

1.5° — Das Magazin der
Klimabewegung Graubünden

N° 01 — März 2022

Warum ist Beton so schlecht fürs Klima?

Seite 4

Lösungsansätze: Wie kriegen wir das hin?

Seite 6

Interview mit Ingenieur Donat Deplazes

Seite 8

Was ist das 1.5°-Ziel?

Seite 11



Bauen mit Zukunft!

1.5°



Einleitung.

*Du hältst das erste Magazin der Bündner Klimabewegung in den Händen. Vielleicht kennst du uns bereits von Demonstrationen oder anderen Aktionen, mit denen wir uns für eine klimaneutrale Schweiz einsetzen. Mit diesem Magazin stellen wir ein neues Format vor: Gemeinsam mit Expert*innen diskutieren wir konkrete Themen rund um den Klimaschutz.*

In dieser Ausgabe dreht sich alles um ein Thema, das bisher wenig Aufmerksamkeit erhalten hat: das Bauen. Unser Leben wird dadurch geprägt, wo und wie wir wohnen und wie unsere Lebensräume gestaltet sind. Diese Fragen sind jedoch nicht nur für uns persönlich, sondern für die Zukunft aller Menschen entscheidend. Denn der Bausektor hinkt den Klimazielen stark hinterher: In einem im Jahr 2020 erschienenen Bericht der UNO wurde die Branche stark kritisiert. Es werden mehr

Treibhausgase ausgestossen denn je. Und das, obwohl nur noch wenige Jahre bleiben, um die schlimmsten Folgen der Klimakrise abzuwenden. Das Baumaterial macht dabei einen entscheidenden Unterschied. Materialien wie z. B. Beton sind für hohe Treibhausgasemissionen verantwortlich. Doch gerade Beton wird in grossen Mengen verbaut. Wieso das ein Problem ist und was wir dagegen tun können, kannst du auf den folgenden Seiten nachlesen.

Demo am Klimasamstag in Chur, 25.09.2021



Herausgeber:

Klimastreik Graubünden

Redaktion:

Agrena Schuler, Loris Niethammer, Naomi Deplazes,
Riaan Kämpfer, Selina Arquint

Gestaltung:

Gabriel Reiber, Naomi Deplazes

Quellenangaben:

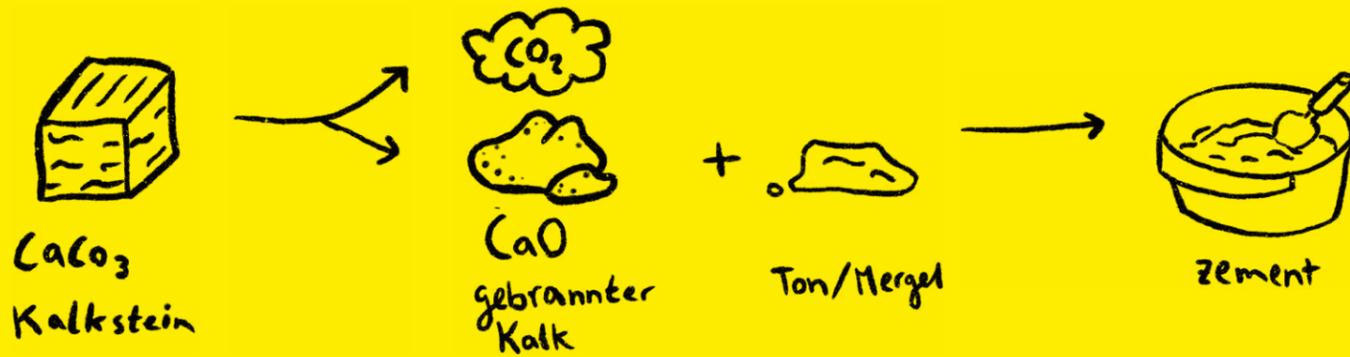
klimastreik-graubuenden.ch/magazin-01

Warum ist Beton so schlecht fürs Klima?



Beton wird aus einer Mischung von Zement, Gesteinskörnung und Wasser hergestellt. Er gehört heute zu den am meisten genutzten Baustoffen.

Der Grund für die grosse CO₂-Abgabe bei der Herstellung von Beton liegt in den chemischen Prozessen bei der Herstellung von Zement.



Kalkstein, Ton, Sand oder Eisenerz wird zu Klinker gebrannt. Nachdem dieser gebrannte Kalk mit Gips vermahlen wird, erhält man Zement.

