



Welche Lösungsansätze für einen klimaneutralen Kanton gibt es?

Die Schweiz und auch der Kanton Luzern möchten bis 2050 klimaneutral werden. Das heisst, dass wir unter dem Strich keine Treibhausgasemissionen mehr ausstossen. Dadurch wird auch die Versorgungssicherheit gestärkt und wir sind nicht mehr abhängig von fossilen Energieträgern wie Erdöl und Erdgas. Gleichzeitig müssen wir uns an die veränderten Klimabedingungen anpassen, denn Extremereignisse wie Starkniederschläge oder Hitzewellen werden in Zukunft weiter zunehmen.

Damit wir dieses Ziel erreichen, gibt es zahlreiche Möglichkeiten und Lösungsansätze zum Klimaschutz und zur Anpassung an den Klimawandel. Die Zukunftsbilder als realistische, wissenschaftlich fundierte Visualisierungen zeigen, wie ein zukünftig klimaneutraler Kanton Luzern aussehen könnte: in der Landschaft, in der Stadt, im Dorf, im Industriegebiet und in einer Bergregion.

Wer die Bilder genau betrachtet, findet verschiedenste Lösungsansätze. Die dargestellten Massnahmen sind nicht abschliessend und auch nicht nach Wichtigkeit sortiert. Im Folgenden sind die Lösungsansätze beschrieben, die auf den Bildern dargestellt sind. Die konkrete Umsetzung und die Wahl der Massnahmen hängen stets von verschiedenen Umständen ab.

(Landschafts-)architektonische Lösungsansätze

1 Begrünung und Beschattung von öffentlichen Räumen

In Schweizer Städten ist es aufgrund des Hitzeinseleffekts oftmals über 5 °C heisser als in den umgebenden ländlichen Regionen. Gebäude, Beton und Asphalt in einer Stadt speichern Wärme und kühlen im Vergleich zum Umland nachts langsamer ab. Abwärme von Heizungen, Kühlsystemen und anderen technischen Anlagen heizen die Stadt zusätzlich auf. Schmale Strassenschluchten schränken die Durchlüftung ein. Was tun? Bäume, Sonnensegel und Unterstände bieten Schatten. Entsiegelte Flächen (siehe Punkt 3, «Schwammstadt») kühlen die Stadt ab. Begrünte Flächen, Fassaden und Dächer schaffen ein angenehmes Klima.

► youtube.com/watch?v=EoJmLeb724



2 Neuen Raum schaffen/Raum neu nutzen

Öffentliche Plätze werden attraktiv und klimaangepasst gestaltet. Manche Orte dienen neu als Spielplätze, Parkanlagen oder der Mehrfachnutzung für Märkte oder Feste. Diese Orte für Begegnungen dienen als «Cool-Spots» während heissen Tagen, steigern die Lebensqualität und fördern den interkulturellen und intergenerationellen Austausch.

3 Wasser speichern, versickern und verdunsten

Die klimangepasste Stadt funktioniert wie ein riesiger Schwamm, der das Wasser bei Regen aufsaugt und während Hitzeperioden wieder abgibt und dadurch kühlend wirken kann. Zur Förderung des «Schwammstadtkonzepts» können bei-

spielsweise unterirdische Wasserläufe oder betonierte Flächen freigelegt und sickerfähiges Material gewählt werden. Bäche, Teiche oder Brunnen sorgen zusätzlich für Abkühlungs- und Versickerungsmöglichkeiten.

► youtu.be/bYDTejJ-4-s?si=KJFhb9Dy3C0uNueW



4 Raum für Biodiversität schaffen

Für Amphibien, Reptilien, Insekten und Vögel können Städte wertvolle Lebensräume sein. Solche Lebensräume lassen sich mit einheimischen Pflanzen wie Obstbäumen, Sträuchern und Blumen schaffen – aber auch mit Biotopen, Nistkästen oder Trockenmauern.

