

LERNEINHEITSPLAN

Titel		NACHHALTIGE ENTWICKLUNG UND KLIMAWANDEL	
Nummer der Lerneinheit	5	Dauer	1 Stunde

Allgemeines Ziel	Erlernen der Grundlagen der Ziele für eine nachhaltige Entwicklung, der Rolle der Menschen, der planetaren Grenzen, des Werts erneuerbarer Energien, des nachhaltigen Verbrauchs und der Bemühungen um den Klimawandel.
Bestimmte Ziele	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Grundlagen einer nachhaltigen Entwicklung verstehen 2. Erfahren Sie, wie wir die wirtschaftliche Entwicklung messen und wie sie sich weltweit unterscheidet 3. Um etwas über nachhaltige Lebensmittelversorgung und das Ende des Hungers zu lernen 4. Nachhaltige Städte kennenlernen 5. Erfahren Sie mehr über die Eindämmung des Klimawandels 6. Erfahren Sie mehr über die Rettung der biologischen Vielfalt
<p>Lernergebnisse (mindestens 2 von jedem): Kenntnisse, Fähigkeiten, Verantwortung und Selbstständigkeit (siehe Bloom's Taxonomie Aktionsverben - Anhang)</p>	<p>1. Einführung in die nachhaltige Entwicklung Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ den Ansatz der nachhaltigen Entwicklung zu verstehen ○ zwischen nachhaltigen Wachstumsmustern und "Business-as-usual"-Wachstumsmustern zu unterscheiden ○ die Folgen von Business-as-usual-Mustern auf die Umwelt und die Gesellschaft zu identifizieren <p>Fähigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ die Sustainable Development Goals zu definieren ○ globale Armutregionen zu identifizieren <p>Verantwortung und Selbstständigkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ den Ansatz der nachhaltigen Entwicklung zu formulieren und zusammenzufassen <p>2. Wirtschaftliche Entwicklung - wie wir sie messen, wie sie weltweit variiert</p>

Kenntnisse:

- Standardmethoden zur Messung von Einkommen und Wirtschaftswachstum und -fortschritt weltweit zu verstehen

Fähigkeiten:

- Unterscheidung zwischen städtischen und ländlichen Wirtschaftswachstumsmustern

Verantwortung und Selbstständigkeit:

- das BIP als Maßstab für wirtschaftlichen Erfolg im Rahmen einer nachhaltigen Entwicklung kritisch zu analysieren
- die treibenden Faktoren der Stadtmigration zu identifizieren

3. Nachhaltige Nahrungsmittelversorgung und das Ende des Hungers**Kenntnisse:**

- das komplexe Konzept der Unterernährung in einem globalen Kontext zu verstehen
- die Beziehung zwischen Klimawandel und Nahrungsmittelsystemen zu verstehen

Fähigkeiten:

- Schlüsselindikatoren für Unterernährung, einschließlich Stunting, Verschwendung und Fettleibigkeit, zu veranschaulichen und zu verwenden

Verantwortung und Selbstständigkeit:

- den Zusammenhang zwischen der Landwirtschaft als Treiber des Klimawandels und dem Klimawandel als Bedrohung für Nahrungsmittelsysteme zu interpretieren

4. Nachhaltige Städte**Kenntnisse:**

- die Faktoren, die die Urbanisierung vorantreiben, und ihre Folgen zu identifizieren

Fähigkeiten:

- die Folgen der Faktoren, die die Urbanisierung vorantreiben, in Beziehung zu setzen

Verantwortung und Selbstständigkeit:

- die Beziehung zwischen den Schlüsselsektoren zu begründen, die zentral sind, um Städte nachhaltiger zu machen

5. Den Klimawandel eindämmen

Kenntnisse:

- die menschlichen Faktoren zu identifizieren, die den Klimawandel vorantreiben

Fähigkeiten:

- die Mechanismen des anthropogenen Klimawandels zu veranschaulichen und in Beziehung zu setzen

Verantwortung und Selbstständigkeit:

- die wichtigsten Treibhausgase und deren Quellen und Lebensdauer zu identifizieren

6. Rettung der Biodiversität

Kenntnisse:

- zur Definition von "Biodiversität" und "Ökosystemleistungen"

Fähigkeiten:

- die Funktionsweise der terrestrischen Ökosysteme zu veranschaulichen und in Beziehung zu setzen

Verantwortung und Selbstständigkeit:

- um die menschlichen Faktoren zu identifizieren, die das sechste Aussterben verursachen

Zusammenfassung der Lerneinheit (Abstrakt - eine halbe Seite)

Nachhaltige Entwicklung ist die dringendste Herausforderung für die Menschheit. Seine grundlegende Frage ist: Wie kann die Weltwirtschaft weiter in einer Weise zu entwickeln, die sozial integrativ und ökologisch nachhaltig ist?

Dieser Kurs bietet einen breiten Überblick über die Wechselwirkungen zwischen der Wirtschaft und unserer Umwelt und der Menschheit, von den Beschränkungen der endlichen Ressourcen bis hin zu den Aktivitäten, die den Klimawandel vorantreiben.

Dieser Kurs ist auch für jeden geeignet, der neu in das Konzept der nachhaltigen Entwicklung einsteigt und seine Grundlagen und seine Relevanz für sein Leben und seine Arbeit verstehen möchte. Er ist auch nützlich für Praktiker - sowie für Akteure des privaten Sektors, wie z.B.

diejenigen, die im Bereich der unternehmerischen Nachhaltigkeit und Verantwortung arbeiten - die einen prägnanten Überblick über die neuesten Entwicklungen auf diesem Gebiet wünschen.

Liste der Ressourcen, Werkzeuge und Methoden ¹

Kapitel 1: Einführung in die nachhaltige Entwicklung Development

- Sachs, Jeffrey D. The Age of Sustainable Development
- December 2012 Draft Framework for Sustainable Development, UN Sustainable Development Solutions Network
- the United Nations' 2030 Agenda for Sustainable Development, adopted September 25, 2015
- Presentation on Realizing the Future We Want for All, UN System Task Team on the Post-2015 Development Agenda
- Our Common Vision of The Future We Want outcome document of the Rio+20 Conference
- Executive Summary of a New Global Partnership: Eradicate Poverty and Transform Economies Through Sustainable Development, The Secretary General' s High-Level Panel of Eminent Persons on the Post-2015 Development Agenda.
- A life of dignity for all: accelerating progress towards the Millennium Development Goals and advancing the United Nations development agenda beyond 2015, Report of the UN Secretary General

Kapitel 2: Wirtschaftliche Entwicklung

- Maddison, Angus. The World Economy
- Sachs, Jeffrey D. The End of Poverty
- Gallup, John, Andrew Mellinger and Jeffrey D. Sachs, "Climate, Coastal Proximity, and Development, Oxford University Press, 2000

Kapitel 3: Nachhaltige Nahrungsmittelvesorgung und das Ende des Hungers

- Halving Hunger: It Can Be Done. UN Millennium Project Hunger Task Force
- Opportunities and Solutions for Sustainable Food Production. UN Sustainable Development Solutions Network Thematic Group on Sustainable Agriculture and Food Systems

Kapitel 4: Nachhaltige Städte

¹ Example: videos; ppt; exercises; check list; case study; etc

- The Urban Opportunity: Enabling Transformative and Sustainable Development. UN Sustainable Development Solutions Network Thematic Group on Sustainable Cities

- Sustainable Urbanization. UN Task Team on the Post-2015 Development Agenda

Kapitel 5: Dem Klimawandel Einhalt gebieten

- Summary for Policymakers. Intergovernmental Panel on Climate Change

- Stern Review: The Economics of Climate Change

- Sachs, Jeffrey D. and Guido Schmidt-Traub. Financing for development and climate change post-2015

Kapitel 6: Rettung der Artenvielfalt

- Summary for Decision Makers: Ecosystems and Human Well Being, Synthesis, Millennium Ecosystem Assessment

- Global Biodiversity Outlook 3, Convention on Biological Diversity.

- The Economics of Desertification, Land Degradation and Drought: Methodologies and Analysis for Decision-Making. 2nd Scientific Conference on the UNCCD

Kapitel 1. Einführung in die nachhaltige Entwicklung

1.1 Was ist nachhaltige Entwicklung?

Nachhaltige Entwicklung ist ein entscheidendes Konzept.

Unser Ausgangspunkt muss sein, wie bevölkert unsere Welt heute ist. Wir sind 7,2 Milliarden Menschen. Die Zahlen sind sprunghaft angestiegen. Seit dem Beginn der industriellen Revolution haben wir uns verzehnfacht. Im 21. Jahrhundert werden wahrscheinlich weitere Milliarden Menschen zur Weltbevölkerung hinzukommen.

Dies führt zu einer sehr komplizierten Welt. Eine Welt, die geteilt ist zwischen großem Reichtum und immer noch lähmender Armut. Eine Welt, die vor noch nie dagewesenen ökologischen Herausforderungen steht.



Nachhaltige Entwicklung besteht eigentlich aus zwei Ideen.

- Erstens, ist ein Weg, diese komplizierte Welt zu verstehen. Wie passen die wirtschaftlichen, die sozialen, die ökologischen, die politischen, die kulturellen Faktoren zusammen? And the second aspect of

sustainable development is the idea of sensible goals for this crowded, interconnected planet.

Wie können wir die Welt sowohl wohlhabend und gerecht als auch ökologisch nachhaltig gestalten, so dass unsere Anzahl und unsere Wirtschaft nicht den physischen Planeten selbst überrollen?

Das ist eigentlich das Ziel des Studiums der nachhaltigen Entwicklung. Die Welt zu verstehen und natürlich zu helfen, die Welt zu verbessern.

Und wir müssen uns auf diese Komplexität einlassen. Jede Idee, dass es eine Antwort gibt, eine einfache, magische Formel, eine Erklärung, eine Kraft am Werk; das müssen wir beiseite legen. Wir müssen uns auf die Komplexität einlassen, denn wir sprechen über ein kompliziertes, miteinander verbundenes Beziehungsgeflecht einer Weltwirtschaft, die sich mittlerweile über alle Teile der Welt erstreckt. Und die alle Menschen, alle Unternehmen, Technologien in den Strömen des Handels, der Finanzen, der Ideen, der Werbung, der Produktionssysteme verbindet, die uns aber auch mit der physischen Erde verbindet, und zwar auf noch nie dagewesene Weise.

Die Menschheit verändert das Klima, sie verändert, welche Arten auf dem Planeten überleben, sie verändert die Chemie des Ozeans, sie verändert die Sicherheit der Luft, sie verändert den Zugang und die Verfügbarkeit von Süßwasser.

Es ist eine noch nie dagewesene Situation. Es ist eine faszinierende Situation. Es wird die Herausforderung Ihrer Generation sein. Wir erleben einen unglaublichen Anstieg der Weltbevölkerung.

Bangladesch ist jetzt ein Land mit etwa 160 Millionen Menschen. Das ist mehr als das Vierfache der 37 Millionen Menschen in Bangladesch in der Mitte des letzten Jahrhunderts im Jahr 1950.

Dhaka selbst ist im Moment eine der größten Städte der Welt, aber denken Sie daran, was passiert ist. Im Jahr 1965 hatte Dhaka etwa eine halbe Million Menschen. Heute hat Dhaka mehr als 15 Millionen Menschen.

Sie können sich vorstellen, wie die Infrastruktur völlig überrannt wurde. Wie die Transportsysteme, die Wassersysteme, die Abwassersysteme und all der Rest

mit dieser Art von Bevölkerungswachstum einem unglaublichen Stress ausgesetzt sind.

Auch das ist Teil der Realität auf unserem Planeten.

Wie erreichen Sie eine nachhaltige Entwicklung in einem sehr einkommensschwachen, sehr, sehr überfüllten Ort wie Bangladesch? Vor allem, wenn man bedenkt, wie verwundbar das tief gelegene Bangladesch durch den bevorstehenden Klimawandel ist.

Nachhaltige Entwicklung ist für uns also zunächst ein Weg, um diese komplizierten Herausforderungen zu verstehen.

Es ist nützlich, sich vorzustellen, dass es **vier Dimensionen** dieses Puzzles gibt:

1. die ökonomische,
2. die gesellschaftliche Dimension, wie unsere Gemeinschaften funktionieren, Kultur, Zivilgesellschaft,
3. die natürliche Umwelt und
4. unser politisches oder Regierungssystem.

Wie interagieren wirtschaftliche, soziale, ökologische und staatliche Systeme?

Die zweite Art, über nachhaltige Entwicklung nachzudenken, ist nicht nur als analytischer Ansatz, der eine ganzheitliche Sicht auf die Gesellschaft einnimmt. Sondern auch als das, was wir einen normativen oder ethischen Ansatz nennen würden, der Ziele für die Gesellschaft identifiziert.

Nachhaltige Entwicklung drängt uns dazu, eine ganzheitliche Vision davon zu haben, was eine gute Gesellschaft sein sollte.

- ✚ Manchmal sagen die Leute, na ja, eine gute Gesellschaft ist eine reiche Gesellschaft. Aber wir wissen, dass das nicht ganz stimmen kann, wenn man sich nur auf die Wirtschaft konzentriert.

Wenn ein Land im Durchschnitt reich ist, aber der ganze Reichtum von sehr wenigen Menschen gehalten wird und die meisten Menschen arm sind, würden die meisten von uns sagen, dass das keine gute Gesellschaft in dem Sinne ist, den wir anstreben würden..

- ✚ Soziale Inklusion ist also der zweite Aspekt einer guten Gesellschaft. Das bedeutet, dass das wirtschaftliche Wohlergehen weitgehend unter den verschiedenen ethnischen, religiösen oder rassischen Gruppen in einem Land geteilt wird. Es wird zwischen Männern und Frauen geteilt. Es gibt also Gleichberechtigung zwischen den Geschlechtern, es wird zwischen den Regionen eines Landes geteilt, so dass es nicht nur eine Tasche des Wohlstands in einem Meer von Armut gibt..

- ✚ Ein dritter Aspekt dessen, was wir für eine gute Gesellschaft halten würden, ist eine, die ein guter Verwalter der natürlichen Umwelt ist. Wir alle wissen, dass wir unermesslich viel verlieren werden, wenn wir die physikalischen Systeme der Biodiversität zerstören, wenn wir die Ozeane zerstören, wenn wir die großen Regenwälder abholzen. Wenn wir einen Weg weitergehen, der das Klima der Erde in einer Weise grundlegend verändert, die für uns in der Art und Weise, wie sich die Menschheit entwickelt hat, nicht wiederzuerkennen ist. Wir werden ernsthaften Gefahren ausgesetzt sein. Aus einer normativen Perspektive erscheint ökologische Nachhaltigkeit also durchaus richtig.

