



1

# CO<sub>2</sub>-Senkung/Klimawandel: Das Freiluftlabor im Lutherntal

Stand: 12.2024



In Kürze:

Im luzernischen Lutherntal Nähe Willisau und Huttwil entsteht eine einzigartige Kombination von Projekten, Forschungsthemen und Massnahmen, welche konkrete und messbare CO<sub>2</sub>-Senkungen zum Ziel haben. Insider sprechen bereits vom «CarbonValley», da hier intensiv an den vielfältigen Möglichkeiten von Pflanzenkohle und anderen Kohlenstoffextrakten aus Siedlungsabfällen gearbeitet wird. Von landwirtschaftlichen Produkten bis zu Klimabaustoffen, von Kosmetik, Lebensmittelzusätzen bis zu Trinkwasserfiltern reicht das Spektrum. Im 2025 sollen die wichtigsten Wirkungsstätten auch für interessierte BesucherInnen geöffnet werden.

## 1. Ausgangslage:

Der Klimawandel und seine Folgen werden seit einigen Jahren diskutiert. Eine Fülle von Daten und Schlussfolgerungen bilden ein breites Spektrum an Meinungen und Thesen. Dieses Spektrum reicht von besorgniserregenden Warnungen bis hin zu teils heftiger Ablehnung.

Auch die Politik und ihr Parteienspektrum haben das Thema aufgenommen – und je nach Präferenz – wird es sehr akzentuiert in den jeweiligen Programmen Pro/Kontra behandelt.

Ebenso begleiten die Medien das Thema als kontroverses und damit attraktives Themenfeld.

Ein zentraler Streitpunkt im natürlichen Klimawandelprozess der Erde ist die Frage, wieviel unsere moderne Zivilisation hier beeinflusst.

Mit dem Schweizerischen Klimaschutzgesetz, welches per 1.1.2025 in Kraft tritt, nimmt die Schweiz weltweit eine gewisse Führungsrolle ein. Angelehnt an das Pariser Klimaabkommen, werden sehr ambitionöse Ziele gesetzt. Zurzeit arbeiten die UREK-Kommissionen aus National- und Ständerat sowie die Verwaltung entsprechende Rahmenbedingungen aus, wie diese Ziele bis 2030, 2040 und 2050 zu erreichen sind.

Der Fahrplan sieht eine Treibhausgasreduktion von 50% bis 2030 gegenüber 1990 vor.

Bis 2050 soll das Netto-Null-Ziel erreicht sein. Wir sprechen hier von rund 40 Mio. Tonnen an Treibhausgasen im 1990 als Ausgangswert für die erwähnte 50%-Reduktion.

Die These des menschengemachten Klimawandels wird auch erschwert durch die Tatsache, dass sich eine natürliche Warmzeit seit rund 10'000 Jahren herausbildet. Fachleute weisen hier darauf hin, dass jedoch die Geschwindigkeit der Erwärmung in der Klimageschichte der Erde einzigartig ist. Man kommt nicht umhin, die Verbrennung fossiler Einlagerungen durch den Menschen als spürbaren und beschleunigenden Emissionsfaktor zu betrachten.

Auch wenn die Antwort offenbleibt, wieviel und mit welcher Beschleunigung der Mensch tatsächlich zur Erwärmung beiträgt, bleiben vier wichtige, uns alle betreffenden Faktoren bestehen:

- Urbane Gebiete (Städte und Agglomerationen) werden in Zukunft zu immer heisseren Hotspots. Neue Bautechniken, Baumassnahmen (Schwammstadtprinzip) und

Materialien sind dringend gefordert. Auch die Luftqualität wird durch die zunehmende Erwärmung schlechter. Feinstaub, Ozon und chemische Verbindungen belasten unsere Gesundheit. Durch geeignete Filtereinrichtungen (Pflanzenkohle), bessere Luftbefeuchtung durch Begrünung und Einrichtungen für eine bessere Luftumwälzung und Kühlung (Thermik) sind Entlastungen des Stadtklimas möglich.

