


Vision NettoNull - Warum NetZero and was bedeutet das überhaupt?

Presentation

Author(s):

Gruber, Nicolas 

Publication date:

2022-03-31

Permanent link:

<https://doi.org/10.3929/ethz-b-000595819>

Rights / license:

In Copyright - Non-Commercial Use Permitted

Vision Netto Null

0



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Die Schweiz soll bis 2050 klimaneutral werden

Netto-Null Emissionen

Der Beitrag der Schweiz zum internationalen Klimaziel (weltweite Klimaerwärmung $< 1,5^{\circ}\text{C}$)

Setting the agenda in research

Comment



Climevents' plant for direct air capture in Iceland removes carbon dioxide permanently from the atmosphere.

Microsoft's million-tonne CO₂-removal purchase – lessons for net zero

Lucas Joppa, Amy Luers, Elizabeth Willmott, S. Julio Friedmann, Steven P. Hamburg & Rafael Broze

Strengthen markets, measures and definitions for removing carbon dioxide from the atmosphere to fight climate change.

In January this year, Microsoft made a major announcement: it had paid for the removal of 1.3 million tonnes of carbon dioxide from the atmosphere. Among its purchases were projects to expand forests in Peru, Nicaragua and the United States, as well as initiatives to regenerate soil across US farms. Microsoft will pay the Swiss firm Climevents to operate a machine in Iceland that pulls CO₂ from the air and injects it into the ground, where it mineralizes and turns to stone. The amount of CO₂ to be removed is equivalent to about 11% of the annual emissions from Microsoft's value chain;

of this, the company will count less than half as being certified to officially compensate for its emissions. It is the largest corporate procurement of carbon removal so far. Microsoft did this as part of its 2020 commitment to slash its greenhouse-gas emissions to 'net zero' – as one of more than 120 nations and 1,500 companies to set such goals¹. By 2030, the company will reduce its emissions by half or more, and will have 100% of its electricity consumption matched by zero-carbon energy purchases. It will electrify its vehicle fleet, stop using diesel for backup energy and

42 **WOCHENEINDE**

Neue Zürcher Zeitung

Samstag, 4. Dezember 2021

Null CO₂ – kann Nestlé das schaffen?

Der grösste Nahrungsmittelkonzern der Welt betreibt 376 Fabriken und verkauft jährlich 352 Milliarden Produkte. Nestlé ist für doppelt so viele Treibhausgase verantwortlich wie die gesamte Schweiz. Jetzt will das Unternehmen seine CO₂-Emissionen auf null reduzieren. **VON MARTIN BEGLINGER, MATTHIAS BENZ (TEXT) UND CIAN JOCHEM (GRAFIK)**

der firmeneigenen Versprechen sehr genau zu überprüfen. Nestlé hat sich nun Jahr für Jahr Klappentafel gesetzt. So will man bis 2025 erst einmal 20 Prozent aller CO₂-Emissionen reduzieren. Zum Beispiel durch die Umstellung süsslicher Neidole-Fabriken auf 100 Prozent erneuerbare Energie. Oder indem alle 30'000 Fahrzeuge konzentrisch nur noch mit grünem Strom, Wasserstoff oder Bio-Liquid fahren. Der progressivste Effekt jeder Massnahme wird in der Roadmap auf Punkt und Komma aufgeführt, und gerade daran sieht man, wie klein und zügelnd Schreibern auf diesem langen Weg ist. Einführung von Biogas-Lieferungen minus 0,07 Millionen Tonnen CO₂. Oder der Verzicht auf Luftfracht minus 0,002 Millionen Tonnen. Die Chance sei gleichwohl «gross», das man die Werte auf Net Zero gewinnen werde, sagt Antonio Wanner, eine gelehrte Juristin und langjährige Nestlé-Kollegin, die vom Hauptbüro in Vevey aus die Nachhaltigkeitsprogramme des Unternehmens leitet. Zuerst einfach, so sagt sie, stimmte sie die Erfindung mit dem Planeten.

Vor zehn Jahren sei man wegen der Abholzung von Regenwäldern noch heilig und nicht zu Unrecht in der Kritik gestanden. Doch selber habe man «viel bewegt und effiziente Kontrollmechanismen auf Plantageebene wie Satellitenmonitoring und Vie-Det-Kontrollen eingeführt. Nestlé habe sich dem Ziel «Null Abholzung» verpflichtet und werde dieses bis Ende 2022 zu 100 Prozent erreichen.

Natürlich nicht sein Nestlé. Aber Jahr für Jahr 2 Millionen Jungbäume, sondern man gibt den Auftrag zu spezifizieren hat. Bis 2030 man nicht weniger als 20 Millionen Bäume pflanzen, um die Qualität der Nestlé zu verbessern und CO₂ zu binden.

Einzelne Unternehmen wie Nestlé oder San Pellegrino, die beide zum Nestlé-Konzern gehören, haben bereits für das Jahr 2022 die Klimaneutralität ab Ziel ausgerufen. Das klingt nach heubereit Tempa, doch die Crew liegt nach hier im Klimageschichten. Klimaneutralität heisst aber nicht Nullausstoss von CO₂, sondern man kann die verursachten Emissionen bis maximal 80 Prozent durch Carbon-Zertifikate kompensieren und muss den Ausstoss folglich nur um 20 Prozent effizient reduzieren. Dieses sogenannte Offsetting nicht bei den Umweltschutzorganisationen. Die Kettenwirtschaft in der Kritik, und es ist auch für Antonio Wanner nicht optimal. «Wir wollen eine vollständigen Anteil der Emissionen eliminieren und dann den verbleibenden Anteil vor allem mit sogenannten Insetting kompensieren. Das heisst, man investiert in Projekte, die Emissionen reduzieren, aber die Treibhausgasemissionen nicht selbst, sondern das durch sozialisierte Ernter.

Das Projekt ist Chefesche Sowald Paul Balcke, der Präsident des Verwaltungsrates, wie auch der CEO Mark Schneider, der versichern bei jeder Gelegenheit, wie wichtig der Klimaschutz für Nestlé sei. Vor CO₂ bis zum Podiumsgespräch im Zürcher Kaufleuten werben sie für ihre «Net Zero Roadmap».

Mit diesem Plan legt Nestlé dar, wie man bis 2030 seine Treibhausgase halbieren und bis 2050 ganz auf null reduzieren will. Die Unternehmensführung leitet ihr Klimaprogramm auch demonstrativ von den Aktionären getrieben. 95 Prozent stimmten ihm im vergangenen April zu – inklusive den 3,2 Millionen Franken, die das Programm allein in den nächsten fünf Jahren kosten wird.

«Nestlé muss mit gutem Beispiel vorangehen. Nur wenn wir konkret handeln können wir andere dazu überzeugen, dasselbe zu tun», heisst es in der Erklärung der Roadmap. Nestlé wolle «einen Beitrag zum Gemeinwohl leisten», sagte der Konzernchef Schneider in einem Werbetexte bei der Lancierung des grossen grünen Plans im Dezember 2020.