Überall auf der Welt fühlen sich die Menschen glücklicher und besser, wenn sie ihrer Regierung vertrauen können. Aber leider trauen die Menschen vielerorts auf der Welt ihren Regierungen nicht zu, dass sie ehrlich und fair sind, ja, dass sie sie sogar grundsätzlich sicher halten.

Aus einer normativen Perspektive könnten wir also sagen, dass eine gute Gesellschaft nicht nur eine wohlhabende Gesellschaft ist. Sondern eine, die wohlhabend und inklusiv, ökologisch nachhaltig und gut regiert ist.

Und unsere grundsätzliche Frage wird sein, wie können wir nachhaltige Entwicklung als Ziel nehmen?

Nutzen Sie unser Wissen über die Zusammenhänge der Wirtschaft, der Gesellschaft, der Umwelt und der Regierungen. Jahrhundert in einer Welt mit massiver Spaltung von Reichtum und Armut und einer Welt mit beispiellosem Umweltstress zu durchdenken. Aber auch in einer Welt mit vielen technologischen Wundern. Wie können wir unseren Weg durch, durch dieses Jahrhundert finden, um Eigentum zu produzieren, das inklusiv ist, das nachhaltig ist? Und zwar im Sinne einer anständigen Regierungsführung mit Rechtsstaatlichkeit, Transparenz und Rechenschaftspflicht. Es gibt einige sehr kraftvolle Wege nach vorne, um nachhaltige Entwicklung als ein Ziel zu erreichen, ein gemeinsames Ziel für den Planeten.

1.2 Wirtschaftswachstum und Fortschritt

Ein sehr entscheidender Aspekt der nachhaltigen Entwicklung ist wirtschaftliches

Wohlergehen und Wohlstand. Es hat große Zuwächse im materiellen Wohlstand gegeben.

Beim durchschnittlichen Einkommen pro Person,



bei anderen Indikatoren des materiellen Lebens, wie Gesundheit und Lebenserwartung, im Laufe der letzten Jahrzehnte. Wir werden natürlich sehen, dass nicht jeder in einem Land von diesen Gewinnen profitiert, schon gar nicht in allen Teilen der Welt. Aber im Durchschnitt gab es sehr beachtliche Zuwächse im wirtschaftlichen Wohlstand, die durch jahrzehntelanges Wirtschaftswachstum erreicht wurden.

Und das ist ein Phänomen, das für die Länder, die heute noch arm sind, von entscheidender Bedeutung ist. Ihr vielleicht größtes Ziel ist es, Wirtschaftswachstum zu erreichen, damit sie die Kluft in den materiellen Bedingungen, die sie heute gegenüber den reicheren Ländern haben, verringern können.

Wenn die Länder, die heute in extremer Armut leben, wo sie kaum ihre Grundbedürfnisse befriedigen können, darauf abzielen, so zu leben wie der größere Teil der Welt, der zunehmend über eine Sicherung der Grundbedürfnisse verfügt, und viele Teile der Welt, die mit einem bemerkenswert hohen Lebensstandard leben.

Ein weiterer Aspekt dieses materiellen Wandels ist, dass in einer Welt mit größerer Produktion, größerer Fähigkeit, Nahrungsmittel anzubauen, größere Produktivität in der Fertigung, im Transportwesen, in der Energieversorgung und in anderen Schlüsselbereichen der Wirtschaft.

Die Bevölkerung ist parallel dazu gestiegen. Seit Mitte des letzten Jahrhunderts, 1950, betrug die Weltbevölkerung damals etwa 2,5 Milliarden Menschen. Seitdem hat sie sich in etwa verdreifacht, auf heute rund 7,2 Milliarden Menschen, und die Zahlen steigen weiter an. Pro Jahr kommen also etwa 75 bis 80 Millionen Menschen zur Weltbevölkerung hinzu. Das bedeutet, dass es nicht mehr lange dauern wird, wahrscheinlich um 2024, 2025, wenn eine weitere Milliarde Menschen auf dem Planeten sein wird, wenn wir die 8-milliardste Person erreichen werden.

1.3 Anhaltende Armut

In vielerlei Hinsicht leben wir in einer Welt des Überflusses. Das Wirtschaftswachstum hat unglaublichen Reichtum hervorgebracht. Viele Teile der Welt haben sich aus der wirtschaftlichen Not befreit. Länder wie China, die einst sehr arm waren, sind heute solide Länder mit mittlerem Einkommen. Aber nachhaltige Entwicklung erfordert einen Wohlstand, der auf breiter Basis steht. Und obwohl wir in einer Welt des Überflusses leben, gibt es immer noch eine große Anzahl von Menschen, mehr als eine Milliarde, mehr als jeder siebte Mensch auf der Erde, die in extremer Armut leben.

Was ist das Gesicht der extremen Armut?

Wenn Sie sich diesen Kleinbauern im Norden Äthiopiens ansehen.

Es gibt keine modernen Verkehrsmittel um Sie herum, sehen Sie keine Stromnetze in der Ferne. Sie sehen eine ziemlich ausgedörrte Umgebung. Sie versuchen, eine ausreichende jährliche Nahrungsmittelproduktion sicherzustellen, um sich und ihre Familien zu ernähren.

Vielleicht, um den Überschuss auf den Markt zu bringen, um ein kleines Einkommen zu erzielen.



Ein weiterer Teil der Armut?

Werfen Sie einen Blick auf eine Straße in einem Slum von Nairobi. Millionen von Menschen leben in den Slums afrikanischer Städte wie Nairobi, hunderte von Millionen Menschen leben in städtischen Slums auf der ganzen Welt. Ist das ein anderes

Gesicht der Armut?

Während es bis heute gilt, dass mehr als die Hälfte der Weltbevölkerung in extremer Armut auf dem Land lebt, ist uns die städtische Armut natürlich bekannt. Oft lebt die städtische Armut direkt neben einem großen städtischen Reichtum, und was sehen wir in dieser Straße in Nairobi. Sie sehen eine

ungepflasterte, schlammige Straße. Menschen, die ohne modernen Strom leben, wahrscheinlich ohne moderne Kanalisation oder Abwasserentsorgung. Mit anderen Worten: Obwohl diese Menschen in einem städtischen Gebiet mit mehreren Millionen Einwohnern leben, geht es ihnen wie jenem Bauern in Nordäthiopien, der nicht in der Lage ist, seine Grundbedürfnisse zu sichern. Zugang zu medizinischer Notversorgung. Zugang zu einer sauberen Grundversorgung in Form von Strom oder Erdgas zum Kochen. Fehlender Zugang zu sauberem Trinkwasser und sanitären Einrichtungen, und kaum ein Geld, das auch nur die grundlegendsten Minimalbedürfnisse wie Kleidung und ein sicheres Dach über dem Kopf abdecken kann.

Wenn wir über Armut sprechen, sprechen wir also notwendigerweise über ein vieldimensionales Konzept. Armut wird in der Regel als Mangel an angemessenem Einkommen betrachtet, aber lassen Sie uns darüber nachdenken, wie ein Mangel an Einkommen, ein Mangel an Zugang zu grundlegenden Gesundheitsdiensten. Ein Mangel an Zugang zu grundlegenden Annehmlichkeiten, die der Großteil der Welt als selbstverständlich ansieht. Sauberes Wasser, sanitäre Einrichtungen, Elektrizität, Zugang für Kinder zu einer angemessenen Bildung. Menschen, die in extremer Armut leben, sind Menschen, die diese Grundbedürfnisse nicht erfüllen können. Und obwohl der Anteil der Weltbevölkerung, der in extremer Armut lebt, in den letzten Jahrzehnten deutlich zurückgegangen ist, sind die Zahlen immer noch erschütternd. Je nach Schätzung und genauer Kategorisierung von extremer Armut kann man sagen, dass zwischen einer und zwei Milliarden Menschen auf der Welt darum kämpfen, ihre Grundbedürfnisse zu erfüllen. Und wahrscheinlich ist es fair zu sagen, dass etwa eine Milliarde Menschen täglich ums Überleben kämpfen.

Werden sie genug zu essen haben? Wird verschmutztes Wasser eine Krankheit verursachen, die ihr Leben bedroht? Wird ein Mückenstich, der Malaria überträgt, ihr Kind dahinraffen, weil sie keinen Zugang zu der 0,80 Dollar teuren Dosis Medizin haben, die zur Heilung der Krankheit nötig ist? Das ist der tägliche Kampf ums Überleben für Menschen, die in extremer Armut leben. Wo liegt diese Armut?

Nun, ein Ort, an dem man nachschauen kann, sind die durchschnittlichen Einkommen in verschiedenen Teilen der Welt. Nehmen Sie die nationale Wirtschaftsproduktion, geteilt durch die Bevölkerung, so dass man die Höhe des Einkommens pro Person, pro Jahr, in verschiedenen Ländern der Welt erhält.

Sie können eine enorme Variation in den Einkommensniveaus auf der ganzen Welt sehen.

1.4 Umweltbedrohungen

Eine der wichtigsten Botschaften der nachhaltigen Entwicklung ist, dass wir eine Bedrohung für uns selbst geworden sind.

Die wirtschaftliche Produktion ist so groß geworden, unsere Produktivität in vielerlei Hinsicht so hoch, und die Anzahl von uns auf dem Planeten so riesig, dass die Auswirkungen all dieser wirtschaftlichen Aktivitäten auf die physische Erde selbst überwältigend geworden sind. Zum ersten Mal in der Geschichte der Menschheit, zum ersten Mal in der Geschichte des Planeten, bedroht eine Spezies, das wären wir Menschen, die grundlegenden Teile der Eigendynamik der Erde: das Klimasystem, den Wasserkreislauf, den Stickstoffkreislauf, die Chemie der Ozeane.

Denken Sie über die grundlegende Arithmetik nach. Es gibt jetzt 7,2 Milliarden von uns auf diesem Planeten. Im Durchschnitt produziert jeder Einzelne etwa 12.000 \$ an Output pro Jahr, grobe Zahl, gemittelt über das ganze Jahr.

Aber bei 7,2 Milliarden Menschen, durchschnittlich 12.000 Dollar pro Person, bedeutet das, dass die Weltwirtschaft als Ganzes einen Output von 80 bis 90 Billionen Dollar pro Jahr hat. Ein Vielfaches davon, größer als jemals zuvor und weiter rasant wachsend. Und das Ergebnis von all dem, dem Wasser, das wir verbrauchen, der Energie, die wir verbrennen, dem Land, das für die Ernährung des Planeten genutzt wird, den Chemikalien, die produziert werden, und der Verschmutzung, die daraus resultiert und die Luft und die Wasserwege vergiftet, führt zu einer beispiellosen Umweltkrise. Das Bemerkenswerte an dieser Krise ist, dass sie sowohl die Reichen als auch die Armen trifft.

Wir verursachen eine massive Störung des Klimasystems, eine globale Erwärmung und mehr extreme Ereignisse wie Dürren und Überschwemmungen. Es ist ein krasses Beispiel dafür, wie die Menschheit die grundlegenden Erdprozesse verändert.

Eine Gruppe von Wissenschaftlern kam vor ein paar Jahren zusammen und stellte fest, dass es nicht nur das Kohlendioxid in der Luft ist, sondern viele andere Dinge, die wir tun.

- Die Art und Weise, wie wir Wasser nutzen, wie wir stickstoffhaltige Düngemittel in den Boden einbringen, um die Produktivität der Pflanzen zu fördern. Aber in so großen Mengen, dass der Stickstoffkreislauf selbst beeinträchtigt wird.
- Die Art und Weise, wie das Kohlendioxid in der Atmosphäre die Chemie der Ozeane beeinflusst und sie saurer macht.
- Die Art und Weise, wie wir Bäume abholzen, um Platz für neues Weideland und Ackerland zu schaffen.

Mit anderen Worten, all die vielfältigen Auswirkungen eines großen überfüllten Planeten und eine Menge wirtschaftlicher Aktivitäten, die die Planetensysteme bedrohen. Und so sagte diese Gruppe von Wissenschaftlern, dass wir die Grenzen, die für die Menschheit sicher sind, überschreiten. Also sagten diese Wissenschaftler, wir müssen die sicheren Betriebsgrenzen für den Planeten identifizieren, wir müssen verstehen, was diese planetarischen Grenzen sind:

- ✚ Klimawandel,
- ✚ Versauerung der Ozeane,
- ✚ Ozonabbau,
- ✚ den Stickstoffkreislauf,
- ✚ den Phosphorkreislauf,
- ✚ den globalen Süßwasserverbrauch,
- ✚ Veränderungen in der Landnutzung,
- ✚ den Verlust der Artenvielfalt,
- ✚ das Aussterben anderer Arten,
- ✚ die Aerosol-Belastung, also die Partikel, die wir durch industrielle Prozesse in die Atmosphäre bringen, und die chemische Verschmutzung, die Luft und Wasserwege vergiftet.

Das sind planetarische Grenzen, die wir unter großer Gefahr für uns selbst und für unsere Kinder überschreiten.

1.5 Business as Usual vs. Nachhaltige Entwicklung

Ein Teil der nachhaltigen Entwicklung ist es, die Verflechtungen der Wirtschaft, der Gesellschaft, der Umwelt und unserer Politik und Regierungsprozesse zu verstehen, und der andere Teil der nachhaltigen Entwicklung, etwas dagegen zu tun.

Wir werden zwei verschiedene Szenarien für die Zukunft der Welt untersuchen. Eines, das wir Business as usual nennen werden. Wenn wir mehr oder weniger auf dem Kurs weitermachen, auf dem wir gerade sind.

- ✚ Was für eine Welt könnten wir in zehn, 20, 30, 40 Jahren erwarten?

Es ist nicht alles schlecht. Denn schließlich geschehen viele wunderbare Dinge auf dem Planeten. Die Armut ist zurückgegangen. Die Technologien entwickeln sich weiter. Aber es gibt auch eine Menge Risiken, wenn wir so weitermachen wie bisher. Vor allem, wenn wir die planetarischen Grenzen überschreiten, vor allem, wenn wir ein Wachstum sehen, das nicht inklusiv ist und eine große Anzahl von Menschen zurücklässt. Deshalb wollen wir dem "Business as usual"- oder BAU-Pfad einen wirklich nachhaltigen Entwicklungspfad für den Planeten gegenüberstellen.

- ✚ Wie würde ein "Business as usual"-Pfad aussehen?

