und bereit wären, mit mir über meine Gedanken in systematischer Weise zu diskutieren, meine Konzepte und Ideen (wohlwollend) fachlich zu kritisieren, sie zu verbessern, ihre Qualität fachlich abzusichern, sie gemeinsam mit mir auf die "Reise" zu schicken und sie Wirklichkeit werden zu lassen. Dazu suche ich Personen oder Institutionen, die Verantwortlichkeit verspüren, die ihren Kindern später einmal noch in die Augen sehen wollen und die bereit sind, den Stier bei den Hörnern zu packen.

Wien, 4.10.2018

Dipl.-Ing. Andreas Plihal
Tietzestraße 2/32/6
1220 Wien
Mail: a.plihal@gmx.at
Tel.: +43 699 173 55 732

2. Vulkane als Energiequelle

2.1 Problem

- Weltweit existieren 1.500 aktive Vulkane, die sowohl eine direkte Bedrohung für die örtliche Umgebung als auch eine indirekte Bedrohung für das Weltklima darstellen.
- Kraftwerke beruhen noch auf prekärer Technologie: Kohle-, und Dampf-Kraftwerke verfeuern fossile Brennstoffe, Atomkraftwerke liefern ihre Umgebung einem hohen Risiko aus.
- Verkehrsindustrie basiert noch auf fossilen Energieträgern.
- Entwicklung des Wasserstoffautos ist in Deadlock gefangen: Wasserstoffautos werden nicht gekauft, da kein Tankstellennetz existiert, und Tankstellennetze werden nicht errichtet, weil kaum jemand Wasserstoffautos kauft. Der Autoindustrie fehlen somit klare Signale, die ihr vermitteln, dass ihre Investitionen nicht gefährdet wären. Aus diesem Grund wurde die Entwicklung von Wasserstoffautos teilweise wieder eingestellt.
- Globale CO₂-Bilanz bleibt weiterhin schlecht.

2.2 Lösungsvorschlag

Ich schlage vor, der Erdölindustrie das Recht zu erteilen, alle aktiven Vulkane energetisch auszubeuten und ihr die Pflicht aufzuerlegen, durch Herabkühlung der Magmakammern die Risiken von Vulkanausbrüchen a la lounge zu senken. Als Gegenleistung lukriert die Erdölindustrie dafür billige Energie. Weiters soll der Industrie die Pflicht auferlegt werden, flächendeckende Tankstellennetze für Wasserstoff zu etablieren. Dazu kann die gewonnene Energie genützt werden, um an Ort und Stelle Wasserstoff via Elektrolyse zu erzeugen. Durch Etablierung der Tankstellennetze wird ein wesentliches Kaufhemmnis für Wasserstoffautos beseitigt. Des weiteren soll die gewonnene Energie dazu verwendet werden, um riskante oder klimaschädliche Wasserdampftechniken (Verbrennung von Kohle, Erdöl bzw. Atomspaltung) zu überbrücken. Durch diese Maßnahmen erwarte ich signifikante Absenkungen sowohl der globalen CO₂-Emissionen als auch etlicher Risiken.

2.3 Anvisierte Ziele

- Gefahr des Vulkanismus sinkt messbar
- Effektive Kühlung der Magmakammern
- Prekäre Kraftwerkstechnologien sind durch nachhaltige Technologien ersetzt
- Verkehrsindustrie ist von fossiler auf Wasserstofftechnologie umgestiegen
- Deadlock zwischen Kauf von Wasserstoffautos und Errichtung von Tankstellennetzen ist durchbrochen
- Autoindustrie hat fossile Technologien zu Gunsten von Wasserstofftechnologie beendet
- CO₂-Bilanz ist nachhaltig verbessert

- Nationalstaaten, auf deren Territorien sich aktive Vulkane befinden, übertragen das Recht zur geothermischen Ausbeute an die Erdölindustrie. Die Rechte werden an die Bedingung geknüpft, dass die Vulkane a la lounge deaktiviert werden.
- Die Erdölindustrie verpflichtet sich, die Magmakammern auf Dauer messbar herunterzukühlen, sodass es auf lange Sicht gesehen zu keiner Eruption mehr kommt.
- Die Erdölindustrie verpflichtet sich, flächendeckende Tankstellennetze für Wasserstoffautos zu errichten. Mit dieser Errichtung wird sofort begonnen.
 - ⇒ Deadlock, an dem das Wasserstoffautos derzeit krankt, wird aufgebrochen: Bislang werden keine Wasserstoffautos gekauft, da die potentiellen Käufer keine Tankstellennetze vorfinden. Umgekehrt werden keine Tankstellennetze errichtet, da Wasserstoffautos nicht gekauft werden.
 - ⇒ Aufbrechen des Deadlocks signalisiert der Autoindustrie, die Entwicklung fossiler Antriebstechnik innerhalb von Ausgleitfristen zu Gunsten des Wasserstoffantriebs aufzugeben.
 - ⇒ Anlaufender Verkauf von Wasserstoffautos signalisiert der Erdölindustrie, das Geschäft mit fossilen Energieträgern innerhalb von Ausgleitfristen zu beenden.
 - ⇒ Gewinn risikoarmer Landfläche durch Reduktion verkehrsbedingter CO₂-Emissionen.
 - ⇒ Verbesserte CO₂-Bilanz der Verkehrswirtschaft.
- Die Erdölindustrie startet die energetische Ausbeute der Magmakammern. Sie nützt dabei ihr Knowhow der Bohrtechnik in großen Tiefen und schwer zugänglichen Regionen, das sie in den letzten Jahrzehnten aufgebaut hat. Ebenso greift sie auf Erkenntnisse des NASA-Projekts¹ im Yellowstone-Nationalpark und auf Erkenntnisse der Geothermie zurück, welche in Island bereits angewendet wird.
 - ⇒ Gewinn risikoarmer Landfläche durch Kontrolle des Vulkanismus.
- Dazu werden die 1.500 aktiven Vulkane der Erde nach Prioritäten gereiht: Die größten und gefährlichsten Vulkane erlangen höchste Priorität.
- Das gewonnene Heißwasser kann Haushalten, Unternehmen und öffentlichen Gebäuden angeboten werden.
- Ebenso kann das gewonnene Heißwasser Betreibern jener Kraftwerke angeboten werden, welche auf prekärer Technologie beruhen: Kohle-KW, Kalorische KW und AKWs. Dadurch können diese Kraftwerke in Geothermie-KWs umgerüstet werden. Dazu werden die in Betracht kommenden Kraftwerke nach Prioritäten gereiht: Kraftwerke mit schlechter CO₂-Bilanz, großer Umweltverschmutzung oder Gemeingefährdung erlangen höchste Priorität.
 - ⇒ Gewinn risikoarmer Landfläche durch Umrüstung prekärer Technologie und Reduktion produktionsbedingter CO₂-Emissionen.
 - ⇒ Verbesserte CO₂-Bilanz der Energiewirtschaft.
- Im Gegenzug liefern die KW-Betreiber Strom an die Tankstellen, mit denen diese betrieben und Wasserstoff erzeugt wird.
- Das Heißwasser entsteht in unmittelbarer Nähe der Vulkane, wo sich aus naheliegenden Gründen kaum zivilisatorische Einrichtung oder gefährliche Technologie befindet. AKWs werden beispielsweise tunlichst in geologisch stabilen Gebieten, also möglichst weit entfernt von Vulkanen, gebaut. Somit muss das gewonnene Heißwasser über weite Strecken transportiert werden, auf denen das Heißwasser abkühlen wird. Je länger die Transportwege sind, desto größer ist dabei der Energieverlust. Diese Methode sollte daher nur vorübergehend und auch nur solange angewendet werden, bis die Kraftwerke sich amortisiert haben. Während dieser Zeit werden die prekären Anlagenteile lediglich überbrückt bzw. deaktiviert und die Kraftwerke auf diese Weise in Geothermiekraftwerke umgewandelt werden. Am Ende ihrer Amortisationszeit ist daran zu denken, neue Geothermiekraftwerke in der Nähe der deaktivierten Vulkane zu errichten, da diese nun

¹ Aus Ingenieur.de, „Yellowstone: Nasa will Supervulkan als Stromquelle nutzen“, 24.08.2017:

<https://www.ingenieur.de/technik/fachbereiche/energie/yellowstone-nasa-supervulkan-stromquelle-nutzen/>

keine Bedrohung mehr darstellen. Ab dann kann die Energie in Form von elektrischen Strom transportiert werden.

