

Mitteilungen der
**Naturforschenden
Gesellschaft in Bern**

Weltberühmte
Berner Klimaforschung
im 19. Jahrhundert

Redaktion

Dr. Christoph Thalmann
Ländlistrasse 40
CH-3047 Bremgarten bei Bern

Inhaltliche Redaktion BBG

Steffen Boch
www.bebege.ch

www.ngbe.ch

Zitierweise:

Mitt. Natforsch. Ges. Bern NF Bd. 80, Seiten 1–124,
Bern Juli 2023

ISSN 0077-6130

Bezugsquelle:


Dieser Band ist wie früher erschienene Bände zu Fr. 40.–
im Haupt Verlag, Falkenplatz 14, 3001 Bern, und im
Buchhandel erhältlich.

Titelbild:

Photographie der alten Sternwarte Bern.

Foto: PD Dr. Andreas Verdun.

**Sämtliche Abbildungen finden sich mit Erläuterungen
in diesem Band.**

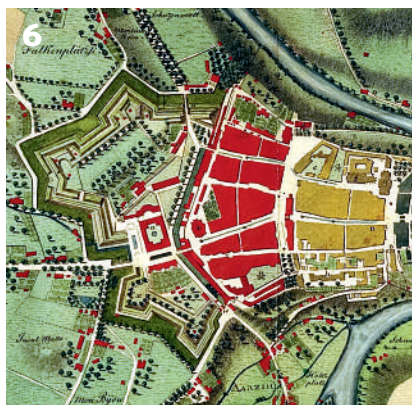
Herstellung: **rubmedia** 
www.rubmedia.ch

sc | nat 

Swiss Academy of Sciences
Akademie der Naturwissenschaften
Accademia di scienze naturali
Académie des sciences naturelles

Die Akademie der Naturwissenschaften Schweiz (SCNAT) hat
den Druck dieser Ausgabe mit CHF 7400.– unterstützt.





Inhalt

Editorial	5	Moritz Gubler Von Hitzeinseln zu kühlen Oasen	74
Heinz Wanner Weltberühmte Berner Klimaforschung im 19. Jahrhundert	6	Lieveke van Vugt, Erika Gobet und Christoph Schwörer Walddynamik im Pfywald – eine Geschichte von Fluor, Beweidung, Waldbewirtschaftung, Trockenheit und Störungen	78
Matthias Huss Schweizer Gletscher in Zeiten des Klimawandels	18	Bernische Botanische Gesellschaft Jahresbericht BBG	90
Beat Wermelinger Auswirkungen des Klimawandels auf Insekten	28	Naturforschende Gesellschaft in Bern: In eigener Sache Erika Gobet und Christoph Schwörer (Co-Präsidium) Jahresbericht des Präsidenten	118
Ruedi Stucki Radiometrische Anomalien in der Umgebung von Törbel, nahe Visp im Wallis	40	Matthias Haupt Rechnungsabschluss 2022	122
Martina S. Ragettli Gesundheitliche Auswirkungen des Klimawandels in der Schweiz	64		
Karin Ingold Nachhaltigkeit und Demokratie – vereinbar oder widersprüchlich?	68		

Editorial

Bezugnehmend auf den Vortrag von Thomas Stocker im Mitteilungsband 79, 2022, Seite 66, möchte ich die im ersten IPCC-Bericht von 1990 gemachten Prognosen für CO₂-Emissionen, CO₂-Konzentrationen in der Atmosphäre und die sich daraus ergebenden globalen Temperaturveränderungen mit aktuellen Messwerten und aktuellen Prognosen vergleichen. Auf diese Weise können wir abschätzen, wie gut wir «auf Kurs» sind auf unserem Weg in Richtung einer Dekarbonisierung unserer Energieversorgung.

1990 wurden gemäss IPCC-Bericht ca. 7 GtC (Milliarden Tonnen Kohlenstoff) pro Jahr in die Atmosphäre emittiert. Für das Jahr vor der Corona-Krise (2019) wurde – je nach Modell – eine Emission von zwischen 9 und 12 GtC prognostiziert, tatsächlich lag sie bei ca. 11,2 GtC im Jahr 2019; wir liegen also im oberen Bereich des prognostizierten Intervalls. Von den in der damaligen Grafik eingezeichneten sieben Szenarien passt das Szenario IS92a am besten zum tatsächlichen Emissionswert von 2019.