Es ist nicht alles schrecklich. Für viele Menschen, vor allem bequeme Menschen von, an der Spitze des Einkommenshaufens, sie sagen, business as usual, sieht

ziemlich gut aus. Die Weltwirtschaft expandiert, die Lebenserwartung steigt, die Säuglings- und Kindersterblichkeit sinkt. Man könnte sagen: nicht schlecht. Wenn wir business as usual machen, keine Katastrophe. Sicher, business as usual bietet mehr Wirtschaftswachstum, aber ist es auch gerecht und inklusiv? Wie viele Menschen werden zurückgelassen werden?

Was wird in Gesellschaften passieren, in denen die Favelas, die Slums, direkt gegen den modernen und wohlhabenden Teil der Welt stehen. Was passiert in jenen Teilen der Welt, die wirklich weit zurückgeblieben sind. Die Kleinbauern in trockenen Ländern, die mit immer mehr Dürren konfrontiert sind.

Orte, die von immer mehr Überschwemmungen bedroht sind, aber zu arm sind, um etwas dagegen zu tun. Wir wissen, dass das Ergebnis allzu oft nicht nur Protest ist, das Ergebnis kann sogar Gewalt sein, und vor allem, was passiert, wenn wir einfach unseren fröhlichen Weg weitergehen und denken, dass wir mehr produzieren, mehr Autos haben, mehr Kohle, Öl und Gas verbrennen können.

Bringen Sie mehr Kohlendioxid in die Atmosphäre. Mehr Bäume fällen.

Die Ozeane versauern lassen. Und die planetarischen Grenzen nicht respektieren.

Da denken wir, wir werden sicher unsere Quittung bekommen, auf eine Art und Weise, über die wir uns im Moment noch nicht wirklich im Klaren sind, jedenfalls nicht in unseren breiten, öffentlichen Diskussionen. Denn die Umweltgefahren sind gewaltig. Sie sind so groß, sie kommen so schnell, sie sind so bedrohlich, dass sie den Prozess der wirtschaftlichen Entwicklung selbst auf den Kopf stellen könnten.

Wir sehen also mehr und mehr, wie riskant "business as usual" sein kann.

- **Ein Weg zur nachhaltigen Entwicklung**, die Kernmerkmale davon wären Gesellschaften, die sicherstellen, dass alle Teile der Gesellschaft.

Mädchen wie Jungen, Frauen wie Männer, und Minderheiten aller Regionen, alle Kinder haben Zugang zu einem gesunden Start ins Leben, zu guter Ernährung und Gesundheitsversorgung und vor allem zu der Bildung, die sie brauchen werden, um produktiv zu sein.

Und qualifizierte Mitglieder ihrer Gesellschaft sowohl in der Arbeitswelt als auch als Bürger. Ein guter Start bedeutet Inklusion und es bedeutet, diese massiven Ungleichheiten von Reichtum und Armut zu vermeiden, die den Planeten heimsuchen.

Nachhaltige Entwicklung wird eine neue Art der Urbanisierung bedeuten. Intelligenter Städte, neue Verkehrssysteme, intelligentere Stromnetze, gespeist aus erneuerbaren Energien statt aus traditionellen fossilen Brennstoffen.

Neue Arten von Fahrzeugen, öffentlichen Verkehrsmitteln oder Fahrrädern und zu Fuß gehen, die uns auch gesund halten können. Neue Wege, Gebäude zu bauen, die viel energieeffizienter sind. Und viel angenehmer und im Einklang mit der Natur. Der Kern der nachhaltigen Entwicklung ist das Lösen von Problemen.

Wir müssen vom "Business-as-usual"-Pfad zum "Sustainable Development"-Pfad übergehen.

Und um das zu erreichen, muss jeder Teil der Welt in einen Brainstorming-Prozess einbezogen werden, um neue und kreative Wege zu finden, die ein inklusives und nachhaltiges Wachstum gewährleisten.

1.6 Agenda 2030

Es hat mehrere Jahrzehnte gedauert, bis sich die Welt mit der Realität auseinandergesetzt hat, dass unser Wirtschaftswachstum, unser sozialer Zusammenhalt und unsere ökologische Nachhaltigkeit auf einem Kollisionskurs sind. Nichts davon war vor vielen Jahrzehnten so klar ersichtlich. Natürlich wusste die Welt um die Kluft zwischen Arm und Reich und diskutierte über die Möglichkeiten, wirtschaftlichen Fortschritt zu erreichen, spätestens seit Adam Smiths "Wealth of Nations" (Wohlstand der Nationen) aus dem Jahr 1776, aber in der gegenwärtigen Periode des letzten halben Jahrhunderts haben wir uns mit den neuen Realitäten einer Welt auseinandergesetzt, die in noch nie dagewesener Weise zwischen den Reichsten und den Ärmsten geteilt ist, mit Gesellschaften, die an den Nähten zu zerbrechen scheinen, auch mit den zunehmenden Ungleichheiten und der sozialen Ausgrenzung, und mit der Umweltkrise, die immer ernster wird und die globale Erwärmung, die Zerstörung der Artenvielfalt, massive Verschmutzung.

Die Brundtland-Kommission brachte 1987 das Konzept der nachhaltigen Entwicklung in die Welt, indem sie ihre berühmteste Definition einführte, dass nachhaltige Entwicklung eine Entwicklung ist, die die Bedürfnisse der Gegenwart erfüllt, ohne die Fähigkeit zukünftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu erfüllen.

Im September, am 25. September 2015, wurden die Agenda 2030 und die 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung verabschiedet und wenige Wochen später, am 12. Dezember 2015, wurde in Paris auch das Pariser Klimaabkommen zur Bewältigung der dramatischen Krise der vom Menschen verursachten Erderwärmung verabschiedet.

Die 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung decken die drei wichtigsten Säulen der nachhaltigen Entwicklung ab: Wohlstand, soziale Inklusion und ökologische Nachhaltigkeit. Die Agenda 2030 ist der Text, der die 17 Ziele für nachhaltige

Entwicklung enthält und ihre Begründung, ihren Zweck und im Detail die gemeinsame Richtung vorwärts darlegt.

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS





Where Do the Richest People Live?

Ranking the world's most affluent countries by average and median wealth

Countries often compete over who's the richest, and rely on economic indicators such as average wealth to make their case.

But some argue that this simple metric doesn't factor in the gap between the richest and poorest in a nation—also known as income inequality.



Average wealth:

Calculated by dividing a country's overall wealth (gross assets) by its total adult population.



Median wealth:

Calculated by dividing wealth distribution into two equal groups—those with more above, and those with less below, the middle wealth value.

Using data from the Credit Suisse Global Wealth Report 2018, we break down the top 10 countries by average wealth per adult, and who's really the richest when median wealth is accounted for.

Top 10 (Average)			Top 10 (Median)			
1		SWITZERLAND	\$530,244		AUSTRALIA	\$191,453
2		AUSTRALIA	\$411,060		SWITZERLAND	\$183,339
3		UNITED STATES	\$403,974		BELGIUM	\$163,429
		BELGIUM	\$313,045		NETHERLANDS	\$114,935
		NORWAY	\$291,103		FRANCE	\$106,827
		NEW ZEALAND	\$289,798		CANADA	\$106,342
		CANADA	\$288,263		JAPAN	\$103,861
		DENMARK	\$286,712		NEW ZEALAND	\$98,613
		SINGAPORE	\$283,118		UNITED KINGDOM	\$97,169
		FRANCE	\$280,580		SINGAPORE	\$91,656

Data estimates are for mid-2018 values
Source: Credit Suisse Global Wealth Report 2018, Global Wealth Databook 2018

Wir haben eine sehr ernste Herausforderung, eine moralische Herausforderung und eine praktische Herausforderung mit Menschen, die in extremer Armut leben und deren Überleben gefährdet ist.

Offt sind Länder, in denen die Armutsrate sehr hoch ist, von Gewalt, Terrorismus, epidemischen Krankheiten, Massenmigrationen und

Umweltkatastrophen betreffen, die nicht nur für sie selbst eine Tragödie sind, sondern auch Unruhen und Instabilität bei ihren Nachbarn und in anderen Teilen der Welt auslösen können.

Menschen, die in extremer Armut leben, haben eine höhere Krankheitslast und ein kürzeres Leben als Folge davon. Das macht ihr Leben deutlich schwieriger, oft auch schmerzhafter und tragischer als das Leben von Menschen in anderen Teilen der Welt.

Kapitel 2: Wirtschaftliche Entwicklung - wie wir sie messen, wie sie weltweit variiert

2.1 Einkommen rund um die Welt

- Nachhaltige Entwicklung hat, wie wir gesehen haben, drei Hauptaspekte:
- - wirtschaftliche Entwicklung,
- - breit angelegte Inklusion und
- - ökologische Nachhaltigkeit,

alle unterstützt durch gute Regierungsführung.

But what do we mean by economic development?

Natürlich gibt es viele verschiedene Aspekte für ein wahres und richtiges Verständnis der wirtschaftlichen Entwicklung, aber wir neigen dazu, eine kurze Hand zu benutzen, und die heißt das Bruttoinlandsprodukt eines Landes.



Das Bruttoinlandsprodukt hat drei Wörter und drei Begriffe in sich. Es bedeutet die gesamte Produktion, die innerhalb der geografischen Grenzen eines Landes in einem bestimmten Jahr stattfindet, also bedeutet das Brutto des Bruttoinlandsprodukts, dass Sie alles messen, was

innerhalb des Landes stattfindet.

Inländisch bedeutet, dass wir über ein geografisches Gebiet sprechen und uns damit beschäftigen, wie viel wirtschaftliche Aktivität oder Produktion innerhalb der Grenzen stattfindet.

Im Allgemeinen sind wir daran interessiert, ein Gefühl für den Lebensstandard eines Landes zu bekommen, und dazu nehmen wir die Gesamtproduktion des Landes über einen bestimmten Zeitraum, normalerweise das Jahr, und teilen

sie durch die Bevölkerung, so dass wir am Bruttoinlandsprodukt pro Person oder pro Kopf interessiert sind.

- Warum ist das?

Nun, natürlich produzieren größere Länder mehr, weil es mehr Menschen gibt. Es gibt mehr Arbeiter, aber wenn wir einfach nur die Länder in Bezug auf die Gesamtproduktion vergleichen würden, würden wir feststellen, dass bevölkerungsreiche Länder eine höhere Produktion haben, aber wir würden nicht viel darüber erfahren, ob der Lebensstandard dieser größeren Länder wirklich höher ist als der Lebensstandard eines kleinen Landes, das vielleicht ein bisschen, aber ziemlich viel für jede Person in der Wirtschaft produziert.

Wenn wir also an wirtschaftliche Entwicklung denken, neigen wir dazu, an das Bruttoinlandsprodukt pro Person zu denken.

Wir wollen auch andere Indikatoren für das Wohlergehen kennen, aber wenn wir ein Gefühl für den allgemeinen wirtschaftlichen Entwicklungsstand eines Landes bekommen wollen, schauen wir uns zunächst das Bruttoinlandsprodukt pro Person an, weil es ein ziemlich guter Indikator dafür ist, wo die Dinge stehen. Die Weltbank führt sehr systematische Tabellen zum Bruttoinlandsprodukt pro Person, und sie klassifiziert die Länder in einer Weise, die auch für uns sehr hilfreich ist.

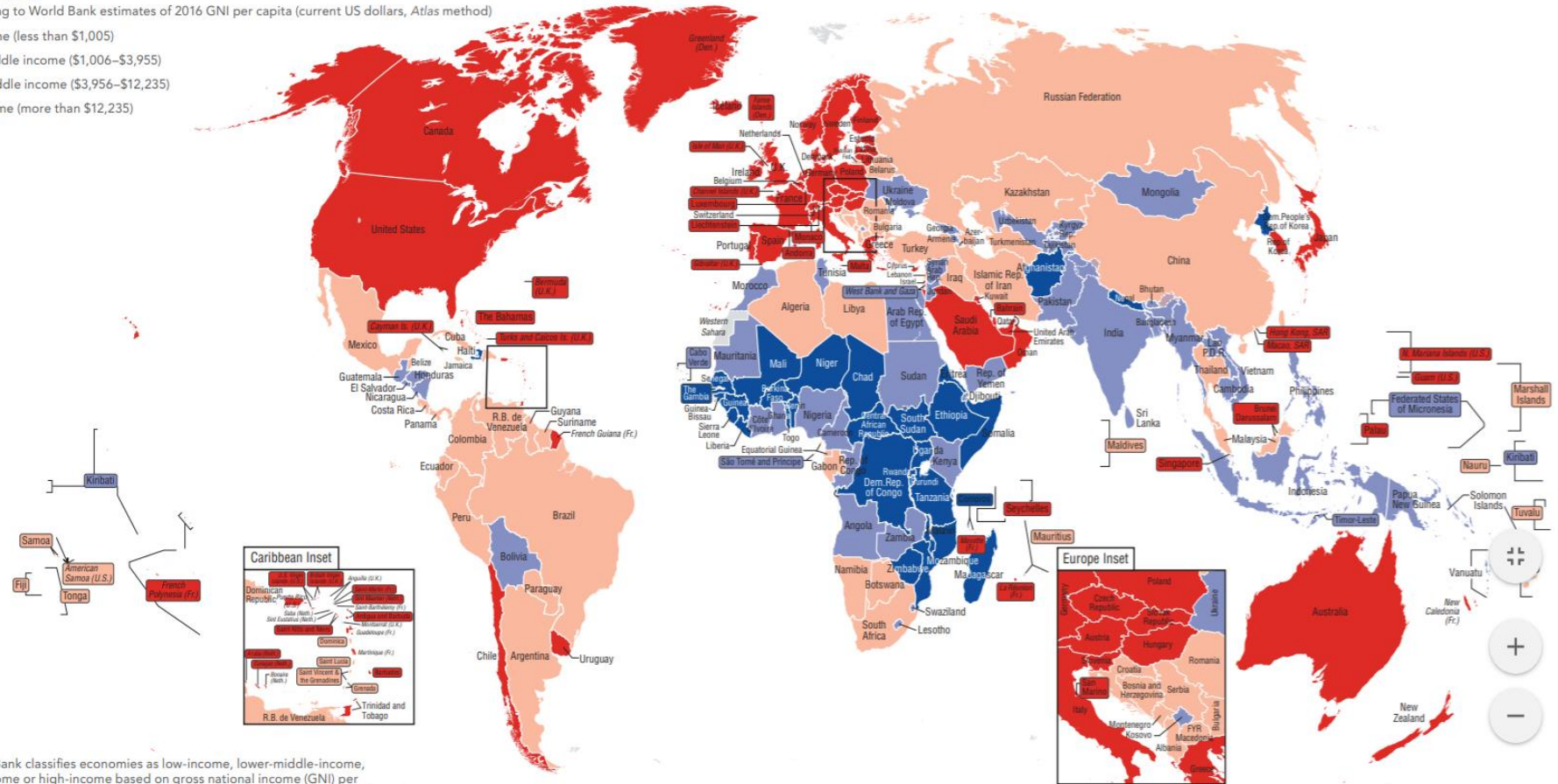
Die Weltbank unterscheidet drei Kategorien von Ländern:

- ✓ Länder mit hohem Einkommen,
- ✓ Länder mit mittlerem Einkommen und
- ✓ Ländern mit niedrigem Einkommen,

The world by income

Classified according to World Bank estimates of 2016 GNI per capita (current US dollars, Atlas method)

- Low income (less than \$1,005)
- Lower middle income (\$1,006–\$3,955)
- Upper middle income (\$3,956–\$12,235)
- High income (more than \$12,235)
- No data



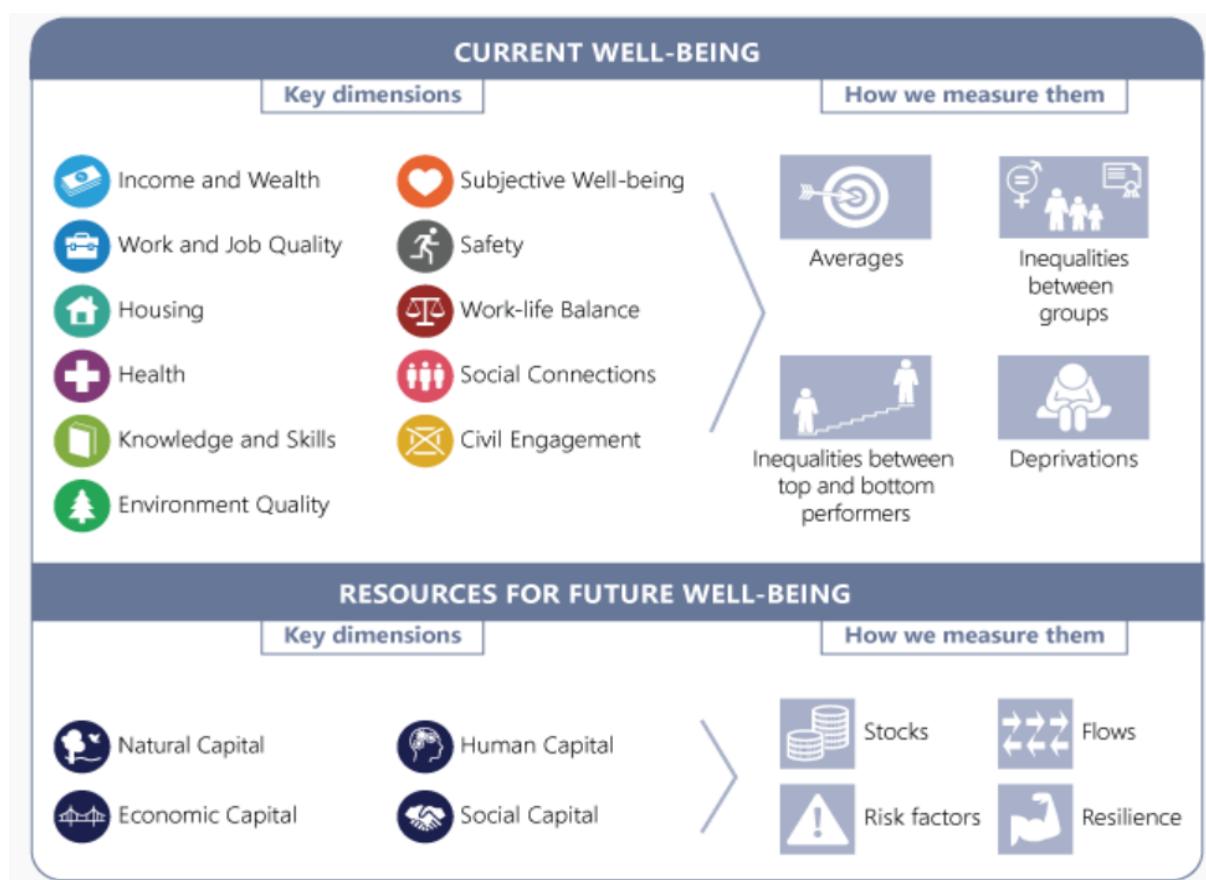
Note: The World Bank classifies economies as low-income, lower-middle-income, upper-middle-income or high-income based on gross national income (GNI) per

2.2 Messung des Wohlbefindens

Lassen Sie uns darüber sprechen, wie wir das Wohlbefinden messen, wie wir verfolgen können, ob unsere Volkswirtschaften und im weiteren Sinne unsere Gesellschaften auf dem richtigen Weg sind, die materiellen Lebensbedingungen zu verbessern und das Wohlbefinden noch allgemeiner zu steigern.

Die Mutter aller Messgrößen ist die Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung und speziell das Volkseinkommen pro Person.

Die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (<https://www.oecd.org/>) unterscheidet zwischen Indikatoren für die materiellen Lebensbedingungen, die im Wesentlichen Einkommen und Vermögen, Arbeitsplätze und Verdienst sowie Wohnraum messen, und anderen Indikatoren für die Lebensqualität, zu denen Freizeit, Gesundheit, Bildung, soziale Verbundenheit, die Frage, ob die Gesellschaft über das soziale Kapital verfügt, sich gegenseitig zu helfen, bürgerschaftliches Engagement, Wahlbeteiligung, Umweltqualität, persönliche Sicherheit und subjektives Wohlbefinden gehören.

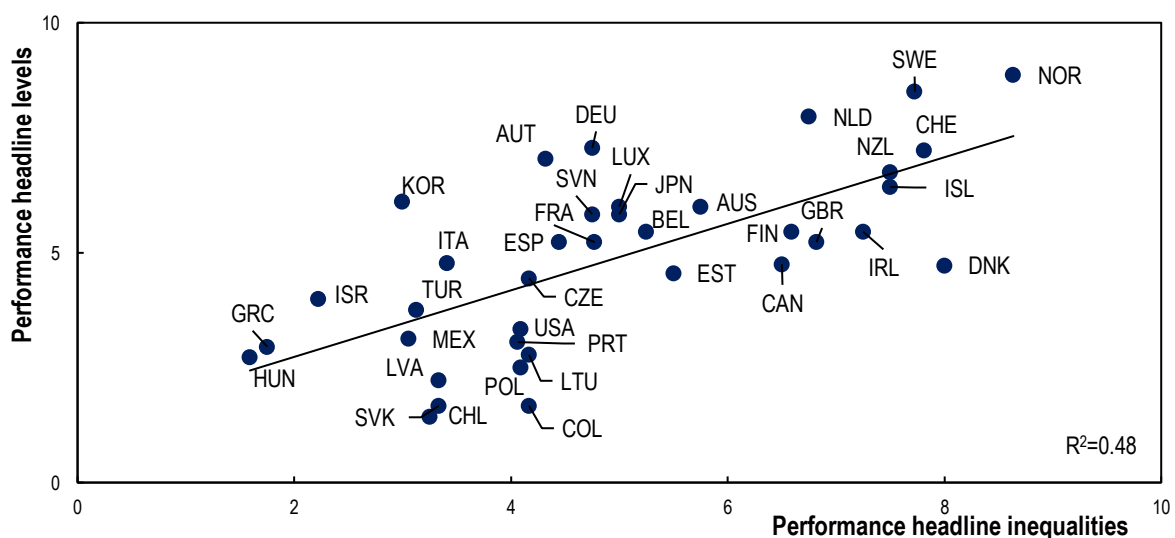


Mit anderen Worten: Die OECD hat gute Arbeit geleistet, indem sie eine breite Palette von Indikatoren untersucht hat, um ein breit angelegtes Maß für das Gefühl der Lebensqualität zu ermitteln und die Faktoren zu untersuchen, die zu diesem subjektiven Wohlbefinden beitragen. Nun, es hat sich herausgestellt, dass wir sinnvollerweise zwischen den Ländern vergleichen können, und wenn wir das tun, sehen wir eine Menge der Top-Performer bei einer Reihe dieser Indikatoren, aber wir sehen auch einige sehr interessante Muster.

Im Jahr 2018 waren die Länder mit dem höchsten subjektiven Wohlbefinden Finnland, Norwegen, Dänemark und Island - vier nordische Länder - und Schweden, das fünfte der nordischen Länder, taucht auf dieser Liste an neunter Stelle in der Welt auf.

Länder mit höherem durchschnittlichem Wohlstand neigen auch zu größerer Gleichheit

Vergleichende Leistung zu aktuellen Durchschnittswerten des Wohlbefindens und Ungleichheiten, 2018 oder letztes verfügbares Jahr (fehlende Daten ausgeschlossen)



Das Abschneiden der OECD-Länder in Bezug auf das durchschnittliche Wohlstandsniveau basiert auf 12 Leitindikatoren: Verfügbares Haushaltseinkommen, mittleres Haushaltsvermögen, Erschwinglichkeit von Wohnraum, Beschäftigungsquote, Lebenserwartung, Fähigkeiten von Schülern in den Naturwissenschaften, Zugang zu Grünflächen, Lebenszufriedenheit, Mordrate, Freizeit, soziale Interaktionen und Wahlbeteiligung.

<https://www.oecd-ilibrary.org/sites/9870c393-en/1/3/1/index.html?itemId=/content/publication/9870c393->

en&_csp=fab41822851fa020ad60bb57bb82180a&itemIGO=oe&itemContentType=book#figure-d1e1495

Betrachtet man den Human Development Index, der den Durchschnitt aus Einkommen, Gesundheit und Schulbildung bildet, so steht Norwegen an der Spitze dieser Liste.

Kapitel 3: Nachhaltige Nahrungsmittelversorgung und das Ende des Hungers

3.1. Ende des Hungers

Wir müssen eines der kompliziertesten und ungelösten Probleme der nachhaltigen Entwicklung berücksichtigen.

- Wie werden wir uns ernähren?

Das ist ein uraltes Problem, es begleitet die Menschheit schon lange vorher, aber erst seit einigen Jahrzehnten. Ein Problem, von dem viele dachten, es sei mit den großen Durchbrüchen in der Nahrungsmittelproduktivität bereits gelöst. Durch die Vergrößerung der Anbauflächen und die Steigerung der Erträge schien es, dass die Nahrungsmittelproduktion der wachsenden Weltbevölkerung unweigerlich voraus sein würde.

Jetzt haben wir ernsthafte Zweifel. Wir erkennen nicht nur, wie schlecht die Weltbevölkerung in gewisser Hinsicht ernährt ist, sondern auch, wie viele reale Bedrohungen vor uns liegen.

Das ist unsere Herausforderung. Wir können nicht sagen, wir seien nicht gewarnt worden. Die Warnungen begleiten uns schon seit mehr als zwei Jahrhunderten. Sie begannen mit Thomas Robert Malthus, der 1798 in seinen *Principles of Population* die grundsätzliche Frage stellte, wie die Nahrungsmittelproduktion mit einer wachsenden Bevölkerung Schritt halten kann.

Als Malthus schrieb, gab es etwa 900 Millionen Menschen auf der Erde.

Jetzt, mit 7,2 Milliarden Menschen, einer Verachtfachung, ist die Herausforderung wieder da. Vielleicht sogar auf eine noch kompliziertere Weise, als Malthus es sich vorgestellt hat. Denn jetzt verstehen wir, dass sich die Welt nicht nur nicht selbst ernährt, sondern auf gesunde und faire Weise. Aber

es gibt viele, viele Hindernisse, die vor uns liegen. Let's start with the question of, what does it mean to feed ourselves in a healthy way?

Und wir können das fragen, indem wir uns die Frage der Unterernährung anschauen. Unterernährung ist ein allgegenwärtiges Problem auf unserem Planeten.



Wir sind der Überzeugung, dass vielleicht 40 % der Weltbevölkerung unterernährt sind. Auf die eine oder andere Weise.

Aber um das zu verstehen, müssen wir verstehen, was wir mit Unterernährung meinen. Nun, eine Sache, die einem sofort in den Sinn kommt, ist natürlich Hunger und Unterernährung.

- Unterernährung in ihrem direktesten Sinne bedeutet, einfach nicht die Kalorien aufzunehmen, die für die tägliche Aktivität und das tägliche Überleben benötigt werden. Hungernde Menschen, die die Qualen des Hungers spüren und nicht genug Energie für mehr als das bloße Überleben haben, und in einigen verzweifelten Fällen nicht einmal das, bleibt ein Problem, das Hunderte von Millionen Menschen auf der Welt betrifft.
- Es gibt noch eine andere Art von Unterernährung. Die ist ein bisschen weniger sichtbar. Und das ist eine Kategorie, die manchmal als versteckter Hunger bezeichnet wird. Die Kalorien mögen vorhanden sein. Aber die Mikronährstoffe wie Vitamine und bestimmte Fettsäuren und andere Bestandteile der Nahrung sind nicht in ausreichender Menge vorhanden, so dass die Menschen ungesund und vielleicht chronisch behindert sind als Folge von Anfällen von Mikronährstoffmangel.
- Es gibt eine dritte Art von Unterernährung, die in vielen Teilen der Welt zu einer Epidemie geworden ist, vor allem in den reichsten Ländern. Aber auch in vielen Ländern mit mittlerem Einkommen. Und das ist die Unterernährung bei übermäßigem Kalorienkonsum.

Und deshalb gibt es sicherlich keine einzige Antwort darauf, wie Farmen zum Beispiel produktiver werden können. Oder wie die lokale Bevölkerung gesünder werden kann in Bezug auf das, was sie isst.

An verschiedenen Orten werden unterschiedliche Lebensmittel angebaut. Sie essen unterschiedliche Nahrungsmittel. Sie stehen vor unterschiedlichen klimatischen und agronomischen Herausforderungen.

Und ein Teil unserer richtigen Problemlösung, unserer Diagnostik und unserer Lösungen für die Fragen einer nachhaltigen Lebensmittelversorgung, hängt davon ab, dass wir im Detail verstehen, wie sich diese landwirtschaftlichen Systeme auf der ganzen Welt unterscheiden.