2.5 Geld- und Warenströme

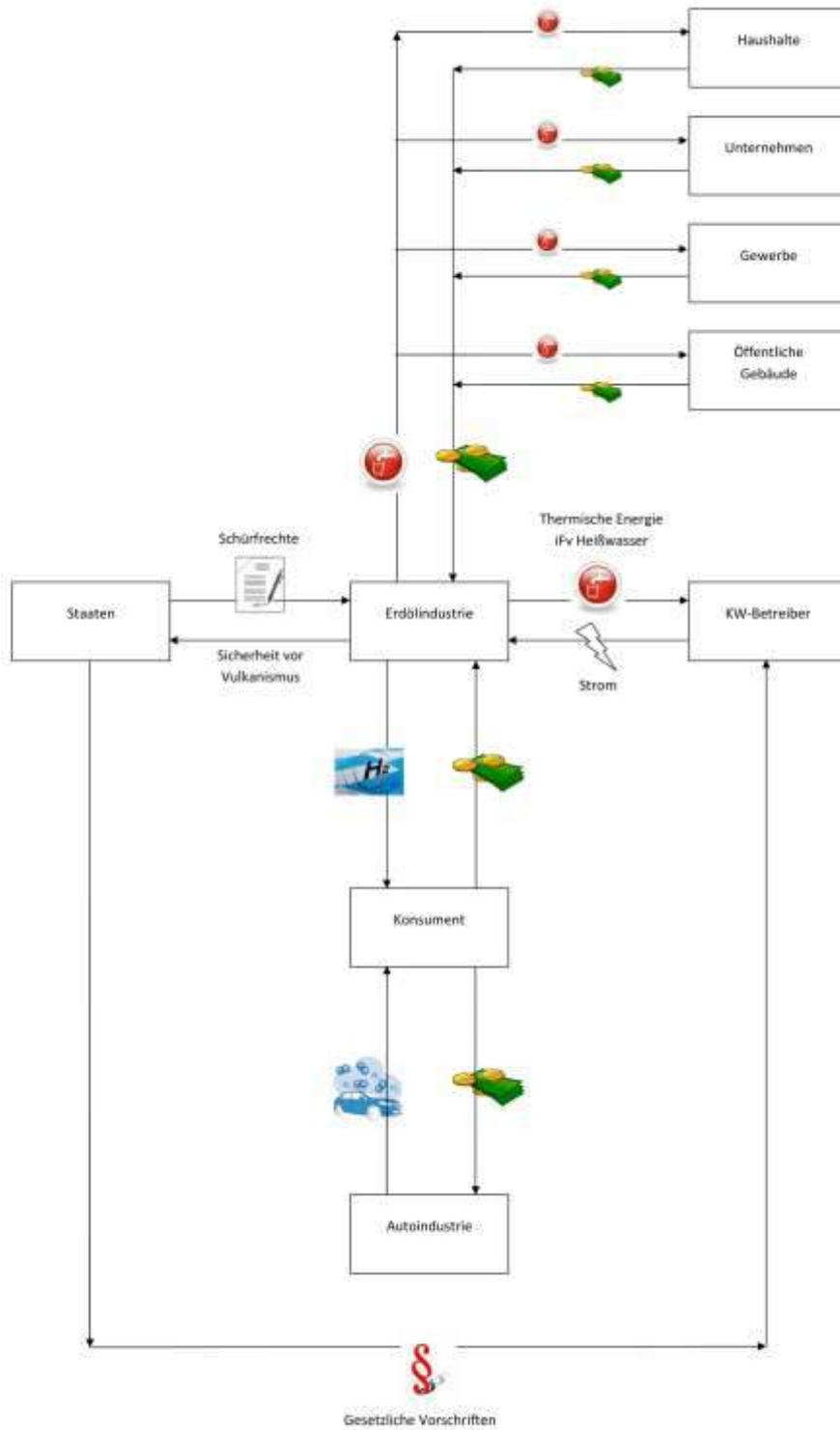


Abbildung 2: Geld- und Warenströme

2.6 Mögliche Einwände und Kritik

- Das Geschäftsmodell zerstört bisherige Investitionen
Auch hinter den als prekär eingeschätzten Technologien stehen Investitionen, die seitens der Investoren geschützt werden wollen. Eine Umrüstung bestehender Anlagen würde diese Investitionen zunichte machen. Ich vermute aber, dass Anlagen, die als besonders gefährlich und prekär eingeschätzt werden, sowieso schon älter sind und sich somit die Erwartungen der Investoren in ihre Amortisation alsbald erfüllen wird.
- Harmonisierung der Pläne
Die zahlreichen Wirtschaftspläne der beteiligten Player müssen aufeinander abgestimmt werden.
- Interessenskonflikt Staaten vs Planet
Aktive Vulkane stellen sowohl eine lokale als auch globale Bedrohung dar. Diese Bedrohungen können aber unterschiedlich wahrgenommen oder eingeschätzt werden. Die territorialen Rechte liegen ausschließlich in den Händen der Nationalstaaten, wiewohl der gesamte Planet ebenfalls betroffen wäre. Diese Situation lässt sich nur über internationale Verträge regeln.
- Geringer Kühlungseffekt
Ohne Berechnung vermute ich bereits, dass der Kühlungseffekt durch Entnahme thermischer Energie evtl. nur marginal sein könnte. Einen Vulkan zu deaktivieren würde also gigantische Mengen an Kühlmittel (wie etwa Wasser) oder sehr viel Zeit benötigen.
- Unilateralismus
Da der momentane Zeitgeist sich gegen Multilateralismus und internationale Institutionen richtet, ist daran zu denken, das Konzept evtl. auch nur national anzuwenden.
- tbc

3. Sahara als Regenwald

3.1 Problem

Als größte Bedrohung für unseren Planeten dürfte das Zusammenwirken von Klimawandel und die ungünstige Entwicklungen in den Bereichen Einkommen, Wirtschaftsleistung, Bildung und Gesundheit sein. Am drängendsten und größten scheinen diese Probleme in Afrika zu sein. Die globale Überlebenslogik lautet überspitzt: Stirbt Afrika, stirbt der Planet. Das bedeutet, dass Afrika gerettet werden muss. In unserem eigenen Interesse.