- Der globale Wasserkreislauf ist nachweisbar durch Gase, Feinstaub und Industriechemikalien belastet. Die zentrale Lebensgrundlage an Trinkwasser ist somit akut in Gefahr. Hier sind neue Filter- und Reinigungsmethoden auf Pflanzenkohlebasis dringend nötig. Dies gilt auch für die Abwasserreinigung.  
Auch beim Wasserkreislauf spielen die Treibhausgase eine Rolle: CO<sub>2</sub> löst sich mehrheitlich auch in allen Gewässern auf und wird zu Kohlensäure. Diese Auflösung macht das Wasser saurer. In den Meeren beobachtet man eine Gefährdung aller kalkbildenden Organismen wie Korallen und Schalentiere. Die Versauerung behindert bzw. reduziert das Wachstum dieser Organismen. Aber auch unsere Seen und Bäche werden saurer. Dadurch können sich Gesundheits-gefährdende Schwermetalle aus den Steinen lösen und sich anreichern. Früher oder später gelangen diese Stoffe auch in das Grund- und Trinkwasser.
- Die Verbrennung von Stoffen erzeugt CO<sub>2</sub>. Wo möglich, sind somit alle geeigneten «Abfälle», welche sich anderweitig nutzen lassen zu pyrolysieren (Pyro=Hitze, Lyse=Auflösen). Nebst der Wärme dient der dabei gewonnene Kohlenstoff der Verhinderung von neuem CO<sub>2</sub> und gilt als offizielle Entlastung des CO<sub>2</sub>-Kreislaufes.
- Humusaufbau: Humus bildet die Grundlage für rund 95% aller Lebensmittel. Durch den Klimawandel kommt die weltweite Humusschicht durch Dürre und Erosion bei Starkregen massiv unter Druck. Hier sind dringend unterstützende Massnahmen dieses zentralen Ökosystems gefordert.

3

## 2. Hindernisse zum Verständnis

Das Thema «Klimawandel» beinhaltet Grundlagen, welche durch den teils hohen Abstraktionsgrad nur schwer zu vermitteln sind. Sowohl das Ziel, die Treibhausgasemissionen um 40 Mio. Tonnen zu senken, wie die grundlegende Problematik, wie sich diese Gase auf das Klima auswirken, erfordern ein bestimmtes Wissen um die Zusammenhänge. Fehlt dieses ganz oder teilweise, machen «Vor»-Urteile, falsche oder verzerrte Schlussfolgerungen die wichtige Diskussion zu einem emotionellen Spannungsfeld.

Wir haben in den 60iger- und 70iger-Jahren des letzten Jahrhunderts zwei ähnliche Paradigmenwechsel erlebt: Siedlungsabwässer wurden bis anhin praktisch ungereinigt in Bäche, Flüsse, Seen und den Untergrund geleitet. Durch die zunehmend sichtbare Gewässerverschmutzung und ihre Folgen für Gesundheit und Natur wurde ein Gesetz verabschiedet, um den Gewässerschutz als sehr hohes Gut sicherzustellen. Kläranlagen wurden gebaut und ein rund 40'000 km grosses Abwasserleitungsnetz erstellt.

Die zweite Modernisierungswelle war die organisierte Behandlung fester Siedlungsabfälle. Früher wurden diese Abfälle in Gruben, natürlichen Mulden und in der Nähe von Bächen «entsorgt». Noch heute leiden Gebiete unter den Langzeitfolgen dieser «wilden Deponien».

Mit dem Bau von Kehrichtverbrennungsanlagen und der vermehrten Sortierung dieser Siedlungsabfälle wurde ein gewisser Grad an kontrollierter Entsorgung erreicht.

Mit den Treibhausgasen haben wir es mit etwas zu tun, was kaum sichtbar und nicht greifbar ist. Dreckiges Wasser oder eine wilde Deponie wirken da viel eindrücklicher!

Zudem liegt ein massgeblicher Unterschied zu obigen Beispielen im geografischen Wirkungsgrad: Bei einer globalen Problemstellung ist die geplante Treibhausgas-Reduktion in der Schweiz zu relativieren. Trotzdem – und hier findet sich die wohl wichtigste Übereinstimmung mit obigen Beispielen – sind intelligente, dem Stand der Technik entsprechende Modernisierungen im Umgang mit der vermeidbaren Erzeugung der Treibhausgase notwendig.

Ein wesentliches Hindernis zum Verständnis der Klimawandelproblematik sind auch die mehrheitlich fehlenden Kenntnisse von Chemie und Physik.

Kaum jemand weiss, was ein CO<sub>2</sub>-Molekül ist, warum es einen ungewollten Treibhauseffekt ausübt und wie es überhaupt entstehen kann.

Das Gleiche gilt für Methan, Wasserdampf, Ozon und andere Problemstoffe.

Fehlen jedoch diese Grundlagen, können keine Schlussfolgerungen und damit auch sinnvolle Entscheidungen entstehen. Da wird auch ein Gesetz wenig daran ändern können!

Um es etwas salopp zu formulieren: Die Bildung von CO<sub>2</sub> wird sich nicht verbieten lassen!

Denn ein gewisses Mass an Verbrennung ist der allgegenwärtige Motor unserer Zivilisation.

Um noch einmal die beiden Beispiele «Gewässerschutz» und «Umgang mit festen Siedlungsabfällen» zu bemühen: Beide Bereiche haben sowohl die Nutzung von Wasser wie das Erzeugen von Abfällen aller Art nicht verbieten können.