«Doch wie genau will man das schaffen? Was steckt hinter diesem Vorhaben? Ist es «Greenwashing», also vor allem eine PR-Übung, wie einzelne Kritiker behaupten? Oder bedeutet das Vorhaben vielmehr den Umbau eines ganzen Konzerns und eine «neue Werte, wie sich der Konzern-

Das ist aber beiseite im Vergleich mit den grossen Energiekonzernen der Welt wie Saudi Aramco oder Chevron, aber mehr als doppelt so viel wie der gesamte jährliche CO₂-Ausstoss in der Schweiz (46,2 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente).

Zuversichtliche Manager
Eines wird rasch klar beim Vergleich von CO₂-Bilanzen von Unternehmen: Entscheidend ist das Kleingedruckte. Wie wird gerechnet? Schaut man nur summierend auf die eigene Produktion? Oder werden auch die Zulieferer berücksichtigt? Erstere wäre offenkundig der einfachere Weg für Nestlé, weil die eigenen Fabriken nur gerade knapp 8 Prozent zu den gesamten Emissionen beitragen.

Doch das Unternehmen hat sich entschieden, die gesamte Lieferkette (im Fachjargon Scope 1 bis Scope 3 genannt) in die eigene Klimabilanz einzubeziehen, aber beispielweise vom Kaffeepflanzer in Kolumbien bis zum Recycling der Kaffee kapseln in waadtlandischen Meadern.

Aufgrund der auch von Umweltschützern wie dem WWF markierten Science Based Targets Initiative liess Nestlé den eigenen CO₂-Fussabdruck bis ins Detail analysieren. Und stellte fest, dass er nicht dort am grössten ist, wo man es vielleicht vermuten. So machen etwa das Perlen und die Geschältheiten der Weltweit 273'000 Nestlé-Anwender.

«Tun wir nichts, gibt es Nestlé im Jahr 2050 nicht mehr, sagt ein hochrangiger Kadermann.



Vision Netto Null

Warum und was bedeutet das überhaupt?

Prof. Dr. Nicolas Gruber

Umweltphysik

Vize Vorsteher, Dept. für Umweltsystemwissenschaften

ETH Zürich.



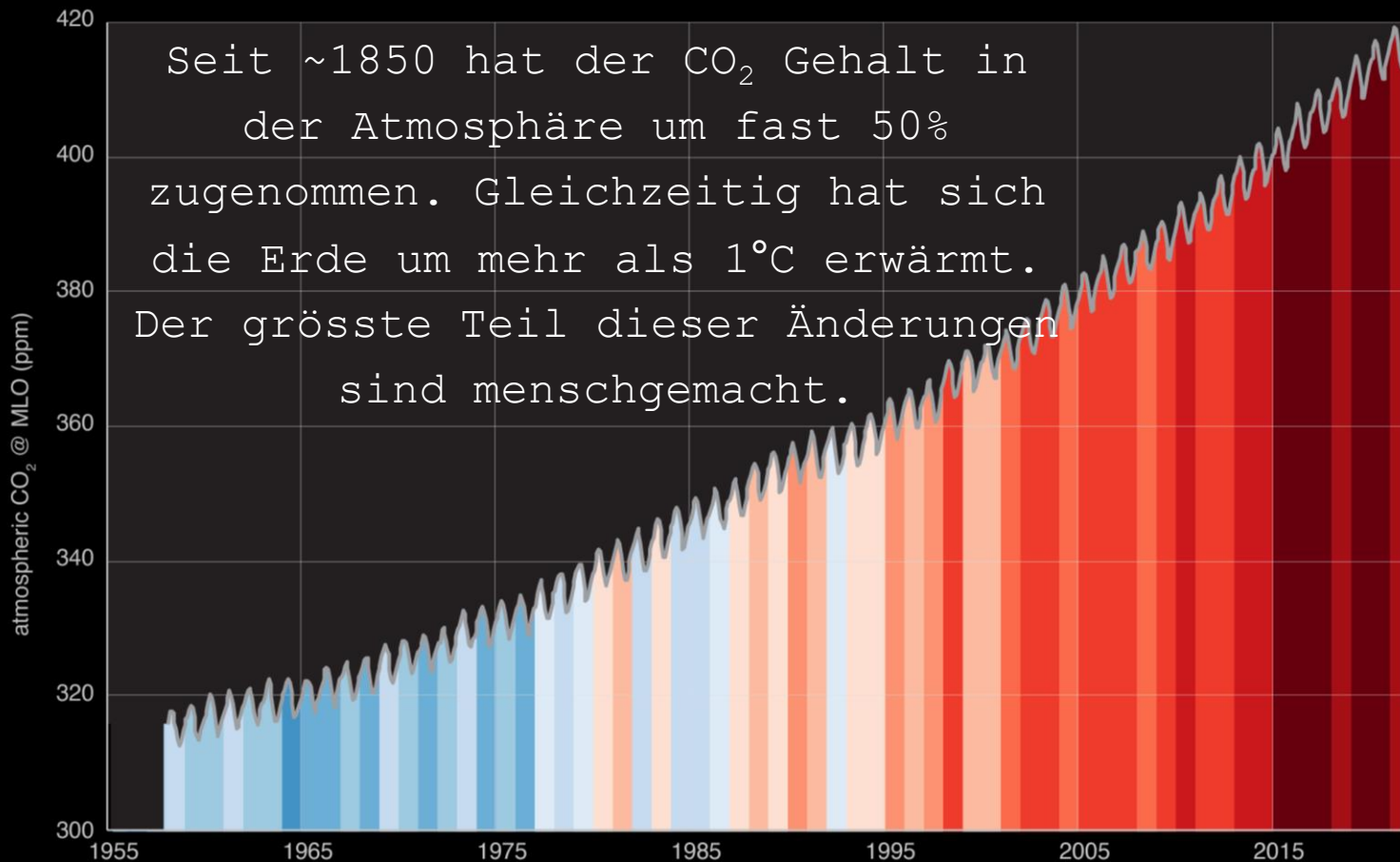
Vision Netto Null

Die Motivation für Netto Null

Was bedeutet das?