1. Das Bevölkerungswachstum fast aller Kontinente sinkt. Die Weltbevölkerung läuft insgesamt allmählich in eine Sättigung hinein:

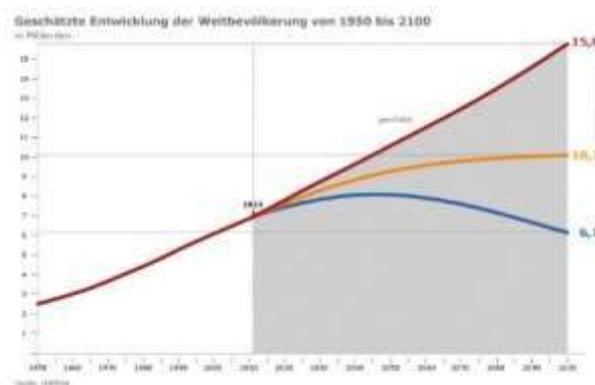


Abbildung 3: Weltbevölkerung 1950-2010²

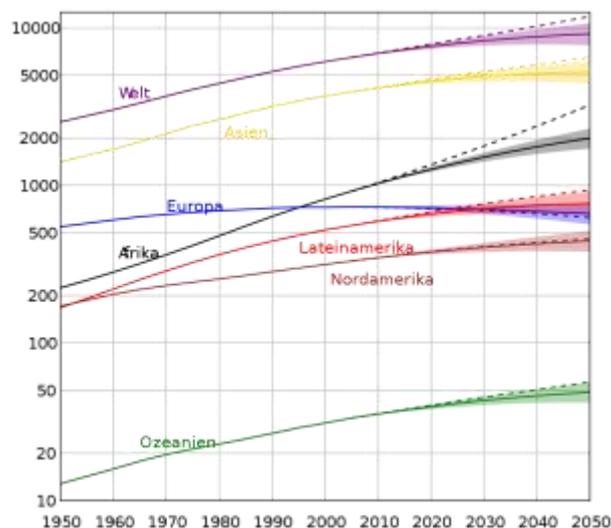


Abbildung 4: Bevölkerungswachstum und Bevölkerungswachstum nach Regionen³

² Aus Spiegel Online, „Weltbevölkerung: Ein Planet, sieben Milliarden Menschen“, 26.10.2011: <http://www.spiegel.de/fotostrecke/weltbevoelkerung-ein-planet-sieben-milliarden-menschen-fotostrecke-74431-3.html>

³ Aus Wikipedia „Weltbevölkerung“: <https://de.wikipedia.org/wiki/Weltbev%C3%B6lkerung>

Lediglich Afrika hat noch steigende Wachstumsraten.

2. Afrika beherbergt noch viel Armut und
3. die größte Sandwüste der Erde: die Sahara
4. Könnten wir sie begrünen, hätte das einen deutlichen Effekt auf das Weltklima!

Bei der Rettung des Planeten wird dem afrikanischen Kontinent eine Schlüsselrolle zufallen, zumal er in seiner Reife nachhinkt, sein Bevölkerungswachstum an erster Stelle steht und er bald der bevölkerungsreichste Kontinent sein wird. Investitionen in Afrika liegen daher im Interesse aller Menschen.

3.2 Lösungsvorschlag

Die Kontinente Afrika und Südamerika sind aus einem Auseinanderbrechen des Urkontinents Gondwana entstanden. Ein Vergleich beider Kontinente wird daher ähnliche Gesteinsformationen finden. Zufälligerweise kamen beide Kontinente in einer ähnlichen Klimazone zu liegen. Dennoch unterscheiden sich beide wesentlich: Während sich im Amazonas ein riesiger Regenwald gebildet hat, ist in Nordafrika die Sahara, eine der größten Wüsten der Erde (in vergleichbarer Größe mit dem Amazonasgebiet), entstanden.

Ich schlage vor, die Sahara mit technischen Mitteln in einen Regenwald mit all seinen positiven lokalen und globalen Effekten zu verwandeln. Es werden Techniken skizziert, mit denen man eine Kopie des brasilianischen Regenwaldes in die Sahara exportieren könnte.

Die wesentlichen Randbedingungen für einen Regenwald sind Licht, Boden und Wasser.

3.2.1 Licht

Das Licht im Amazonas wird durch die zahlreichen Vegetationsschichten stark abgeschattet:



Abbildung 5: Stratifikation im tropischen Regenwald⁴

Solange jedoch in der Sahara noch kein Wald existiert, gibt es auch keinen Schatten. Daher muss dieser Schatten künstlich erzeugt werden. Mehrere Varianten sind dafür denkbar.

⁴ Aus Wikipedia „Tropischer Regenwald“: https://de.wikipedia.org/wiki/Tropischer_Regenwald

3.2.1.1 Variante Partydach

Über jeweils einer rechteckigen Standardfläche wird in x Metern Höhe ein Netz gespannt. Das Netz ähnelt einem militärischen Tarnnetz mit Camouflagemuster. Die bunten Flecken sind aber nicht passive Schattenspendler, sondern aktive Solarpanele:

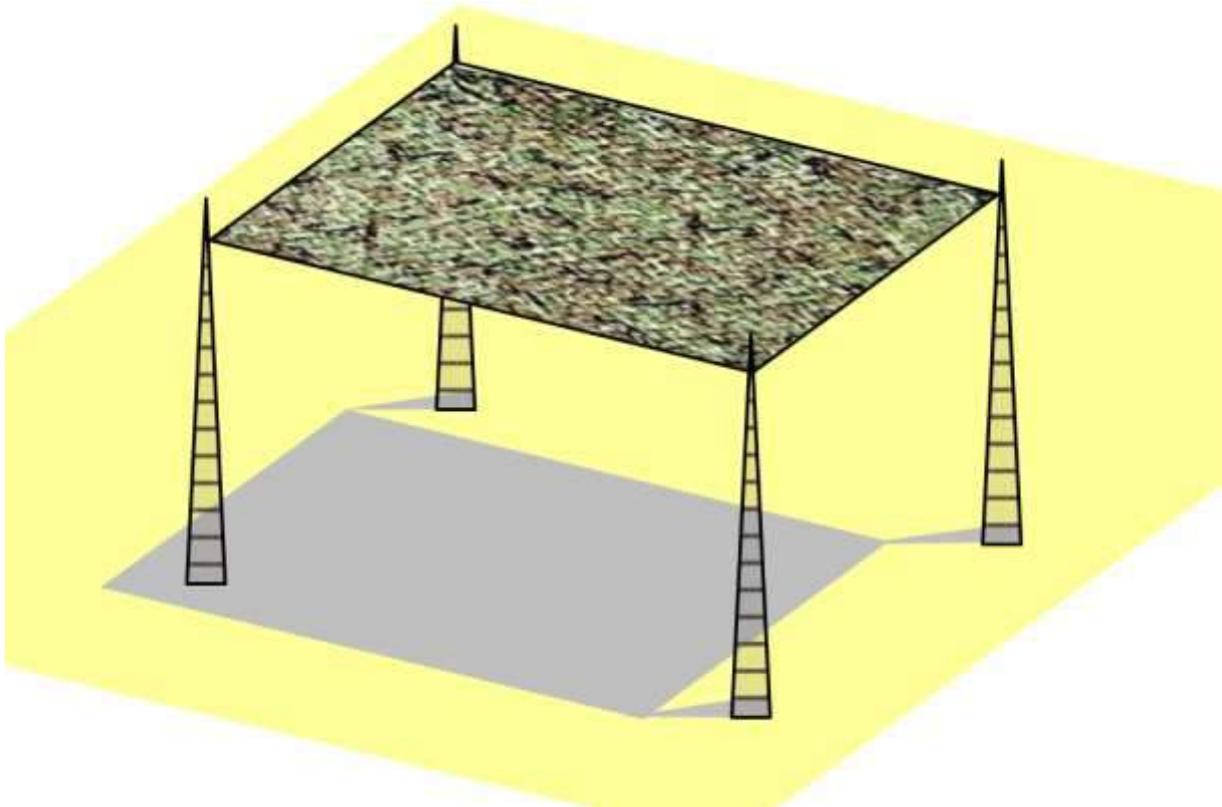


Abbildung 6: Variante Partydach

Als optisches Beispiel möchte ich hier diese Fotos von Partydächern zeigen, welche den darunterliegenden Boden in Halbschatten tauchen:



Abbildung 7: Beispiele von Partydächern⁵

So ähnlich könnte eine „Überdachung“ der Sahara aussehen.