5 Nachhaltiges Wassermanagement

Die Wasserversorgung (Brauch- und Trinkwasser) muss sich an zunehmende Starkniederschläge und längere Trockenperioden anpassen. Dies auch in der Landwirtschaft. Es gibt zahlreiche Möglichkeiten, um das Wasser besser im Boden und im Grundwasser zu speichern: Retentionsbecken, Regenwassersammlung, Versickerungsmulden und -kanäle, schonende Bodenbearbeitung, Untersaaten, Keylines, Agroforst oder Hecken im Kulturland können dazu beitragen. Bei Keylines werden entlang der natürlichen Höhenlinien Gräben und Dämme angelegt, die sicherstellen, dass das Regenwasser aufgefangen und langsam und gleichmässig versickert. Ebenso kann Erosion verhindert werden. So gibt es bei Überschwemmungen weniger Schäden.

► wasserkultur.ch

► youtube.com/watch?v=IGroYzRNoAw



6 Umnutzung bestehender Infrastrukturen

Viele Schweizer Skigebiete, besonders solche unter 1500 Meter über Meer (beispielsweise Teile des Skigebiets Sörenberg), leiden mit dem fortschreitenden Klimawandel zunehmend unter Schneemangel. Die künstliche Beschneigung ist mit enormen Kosten und einer hohen Umweltbelastung (Energie- und Wasserverbrauch) verbunden und stösst an ihre Grenzen. Für Skigebiete lohnt es sich, alternative Tourismuskonzepte anzudenken, die auch ohne Schneesport funktionieren. Dazu können bestehende Anlagen umgenutzt werden. Aus einem Skilift wird beispielsweise auch im Winter eine Transportmöglichkeit für Wanderer und Bikerinnen.

7 Klimaresiliente Wälder

Der Wald muss seine verschiedenen Funktionen wie Schutz vor Naturgefahren, Lebensraum für verschiedene Arten, Erholungsraum und Holzproduktion auch unter veränderten Klimabedingungen erfüllen. Um unsere Wälder klimafit zu machen, müssen beispielsweise geeignete Baumarten gewählt werden, die an höhere Temperaturen und trockenere Sommer angepasst sind.

► youtube.com/watch?v=oMeLswlCSkw

► bergwaldprojekt.ch



Konsum und Produktion von Gütern

8 Graslandbasierte Milchproduktion

Rund 80 Prozent der landwirtschaftlichen Nutzfläche in der Schweiz ist Grasland. Wenn Milchkühe mit Grasland gefüttert werden, kann auf die teure und emissionsintensive Abhängigkeit von Futtermittelimporten aus dem Ausland verzichtet werden.

9 Nutzung von Sömmerungsflächen

Aus klimatologischer Sicht ist es im Mittelland sinnvoll, Gemüse und Obst anzubauen. Bergregionen mit oftmals karger und steiler Landschaft eignen sich nicht für den Gemüseanbau. Diese Flächen können als Weideflächen für Wiederkäuer genutzt werden. Auf sogenannten Sömmerungsflächen verbringen die Tiere ihren Sommer. Sie reduzieren Verbuschung oder Verwaldung und leisten somit ihren Beitrag zur alpinen Biodiversität.

10 Lokale Nahrungsmittelproduktion

An Marktständen, in Hofläden oder in Selbstbedienungsläden werden lokal produzierte Nahrungsmittel angeboten. Dies ermöglicht lokalen Produzierenden ihre saisonale Ware ohne Zwischenhandel zu verkaufen. Die Förderung von lokaler Nahrungsmittelproduktion reduziert die Transportwege und die damit verbundenen Emissionen. Zusätzlich sorgt sie für eine Sensibilisierung der Konsumentinnen und Konsumenten: Sie verstehen, was gerade lokal und saisonal produziert werden kann.

11 Förderung der Kreislaufwirtschaft

Mit der Kreislaufwirtschaft wird angestrebt, Produkte durch Teilen, Ausleihen, Reparieren, Aufarbeiten oder Recyclen möglichst lange zu nutzen. An Tauschbörsen, Flohmärkten, Brokenstuben und Second-Hand-Läden finden nicht mehr verwendete Habseligkeiten wie Bücher, Spielzeuge, Kleidung, Schuhe usw. neue glückliche Besitzerinnen und Besitzer. Dies schont nicht nur Ressourcen, sondern bringt auch Menschen zusammen.