Fazit

Entwicklung des CO₂ Gehaltes und der Temperatur



Article 2

(a) Holding the increase in the global average temperature to well below 2°C above pre-industrial levels and pursuing efforts to limit the temperature increase to 1.5°C above pre-industrial levels, recognizing that this would significantly reduce the risks and impacts of climate change;

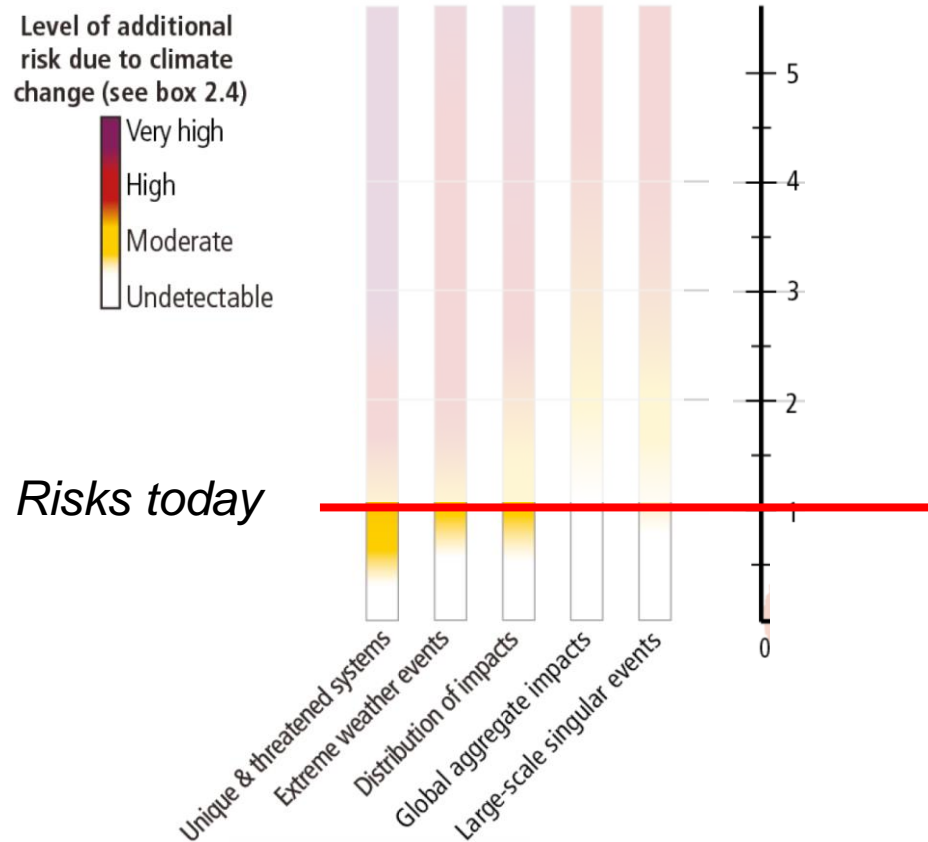
Paris, France



SECRETAIRE EXECUTIVE CCNUCC

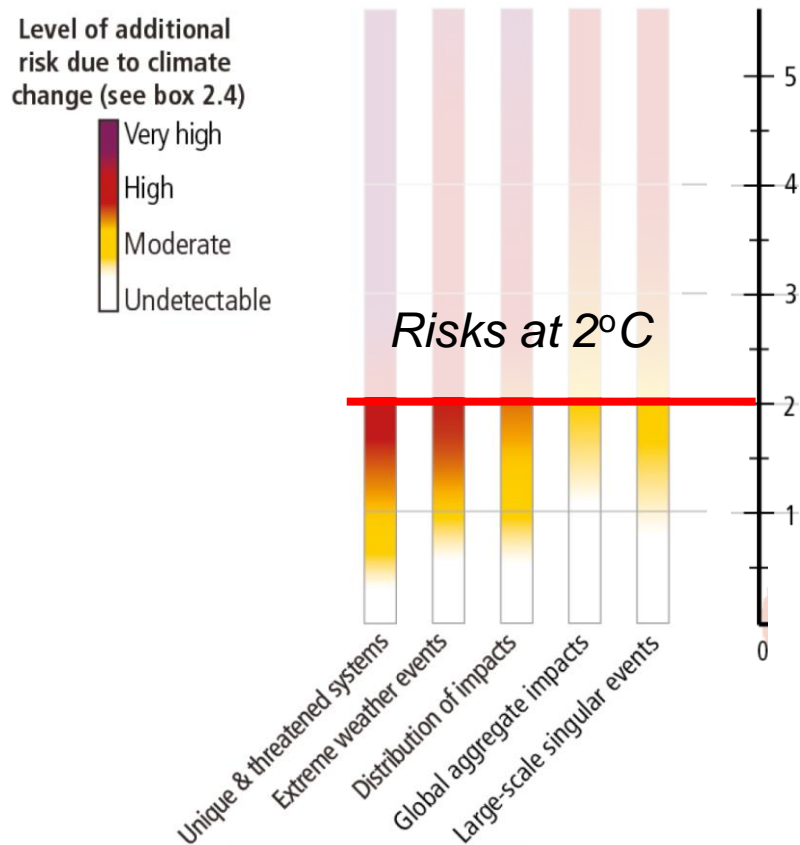
PRESIDENT

Was ist die Basis dieses Entscheids? Eine Risikoabschätzung



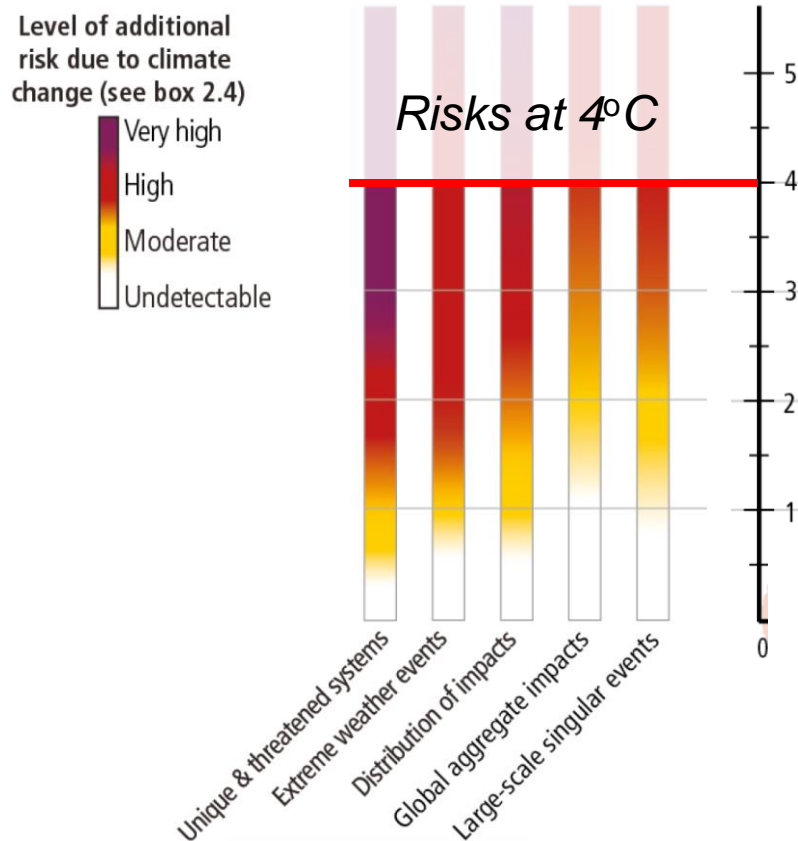
Die Risiken bei 1°C sind höchstens moderat und insgesamt begrenzt.

Klimarisiken: Abschätzung durch IPCC: 2°C



Bei 2°C Erwärmung sind die Risiken für vulnerable Systeme schon sehr erheblich. Gleichzeitig bleibt das Risiko für grosse Katastrophen begrenzt.