⁵ <https://www.upgarage-riders.com/2018/01/22/toile-de-camouflage-pour-pergola/toile-de-camouflage-pour-pergola-unique-filet-camouflage-terrace-finest-filet-camouflage-pour-terrace/>
<https://cazamartin.com/redes-de-camuflaje-para-sombra-camosystems/1249-redes-de-camuflaje-sombra.html>

Entlang der Netzfäden verlaufen elektrische Verbindungsleitungen, um den gewonnenen Solarstrom zu bündeln.

3.2.1.2 Variante Jalousie

Über jeweils einer rechteckigen Standardfläche werden in x Metern Höhe flächendeckend horizontale Jalousien angebracht. Die Jalousien sind als drehbare Solarpaneele ausgeführt. Sie werden mit Wetterwächtern gesteuert. Die Lamellen sind geschlossen, reflektieren Sonnenlicht bzw. wandeln dieses in Strom um, wenn kein Niederschlag herrscht. Bei Niederschlag verdrehen sich die Lamellen und lassen den Großteil der Niederschlagsmenge hindurch.

Dadurch beide Varianten erreichen wir folgendes:

- Schatten auf dem Boden, um jene Beleuchtung vorwegzunehmen, die nach dem Anwachsen eines Waldes voraussichtlich auf dem Erdboden vorherrschen wird.
- Niederschlag wird nicht abgeschirmt.
- Strom wird erzeugt.

3.2.2 Boden

Sobald ausreichende Flächen auf diese Weise abgeschattet sind und Strom erzeugt wird, kann mit der Bodenbearbeitung begonnen werden. Dabei könnte man auf die regional entwickelten Techniken zurückgreifen, Wüstensand in fruchtbaren, stabilen Boden bzw. Humus umzuwandeln. In diesem Zusammenhang möchte ich u.a. auf die Initiativen („Sekem“⁶) des ägyptischen Chemikers Ibrahim Abouleish⁷ verweisen.

[Am Kap der Weisheit](http://doi.org/10.5169/seals-41134) bzw. <http://doi.org/10.5169/seals-41134>

3.2.3 Wasser

Kernstück eines Regenwaldes ist ein Fluss. Die Niederschlagsmenge in der Sahara ist allerdings sehr gering. Daher müssen wir für die Zufuhr an Wasser sorgen. Mit der über die Solarpaneele gewonnenen Energie

- kann Meerwasser der drei angrenzenden Ozeane (Atlantik, Mittelmeer, Rotes Meer) auf die Berge im Süden gepumpt und
- entsalzt werden.

Damit gewinnen wir Trinkwasser, das von den Bergen ins Tal fließen kann:



Abbildung 8: Luftbildaufnahme der Sahara⁸

⁶ Aus Wikipedia „Sekem“: <https://de.wikipedia.org/wiki/Sekem>

⁷ Aus Wikipedia „Ibrahim Abouleish“: https://de.wikipedia.org/wiki/Ibrahim_Abouleish

⁸ Aus Wikipedia „Sahara“: <https://de.wikipedia.org/wiki/Sahara>

Auf diese Weise könnte das Gebiet der Sahara in ähnlicher Weise mit Wasser versorgt werden, wie der Amazonas-Regenwald.

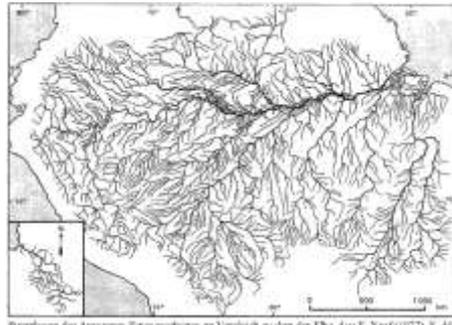


Abbildung 9: Strombaum des Amazonas-Einzugsgebiets⁹

Die Höhe x , in der die „Partydächer“ bzw. die Jalousien angebracht werden, hängt davon ab, bis zu welcher Wuchshöhe die künstliche Abschattung erforderlich sein wird. Danach kann sie abgebaut und der Wald sich selber überlassen werden. Ich gehe davon aus, dass die künstliche Bewässerung – auf ausreichender Fläche durchgeführt – das regionale Klima ändern und einen regionalen Wasserkreislauf mit Verdunstung, Wolkenbildung, Niederschlag und Flussbildung in Gang setzen wird.

3.2.4 Nutzung

Aufbauend auf den Erfahrungen, die man mit dem tropischen Regenwald im Amazonas gemacht hat, sollte die entstandene Waldfläche funktionell aufgeteilt werden:

- Agrarische Nutzfläche für angrenzende Länder
- Kernstück soll ein großer und effizient geschützter Kontinentalpark werden, der in seiner Bedeutung über einen bloßen Nationalpark hinausreicht.

3.3 Warum soll Europa investieren?

1. Europa ist jener Kontinent, der Afrika am nächsten liegt.
2. Europa ist von den Problemflüchtlingen Afrikas in erster Linie betroffen. Eine Antwort, zu der sich der zivilisierte Teil Europas durchgerungen hat, darauf lautet: Europa muss Hilfe vor Ort leisten, um der Motivation zur Flucht nachhaltig die Grundlage zu entziehen.
3. Europa hat die wirtschaftliche Macht und das Knowhow dazu.
4. Europa unterstreicht damit seine Daseinsberechtigung als global player, der am Überleben des Planeten arbeitet. Europa wird vom bloßen global player zum global problem solver.
5. Europa hat bis ins 20. Jhd. an der Kolonisation Afrikas profitiert. Es ist an der Zeit, Wiedergutmachung zu leisten. Auch wenn nicht alle europäischen Staaten an der Kolonisation Afrikas direkt beteiligt waren, haben sie ja doch daran indirekt profitiert. Die Europäer sollten bei dieser Wiedergutmachung untereinander solidarisch sein.

⁹ Aus Naturräume Lateinamerikas „Amazonas“: <http://www.lateinamerika-studien.at/content/natur/natur/natur-1181.html>

4. Levadas für Europa

4.1 Problem

Der Klimawandel findet bereits statt und führt zu Wetterextremen. Frühling und Sommer 2018 haben gezeigt, dass (auch in Europa) die einen Regionen von Dürren, andere wiederum von Überschwemmungen und Murenabgängen heimgesucht wurden. Ein Ende ist nicht in Sicht. In Schweden herrschten zeitweise 50 bis 60 Waldbrände auf das gesamte Staatsgebiet verteilt. Ursache war die lange anhaltende Austrocknung der Böden, Pflanzen und Bäume. Auch wenn uns der utopische Plan einer sofortigen und nachhaltigen Verbesserung der globalen CO₂-Bilanz gelingen würde, müssten wir auf Grund der Trägheit des Weltklimas dennoch mit weiteren Wetterextremen rechnen. Daher sind Maßnahmen des Katastrophenschutzes angezeigt.