Wir haben also ein Problem. Wir befinden uns im 21. Jahrhundert. Und immer noch sind etwa 40 % der Weltbevölkerung unterernährt. Und etwa 30 % der Weltbevölkerung sind unterernährt, entweder in Form von offenem, eklatantem Hunger, fast eine Milliarde Menschen, oder eine weitere Milliarde zusätzlich zu denen, die an verstecktem Hunger durch Mikronährstoffmangel leiden.

Die landwirtschaftlichen Systeme sind bereits überall unter Stress. Sie sind nicht in der Lage, die gesunde und wirtschaftliche Ernährung für die Weltbevölkerung zu gewährleisten. Aber es liegen einige große Herausforderungen vor uns, die all diese Probleme noch schwieriger machen werden als sie es jetzt schon sind.

Die unmittelbarste dieser Herausforderungen ist die Tatsache, dass die Weltbevölkerung weiter wächst und weiterhin relativ schnell zunimmt, wenn auch nicht prozentual, so doch in absoluten Zahlen.

Jedes Jahr kommen weitere 75 bis 80 Millionen Menschen zur Weltbevölkerung hinzu. Bis 2025 werden wir acht Milliarden Menschen erreichen. Bis Anfang der 2040er Jahre neun Milliarden Menschen. Und auf der aktuellen mittleren Prognose der Vereinten Nationen haben wir gesehen, fast 11 Milliarden Menschen bis 2100.

Gleichzeitig werden wir uns mit der Herausforderung auseinandersetzen, immer mehr Menschen zu ernähren.

Die derzeitige Nahrungsmittelversorgung, die die Umwelt der Welt bereits stark belastet, wird durch eine Reihe weiterer Faktoren zusätzlich gestresst werden. Die eine ist, dass die Teile der Welt reicher werden. Die Tendenz und wir, wir hoffen, dass es ein großer Teil der Welt ist, ich sollte schnell betonen.

Die Tendenz wird sein, mehr Fleisch auf den Speiseplan zu setzen, sogar zu viel Fleisch. Zu viel Fleisch für die menschliche Gesundheit und das Wohlbefinden. Aber wenn Fleisch zur Ernährung hinzugefügt wird, ist das eine Art Verstärker der Nachfrage nach Getreideproduktion, denn für Tiere wie Kühe und Schweine, die uns unser Rind- und Schweinefleisch liefern.

Für jedes Kilogramm Rindfleisch, das wir konsumieren, hat die Kuh etwa 10 und in manchen Farmsystemen bis zu 15 Kilogramm Futtergetreide verbraucht, um das eine Kilogramm Rindfleisch zu produzieren.

Es gibt also einen enormen Verstärker, wenn sich die Ernährung auf Fleisch verlagert, was die zugrunde liegende Nachfrage nach Futtergetreide auf dem Planeten und damit die Gesamtnachfrage nach dem landwirtschaftlichen System betrifft.

Neben diesem Stress gibt es aber noch einen zweiten wichtigen Grund: Durch die Umweltveränderungen wird es an vielen Orten der Welt immer schwieriger, Nahrungsmittel anzubauen. So sehr, dass wir es nicht wirklich im Detail wissen können, aber wir haben großen Grund zur Sorge.

Der Klimawandel bedroht die Bodenfeuchtigkeit. Bedroht die Produktivität von Nutzpflanzen als Folge.

Klimawandel bedeutet natürlich mehr als Erwärmung. Wir wissen, dass er Veränderungen in den Niederschlagsmustern bedeutet. Viele Teile der Welt werden trockener werden. Und in vielen trockenen Teilen der Welt wird es außerordentlich schwierig, vielleicht sogar unmöglich, etwas anzubauen.

Wenn das allgemeine Prinzip, dass die trockenen Gebiete tendenziell trockener und die feuchten Gebiete tendenziell feuchter werden, als eine sehr grobe Zusammenfassung der Auswirkungen des vom Menschen verursachten Klimawandels gültig ist.

Wir können die Probleme voraussehen, denn Orte, die jetzt noch am Rande des Anbaus liegen, könnten an den Rand gedrängt werden. Dort, wo die Vegetationsperioden zu kurz, die Niederschläge zu gering, die Niederschläge zu unregelmäßig sind.

Um die Landwirtschaft an Orten zu unterstützen, an denen sich viele Menschen aufhalten, ist das nicht möglich.

Wir wissen, dass der Klimawandel auch steigende Meeresspiegel bedeutet.

Das bedeutet, dass die Orte, die jetzt in küstennahen Tieflandgebieten bewirtschaftet werden, bedroht sein werden.



Und der Anstieg des Meeresspiegels wird nicht nur den Verlust von Anbauflächen in solchen Gebieten erzwingen.

Neben dem Klimawandel, der Versauerung der Ozeane, degradieren bereits viele andere

Umweltveränderungen das Ackerland und bedrohen die landwirtschaftliche Produktivität. Die Landwirte setzen große Mengen an Pestiziden und Herbiziden ein, um die Feldfrüchte anzubauen, aber die Vergiftung der Böden und der Umwelt fordert ihren Tribut, auch für die Artenvielfalt. Wir sehen einen signifikanten Rückgang der Artenvielfalt bei vielen Arten, einschließlich Bestäubern, zum Beispiel, wie Honigbienen. Und andere Bestäuber, die für die Produktivität des Anbaus von Früchten und anderen blühenden Pflanzen wichtig sind. Und das hat zu einem alarmierenden und bisher weitgehend unerklärten Rückgang der Artenvielfalt geführt.

Eine weitere außerordentlich ernste Bedrohung für die Umwelt ist die Erschöpfung der Süßwasservorräte, die Verwitterung von Gletschern, die den Flussfluss verringern, oder die Erschöpfung des Grundwassers.

Das bedroht die Landwirtschaft in vielen Teilen der Welt. Unter dem Druck der intensiven Landwirtschaft, oft wenn die Farmen in Waldgebiete oder in eine Topographie eingedrungen sind, die eigentlich nicht für Farmen geeignet ist, kommt es auch zu einer schnellen Bodendegradation. Verlust des Bodens. Erschöpfung der Bodennährstoffe.

Kapitel 4: Nachhaltige Städte

4.1 Die Muster der Urbanisierung rund um die Welt

Im Jahr 1950 befanden sich 38 % der weltweiten Stadtbevölkerung in Europa. Die UN prognostiziert, dass ab 2050 in Europa nur noch 9 % der Weltbevölkerung in städtischen Gebieten leben werden, weil der Anteil Europas an der Gesamtbevölkerung sinkt und weil der Rest der Welt urbanisiert. Stellen Sie sich vor, wie anders die Welt in kultureller Hinsicht sein wird, in dem Sinne, wo sich die Dinge abspielen, wo sich die Dynamik abspielt. Die Ära, in

der europäische und US-amerikanische Städte die dominierenden Städte der Welt waren, geht zu Ende.





















World Population by Region

[back to top ↑](#)











#	Region	Population (2020)	Yearly Change	Net Change	Density (P/Km ²)	Land Area (Km ²)	Migrants (net)	Fert. Rate	Med. Age	Urban Pop %	World Share
1	Asia	4,641,054,775	0.86 %	39,683,577	150	31,033,131	-1,729,112	2.2	32	0 %	59.5 %
2	Africa	1,340,598,147	2.49 %	32,533,952	45	29,648,481	-463,024	4.4	20	0 %	17.2 %
3	Europe	747,636,026	0.06 %	453,275	34	22,134,900	1,361,011	1.6	43	0 %	9.6 %
4	Latin America and the Caribbean	653,962,331	0.9 %	5,841,374	32	20,139,378	-521,499	2	31	0 %	8.4 %
5	Northern America	368,869,647	0.62 %	2,268,683	20	18,651,660	1,196,400	1.8	39	0 %	4.7 %
6	Oceania	42,677,813	1.31 %	549,778	5	8,486,460	156,226	2.4	33	0 %	0.5 %

Dies wird auch durch die Dynamik der größten Städte der Welt bestätigt.

TOP 20 LARGEST COUNTRIES BY POPULATION (LIVE)

1	 China	1,441,273,319	11	 Japan	126,342,016
2	 India	1,384,805,010	12	 Ethiopia	115,993,628
3	 U.S.A.	331,685,463	13	 Philippines	110,099,767
4	 Indonesia	274,548,117	14	 Egypt	103,026,440
5	 Pakistan	222,431,455	15	 Vietnam	97,648,089
6	 Brazil	213,091,919	16	 D.R. Congo	90,554,745
7	 Nigeria	207,987,699	17	 Turkey	84,660,613
8	 Bangladesh	165,270,042	18	 Germany	83,877,820
9	 Russia	145,956,301	19	 Iran	84,374,993
10	 Mexico	129,412,529	20	 Thailand	69,861,291

<https://www.worldometers.info/world-population/>

Rank	City	Population in Year 2018
#1	 Tokyo	38,194,000
#2	 Delhi	27,890,000
#3	 Shanghai	25,779,000
#4	 Beijing	22,674,000
#5	 Mumbai	22,120,000
#6	 Sao Paulo	21,698,000
#7	 Mexico City	21,520,000
#8	 Cairo	19,850,000
#9	 Dhaka	19,633,000
#10	 New York City	18,713,000

<https://www.visualcapitalist.com/worlds-most-populous-cities-500-years-history/>

Wenn wir uns die Orte auf der Welt ansehen, die eine Bevölkerung von 10 Millionen oder mehr haben. Das sind sogenannte, urbane Agglomerationen, sie meinen nicht unbedingt Gebiete innerhalb einer gesetzlichen Stadtgrenze von 10 Millionen, sie meinen ein konzentriertes Gebiet, das viele politische Zuständigkeiten innerhalb einer konzentrierten Agglomeration umfassen kann. Was wir sehen, ist zunächst einmal eine stark steigende Zahl dieser Riesen, dieser Megastädte. Aber wir sehen auch, dass diese Megastädte in den heutigen Entwicklungsländern entstehen.

Städte, die besondere Chancen im Handel und als kosmopolitische Gebiete haben, die mit der Welt verbunden sind, aber auch Städte, die vor besonderen Herausforderungen stehen, weil sie von extremeren Stürmen und vom Anstieg des Meeresspiegels bedroht sind, als Folge der langfristigen Trends des vom Menschen verursachten Klimawandels.

4.2 Was macht eine Stadt nachhaltig?

Wenn die meisten von uns in Städten leben werden, dann sollten wir uns die Frage stellen, was eine Stadt nachhaltig macht.

Und die Antwort, die wir geben wollen, ist zweifach.

- Eine ist, dass es **eine grüne Stadt ist Grün** in dem wörtlichen Sinne, dass es Parks und Plätze gibt, die Menschen und Freiflächen miteinander verbinden. Grün aber auch in dem Sinne, dass ihre wirtschaftlichen Auswirkungen auf die Umwelt, der ökologische Fußabdruck der Stadt, ebenfalls begrenzt ist.
- Die andere Dimension einer nachhaltigen Stadt ist, dass sie **resilient** ist. Warum widerstandsfähig? Weil wir im Zeitalter der planetarischen Grenzen, in einer Periode, in der wir, ob wir es wollen oder nicht, mehr Stöße des vom Menschen verursachten Klimawandels erleben werden, wissen, dass die Städte ins Schwanken geraten werden.



Wenn die Städte an den Küsten liegen und der Meeresspiegel ansteigt, bedeutet das eine sehr große Anfälligkeit für Sturmfluten, intensivere Wirbelstürme und andere Stürme, andere Verwerfungen.

Die Städte müssen sich also auf diese Erschütterungen vorbereiten.

Nicht als Katastrophen, die scheinbar aus heiterem Himmel kommen, sondern eher als bekannte, wenn auch unvorhersehbare spezifische Ereignisse, auf die man sich sorgfältig vorbereiten muss.

Was macht eine Stadt nachhaltig?

- Das Energiesystem
Trägt die Stadt wesentlich zu den Treibhausgasemissionen bei? Vor allem durch ihren Energieverbrauch, aber auch durch Mülldeponien, die Methan ausstoßen können, oder durch problematische Industrieprozesse, die Lachgas ausstoßen.
- Oder ist die Stadt sowohl energieeffizient als auch basierend auf einem kohlenstoffarmen, sauberen Energiesystem. Transport Städte können Orte mit unglaublichen Staus, Smog, riesigen Wartezeiten, Verkehrsstaus und natürlich großen Mengen an CO₂-Emissionen sein, die von all den Verbrennungsmotoren stammen, die all das Erdöl und den Diesel verbrennen. Oder Städte können Orte hocheffizienter Transporte sein, durch sehr geschickte Integration von

Fußgängerzonen, Fahrradzonen und verschiedenen Arten öffentlicher Verkehrsmittel, die den Druck und die Nachfrage vom Auto nehmen.

Und so ist die Art des Verkehrs in der Stadt eine entscheidende Determinante für ihre Nachhaltigkeit.

- Die Infrastruktur einer Stadt, ihre Wasserversorgung, ihre Abwasserentsorgung, ihr Abfallmanagement, ihre Fähigkeit, Industrieabfälle zu recyceln und die industrielle Umweltverschmutzung zu kontrollieren, sind eindeutig grundlegende Determinanten für die Nachhaltigkeit einer Stadt.

Wie effektiv die Stadt plant und sich auf die Zukunft vorbereitet, ist offensichtlich entscheidend.

Keines dieser Themen, Energiesysteme, Verkehrssysteme, Abfallmanagement, Recycling, offene Grünflächen, Widerstandsfähigkeit gegen Schocks, ist etwas, das sich von selbst erledigt oder etwas, das von einer Marktwirtschaft gelöst wird. Schon gar nicht eine Marktwirtschaft, die man einfach sich selbst überlässt.

Urbane Resilienz und urbane Effizienz sowie ein geringer ökologischer Fußabdruck, geringe Auswirkungen auf die natürliche Umwelt sind Aspekte des städtischen Lebens, die geplant werden müssen.

- ✓ Was bedeutet es für eine Stadt, nicht nachhaltig zu sein?

Erstens bedeutet es, dass die Stadt sehr anfällig für Schocks ist. Schocks wiederum mögen scheinen, als kämen sie aus heiterem Himmel, aber sie lassen sich vorhersagen, wenn nicht im exakten Timing, so doch zumindest mit den Wahrscheinlichkeiten ihres Auftretens. Wirbelstürme, Dürren, vielerorts Erdbeben, Überschwemmungen und Sturmfluten, Erdbeben, in einigen Städten auch Vulkane sind Bedrohungen für Leben, Lebensgrundlagen und die Wirtschaft.