Klimarisiken: Abschätzung durch IPCC: 4°C

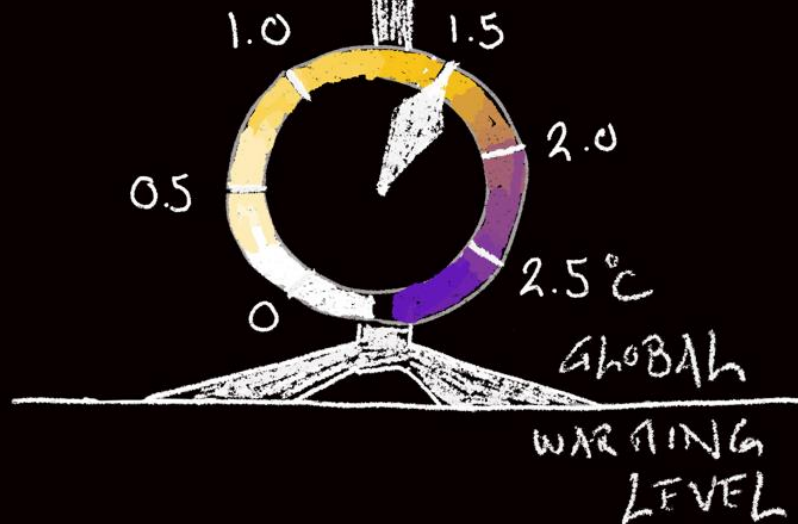


Bei 4°C Erwärmung sind die Risiken in allen Bereichen hoch bis extrem hoch.

Fazit: Die Festlegung des Temperaturziels ist das Resultat eines Kompromisses. Wieviel Klimawandel sind wir bereit zu ertragen, und wieviel sind wir bereit zu

Das globale CO₂ Budget

1.5°C
TARGET



1.5°C scenario

CO₂ emissions (tonnes)

1'337

time left

year

28

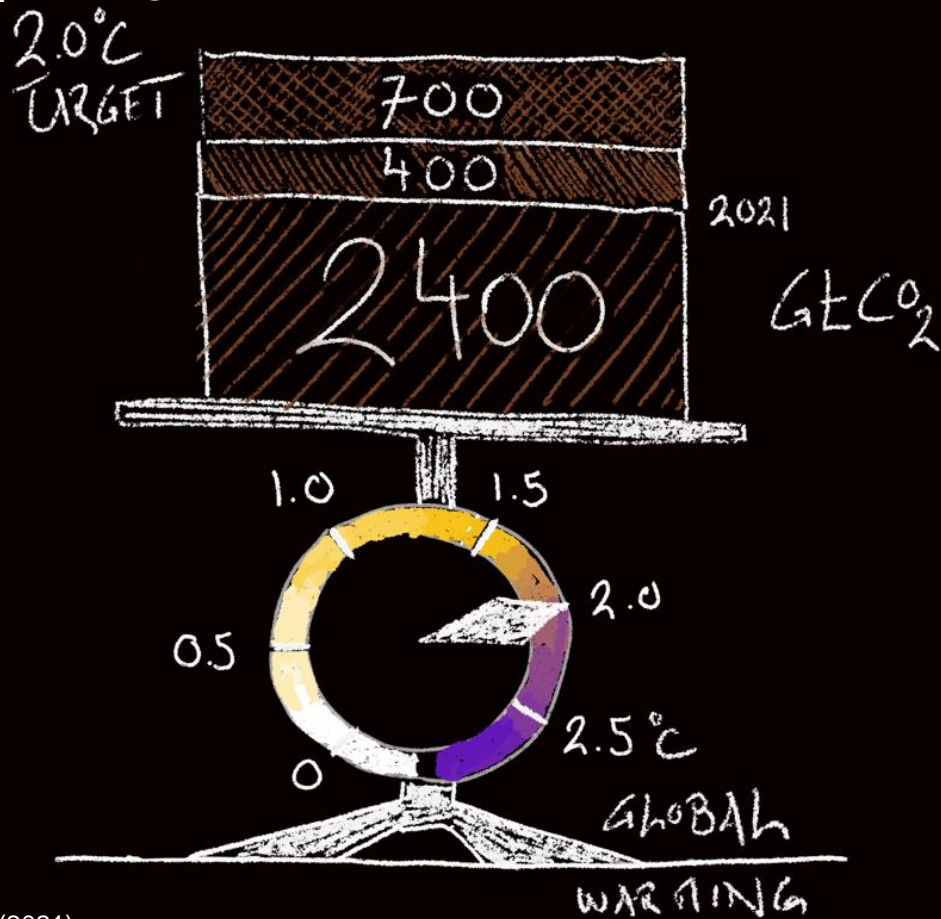
(tonnes)

52'905'950

Die schlechte Nachricht:
Das 1.5°C Klimaziel ist
wohl verloren



Das globale CO₂ Budget



2°C scenario

CO₂ emissions (tonnes/sec)

1'337

time left until 1.5°C

year remaining

25

Die gute Nachricht:
Das 2.0°C Ziel ist machbar
(oder sogar noch mehr)

(tonnes)