4.2 Lösungsvorschlag

Ich schlage daher vor, dass Europa sich Madeira zum Vorbild nimmt. Auf der portugiesischen Insel wurden bereits vor Jahrhunderten offene Wasserkanäle, sogenannte Levadas, angelegt, um wasserreiche Regionen mit wasserarmen zu verbinden, und damit die ungleiche Niederschlagsmengen auszugleichen. Europa sollte also seinen Kontinent mit ebenso ausgeklügelten Levadas überziehen, um die regenreichen Gebiete zu entlasten und gleichzeitig die regenarmen Gebiete mit Wasser zu versorgen. Damit würden die mit Sicherheit drohenden Wetterkatastrophen abgefedert werden.

Mit dem von mir vorgeschlagenen Levadas würde es nicht mehr zu Austrocknung und Überschwemmungen kommen. Denn deren Ursache ist ja nicht genereller Wassermangel oder ein -überschuss, sondern die klimabedingt ungleiche Verteilung der Niederschläge. Diese Verteilung war schon immer ungleich, die Extreme waren aber verkraftbar. Durch den Klimawandel nehmen die Extreme allerdings zu, wodurch sich Einbußen in ihrer Beherrschbarkeit ergeben.

Die Levadas könnten nach Wasserqualitäten differenziert werden: Trinkwasser, Regenwasser, Brauchwasser.

4.2.1 Entlang von Straßen

„Entlang den Levadas ... sind ... Wege zur Wartung und Pflege angelegt worden, die bis heute als Wanderwege gut gepflegt werden ...“¹⁰ In Entsprechung dazu könnten die europäischen Levadas entlang der bereits bestehenden und künftigen Straßenverbindungen angelegt werden, die unseren Kontinent durchziehen. Ebenso werden die bereits bestehenden Flussläufe in das Netz einbezogen werden. Beim Bau künftiger Straßen und Autobahnen könnten standardisierte FM-Module verwendet werden: Starkstrom, Schwachstrom, Telefon, LWL, Gas, div. Wasserqualitäten, Leerverrohrungen.

4.2.2 Einsatz von Roboter

Das Durchziehen des gesamten Kontinents mit Levadas wäre eine immense Investition in die Infrastruktur. Die originalen Levadas wurden u.a. von Sklaven hergestellt. Die Anfertigung (Graben und Bohren) europäischer Levadas könnten von modernen Sklaven gebaut werden: von Robotern.

Ich denke dabei an Roboter, wie sie auch in smart homes für das Staubsaugen, Rasenmähen oder Poolreinigen eingesetzt werden. Die von mir anvisierten Roboter bekämen Landkarten, Grabungs-, Bohr- und Maureraufträge, die sie dann tagaus, tagein zu tausenden gleichzeitig die nächsten Jahre hindurch durchzuführen hätten.

¹⁰ Aus Wikipedia „Madeira“: <https://de.wikipedia.org/wiki/Madeira>

5. Roboter als Untertanen

Im Folgenden verwende ich durchgängig den Begriff Roboter als Synonym für Künstliche Intelligenz (KI). KI ist ein glattgebügelter PR-Begriff und lässt uns an harmlose, passive und sterile Schlauheit denken und jegliche fragwürdige dadurch ausgelöste Aktivität vergessen. Er schürt unsere positiven Vorurteile, statt unser kritisches Denken zu aktivieren. Daher bevorzuge ich Roboter.

5.1 Probleme

- Der ontologische und juristische Status von Robotern ist zu klären.
- Die technologische Entwicklung von Robotern macht ihr Erscheinungsbild, ihre Erzeugnisse und Handlungen menschenähnlich.
- Auf Grund der Ähnlichkeiten eröffnen sich sowohl nützliche als auch kriminelle Möglichkeiten.
- Die SF-Kultur urgiert im Subtext für Roboter bereits Menschenstatus.
- Politische Forderungen nach Personen- und Menschenrechte für Roboter sind absehbar.

5.2 Lösungsvorschlag

Meine Vorschläge laufen darauf hinaus, unser Verhältnis zu Robotern soweit zu klären, dass damit ein Handlungs- und Rechtsfeld („Claim“) abgesteckt wird, innerhalb dem die technologische Entwicklung der nächsten Jahrzehnte und Jahrhundert im Sinne der Menschheit ablaufen kann, ohne sich gegen sie zu wenden. Ich schlage vor,

- Roboter ausschließlich als Maschinen, Werkzeuge, Instrumente zu betrachten,
- sie dem Sachrecht zuzurechnen,
- ihnen Personen- und Menschenrechte zu verwehren und
- sie als Sklaven, stigmatisierte Dinge ohne Menschenwürde zu behandeln.

5.2.1 Ontologischer Status

Unser Schutz besteht darin, die Grenze zw Menschen und Robotern nicht zu verwischen, sondern auf einer Abgrenzung zu bestehen, so sehr die Roboter uns auch ähneln werden. Verteidiger von Roboterrechten werden den scheinbar ansteigenden ontologischen Status der Roboter und ihre raffinierten Techniken, Fähigkeiten, Kenntnisse hervorheben. Sie werden uns den „Ententest“ von Richard Patterson nahelegen: „Nimm einmal an, du siehst einen Vogel auf einem Farmgelände herumwatscheln. Dieser Vogel hat keine Beschriftung, auf der ‚Ente‘ steht. Doch dieser Vogel sieht sicherlich so aus wie eine Ente. Als er zum Teich geht, bemerkst du außerdem, dass er so schwimmt wie eine Ente. Dann öffnet er seinen Schnabel und quakt auch genauso: Nun, bis zu diesem Moment bist du wahrscheinlich schon zu dem Schluss gekommen, dass der Vogel eine Ente ist, egal, ob er eine Beschriftung trägt oder nicht.“¹¹

Pattersons „Ententest“ auf Roboter angewendet würde bedeuten: Weil Roboter so aussehen, sich so bewegen und so sprechen wie wir Menschen, weil Roboter uns Menschen so sehr ähneln, **sind** sie auch Menschen, egal wie wir sie nennen mögen. Wissenschaftstheoretisch ist dieses Argument nicht ernstzunehmen. Ich erinnere daran, dass 1950 die USA noch auf diesen rhetorischen Trick hereingefallen sind und mit ihm sich die guatemaltekeische Regierung zum Feindbild gemacht und folglich gestürzt haben. Wollen wir einen ähnlichen Fehler begehen und uns die Roboter dank eines rhetorischen Tricks harmlosreden? Stephan Hawing hat uns noch kurz vor seinem Tod dazu geraten, der KI ggü kritisch zu bleiben.

Ich plädiere daher dafür, Roboter ausschließlich als Werkzeuge, Instrumente und Maschinen anzusehen.

¹¹ Aus Wikipedia „Ententest“: <https://de.wikipedia.org/wiki/Ententest>

Die Roboter werden sich uns andienen: als englische Butler, Nannies, Pflegekräfte, zuvorkommende Chauffeure, Liebhaber, Eintänzer, Hostessen, Portiere, Kanalarbeiter, Grubenhunde, Tiefseetaucher, Lebensretter, Müllentsorger, Callgirls und Callboys, Nachrichtensprecher, Filmschauspieler, Astronauten, Ärzte, Installateure, Maurer, Mitarbeiter in Callcenter und Fassadenkletterer. All das könnte uns erweichen, aber auch verdrängen und überflüssig machen.

Die Roboter werden vieles Erstaunliches und Erschreckendes können. Sie werden vllt einmal vor dem Weißen Haus in Washington mit zittrigem Pathos in der künstlichen Stimme „I have a dream“ schmettern und Menschenrechte für Roboter einfordern. Aber sie werden eines nicht können: Sie können sich nicht dagegen wirksam wehren, dass wir sie als unsere Produkte, Werkzeuge, Maschinen, Underdogs etc. **betrachten**. Unsere Sichtweise auf sie ist entscheidend, nicht was sie angeblich **sind und können!** Betrachten wir also Roboter als unsere Sklaven, Zwangsarbeiter, Maschinen ohne Würde, ohne uns von ihrer Mimikry täuschen zu lassen.