Und die Abschwächung dieser Bedrohungen, die Vorwegnahme der Risiken, die Widerstandsfähigkeit von Städten, die in der Lage sind, Schocks wie diesen zu widerstehen, ist absolut ein grundlegender Teil der Nachhaltigkeit

und ein grundlegendes Signal der Nicht-Nachhaltigkeit, wenn diese Vorbereitungen nicht getroffen werden.

So gut wie jede Stadt auf der Welt hat eine riesige Aufgabe zu erledigen, wenn es darum geht, den Wasserbedarf zu antizipieren und dafür zu sorgen, dass Wasser und Kanalisation oder Abfallbehandlung richtig verwaltet werden.

Städte sind nicht nachhaltig, wenn sie unproduktiv sind, weil die Menschen jeden Tag stundenlang im Stau sitzen, verschmutzte Luft atmen und an Produktivität verlieren. Schlechte Gesundheit. Soziale Ungleichheiten, die es großen Teilen der Bevölkerung unmöglich machen, auf produktive Weise an der Wirtschaft der Stadt teilzunehmen.

Und Städte sind nicht nachhaltig, wenn die Bevölkerung unter massiven und wachsenden Gesundheitsstörungen leidet. Wenn eine Adipositas-Epidemie, die von unsicherer Ernährung herrührt, in Kombination mit dem sitzenden Verhalten des Stadtlebens, mit dem Fehlen von Orten zum Gehen, Radfahren, Bewegung, für einen gesunden Lebensstil, dazu führt, dass Menschen krank sind. Sie sind oft behindert. Sie fehlen bei der Arbeit, und natürlich erleiden sie einen schweren Rückschlag in ihrem Wohlbefinden.

Städte mit hoher Dichte sind, wenn sie richtig vorbereitet sind, in der Regel sowohl hochproduktiv als auch mit einem geringeren Ausstoß von Treibhausgasen verbunden als Siedlungen mit geringerer Dichte.

Dies mag überraschend erscheinen. Eine hohe Dichte bedeutet, dass viele Menschen zusammengepfercht sind, aber in einer hohen Dichte ist es auch möglich, einen effizienteren Transport zu haben, mehr Möglichkeiten zu haben, zu Fuß zu gehen und Orte in der Nähe zu erreichen.

Und so sind Orte mit hoher Bevölkerungsdichte tendenziell Orte mit geringeren ökologischen Auswirkungen, insbesondere geringeren Kohlenstoffemissionen pro Person der Bevölkerung.

4.3 Planung für nachhaltige Entwicklung

Nachhaltige Städte sind grün und widerstandsfähig. Sie sind grün, weil sie geringe ökologische Auswirkungen haben, niedrige Treibhausgasemissionen pro Kopf, eine angenehme Umgebung zum Leben und Arbeiten, sichere, saubere Luft, Parks und Möglichkeiten für die Menschen, aktiv und gesund zu bleiben.

Sie sind auch insofern resilient, als sie wissen, dass vermehrt Schocks auf sie zukommen werden.

Dass im Zeitalter des Anthropozäns Sturmfluten, Hitzewellen, massive Überschwemmungen, Dürren, Ernährungsunsicherheit, leider reale und wachsende Bedrohungen in der Zukunft sein werden, mit denen man rechnen muss.

Intelligente Städte planen auf intelligente Weise mit Verkehrsinfrastruktur, Stromsystemen, Wasser und Kanalisation, in intelligenten Netzen, in intelligenter Zonierung, die es ihnen ermöglicht, grün und widerstandsfähig zu sein.

Ein gutes Beispiel für eine nachhaltige Stadtplanung ist der Plan der Stadt New York, PlaNYC.

PlaNYC war ein strategischer Plan, der von New Yorks Bürgermeister Michael Bloomberg im Jahr 2007 veröffentlicht wurde, um die Stadt auf eine Million mehr Einwohner vorzubereiten, die Wirtschaft zu stärken, den Klimawandel zu bekämpfen und die Lebensqualität für alle New Yorker zu verbessern. Der Plan brachte über 25 städtische Behörden zusammen, um an der Vision eines grüneren, größeren New Yorks zu arbeiten, und in den folgenden Jahren wurden bedeutende Fortschritte in Richtung der langfristigen Ziele gemacht.

PlaNYC zielte speziell auf zehn Bereiche von Interesse ab: Wohnen und Nachbarschaft; Parks und öffentliche Räume; Brachflächen; Wasserwege; Wasserversorgung; Transport; Energie; Luftqualität; Abfall; und Klimawandel.

Es hat zehn Ziele, die wichtig zu beachten sind. Housing and neighborhoods.

Antizipieren von Bevölkerungsänderungen New York rechnet mit einem weiteren Anstieg der Bevölkerung. Vielleicht eine weitere Million Menschen innerhalb der nächsten paar Jahrzehnte. Und sicherzustellen, dass der Wohnraum erschwinglich und nachhaltig ist, ist Teil eines jeden vorausschauenden Plans.

1. Parks und öffentliche Räume - wichtig für die Lebensqualität und die öffentliche Gesundheit.
2. Brachflächen- Sanierung von verschmutzten Flächen, sogenannten Brown Fields.

3. Wasserwege- Mülldeponien, die gefährlich für die lokale Bevölkerung und die Wasserversorgung sind und New York wertvolles Land entziehen, das besser für andere Zwecke genutzt werden könnte..

Verbesserung der Qualität der Wasserwege für den Verkehr, für die Erholung, für die Sicherheit, für die Küstenökosysteme.

4. Wasserversorgung - die Gewährleistung der Sicherheit und Angemessenheit der Wasserversorgung von New York City ist natürlich ein absolut zentrales Ziel für Nachhaltigkeit.

5. Transport - ein robustes, widerstandsfähiges, effizientes, kostengünstiges und ökologisch sinnvolles öffentliches Transportsystem, das für die Gemeinschaft und den enormen Wirtschaftssektor der Region New York City genutzt wird.

6. Energie - Energieeffizienz, Energiezuverlässigkeit, Vermeidung von massiven Stromausfällen und Abschaltungen. Viel mehr Energieeffizienz als Teil der gesamten Strategie zur Reduzierung von Treibhausgasen.

7. Luftqualität- verbesserte Luftqualität, um die Feinstaubbelastung niedrig zu halten, um die Luftqualität so hoch wie möglich zu halten.

8. Feste Abfälle - Abfallmanagement, um vom traditionellen Deponiemodell mit all seinen hohen Kosten und Verlustmöglichkeiten wegzukommen und nach neuen Strategien zu suchen, z.B. Abfall zu Energie und viel mehr Recycling.

9. Klimawandel - New York hat bereits eine Pro-Kopf-CO₂-Emission, die weniger als ein Drittel des nationalen Durchschnitts der USA beträgt. Aber mit sechs Tonnen pro Kopf wird das immer noch weit über dem liegen, was die Weltstandards sein müssen. As part of Plan YC, New York has adopted a goal of reducing New York's carbon dioxide emissions by 30% by the year 2030. New York is rightly thinking ahead even if the U.S. Federal Government is not yet thinking ahead.

Kapitel 5: Dem Klimawandel Einhalt gebieten

5.1 Die Grundlagen des Klimawandels

Der Klimawandel ist die größte aller Umweltbedrohungen, mit denen wir konfrontiert sind, und das Ausmaß dieser Bedrohung dämmert der Menschheit erst allmählich.

Unsere Wirtschaft läuft auf Energie. Und Energie in Form von fossilen Brennstoffen ist sowohl der Motor der Weltwirtschaft als auch der Kern des Klimawandelproblems.

Denn wenn wir fossile Brennstoffe verbrennen, stoßen wir Kohlendioxid in die Atmosphäre aus. Und das ist der Hauptgrund, warum die Menschheit das Klima verändert.

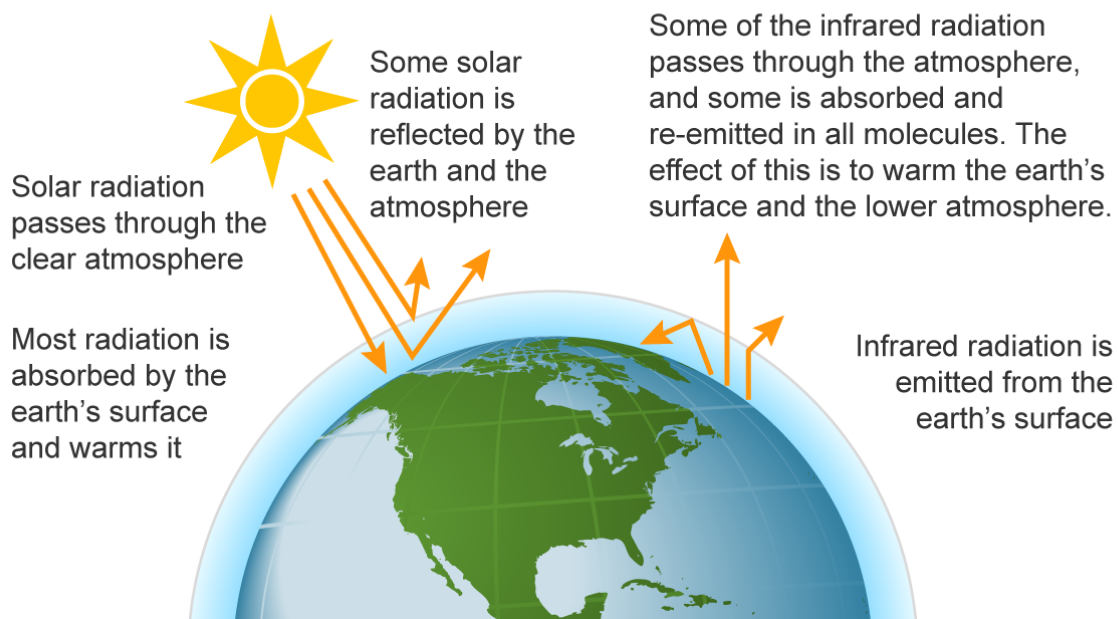
Dann haben wir die Langsamkeit. Wir sind einfach nicht gut genug, um Tag für Tag, Jahr für Jahr, zu sehen, was wirklich mit dem Planeten passiert.

Die Wissenschaftler sagen uns, passt auf, ihr kommt an die Klippe, ihr stoßt an die Schwellen, ihr überschreitet die Grenzen der Sicherheit, aber das Leben geht weiter.

Und weil dies ein Problem ist, das sich über Jahrzehnte erstreckt, fühlen sich die Politiker, die Unternehmen und wir alle nicht unbedingt erleuchtet und wissen es und erkennen die Gefahren, die damit verbunden sind.

Hilfreich zum Verständnis des Klimawandels ist diese schematische Darstellung des Treibhauseffekts.

The greenhouse effect



Was es zeigt, ist, dass die von der Sonne kommende Sonnenstrahlung den Planeten als ultraviolette Strahlung erreicht. Ein kleiner Teil davon wird von den Wolken reflektiert. Das meiste davon erreicht die Erde. Ein wenig davon wird vom Eis und anderen Landoberflächen auf dem Planeten reflektiert, aber das meiste davon wird von der Erde absorbiert. Die Erde erwärmt sich und als Folge der Erwärmung strahlt die Erde Infrarotstrahlung zurück in den Weltraum.

Die Erde erwärmt sich so weit, dass die ausgehende Infrarotstrahlung der eingehenden Ultraviolettstrahlung entspricht. Das ist ein thermisches Gleichgewicht, oder thermisches Gleichgewicht.

Nun gibt man eine bestimmte Menge an Treibhausgasen in die Atmosphäre. Kohlendioxid, Methan, Distickstoffoxid und andere. Diese Moleküle haben die besondere Eigenschaft, dass sie einen Teil der infraroten Strahlung absorbieren und einfangen und den Planeten stärker erwärmen, als der Planet erwärmt würde, wenn es diese Treibhausgase nicht gäbe.

In der Tat, wenn wir keine Treibhausgase hätten, wäre die Temperatur der Erde in etwa so wie die Temperatur des Mondes. Viel kälter und unfähig, Leben, wie wir es kennen, zu unterstützen.

Es ist wegen dieser Hülle von Treibhausgasen, dass die Erde tatsächlich wärmer ist. Aber wenn die Menschheit nun die Menge der Treibhausgase in der Atmosphäre erhöht, dann schaffen wir Probleme. Denn das Leben auf dem Planeten und die Menschheit und unsere Zivilisation haben sich in einer bestimmten Art von Klima entwickelt, aber jetzt verändern wir das Klima, indem wir mehr Moleküle von Treibhausgasen in die Atmosphäre einbringen, das Klima erwärmen und das thermische Gleichgewicht auf höhere Temperaturen drücken, die uns auf vielfältige Weise bedrohen.

Der gesamte Erwärmungseffekt, der manchmal auch als Gesamtstrahlungsantrieb der Treibhausgase bezeichnet wird, ist die Summe der Effekte jedes dieser Treibhausgase.

Der gesamte Strahlungsantrieb durch menschliche Aktivitäten, der durch die Emissionen von CO₂, Methan, Lachgas und diesen Industriechemikalien verursacht wird, führt zum gesamten Erwärmungseffekt und davon macht Kohlendioxid etwa 77 % oder etwa drei Viertel des Gesamteffekts aus.

Methan ist das zweitwichtigste der vom Menschen verursachten Treibhausgase. Die Summe der Strahlungseffekte dieser drei Arten von Treibhausgasen macht etwa 99 % des gesamten Treibhauseffekts aus.

Der Anteil des Kohlendioxids an dieser Summe beträgt etwa 35 Milliarden Tonnen Kohlendioxid. Der größte Teil davon stammt aus der Verbrennung von Kohle, Öl und Gas, ein viel kleinerer Teil davon, etwa 10 %, stammt aus der Abholzung von Bäumen.

Das Abholzen des Regenwaldes und die damit verbundene Freisetzung von Kohlendioxid aus den Bäumen zurück in die Atmosphäre.