Zum IS92a-Szenario findet man Folgendes: «In fact, the IS92a scenario is often referred to in climate change modeling and impact studies as the «business-as-usual» scenario and used as the only reference emissions trajectory.» Quelle: IPCC, 1992, IS92a scenario.

Welche Prognosen für CO₂-Konzentrationen ergeben sich aus dem IPCC-Bericht von 1990?

Damals lag die Konzentration bei ca. 350 ppm (Mitteilungen der NGB 2022, Seite 67).

Die damaligen Prognosen für 2023 liegen – je nach Modellrechnung – zwischen ca. 405 ppm und 430 ppm; der aktuelle gemessene Wert (2023) beträgt ca. 424 ppm, und variiert im jahreszeitlichen Verlauf aufgrund der CO₂-Aufnahme durch die Vegetation.

Der gemessene Wert liegt auch hier im oberen Bereich der modellierten Werte. Da die jährliche CO₂-Emission (genauer: der darin enthaltene Kohlenstoff) nur wenig mehr als 1 Prozent des in der Atmosphäre vorhandenen Kohlenstoffs (ca. 900 GtC) beträgt, liegen die prognostizierten CO₂-Konzentrationen verständlicherweise viel näher beieinander, als die zum Teil stark variierenden Emissionsszenarien anfänglich vermuten lassen.

Den Umrechnungsfaktor von 3,666 zwischen Kohlenstoff und Kohlendioxid überlasse ich der Leserin als kleine «Milchbüchlirechnung» zum Aufwärmen.



In Bezug auf die prognostizierten globalen Temperaturen liefert das IS92a-Szenario für 2023 einen Temperaturanstieg von ca. $+ (1,0 \pm 0,2)^\circ\text{C}$ über dem vorindustriellen Wert – gemessen sind es heute ca. $+ (1,2 \pm 0,1)^\circ\text{C}$.

Für das Jahr 2100 berechnete das IS92a-Szenario eine Temperatur von ca. $+ (2,9 \pm 0,3)^\circ\text{C}$ voraus, während im aktuellen Bericht aus «Nature Sustainability», publiziert am 22. Mai 2023, steht: « ... current policies still leave the world on course for around $2,7^\circ\text{C}$ end-of-century global warming above pre-industrial levels – far from the aim of the Paris Agreement to limit global warming to $1,5^\circ\text{C}$.»

Was hat – quantitativ gesehen – das «Herunterfahren» der Weltwirtschaft im Corona-Jahr 2020 für Auswirkungen auf die CO₂-Emissionen und -Konzentrationen in der Atmosphäre gehabt? Der Rückgang der CO₂-Emission im Jahr 2020 betrug ca. 5,7%, ein Jahr später entsprach der Rückgang gegenüber 2019 noch ca. 1%. Auf den CO₂-Gehalt der gesamten Atmosphäre machte der coronabedingte CO₂-Emissionsrückgang weniger als 1 Promille aus.

Fazit: Wir sind noch weit von einer Dekarbonisierung, die diesen Namen auch wirklich verdient, entfernt. Vielleicht speichern wir in Zukunft das emittierte und wieder eingefangene CO₂ in porösen Gesteinsschichten im Untergrund, z.B. unter dem Meeresgrund, wie es kürzlich Dänemark demonstriert hat.

Letztendlich ist alles eine Frage des politischen Willens: Wenn dieser vorhanden ist, dann können Ziele erreicht werden, die kurz vorher noch als völlig unerreichbar eingeschätzt wurden. Beispiele sind: Die «Rettung» der CS, das Apollo-Projekt mit dem Ziel, Menschen auf dem Mond landen zu lassen, das Manhattan-Projekt und der Marshall-Plan.

Ich wünsche euch eine spannende Lektüre.

Christoph Thalmann