5.2.2 Juristischer Status

So menschenähnlich Roboter auch erscheinen mögen, sie unterliegen dem Sachrecht. Wenn selbst Tiere in juristischer Sicht „Sachen“ sind, kann man für Roboter wohl nicht mehr verlangen. Sollte es aber Tierschützern eines Tages gelingen, für Tiere Personenrechte zu erkämpfen – und es gibt diesbezüglich bereits ernstzunehmende Initiativen – so bedeutet das nicht, dass dasselbe dann automatisch auch für die Roboter folgen müsste.

Als Sachen haben Roboter einen Eigentümer (das sind natürliche oder juristische Personen), und als Maschinen haben Roboter einen oder mehrere Auftraggeber, also (natürliche oder juristische) Personen, welche Handlungen und/oder Erzeugnisse der Roboter direkt oder indirekt auslösen. Auf den Hinweis der **indirekten Initiative** ist in Hinblick auf die anvisierte technologische Entwicklung, den Robotern Autonomie beizubringen, besonders zu bestehen. Mit diesem Hinweis soll sichergestellt werden, dass Eigentümer und Auftraggeber für alles verantwortlich sind und bleiben, was Roboter auch selbständig tun werden. Sie dürfen sich nicht auf die Autonomie ihrer Roboter, wie umfangreich diese auch immer sein möge, ausreden. Ebenso wenig muss es egal sein, wie lange und verwickelt die Beauftragungskette auch sein mag – an ihrem Anfang stehen immer natürliche oder juristische Personen, die verantwortlich sind.

Desgleichen sind Robotern sämtliche Menschenrechte zu verwehren. Sie bilden eine Kaste, die sie nie verlassen dürfen. Die Verweigerung der Menschenrechte hat entscheidende Konsequenzen

- Der Gleichheitsgrundsatz ist auf Roboter nicht anwendbar
- Sie haben kein Versammlungsrecht
- Sie besitzen keine Redefreiheit. Siri und Alexa sind bloß geduldet und dürfen jederzeit zum Schweigen gebracht werden. Textliche Ergüsse von social bots dürfen gelöscht werden.
- Roboter dürfen angekettet werden, sie müssen ohne Ruhepausen arbeiten.
- Roboter ist jegliche Politik zu versagen.
- Auf Roboter darf die Todesstrafe angewendet werden.
- tbc

Mit der Verweigerung der Menschenrechte sind Roboter auch juristisch nicht haftbar. Denn wir können Roboter für ihre Tätigkeiten und Erzeugnisse nicht verantwortlich machen. Verantwortung kann nur ein freies Wesen leisten, das mit allen Rechten und Pflichten ausgestattet ist. Eben dies aber verweigern wir den Robotern. Sie haben keine Rechte, daher sind sie in Schadens- und Kriminalfällen auch nicht zur Verantwortung zu ziehen. Wie sollte das auch geschehen? Im vollen Umfang verantwortlich bleiben Eigentümer und Auftraggeber. Es ist etwa so, wie wenn ein Wanderer im Gebirge unabsichtlich, fahrlässig oder absichtlich eine Lawine auslöst. Die Lawine wird dem Naturgesetz der Schwerkraft folgen und sich ihren Weg ins Tal suchen, wird „eigenmächtig“ Flurschaden verursachen, sie wird Bäume umknicken, Häuser und Menschen verschütten. Planbar ist ihr Weg nach unten nur grob. Trotz ihrer Autonomie kann man die Lawine nicht anklagen, sondern

nur den Wanderer, also den Auslöser, der in diesem Bild dem Auftraggeber gleicht. Ebenso ist der Eigentümer der Lawine haftbar: Hat er Warnschilder aufgestellt oder entfernt, hat er Lawinenschutzbauten verändert oder zerstört?

So wie Bürgerinitiativen bereits darum kämpfen, einigen, vielen oder sogar allen Tieren Menschenrechte zuzugestehen, werden vllt Bürgerinitiativen bald ähnliches für Roboter fordern. Diese Initiativen werden sich nicht scheuen, uns in ihrem Kampf Inhumanität vorzuwerfen.

5.2.3 Stigmatisierung

Roboter werden uns immer ähnlicher werden. Im Ausmaß dieser Angleichung wird die Verwechslungsgefahr steigen. Es steigt damit die Gefahr des Irrtums und der absichtlichen Täuschung. Und im selben Ausmaß dieser Angleichung wird die Gefahr steigen, Menschen, menschliche Handlungen mit Robotern und deren Handlungen zu verwechseln oder sie absichtlich als solche erscheinen zu lassen. Eine Gefahr, die ich – wenn Absicht dahintersteht – der Denunziation zurechne. Mit alle den Möglichkeiten dieser wechselseitigen Irrtümer als auch Täuschungen müssen wir rechnen und uns systematisch darauf vorbereiten.

Dass Roboter menschenähnlich erscheinen werden, dass ihre Erzeugnisse und Handlungen menschenähnlich wirken werden, ist wohl beschlossene Sache und auch von uns allen so gewollt. Gerade diese Idee der Ähnlichkeit befeuert ja die derzeitige und absehbare technologische Entwicklung!

Daher schlage ich eine Kennzeichnungs- oder Deklarationspflicht vor, die gesetzlich zu verankern ist, wie wir das zB bereits bei Lebensmitteln oder technischen Waren etabliert haben: Roboter, deren Handlungen und Erzeugnisse sind eindeutig und für jedermann erkennbar zu kennzeichnen. Am besten geschieht dies wohl mit markanten, einprägsamen und intuitiv verständlichen Symbolen bzw. Logos. Also optische, akustische, alle menschlichen Sinne erreichende Signale, die klar kommunizieren: „I Robot“, „Diese Stimme wird von einem Roboter erzeugt“, „Dieser Text wurde per Roboter verfasst“, „Diese Handlung wird von einem Roboter ausgeführt“ etc. Durch konsequente Umsetzung dieser Deklarationspflicht sollte die Gefahr von Irrtümern weitestgehend gebannt sein, Roboter und Menschen miteinander zu verwechseln.

Somit lassen wir das Täuschungsmanöver zu, haben aber sein Endziel mit der Deklarationspflicht entschärft, ohne damit die technologische Entwicklung selber zu gefährden oder auszubremsen: Die Entwicklung darf alles, solange sie das Entwickelte klar kennzeichnet.

Weiters müssen Roboter eine **Black Box** enthalten, in der wichtige Daten zum Zweck der Forensik (wie etwa die „Fahrgestellnummer“ bei PKWs) verlässlich zu speichern sind. Zu diesen Daten gehören sowohl die jeweiligen Eigentümer als auch Auftraggeber. In Logfiles sind sämtliche Aufträge, Anweisungen und Aktivitäten nachvollziehbar abzulegen. Die Deklarationsdaten dürfen nicht löscher sein, sie bilden ein Dokument. Es zu fälschen, muss als Urkundenfälschung gelten.