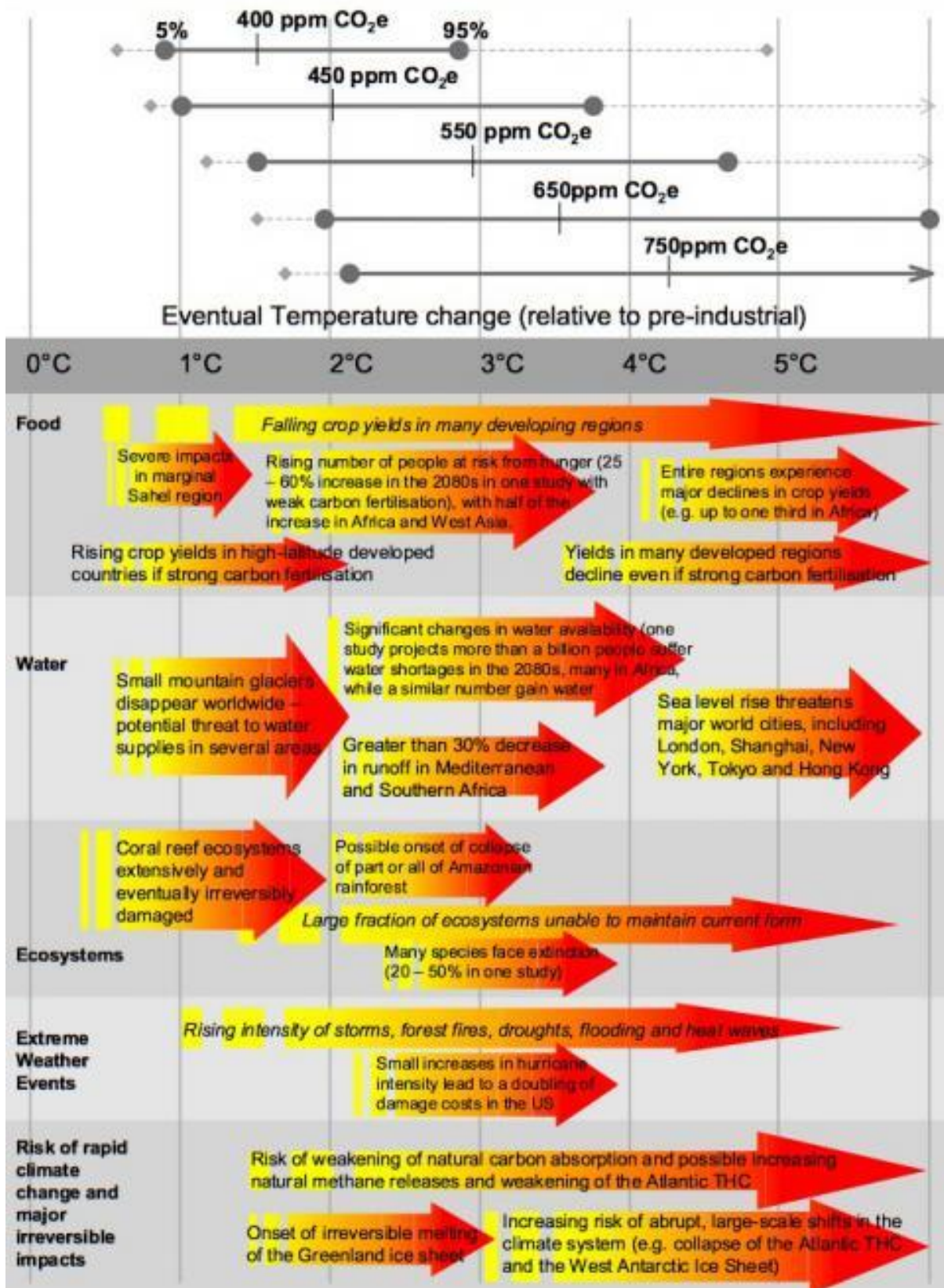
5.2 Konsequenzen

- Warum sollten wir uns um den vom Menschen verursachten Klimawandel kümmern?

Die Tatsache ist, dass wir Angst haben sollten, wirklich Angst. Nicht so verängstigt, dass wir gelähmt sind, sondern eher so verängstigt, dass wir handeln müssen, weil die Konsequenzen für diesen Planeten bei einem "Business-as-usual"-Pfad absolut schrecklich sein könnten.

Wir sind auf dem Weg, so viel Kohlendioxid, Methan und Distickstoffoxid in die Atmosphäre zu pumpen, dass der durchschnittliche Temperaturanstieg auf dem Planeten bis zum Ende dieses Jahrhunderts mehrere Grad Celsius betragen könnte.

Eine sehr nützliche Art, dies zu betrachten, wurde in einem wichtigen Bericht über den Klimawandel vorgestellt, der vor einigen Jahren von Lord Stern in Großbritannien erstellt wurde.



Auf der horizontalen Achse sehen Sie: null Grad Celsius, ein Grad, zwei Grad, drei Grad, vier Grad, fünf Grad Celsius.

Das zeigt alle Möglichkeiten für den Anstieg der Temperaturen im 21. Jahrhundert, je nachdem, wie viel Treibhausgas wir letztendlich ausstoßen und wie die Systeme der Erde darauf reagieren.

Auf der seitlichen Achse sind die Folgen dargestellt, die wir bei unterschiedlichen Temperaturen erwarten sollten.

- Das wird Folgen für die Lebensmittelversorgung haben.
- Es wird Folgen für das Wasser haben.
- Es wird Folgen für das Funktionieren von Ökosystemen und das Überleben anderer Arten geben.
- Es wird Folgen für extreme Wetterereignisse wie Dürren, Überschwemmungen, Mega-Hitzewellen, Megastürme, große Wirbelstürme, Taifune, Hurrikane geben.
- Es wird Folgen und Risiken sehr schneller, dramatischer Veränderungen wichtiger Erdsysteme geben, die dazu führen könnten, dass sich das Klima nicht nur so stark verändert wie hier gezeigt, sondern sogar noch stärker durch plötzliche Veränderungen des Klimasystems der Erde.

5.3 Anpassung

Es ist möglich, die menschlichen Emissionen von Treibhausgasen erheblich zu reduzieren. Die Technologien sind in Reichweite.

- ✓ Wir brauchen Energieeffizienz.
- ✓ Wir brauchen kohlenstoffarmen Strom.
- ✓ Und wir brauchen die Elektrifizierung von Teilen der Wirtschaft, wie z. B. Autos, wie z. B. Hausheizungen und einige industrielle Prozesse, um diese saubere Energie aus sauberem Strom zu nutzen, anstatt die schmutzige Energie aus der Verbrennung fossiler Brennstoffe.

Wie kommen wir dorthin? Was müssen wir tun?

Energie ist so tief in unsere Wirtschaft eingebettet, in die Art und Weise, wie wir alles tun, in der Industrie und im Transport, in unserem Leben, in der Organisation unserer Städte. Wir können den Übergang zu kohlenstoffarmer Energie nicht über Nacht schaffen.

Selbst wenn wir das wollten, wäre die einzige Möglichkeit, die Treibhausgasemissionen kurzfristig drastisch zu reduzieren, ziemlich katastrophal. Wir müssten große Teile unserer Wirtschaft stilllegen..

Was wir also wirklich suchen, ist ein Übergang über einen Zeitraum von 30 bis 40 Jahren. Nicht ein plötzliches, abruptes Ende der Emissionen. Aber wir müssen schnell handeln, denn die Wissenschaft sagt uns, dass wir unsere Gesamtemissionen bis zur Mitte des Jahrhunderts um die Hälfte oder mehr reduzieren müssen, auch wenn die Weltwirtschaft dramatisch wächst.

Wir haben also Hinweise bekommen, was zu tun ist.

Welche politischen Maßnahmen können wir ergreifen, um dieses Ziel zu erreichen?

- Energie-Effizienz

Eine Standardpolitik, die sich weltweit bewährt hat, ist die Einführung von Gerätestandards durch Regulierung. So können beispielsweise grundlegende Standards für den Benzinverbrauch von Autos, für den Energieverbrauch von Kühlschränken und Klimaanlage oder für die Umstellung von herkömmlichen Glühbirnen mit hohem Energieverbrauch auf LEDs und Kompaktleuchtstoffröhren durch Gerätenormen erreicht werden.

Und eine ganze Menge an Energieeinsparungen kann mit sehr, sehr geringen Kosten oder sogar mit wirtschaftlichen Nettoeinsparungen erreicht werden.

- Bauvorschriften können einen großen Unterschied machen

Und Bauvorschriften sind Teil der normalen Politik, des Rahmens einer jeden normal geführten Stadt. Und wir wissen, dass die Qualität, mit der Gebäude gebaut werden, die Isoliermaterialien, die Belüftungseigenschaften, die Platzierung der Städte, die Verwendung von Dächern, die internen Energiesysteme, ob es sich um Öfen und Kessel oder um elektrische Energiequellen handelt, einen großen Unterschied in der Energieeffizienz von Gebäuden machen.

Die Einführung intelligenter Netze und neuer Messsysteme und intelligenter Methoden, mit denen das Versorgungsunternehmen die Haushalte misst und dann Preissysteme anwendet, um die Haushalte zum sparsamen Umgang mit Strom zu ermutigen, und den Kunden hilft, sich der Optionen zur Energieeffizienz bewusst zu sein, kann einen sehr, sehr großen Unterschied ausmachen.

- Preiskorrektur

Marktpreise können auf verschiedene Weise korrigiert werden.

- Eine Möglichkeit ist einfach, man erhebt eine Steuer auf die Nutzung von Kohle, die die CO₂-Emissionen und die gesundheitlichen Belastungen widerspiegelt, die die Nutzung dieser Kohle kostet. Nur Unternehmen, die das CO₂ abscheiden und sicher lagern, müssten die Steuer auf die Kohle nicht zahlen.

Und Unternehmen, die eine kohlenstofffreie Energiequelle nutzen, wie Solar- oder Windenergie, würden diese Steuer ebenfalls vermeiden. Das Marktsignal würde also besagen, dass man nicht länger damit durchkommt, eine gesellschaftlich teure Energieform zu nutzen.

Aufgrund dieser Steuer wird es einen natürlichen Anreiz für Unternehmen, Haushalte und Bauherren überall geben, zu sparen oder von Kohle, Öl und Gas wegzukommen und sich alternativen Energiequellen zuzuwenden, die jetzt günstiger sind, weil sie nicht mit dieser Steuer belastet werden.

- Es gibt ein anderes System, das verwendet werden kann, nämlich dass man eine Genehmigung für den Ausstoß von Kohlendioxid benötigt, und nur eine geringe und schrumpfende Anzahl von Genehmigungen wird jedes Jahr vergeben.

Diese Genehmigungen können gehandelt werden, ein Unternehmen, das keine Alternative hat, kann Genehmigungen von anderen kaufen. Aber es ist teuer, diese Genehmigung zu kaufen.

- Eine andere Möglichkeit, die Marktpreise zu korrigieren, sind sogenannte Einspeisetarife.

Die Regierung sagt zu einem Versorgungsunternehmen oder einem Stromerzeuger: Wir kaufen Strom von euch, aber wir zahlen einen extra hohen Preis, wenn der Strom, den ihr ins System einspeist, sauber ist.

- Anstatt also das schmutzige Zeug zu besteuern, geben Sie einen zusätzlichen Anreiz für die Stromerzeugung aus Windkraft oder aus Sonnenenergie.

Das Hauptproblem bei der Windkraft ist, dass der Wind manchmal nicht weht. Es handelt sich um eine intermittierende Energieversorgung. Das Hauptproblem bei der Solarenergie ist ebenfalls, dass es Nacht und Wolken gibt und somit die Zuverlässigkeit und Vorhersagbarkeit der Solarenergie und die Tatsache, dass sie nur zu bestimmten Stunden des Tages verfügbar ist.

Das bedeutet, dass Solar- und Windenergie und viele andere Arten von erneuerbarer Energie irgendwie gespeichert werden müssen, gespeichert in

Batterien, gespeichert in anderen Lösungen, die gerade jetzt entwickelt werden.

Kapitel 6: Rettung der Artenvielfalt

6.1 Was ist Biodiversität?

Ein **Ökosystem** ist eine Ansammlung, von Pflanzen und Tieren und mikrobiellem Leben, die mit dem abiotischen oder nicht lebenden Teil des lokalen Systems, mit den Energie- und Nährstoffflüssen interagieren.

Der Schlüssel ist, dass es sich um eine Ansammlung von lebenden Organismen zusammen mit der unbelebten Umwelt handelt. Die Interaktion in einem System und natürlich das, was Ökologen bei der Untersuchung von Ökosystemen tun, ist die Untersuchung der Flüsse und der Dynamik des Systems.

Wie findet der Nährstofffluss innerhalb eines Nahrungsnetzes und innerhalb der Prozesse des Stoffwechsels, der Oxidation, der Atmung, der Photosynthese und anderer grundlegender Prozesse des Stoffwechsels der lebenden Organismen innerhalb des Systems statt?

Wenn wir ein Ökosystem haben, sind wir auch an einem anderen Kernkonzept interessiert.

Und das ist die biologische Vielfalt oder Biodiversität dieses Ökosystems.

Biodiversität ist die Variabilität unter lebenden Organismen aus allen Quellen, einschließlich terrestrischer, mariner und anderer aquatischer Ökosysteme und der ökologischen Komplexe, von denen sie ein Teil sind; dies beinhaltet die Vielfalt innerhalb von Arten, zwischen Arten und von Ökosystemen.

Wir kümmern uns um die Variabilität des Lebens innerhalb einer Art, denn jeder von uns ist anders als andere Menschen. Wir haben unterschiedliche genetische Codes. Wir tragen unterschiedliche Auswirkungen unserer Umwelt in uns.