Wesentlich ist der intelligente, dem Stand der möglichen Technik entsprechende Umgang damit.

In gleicher Weise müssen wir mit den Faktoren des Klimawandels umgehen.

### 3. Der Schlüssel: Verständnissgerechte Information und Ausbildung

Konkrete Klimaschutzmassnahmen müssen greif- und erlebbar sein. Erst dann kann die und der Einzelne ein Mass an Verständnis der Zusammenhänge aufbauen.

Im Luzernischen Lutherntal entsteht seit gut zwei Jahren ein grosses Freiluftlabor. Da ist zum einen eine Pyrolyseanlage in der Hofstatt, welche Holzabfälle intelligent zu Wärme und wertvoller Pflanzenkohle verwertet. Die gewonnene Pflanzenkohle gelangt dann in verschiedene Nutzungspfade für Landwirtschaft, Humussubstrate, Lebensmittelindustrie, Kosmetik u.a.m.

Auch beim Humusaufbau und der Speicherung von wichtigen Nährstoffen spielt die Pflanzenkohle eine tragende Rolle und kann die wertvolle Humusschicht vor Erosion und Ausmagerung schützen.

Ein weiterer Pfeiler ist das Kies- und Betonwerk Hüswil, welches einerseits die Pflanzenkohle aus der Hofstatt zu Humussubstraten veredelt und andererseits andere Kohlenstoffextrakte aus festen Siedlungsabfällen in Baustoffe wie Beton, Asphalt und Lehmprodukte bindet.

Im Januar 2025 wird hier der schweizweit erste Testreaktor in Betrieb genommen, welcher geeignete, feste Siedlungsabfälle zu Kohlenstoff extrahiert. Die dabei entstehende Wärme wird zudem für die Vortrocknung der Siedlungsabfälle genutzt. Der so gewonnene Kohlenstoff wird in die genannten Baustoffe eingebracht. Die Baustoffe werden so zu offiziellen CO<sub>2</sub>-Senken. Die Forschung weist zudem auf zum Teil erhebliche funktionelle Verbesserungen dieser Baustoffe mit Kohlenstoff hin.

Da ein zentraler Kreislauf zukünftiger Siedlungsabfallverwertungen sinnvollerweise lokal und regional geschehen wird ist geplant, Siedlungsabfälle aus den umliegenden Gemeinden in den Prozess zu integrieren. Die Gemeinde Huttwil, als Besitzerin des Kies- und Betonwerks, wird hierbei eine beispielhafte Rolle bei den Testabläufen spielen. Weitere Gemeinden im Umkreis von 10-20 km werden eingeladen, sich an dieser Kreislaufverwertung und dem Upcycling ihrer Siedlungsabfälle zu beteiligen.

Der dritte Pfeiler bildet das Trinkwasserquellschutzprojekt im Dorf Luthern selber. Hier wird eine private Trinkwasserfassung mit einem Pflanzenkohlenfilter aus der Hofstatt gereinigt. Man schätzt, dass im schweizerischen Alpenraum um die 30'000 Quellen als Trinkwasser genutzt werden. Durch die globale Verfrachtung von Schadstoffen (PFAS, Mikroplastik etc.) gelangen diese auch in hochalpine Regionen und damit in das Trinkwassersystem.

Alle vier Projekte binden zudem messbar CO<sub>2</sub>. Um dies verständlich zu machen, sind Führungen ab 2025 geplant. Denn mit dem Freiluftlabor lassen sich alle relevanten Faktoren zum Thema anschaulich und verständlich präsentieren.

Aus den gewonnenen Erkenntnissen werden skalierbare Rezepte entwickelt, welche nicht nur schweizweit einsetzbar sein werden. Traditionell hat die Schweiz als Exportland von Know-How weltweit einen guten Ruf. Der Maschinenbau, Feinmechanik, die Uhrenherstellung oder pharmazeutische Produkte setzen ein hohes Mass an Erfahrung und Kompetenz voraus. Mit den Erkenntnissen aus der Kohlenstoffforschung als CO<sub>2</sub>-Senkung und verbesserter Funktionalität steht ein weiteres, hoch skalierbares Thema auf der Agenda.

#### 4. Umsetzung:

Sowohl in der Hofstatt, wie im nur 5 km entfernten Kies- und Betonwerk in Hüswil sind umfangreiche Ausstellungsbereiche geplant.

In diesen werden alle möglichen Anwendungen gezeigt. Angepasstes Informationsmaterial für die Landwirtschaft, Baufachleute, Schulen, Behörden, Fachkreise, Verbände, Vereine u.a.m. erklären die wichtigsten Zusammenhänge.