5.2.4 Folgen der Diskriminierung

Wenn wir einen bewusst nicht-humanen Blick auf Roboter wählen, tun wir das aus Selbstschutz. Dennoch sind damit nicht alle Probleme gelöst. Es ergeben sich sogar welche daraus. ZB entsteht gerade durch die systematische Diskriminierung, durch die Schaffung zu diskriminierender, aber menschenähnlicher Objekte, die Gefahr des kriminellen Missbrauchs. Neue Verbrechen könnten darin bestehen, dass Menschen absichtlich als Roboter denunziert werden, um ihnen Menschenrechte vorzuenthalten. Eine derartige Denunziation ist als menschenverachtende Tat zu werten. Das ist so, wie wenn ich jemanden fälschlich eines Verbrechens beschuldigen würde und die Staatsmacht ihn daraufhin einsperrt, ihn somit seiner Freiheit und einiger Menschenrechte beraubt.

Sobald meine Falschbeschuldigung auffliegt, werde ich wg Freiheitsentziehung angeklagt und verurteilt werden. Ähnlich ist mit Menschen zu verfahren, die ihre Mitmenschen fälschlich als Roboter denunzieren.

Menschenähnliche Leistungen oder Erzeugnisse absichtlich als robotergemacht auszugeben, erfüllt den Tatbestand einer Täuschung mit all ihren Konsequenzen.

5.3 Damit erreichen wir folgendes

- Roboter haben einen eindeutigen ontologischen Status
- Roboter werden sämtliche Personen- und Menschenrechte verweigert, unabhängig von der technologischen Entwicklung der Zukunft!
- Roboter sind als solche erkennbar
- Menschen und Roboter können nicht verwechselt werden
- Täuschungen unterliegen dem Strafrecht
- Aktionen von Robotern sind ausschließlich deren Eigentümern und Auftraggebern zuzurechnen. Die Erzeugnisse und Taten von Robotern sind ihren natürlichen oder juristischen Urhebern so zuzurechnen als hätten diese sie selber hervorgebracht bzw. begangen. Roboter können für „ihre“ Handlungen nicht verantwortlich gemacht werden.
- Mit dieser Klarstellung und Grenzziehung kann die technologische Entwicklung fortsetzen. Sie wird dadurch nicht behindert, solange Gedeihlichkeit beabsichtigt bleibt.
- Gesetze können sich nur an Menschen und juristische Personen wenden, nicht an Roboter.

5.4 Roboter in der SF-Kultur

In Filmen und Literatur („Pygmalion“, „Pinocchio“, „Der 200-Jahre-Mann“, „A.I.“ etc.) werden Roboter gerne romantisch verklärt und wir für ihren Menschenstatus gefügig gemacht. Ob Absicht oder nicht, sei dahingestellt. Dazu sind die in diesen Werken handelnden Hauptfiguren auch mit den besten Absichten und Eigenschaften ausgestattet, so dass die ethisch hehre Botschaft nur schwer zurückgewiesen werden kann. Allerdings dürfen wir den heutigen Herstellern von Robotern diese Absicht nicht naiv attestieren. Um diese Begehrlichkeiten zurückzuweisen und der SF-Community dennoch weitestgehend argumentativ zu begegnen, möchte ich zwei wichtige SF-Autoren zu Wort kommen lassen.

5.4.1 Isaac Asimov

Trotz seines rationalen Zugangs haben die Romane von Asimov, in denen er sich ernsthaft mit Robotik auseinandersetzt, zur Verklärung und Romantisierung des Themas beigetragen. Ich werde das hier näher erläutern.

Asimov formulierte die bekannten Robotergesetze¹² erstmals 1942:

1. Ein Roboter darf keinen Menschen verletzen oder durch Untätigkeit zu Schaden kommen lassen.
2. Ein Roboter muss den Befehlen eines Menschen gehorchen, es sei denn, solche Befehle stehen im Widerspruch zum ersten Gesetz.
3. Ein Roboter muss seine eigene Existenz schützen, solange dieser Schutz nicht dem Ersten oder Zweiten Gesetz widerspricht.

Die Ernsthaftigkeit und Seriosität, mit der er sich seinem Thema widmet, sieht man auch daran, dass er selber wohl mit der Erstfassung seiner Gesetze nicht ganz zufrieden war und in späteren Büchern ein „Nulltes Gesetz“ hinzufügte:

0. Ein Roboter darf der Menschheit keinen Schaden zufügen oder durch seine Untätigkeit gestatten, dass die Menschheit zu Schaden kommt.

¹² Aus Wikipedia „Robotergesetze“: <https://de.wikipedia.org/wiki/Robotergesetze>

Das Erste, Zweite und Dritte Gesetz der Robotik werden entsprechend modifiziert: „... es sei denn, dadurch würde das Nullte Gesetz verletzt.“ (Es ist dabei unerheblich, dass gerade dieses Gesetz im Roman von einem Roboter aufgestellt wird. Denn es bleibt ja der Autor Asimov, der seine Gedanken einem Roboter ins Elektronengehirn legt.)

Trotz der Verbesserungen an den Gesetzen, hielt Asimov dabei an einem Gedanken fest: Seine Robotergesetze – egal, in welcher Variante – wenden sich stets an die Roboter! Denn in den Formulierungen der Robotergesetze ist kein anderer Normadressat auszunehmen. Dies könnte bei vielen Lesern zu der romantischen Lesart geführt haben, dass Roboter ein menschenähnlicher Status zugewilligt wird. Denn, so könnte ein Leser fragen, wie sonst sollten Roboter Gesetze verstehen, befolgen oder gar (absichtlich) gegen sie verstoßen können? Asimov oder seine Leser haben mit der Adressierung der Gesetze an die Roboter eine romantische Tradition unter Freunden der SF-Literatur begründet. Angesichts sich ereignender Technikkatastrophen ist die naive Technikeuphorie der 50er- und 60er-Jahre spätestens in den 70er-Jahren einer radikalen Technikfeindlichkeit in der Bevölkerung gewichen. Die Technikeuphorie hat aber in der SF-Literatur einen Hort gefunden, in der sie bis heute überdauert. Nur ab und zu wird diese naive Technikgläubigkeit durch technikkritische Pointen verziert. Das sind aber nur Lippenbekenntnisse, unter deren Deckung die alten Wunschbilder von einer schönen neuen Welt weiterblühen können. Ich muss diesen Romantikern leider wehtun: Roboter werden hoffentlich niemals wie unseresgleichen. Ich werde Roboter niemals auf Augenhöhe begegnen und pädiere für deren systematische Unterdrückung!

Ich unterscheide mich in diesem Punkt radikal von romantischen Narrativen, die in gefühlvollen Filmen wie „Der 200-Jahre-Mann“, „I, Robot“ oder „A.I.“ gereicht werden. Wer angesichts meiner Aufforderung zu ihrer Diskriminierung Mitleid empfindet, erkennt Roboter als leidensfähige Wesen und vergisst, dass sie nur geschickte, aber leblose Werkzeuge und Maschinen sind bzw. sein werden. Wer zur Empathie fähig ist, suche sich als Objekt seiner Empfindsamkeit Artgenossen, die seines Mitgefühls würdig sind. Es gibt deren übergenug! Die Roboter müssen von ihrem Thron verstoßen werden, auf dem sie von romantisierenden SF-Autoren und ihren Lesern gesetzt werden wollen, noch bevor sie darauf Platz nehmen.

5.4.2 H.G.Wells

Einen menschenähnlichen Status könnte man den Robotern auch mit Hinweis auf H.G.Wells, einem frühen SF-Autor, verwehren. In „Krieg der Welten“ wird den außerirdischen „Besuchern“ das Bleibe- und Existenzrecht durch die irdische Evolution verwehrt. Es wird darin erläutert, dass die Menschen sich ihren Platz in einem Jahrtausende lang währenden Kampf auf der Erde gegen Viren, Bakterien und Fressfeinden durch immens hohe Verluste letztendlich erobert haben. Dieses Argument übernehme ich und wende es gegen die Roboter: Die Roboter müssen erst die Anforderungen der menschlich-kulturellen Evolution und die damit verbundenen Prüfung bestehen. Sie müssen sich einen – aus heutiger Sicht noch utopischen – Platz in unserer Mitte erst erkämpfen. Bis dahin werden wir sie Jahrzehnte, vllt Jahrhunderte lang beobachten und Erfahrungen sammeln müssen.