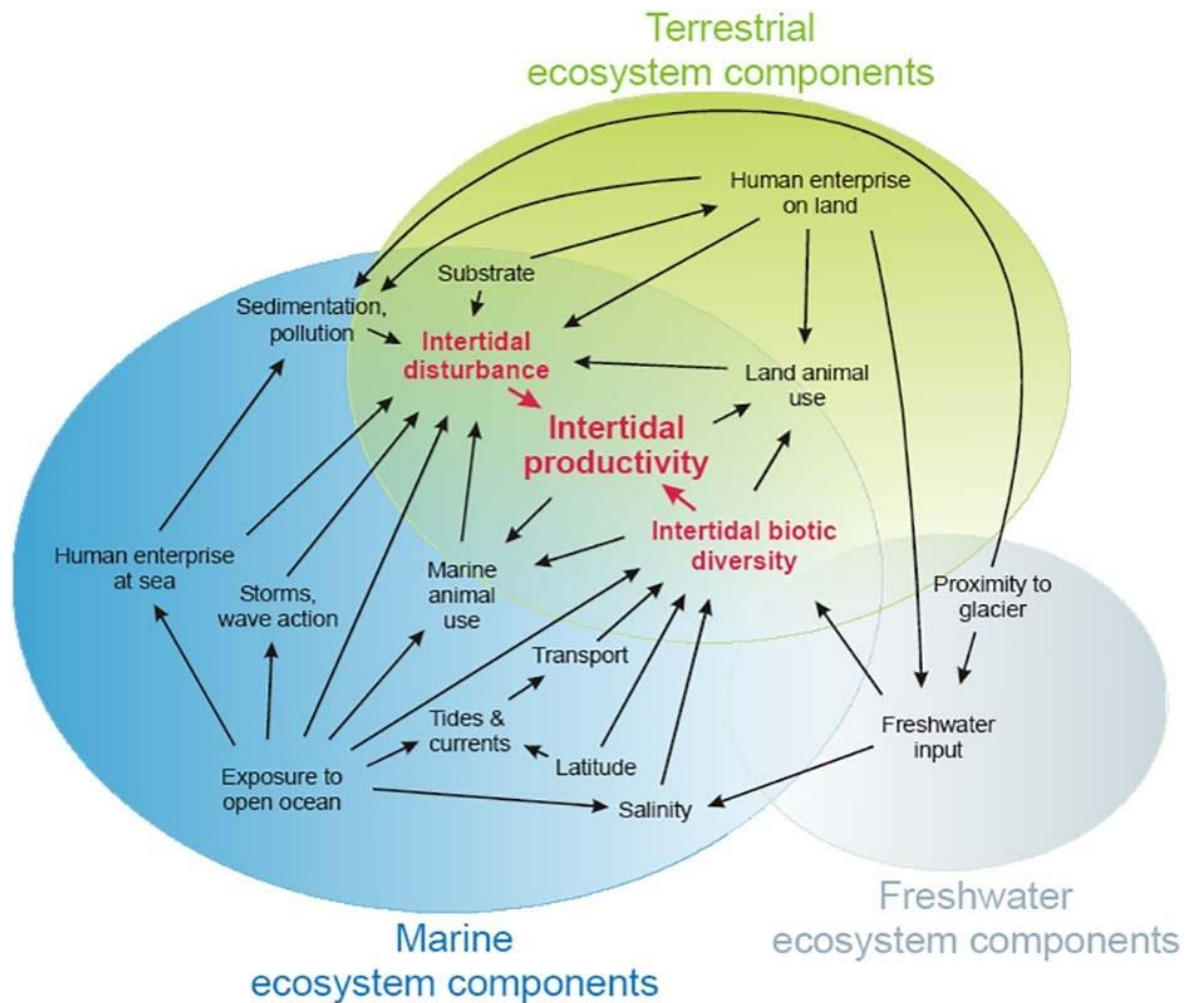
Wir wissen, dass die Beziehung zwischen Umwelt und Genetik extrem kompliziert ist. Wir haben herausgefunden, dass es sogar noch komplizierter ist, als wir dachten, und zwar durch das aufstrebende Feld der Epigenetik, die uns sagt, dass die Umwelt beeinflusst, wie unsere Gene kodieren oder nicht

kodieren, und zwar auf eine Art und Weise, die tatsächlich über Generationen hinweg übertragen werden kann.

Und zwar nicht in der DNA selbst, sondern in der Art und Weise, wie die DNA in den Zellen von einer Elterngeneration auf die Nachkommenschaft übertragen wird.

Wir interessieren uns also für die Variation innerhalb einer Art. Wir kümmern uns um die Interaktion zwischen den Arten. All die verschiedenen Beziehungen zwischen Räuber und Beute, Mutualismus und Parasitismus und die Art und Weise, wie Arten interagieren, zusammenleben und Teil größerer Nahrungsketten und Nährstoffflüsse sind.

Die Interaktion von Ökosystemen, von trockenen Landökosystemen oder Wüstenökosystemen, die mit feuchten Ökosystemen, mit alpinen oder marinen Ökosystemen interagieren, ist ebenfalls absolut entscheidend für das Verständnis, wie jedes dieser individuellen Ökosysteme funktioniert, aber auch für das Verständnis der globalen Funktionsweise der Erde als Ganzes.



Was in den Ozeanen passiert oder was in den Polarregionen passiert oder was in den Regenwäldern passiert, beeinflusst die globale Dynamik der Wärmeabfuhr, des Wasserkreislaufs und wirkt sich durch vielfältige Prozesse auf Ökosysteme auf der ganzen Welt aus.

Es gibt also weitreichende Beziehungen zwischen Veränderungen in den polnahen Regionen, zum Beispiel.

Die biologische Vielfalt oder Biodiversität erfordert also, dass wir die Variation des Lebens auf allen verschiedenen Organisationsebenen verstehen, und dass wir verstehen, wie diese Variabilität die Leistung der Ökosysteme beeinflusst, und zwar in einer Weise, die von Bedeutung ist.

6.2 Biodiversität unter Bedrohung

Ökosysteme erbringen lebenswichtige Leistungen für das menschliche Wohlergehen, darunter Versorgung und Regulierung.

Die biologische Vielfalt, die Variation des Lebens innerhalb der Arten, zwischen den Arten und zwischen den Ökosystemen, bestimmt in hohem Maße, wie gut die Ökosysteme funktionieren. Und damit auch, wie gut sie lebenswichtige Dienstleistungen für die Menschheit erbringen.

Es gab lange Zeit die Vermutung, dass ein höheres Maß an Biodiversität.

Mehr genetische Variation innerhalb der Arten, ein reichhaltigeres Netz von Arten in einer Nahrungskette oder in einem bestimmten Ökosystem, würde die Leistungsfähigkeit der Ökosysteme erhöhen.

Und in den letzten 20 Jahren haben Ökologen große Anstrengungen unternommen, um den Zusammenhang zwischen Biodiversität und dem Funktionieren von Ökosystemen zu verstehen.

Ihre Schlussfolgerung ist eine sehr starke. Und zwar, dass die Biodiversität, die biologische Vielfalt, die Leistungsfähigkeit von Ökosystemen auf wertvolle Weise steigert.

Und wenn die biologische Vielfalt bedroht ist, egal auf welcher Organisationsebene, gibt es weniger genetische Variation innerhalb einer Art, weniger Variation des Artenspektrums, weniger günstige Interaktionen zwischen den Ökosystemen.

Wenn die biologische Vielfalt bedroht ist, werden die Funktionen des Ökosystems beeinträchtigt.

Einige der wichtigsten Bedrohungen für die biologische Vielfalt sind:

1. Menschliche Aktivitäten und Verlust von Lebensraum,
2. Abholzung der Wälder,
3. Wüstenbildung,
4. Meeresumwelt,
5. Zunehmender Wildtierhandel und
6. Klimawandel.

1. Menschliche Aktivitäten und Verlust von Lebensraum:

Menschliche Aktivitäten verursachen weltweit einen Verlust an biologischer Vielfalt bei Tieren und Pflanzen, der auf das 50- bis 100-fache der durchschnittlichen Rate des Artenverlusts ohne menschliche Aktivitäten geschätzt wird. Zwei besonders artenreiche Biome sind tropische Wälder und Korallenriffe.

Die Tropenwälder sind vor allem durch die Umwandlung in andere Landnutzungen bedroht, während die Korallenriffe zunehmend übermäßig ausgebeutet und verschmutzt werden. Wenn die derzeitige Verlustrate der Tropenwälder in den nächsten 30 Jahren anhält (etwa 1 Prozent pro Jahr), würde sich die prognostizierte Anzahl der Arten, die die verbleibenden Wälder beherbergen könnten, um 5 bis 10 Prozent im Vergleich zu den Wäldern ohne menschliche Störung verringern.

Der Verlust der biologischen Vielfalt kann aus einer Reihe von Aktivitäten resultieren, darunter:

- (a) Umwandlung und Zerstörung von Lebensräumen;
- (b) Übermäßige Ausbeutung von Arten
- (c) Abgetrennte Flecken ursprünglicher Vegetation; und
- (d) Luft- und Wasserverschmutzung.

In den kommenden Jahrzehnten wird der vom Menschen verursachte Klimawandel zunehmend zu einem weiteren wichtigen Faktor für die Verringerung der biologischen/biologischen Vielfalt. Dieser Druck auf die biologische Vielfalt wird zu einem großen Teil von der wirtschaftlichen Entwicklung und den damit verbundenen Anforderungen, einschließlich der steigenden Nachfrage nach biologischen Ressourcen, angetrieben.

Aktivitäten, die die biologische Vielfalt reduzieren, gefährden die wirtschaftliche Entwicklung und die menschliche Gesundheit durch den Verlust von nützlichen Materialien, genetischen Beständen und den Leistungen intakter Ökosysteme. Zu den materiellen Verlusten gehören Nahrungsmittel, Holz und Medikamente sowie Ressourcen, die für Erholung und Tourismus wichtig sind. Der Verlust der genetischen Vielfalt, wie auch der Verlust der Artenvielfalt, macht es noch wahrscheinlicher, dass weitere Umweltstörungen zu einer ernsthaften Verringerung der Güter und Dienstleistungen führen, die Ökosysteme bereitstellen können.

Eine verringerte Artenvielfalt beeinträchtigt auch wesentliche ökologische Leistungen wie Bestäubung, Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit, Hochwasserschutz, Wasserreinigung, Assimilation von Abfällen und den Kreislauf von Kohlenstoff und anderen Nährstoffen.

2. Abholzung:

Waldökosysteme beherbergen bis zu 80 Prozent der weltweiten terrestrischen Biodiversität und liefern Holzfasern und Energie aus Biomasse sowie wichtige Komponenten der globalen Kreisläufe von Wasser, Energie und Nährstoffen. In vielen Teilen der Welt werden Waldökosysteme gerodet und degradiert.

Aktuelle Prognosen deuten darauf hin, dass sich die Nachfrage nach Holz in den nächsten 50 Jahren etwa verdoppeln wird, was die zunehmende Nutzung nachhaltiger Forstpraktiken erschwert. Neben der Bedrohung der Artenvielfalt und möglichen Engpässen bei der Versorgung mit Waldprodukten stellt die Degradierung der Wälder eine enorme potenzielle Quelle für Treibhausgasemissionen dar.

Waldökosysteme enthalten etwa die dreifache Menge an Kohlenstoff, die derzeit in der Atmosphäre vorhanden ist, und etwa ein Drittel dieses Kohlenstoffs ist oberirdisch in Bäumen und anderer Vegetation und zwei Drittel im Boden gespeichert.

Wenn Wälder gerodet oder verbrannt werden, wird ein großer Teil dieses Kohlenstoffs in die Atmosphäre freigesetzt. Nach aktuellen Schätzungen ist die Abholzung und Verbrennung tropischer Wälder für etwa ein Viertel der Kohlenstoffemissionen in die Atmosphäre durch menschliche Aktivitäten verantwortlich.

3. Wüstenbildung:

Desertifikation und Entwaldung sind die Hauptursachen für den Verlust der biologischen Vielfalt. Beide Prozesse werden entscheidend durch die Ausdehnung der Landwirtschaft beeinflusst. Die direkten Kosten der Entwaldung spiegeln sich im Verlust wertvoller Pflanzen und Tierarten wider. Der Prozess der Wüstenbildung ist das Ergebnis einer schlechten Landbewirtschaftung, die durch klimatische Schwankungen noch verstärkt werden kann. Die Umwandlung von wildem Land in Ackerland geht oft mit dem Pflügen der Böden einher, was in gemäßigten Regionen zu einem durchschnittlichen Rückgang der organischen Bodensubstanz zwischen 25 und 40 Prozent innerhalb von fünfundzwanzig Jahren führt.

Eine abnehmende organische Substanz im Boden ist immer ein deutliches Anzeichen für Bodendegradation und geht oft mit einer Verringerung der Wasserinfiltration, der Fruchtbarkeit und der Fähigkeit, Düngemittel zu binden, einher. Durch das Pflügen werden die Böden außerdem der Wind- und Wassererosion ausgesetzt, was zu einer großflächigen Verschmutzung der Süßwasserressourcen führt.

4. Meeresumwelt:

Die Ozeane spielen eine entscheidende Rolle für die globale Umwelt. Sie bedecken 70 Prozent der Erdoberfläche und beeinflussen das globale Klima, die Nahrungsmittelproduktion und wirtschaftliche Aktivitäten. Trotz dieser Rolle wird die Küsten- und Meeresumwelt in vielen Teilen der Welt rapide geschädigt.

In den Küstengebieten, in denen sich die menschlichen Aktivitäten konzentrieren, haben Verschmutzung, Übernutzung von Ressourcen, die Entwicklung kritischer Lebensräume wie Feuchtgebiete und Mangroven sowie der Wasserabfluss durch schlechte Landnutzungspraktiken zu einem drastischen Rückgang der küstennahen Fischereiproduktion und der aquatischen Biodiversität geführt.

5. Zunehmender Wildtierhandel:

Nick Barnes meint: "Der Handel ist eine weitere Ursache für die Zerstörung der biologischen Vielfalt, die zu Konflikten zwischen Nord und Süd führt." Der weltweite Handel mit Wildtieren wird auf über 20 Milliarden US \$ jährlich geschätzt. Der globale Handel umfasst mindestens 40.000 Primaten, Elfenbein von mindestens 90.000 afrikanischen Elefanten, 1 Million Orchideen, 4 Millionen lebende Vögel, 10 Millionen Reptilienhäute, 15 Millionen Pelze und über 350 Millionen tropische Fische.

6. Klimawandel:

Wenn sich das Klima erwärmt, wandern die Arten in beiden Hemisphären in höhere Breiten und Höhenlagen. Der Anstieg der CO₂-Menge in der Luft wirkt sich auf die physiologische Funktion der Pflanzen- und Artenzusammensetzung aus. Darüber hinaus sind aquatische Ökosysteme, insbesondere Korallenriffe, Mangrovensümpfe und küstennahe Feuchtgebiete, anfällig für Klimaveränderungen.

Grundsätzlich sind Korallenriffe, die biologisch vielfältigsten marinen Systeme, potenziell anfällig für Veränderungen des Meeresspiegels und der Meerestemperatur. Während die meisten Korallensysteme in der Lage sein sollten, ausreichend schnell zu wachsen, um einen Meeresspiegelanstieg von 15 bis 95 Zentimetern im nächsten Jahrhundert zu überleben, würde ein

anhaltender Anstieg um mehrere Grad Celsius die langfristige Lebensfähigkeit vieler dieser Systeme bedrohen.

Bewertungsmethode Abschlussquiz ²

Dies wird im IO3- Youth Workers Pedagogical Handbook entwickelt

² Beispiel: Übungen zur Lernbeurteilung (Multiple-Choice-Fragen; Quiz; Wahr-oder-Falsch-Fragen; usw.)