12 Agroforst-Systeme

Bei Agroforst werden Bäume oder Sträucher auf Wiesen oder Ackerfeldern gepflanzt. Dies bietet zahlreiche Vorteile: Bäume und Sträucher spenden Schatten für Nutzpflanzen und Tiere — so kann die Produktivität auch bei Hitze aufrechterhalten werden. Die Wurzeln stabilisieren den Boden und beugen Erosion vor. Zudem bietet das Gehölz Lebensraum für Tiere und Insekten und leistet so einen wertvollen Beitrag zur Biodiversität. Agroforst ist eine alte, kulturelle Praxis, die jedoch mit der Industrialisierung etwas in den Hintergrund gerückt ist. Denn ein Nachteil ist, dass die Felder je nachdem mit grossen Maschinen weniger einfach zu bewirtschaften sind.

13 Anbau von Spezialkulturen

Als wirtschaftlich lohnenswerte Alternative zur Tierhaltung bietet sich Landwirtschaftsbetriebe der Anbau von Spezialkulturen (Obst, Beeren, Gemüse, Kräuter oder Nüsse) an. Bei der Umstellung von Tierhaltung zu Spezialkulturen können die Emissionen pro Fläche gesenkt, jedoch die Wertschöpfung gesteigert werden.

► bit.ly/45zKEdN



Technologische Innovationen

14 Technologischer Fortschritt

Ob in Energie-, Mobilitäts-, Ernährungs- oder Gesundheitsfragen — überall sind neue technologische Innovationen zu beobachten. Zum Beispiel könnten automatische Drohnen als neues Transportmittel für Güter zum Einsatz kommen, intelligente Apps die verschiedenen Verkehrsmittel besser vernetzen und die Energie dank intelligenter Steuerung effizienter genutzt werden.

15 Agri-Photovoltaik

Durch die Installation von Solarpanels in Kombination mit Spezialkulturen kann die Fläche doppelt genutzt werden: Zur Produktion von Nahrungsmittel und Solarstrom. Ausserdem können die Panels als Schutz vor Extremwetter wie beispielsweise Hagel dienen.

16 Elektrifizierung und Robotisierung der Landwirtschaft

Betriebsmaschinen können elektrifiziert und so Treibhausgasemissionen reduzieren. Robotik und Automatisierung ermöglichen den gezielten und sparsamen Einsatz von Betriebsmitteln (z. B. Dünger, Pflanzenschutz), was die Umweltbelastung senkt. Ausserdem können durch Präzisionslandwirtschaft auch diversifizierte Anbausysteme gezielt bewirtschaftet, deren Produktivität und Anpassungsfähigkeit an den Klimawandel gesteigert werden.

17 Ausbau erneuerbare Energieproduktion

Durch die Elektrifizierung steigt bis 2050 der Energiebedarf. Solarenergie wird einen Grossteil davon abdecken – primär auf Dächern und Fassaden. Zusätzlich zu Solaranlagen sollte die Windkraft ausgebaut werden. Diese ist vor allem im Winter wichtig, wenn die Solaranlagen weniger produzieren.

18 Fernwärme

Fernwärme nutzt die Abwärme aus Industrie, Grosswärmepumpen oder Müllverbrennungsanlagen als Heizung für die in der Nähe gelegenen Privathaushalte. Die Wärme wird so zentral erzeugt und dann von dort aus verteilt. So können die CO₂-Emissionen im Vergleich zu konventionellen Öl- oder Erdgasheizungen um bis zu 60 Prozent gesenkt und durch den Anschluss an ein Fernwärmenetz ganze Stadtteile beheizt werden.

► umweltberatung-luzern.ch/themen/erneuerbare-energien/heizen-kuehlen/fernwaerme



19 CO₂-Entnahme und -Speicherung

Einige Treibhausgasemissionen können bis 2050 nicht vollständig vermieden werden. Anstatt das CO₂ in die Atmosphäre zu lassen, kann dies eingefangen und langfristig eingelagert werden (CO₂-Entfernung und -Speicherung). So kann z. B. das CO₂, das in einer Kehrlichtverbrennungsanlage oder bei der Betonherstellung entsteht, direkt an der Quelle wieder eingefangen werden. Das aufgefangene CO₂ kann zum Beispiel verflüssigt in Tanks gefüllt und via Zug, Lastwagen, Schiff oder Pipeline an den geeigneten Speicherort transportiert werden, wo es dauerhaft eingelagert wird. Wichtig ist: Die Vermeidung von Emissionen hat immer Vorrang vor dem Einsatz von CO₂-Entfernung und -Speicherung.