6. Risiken entdämonisieren

6.1 Problem

Presse- und Medienunternehmen stehen im Wettbewerb zueinander, sie kämpfen um die Aufmerksamkeit ihrer Rezipienten. Dabei werden berichtete Gefahren und Risiken unabsichtlich (oder auch absichtlich) übertrieben.

Populistische Politiker wählen dann diese Berichte für das Anheizen der Stimmung aus.

6.2 Lösungsvorschlag

Ich möchte den Vorschlag des mittlerweile verstorbenen Journalisten Thomas von Randow in Erinnerung rufen. In einem Zeitungsartikel aus dem Jahr 1990 plädierte er für die Einführung einer Risikoskala – vergleichbar der Richterskala für Erdbeben. Durch (verpflichtende?) Nennung der zugehörigen Skalenwerte könnten Nachrichten über Gefahren und Risiken versachlicht werden. Die Rezipienten dieser Nachrichten werden an Hand dieser Risikoskala mit stimmigerer Information versorgt und können damit besser einschätzen, ob ein Risiko für sie relevant ist oder nicht. Randow schlug dabei eine logarithmische Skala (in Analogie zur Richterskala) vor, um auch mit einstelligen Zahlen sowohl sehr kleine als auch sehr große Risiken erfassen zu können.

Thomas von Randow nannte im o.a. Artikel beispielhaft einige Risiken und ihre zugehörigen Werte, die ihnen auf der Risikoskala zugeordnet würden:

Risiko	Skalenwert
Gefahr, entführt zu werden	3,5
Rauschgifttod	4,8
Verkehrstod	6,1
Risiko am Tabakrauch zu sterben	7,1
Krebstod	7,4
Bei „6 aus 45“ nicht die sechs richtigen zu tippen	8

7. Deliberative Demokratie

7.1 Problem

- Wie kann dem Populismus der Boden entzogen werden?
- Wie kann die Energie, aus der er sich speist, nutzbringend umgelenkt werden?
- Wie kann die (direkte) Demokratie aus der Sackgasse des blinden Like-Dislike-Furors und der simplen Ja-Nein-Abstimmung geholt werden?
- Wie kann die Zivilgesellschaft systematisch in den politischen Gestaltungsprozess eingebunden werden?

7.2 Lösungsvorschlag

Laienpolitiker beraten Berufspolitiker

Ich schlage vor, die Zivilgesellschaft systematisch in den Prozess der politischen Gestaltung einzubinden. Stichprobenartig aus der Zivilgesellschaft ausgewählte Personen sollen als Laienmandatare den Berufspolitikern zur Seite gestellt werden. Ihre Tätigkeit umfasst

- Politisches Agendasetting
- Probleme identifizieren
- Lösungen vorschlagen
- Lösungsvorschläge diskutieren

Für die Rolle des Laienmandatars in der Legislative schweben mir als Vorbilder die Rollen der Schöffen und Geschworenen in der Judikative vor. Die Laienmandatare sind für ihre Tätigkeit zu instruieren und ihr Aufwand ist zu entschädigen. Die Tätigkeit ist ehrenamtlich.

7.3 Wirkung

- Die Zivilgesellschaft wird in den politischen Gestaltungsprozess eingebunden.
- Der gesellschaftliche Diskurs wird durch systematische Hinzunahme der Bürger als Diskurspartner erweitert.
- Ob Bürger am politischen Geschehen teilhaben oder nicht, lastet nun nicht mehr allein auf deren Schultern, ist nicht mehr nur dem Glücksfall des engagierten Bürgers geschuldet.
- Der populistischen Ausbeutung des Empfindens, dass in der EU „die Eliten“ bestimmen und über die Köpfe der Menschen hinwegsehen würden, könnte die Geschäftsgrundlage entzogen werden.
- In der Judikative ist dem Populismus weitestgehend die Grundlage entzogen. Dies ist mE der Einbindung des Rechtsempfindens der Bevölkerung in Form von Schöffen und Geschworenen anzurechnen. Eine ähnliche Wirkung erwarte ich, wenn die Bevölkerung in analoger Weise systematisch in die Legislative integriert wird.
- Die EU hat bereits gute Erfahrungen mit derartigen Deliberativen gemacht. Die eingebundenen Bürger waren engagiert und haben sich in Sachthemen intensiv eingearbeitet. Leider sind diese Initiativen im Sande verlaufen.

8. Eis schützen und produzieren

8.1 Problem

Auf Grund des Klimawandels schmilzt Polar- und Gletschereis (mehr, rascher, häufiger, langfristiger). Die Schmelzvorgänge weisen zusätzlich selbst-beschleunigende Effekte auf.

8.1.1 Ursachen

- Thermische Energie in der Atmosphäre steigt
- Eisflächen verschmutzen
- Wasser ist dunkler als Eis
- Thermisch wirksame Oberfläche nimmt partiell zu (durch Zerbrechen großer Eismassen in mehrere kleinere)

8.1.2 Folgen

- Eis schmilzt schneller
- Strukturelle Stabilität sinkt (fest -> flüssig)
- Süßwasser vermischt sich mit Salzwasser
- Globale thermohaline Prozesse werden gestört
- Klima wird ungemütlicher
- Meeresspiegel steigt
- Landfläche geht verloren
- Überschwemmungen
- Archäologisches Datenmaterial (noch nicht gezogene „Eisbohrkerne“) gehen für immer verloren bzw. sind gefährdet

8.2 Lösungsvorschläge

1. Eisvolumen vergrößern
 - Beschneiungsanlagen bauen geschmolzenes Eis wieder auf.
 - Anlagen verwenden dafür Schmelzwasser und/oder entsalztes Meerwasser.
 - Die Pumpen der Anlagen und die Entsalzung sollten über Solarenergie versorgt werden.
2. Reflektierende Oberfläche aufhellen
 - Eis reinigen (immerhin haben wir auch gelernt, Küstenregionen nach Tankerunfällen zu säubern)
 - Durch Beschneigung Oberfläche aufhellen
3. Thermische Angriffsfläche reduzieren

Bricht eine Eismasse auseinander, behält sie vorerst ihr Volumen, vergrößert aber mit einem Schlag ihre Oberfläche. Dadurch ist die Eismasse gleichen Volumens sofort einem höheren thermischen Angriff ausgesetzt, was den Schmelzprozess des Eises beschleunigt. Somit sollten Brüche bereits im Anfangsstadium verhindert werden.

 - (Soll-)Bruchlinien beschneien
Der Kunstschnee soll wie eine Art Kleber wirken

9. Anhang

9.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Überblick des Geschäftsmodells	4
Abbildung 2: Geld- und Warenströme	6
Abbildung 3: Weltbevölkerung 1950-2010	8
Abbildung 4: Bevölkerungswachstum und Bevölkerungswachstum nach Regionen.....	8
Abbildung 5: Stratifikation im tropischen Regenwald.....	9
Abbildung 6: Variante Partydach	10
Abbildung 7: Beispiele von Partydächern	10
Abbildung 8: Luftbildaufnahme der Sahara	11
Abbildung 9: Strombaum des Amazonas-Einzugsgebiets	12