33'010'254





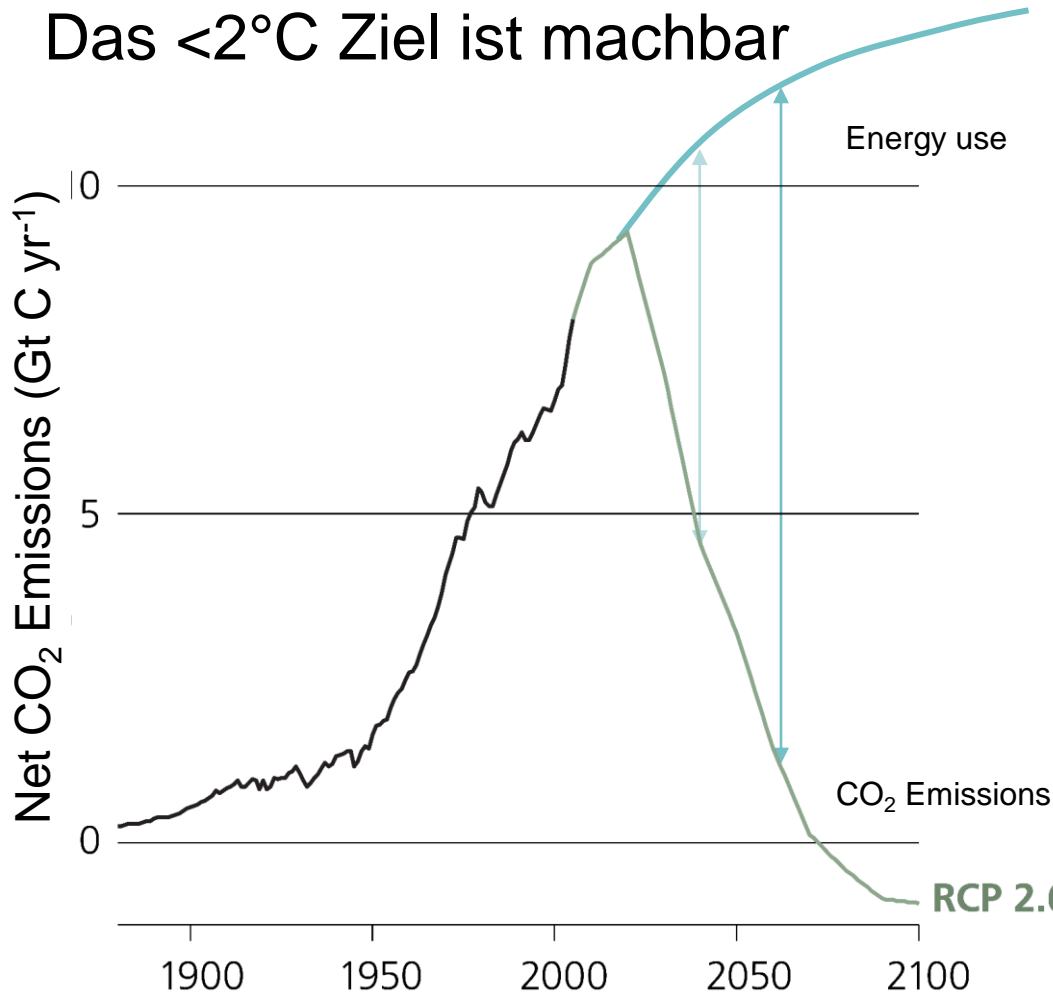
Vision Netto Null

Die Motivation für Netto Null

Was bedeutet das?

Fazit

Das $<2^{\circ}\text{C}$ Ziel ist machbar



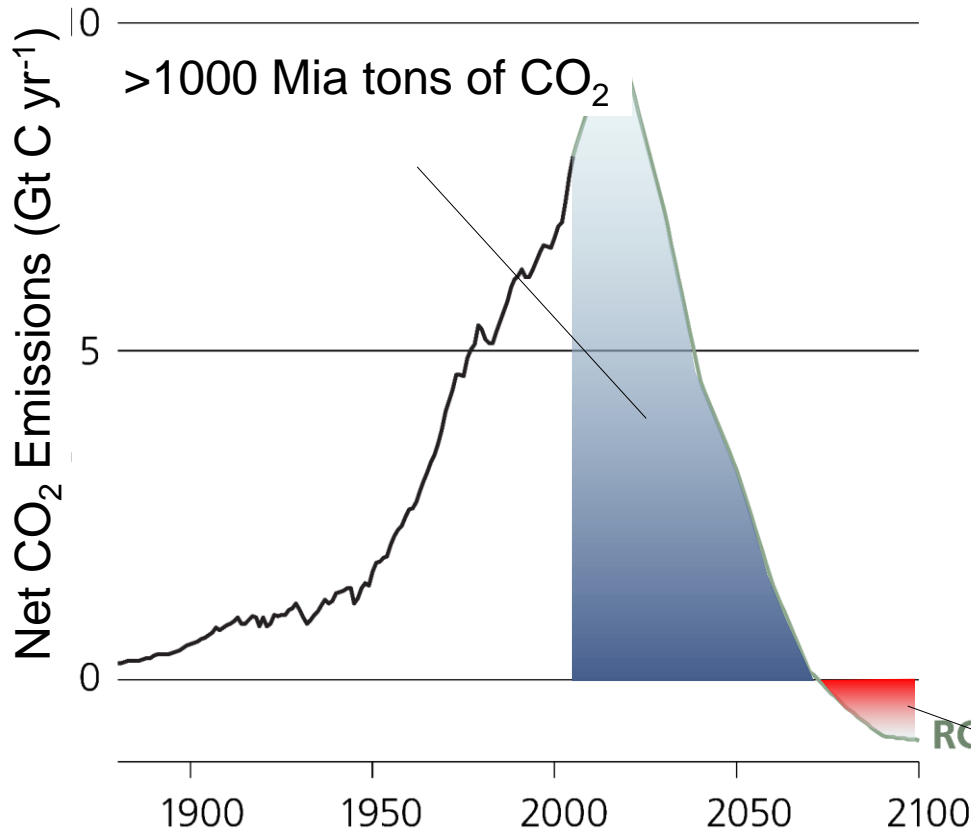
aber ambitiös!

Wir müssen die CO₂ Emissionen schneller absenken als sie gestiegen sind (ca - 6% pro Jahr).

Gleichzeitig wird die Nachfrage nach Energie mit sehr grosser

Wahrscheinlichkeit steigen...

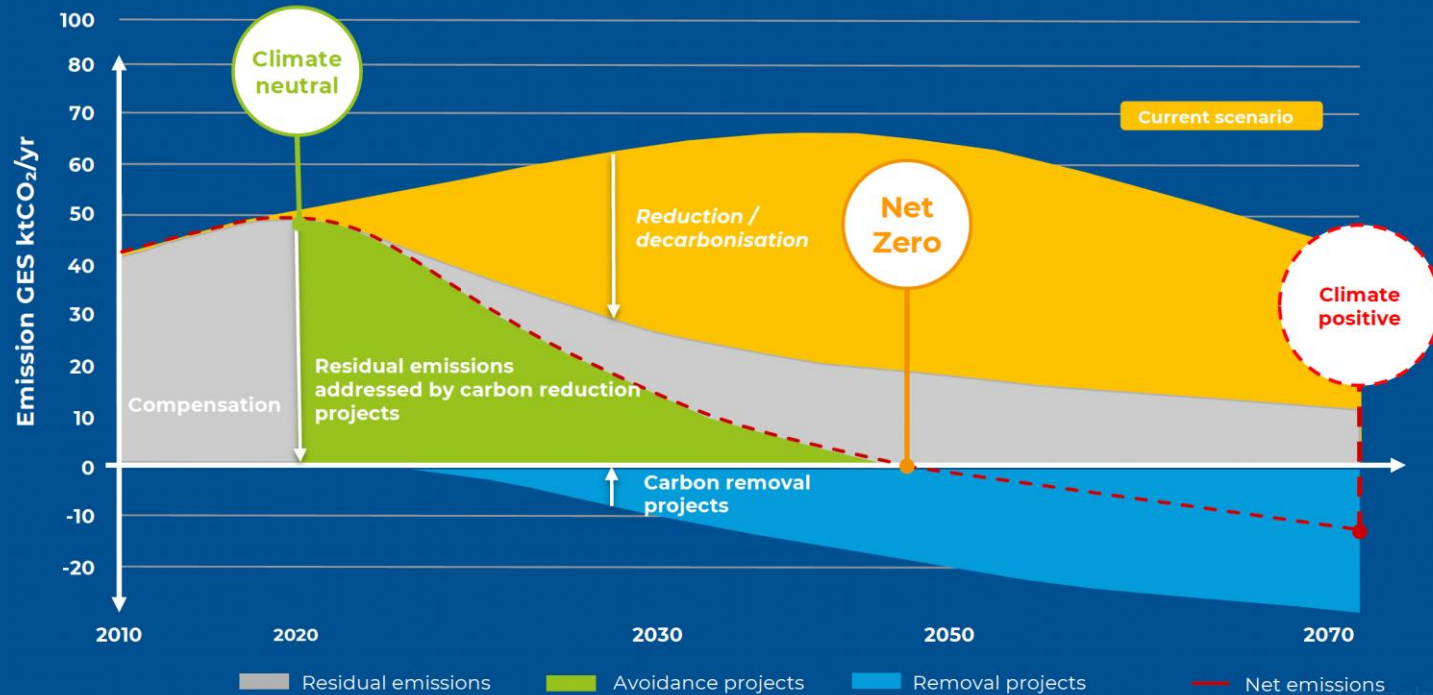
Können wir genügend schnell dekarbonisieren?