Mobilität

20 Steigerung des Fuss- und Veloverkehrs

Stadträume regen durch ein zusammenhängendes, sicheres und allenfalls getrenntes Netz zum Radfahren und Zu-Fuss-Gehen an. Dieser Aktivverkehr fördert nicht nur die menschliche Gesundheit, sondern reduziert auch die verkehrsbedingten Emissionen, den Verkehrslärm und erhöht die Sicherheit für alle Beteiligten.

21 Attraktivitätssteigerung des öffentlichen Verkehrs

Der öffentliche Verkehr ist attraktiv, da Busse und Züge regelmässig und auch in entlegene Gebiete fahren.

22 Cargovelos

Transportfahrten in Städten werden teilweise mittels Transport-/Cargovelo gemacht, sei dies für Güter- wie für Kindertransporte. Diese Velos können elektrisch oder mittels Muskelkraft betrieben werden. Auch hier helfen Sharingangebote, damit nicht jede und jeder ein solches besitzen muss.

23 Anbindung der Agglomeration

An wichtigen Knotenpunkten wie dem Bahnhof gibt es die Möglichkeit, das eigene (E-)Bike sicher abzustellen oder ein Leihrad günstig auszuleihen. Pendlerinnen und Pendler aus der Agglomeration können so ohne Zeitverlust auf den Zug oder Bus umsteigen. Und sie tun dabei noch etwas für ihre Gesundheit!

24 Auf- und Ausbau der Ladeinfrastruktur

Die Zukunft ist elektrisch. Eine gute Ladeinfrastruktur am Wohnort, beim Arbeitsplatz und bei öffentlichen Orten wie Einkaufszentren, Sporteinrichtungen oder am Bahnhof sorgt dafür, dass das Auto unkompliziert geladen werden kann – beispielsweise auch um die Mittagszeit, wenn besonders viel Solarstrom produziert wird. Im Idealfall wird ein Fahrzeug ausserdem von mehreren Personen genutzt (Shared-Mobility).

Menschliches Verhalten/Lebensstil/Soziales

25 Förderung des Lokal/Regionaltourismus

Bergregionen macht die abnehmende Schneesicherheit im Winter zu schaffen. Gleichzeitig werden mit den steigenden Sommertemperaturen «kältere» Sommerdestinationen beliebter. Die Tourismusgebiete können mit der Schaffung von Angeboten dafür sorgen, dass der Lokaltourismus noch attraktiver wird. Lokaltourismus verringert nicht nur die Emissionen durch kürzere Anreisen, sondern stärkt auch die regionale Wirtschaft und fördert das Bewusstsein für lokale Ökosysteme.

26 Intergenerationeller Austausch

Der Klimawandel kann nicht durch eine Person allein gebremst werden. Für wirksamen Klimaschutz braucht es gemeinsames Handeln. Ein starker sozialer Zusammenhalt, kollektives Denken und der Austausch zwischen den Generationen kann Klimaschutz voranbringen.

Naturgefahren

27 Hochwasserschutz

Wenn Extremwetterereignisse wie Starkniederschläge und Überschwemmungen zunehmen, braucht es einen wirksamen Hochwasserschutz. Dies kann zum einen durch Renaturierung passieren: Dabei erhalten kanalisierte Flüsse wieder ihren natürlichen Raum und Überschwemmungen werden dadurch abgemildert. Zum anderen können technische Elemente wie Hochwasserschutzanlagen, Deiche, Rückhaltebecken oder Flutpolder eingesetzt werden, um vor Überschwemmungen zu schützen.

28 Lawinenverbauungen/Felssturzschutz

Mit dem Klimawandel nehmen alpine Naturgefahren wie Lawinen, Felsstürze, Murgänge und Steinschläge zu. Eine Kombination aus natürlichem (Schutzwald) und technischem Schutz sowie einer angepassten Planung kann die Risiken durch die zunehmenden alpinen Naturgefahren wirksam reduzieren und die Sicherheit der Bewohnenden und der Touristinnen und Touristen in den Bergregionen gewährleisten. Überwachung und technische Warnsysteme lassen Naturgefahren frühzeitig erkennen.