Die meisten Szenarien gehen davon aus, dass wir nicht genügend schnell die Wirtschaft dekarbonisieren können. Zudem gibt es CO₂ Emissionen, die sehr schwierig zu vermeiden sind (z.B. Zement- und Stahlproduktion, Flugverkehr). Daher benötigen wir negative Emissionen.

Netto Negative Emissionen

Wege zum Nettonullziel: Die Rolle von negativen Emissionen



Das Netto Null Ziel kann meistens nur unter Einbezug von negativen Emissionsmassnahmen erreicht werden.

A line of approximately 20 people is suspended horizontally by numerous ropes that are anchored to a large rock formation at the top of the frame. The background features a vast, mountainous landscape with snow-covered peaks and green, rocky slopes. The sky is filled with white, fluffy clouds. The overall scene is surreal and visually striking.

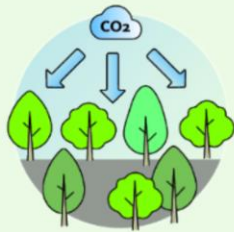
Wie können wir CO₂ wieder aus
der Atmosphäre entfernen?

Ansätze für negative Emissionen

Mögliche Ansätze für negative Emissionen

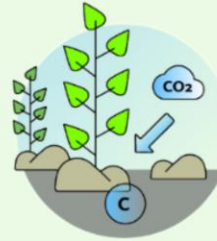
Aufforstung, Wiederaufforstung, Waldbewirtschaftung und Holznutzung

Baumwachstum entzieht der Luft CO₂. Dieses kann in Bäumen, Böden und Holzprodukten gespeichert werden.



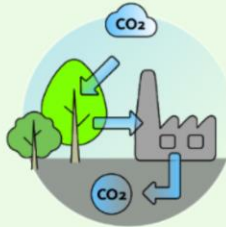
Bodenmanagement (inkl. Pflanzenkohle)

Einbringung von Kohlenstoff (C) in die Böden, z. B. mittels Ernterückständen oder Pflanzenkohle, kann C im Boden anreichern.



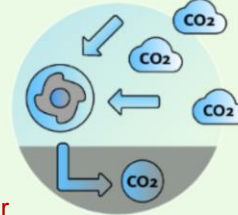
Bioenergienutzung mit CO₂-Abscheidung und Speicherung (BECCS)

Pflanzen wandeln CO₂ in Biomasse um, die Energie liefert. CO₂ wird aufgefangen und im Untergrund gespeichert.



Maschinelle CO₂-Luftfiltrierung und Speicherung (DACCS)

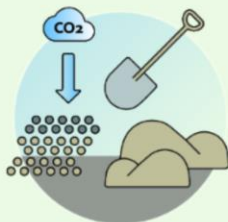
CO₂ wird der Umgebungsluft durch chemische Prozesse entzogen und im Untergrund gespeichert.



Siehe Christoph Beuttler

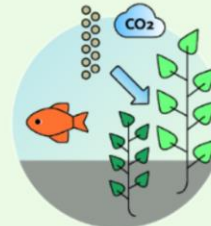
Beschleunigte Verwitterung

Zerkleinerte Mineralien binden chemisch CO₂ und können anschliessend in Produkten, im Boden oder im Meer gelagert werden.



Ozeandüngung

Eisen oder andere Nährstoffe werden dem Ozean zugeetzt, um die CO₂-Aufnahme durch Algen zu erhöhen.



Es gibt eine ganze Reihe von Möglichkeiten, CO₂ der Atmosphäre zu entziehen. Alle haben Stärken und Schwächen, einige sind mit grossen Nebenwirkungen versehen.

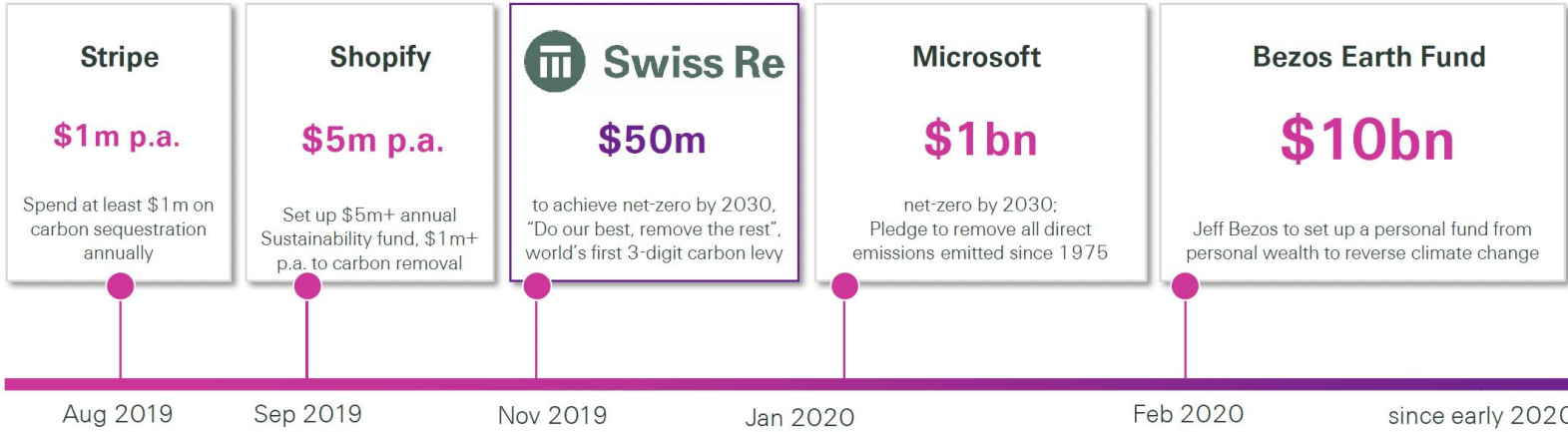
Es besteht ein grosser Bedarf an Forschung und

Bafu, Antwort auf Postulat T. Goumaz (2020)

Entwicklung

Buy

Commitments to buy carbon removal rise 10'000 fold in five months



"Every government, company, and shareholder must confront climate change."

Letter to CEOs of large multinationals from Larry Fink, the CEO of BlackRock

Company	Commitment	Amount	Start Date	End Date	Notes
Stripe	Carbon sequestration	\$1m p.a.	Aug 2019	Ongoing	Spend at least \$1m on carbon sequestration annually
Shopify	Sustainability fund	\$5m p.a.	Sep 2019	Ongoing	Set up \$5m+ annual Sustainability fund, \$1m+ p.a. to carbon removal
Swiss Re	Carbon removal	\$50m	Nov 2019	Ongoing	to achieve net-zero by 2030, "Do our best, remove the rest", world's first 3-digit carbon levy
Microsoft	Carbon removal	\$1bn	Jan 2020	Ongoing	net-zero by 2030; Pledge to remove all direct emissions emitted since 1975
Bezos Earth Fund	Carbon removal	\$10bn	Feb 2020	Ongoing	Jeff Bezos to set up a personal fund from personal wealth to reverse climate change
BlackRock	Letter to CEOs	-	Q1 2020	Ongoing	"Every government, company, and shareholder must confront climate change."
BlackRock	Net-zero commitments	-	Q1 2020	Ongoing	And many more corporate "net-zero" commitments since Q1 2020... but net-zero is used inconsistently.

And many more corporate "net-zero" commitments since Q1 2020... but net-zero is used inconsistently.

Mischa Repman, SwissRe, Nov 21

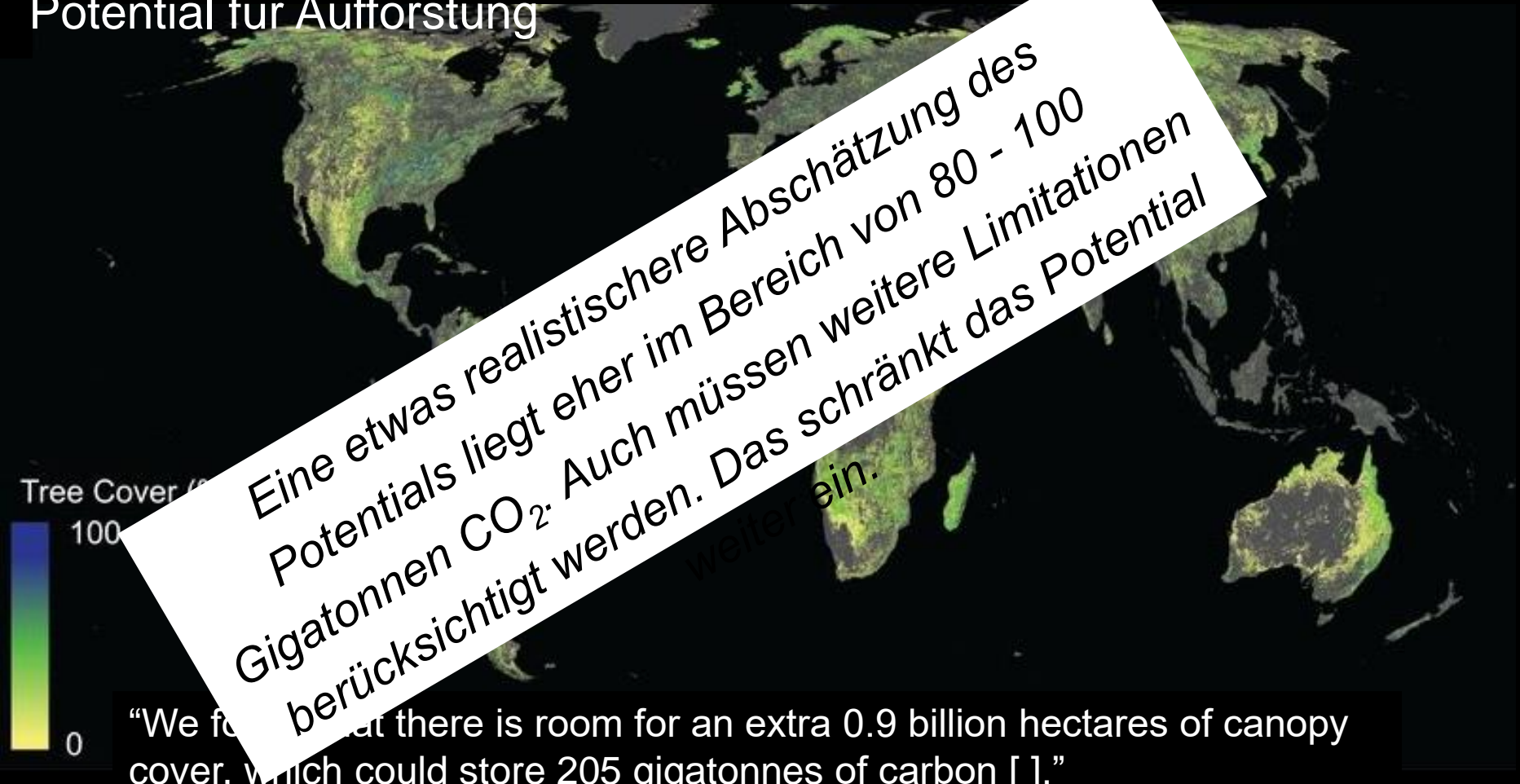


Wege zu NettoNull: Analyse der negative Emissionen von Microsoft

Supplier	Project(s)	Location	Type	Description	Certification	Contracted durability	Contracted volume
Green Diamond	Klamath East and West IFM	Oregon	Forestry	Improving forest management on 573,231 acres	American Carbon Registry	100 years	240,000 mtCO ₂
Natural Capital Partners and Arbor Day Foundation	GreenTrees ACRE and CommuniTree Carbon Program	South Central US and Nicaragua	Forestry	Afforestation/reforestation of private land traditionally used for agriculture and reforestation of under-utilized farmland that was historically deforested	American Carbon Registry and Plan Vivo	40 years (GT) and 30 years (CCP)	209,800 mtCO ₂
The Nature Conservancy	Clinch Valley Conservation and Washington Rainforest	Virginia and Washington	Forestry	Improving forest management across four areas in Virginia representing 22,000 acres and in Washington on nearly 22,855 acres	California Air Resources Board, Climate Action Registry, American Carbon Registry	100 years (VA) and 40 years (WA)	202,369 mtCO ₂
SilviaTerra	Natural Capital Exchange (NCAPX)	US Southeast	Forestry	Deferring timber harvests annually, increasing the average age (and carbon removal capacity) of forests	N/A (under development)	Under discussion ⁵	200,000 mtCO ₂
Cumberland Forest, LP managed by The Nature Conservancy	Cumberland Forest Project	Kentucky, Tennessee, and Virginia	Forestry	Improving forest management on 108,182 acres	American Carbon Registry, California Air Resources Board, Climate Action Registry	100 years	153,000 mtCO ₂
ClimateCare Oxford and PUR Project	Jubilación Segura	Peru	Forestry	Agroforestry and reforestation with small-scale farmers	Verified Carbon Standard	49 years	100,000 mtCO ₂
Truterra/Land O'Lakes	Soil Carbon Best Practices	US	Soil	Science-based cropland management	N/A (under development)	20 years	100,000 mtCO ₂

Supplier	Project(s)	Location	Type	Description	Certification	Contracted durability	Contracted volume
Regen Network Development	Cavan, Wangella, Wilmot, and Woodburn	Australia	Soil	Increasing soil organic carbon through holistic cattle grazing management practices on four ranches totaling more than 18,000 hectares of grasslands	Regen	25 years	93,338 mtCO ₂
Shell Energy North America	TIST India	India	Forestry	Restoration of historic dense forests by encouraging farmers to replant on degraded/unused land	Verified Carbon Standard	13 years	9,000 mtCO ₂
Charm Industrial	Bio-liquid geologic sequestration	Oklahoma	Bioenergy with carbon capture and storage (BECCS)	Storing carbon dioxide in deep geologic storage as carbon-containing fluid produced from biomass	N/A (under development)	10,000 years	2,000 mtCO ₂
Climeworks	Carbon Dioxide Removal	Iceland	Direct air capture	Removing CO ₂ from air and storing it underground	N/A (under development)	10,000 years	1,400 mtCO ₂
Carbon Cycle via Puro.earth	Carbon Cycle	SE Germany	Biochar	Producing high-quality biochar from sustainable feedstock for use as soil additive and animal feed	Puro.earth (pending ICROA approval)	800 years	1,000 mtCO ₂
Carbofex via Puro.earth	Carbofex	Finland	Biochar	Biochar from combined heat-and-power system, with the biochar used as horticultural substrates and water filter	Puro.earth (pending ICROA approval)	800 years	500 mtCO ₂
Coöperatieve Rabobank U.A.	Acorn	Brazil, Colombia, Peru	Forestry	Agroforestry with 50+ smallholder farmers	N/A (under development)	10 years	500 mtCO ₂
ECHO ₂ via Puro.earth	ECHO ₂	Australia	Biochar	Diverting green waste from landfill and converting to bio energy and biochar	Puro.earth (pending ICROA approval)	600 years	400 mtCO ₂

Potential für Aufforstung



Eine etwas realistischere Abschätzung des Potentials liegt eher im Bereich von 80 - 100 Gigatonnen CO₂. Auch müssen weitere Limitationen berücksichtigt werden. Das schränkt das Potential ein.

“We found that there is room for an extra 0.9 billion hectares of canopy cover, which could store 205 gigatonnes of carbon [].”

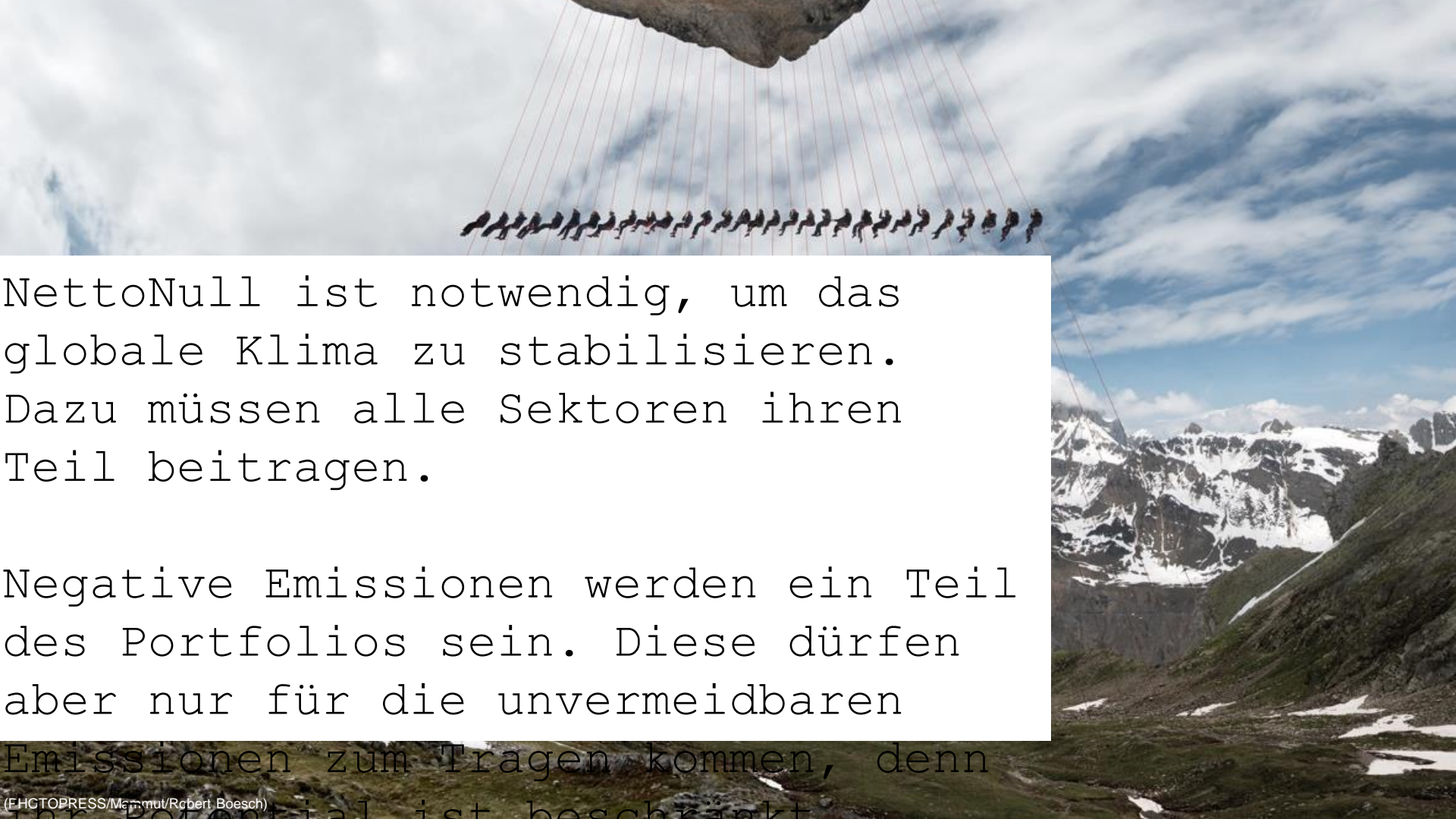


Vision Netto Null

Die Motivation für Netto Null

Was bedeutet das?

Fazit



NettoNull ist notwendig, um das globale Klima zu stabilisieren. Dazu müssen alle Sektoren ihren Teil beitragen.

Negative Emissionen werden ein Teil des Portfolios sein. Diese dürfen aber nur für die unvermeidbaren Emissionen zum Tragen kommen, denn



Prof. Dr. Nicolas Gruber

Umweltphysik

Vize Vorsteher, Dept. für Umweltsystemwissenschaften

ETH Zürich.