Wenn der Kalkstein zu Klinker gebrannt wird, setzt der chemische Prozess dabei CO₂ frei. Das lässt sich auch mit 100% erneuerbarer Energie nicht vermeiden.



Zudem muss der Kalkstein dafür auf 1450°C erhitzt werden. Dafür werden meist nicht erneuerbare Energieträger wie zum Beispiel Öl, Kohle oder Gas verwendet.

Der Bau eines Hauses setzt gleich viel CO₂ frei, wie es 30-80 Jahre zu heizen.



Auch die Maschinen für die Herstellung und Verarbeitung werden fast ausschliesslich mit fossilen Brennstoffen betrieben.



Wie kriegen wir das noch hin?

Unser Grundbedürfnis nach Wohnraum darf nicht weiterhin im Widerspruch mit unserem Recht auf eine lebenswerte Zukunft stehen! Doch Massnahmen, die das Schlimmste verhindern, fehlen gänzlich. Nicht einmal die schweizer Politik scheint sich der Situation bewusst zu sein. Oder ihr ist unser aller Wohl in Zukunft nicht des Geldes Wert?

Der Klimastreik hat mit zahlreichen Wissenschaftler*innen und Expert*innen diese Arbeit freiwillig übernommen. Das Ergebnis: Ein Aktionsplan voller Lösungsansätze für eine sozial-, klimagerechte und zukunftsfähige Gesellschaft.



Lies jetzt den Klima-Aktionsplan:
climatestrike.ch/de/crisis#solutions

Mit einer Treibhausgas-Relevanz grösser als die des schweizer Flugverkehrs und einem Anteil von mehr als 40% des schweizer Gesamtenergieverbrauches, ist der Bausektor eines der zentralen Bereiche mit reichlich Optimierungspotenzial für eine lebenswerte Zukunft, für den wir hier einige Lösungsvorschläge präsentieren.

Brisant wie selten zuvor ist die fossile Energie, die für den Bau, die Nutzung und die Entsorgung von Gebäuden anfällt. Wir beziehen diese zu einem grossen Teil (ca. 45% des Erdgasanteils) aus Russland und machen uns damit abhängig von einem politisch und menschenrechtlich fraglich vorgehenden Land.

Die Gewinnung von Rohstoffen für Baumaterialien, wie auch deren Herstellung, Verarbeitung, Transport und Entsorgung verbrauchen enorm viel Energie. Daher gilt: Je weniger Baumaterial eingesetzt wird, desto besser.

Deswegen sind Bauteile einzusparen wo immer dies möglich und gesamthaft sinnvoll ist. Sehr wichtig, gerade auch in der heutigen Zeit der Informationsunsicherheit, ist der Grundsatz «Ökologie muss berechnet, statt angenommen oder geglaubt werden!». Als Beispiel sei hier gerade die Materialwahl genannt; Metall, das von weiter her kommt, muss nicht zwangsläufig eine ökologisch schlechtere Wahl als regionales Holz als Baustoff sein, denn seine Eigenschaften erlauben bei überlegtem, effizientem Einsatz u. U. eine wesentlich geringere Materialmenge bei gleicher struktureller Qualität (z. B. Tragfähigkeit). Der weitere Transportweg fällt dabei kaum ins Gewicht. Für die Herstellung von 1 kg Aluminium fallen ca. 5–6 kg CO₂ an. Für seinen Seeweg-Transport z.B. aus China nach Europa ca. 10 g CO₂ / 1000km. Das bedeutet die Herstellung macht 97–98% des Energieverbrauches gegenüber den 1–2% für den Transport aus, was diesen Grundsatz etwas veranschaulicht. Aus diesem Grund müssen einheitliche Klimabilanzierungen für Baumaterialien eingeführt werden. So kann bei der Planung einfacher und zuverlässiger abgeschätzt werden, welche Stoffe am wenigsten CO₂ verursachen. Demzufolge sollen Normierungen und Regulierungen weniger auf das oftmals unnötig sehr beschränkende, massnahmenorientierte «Wie?» (z.B. Vorschriften für physikalische Materialsollwerte) sondern viel mehr zielorientiert auf das «Was?» (z.B. max. Energieverbrauch pro m² Wohnfläche) ausgelegt sein. Um die Rezyklierbarkeit und direkte Wiederverwendbarkeit von Baustoffen möglichst hoch zu halten, sollten so wenige Schichten (Verputz-, Dämmschichten etc.) wie möglich verwendet werden. Auch sollen für jedes Bauvorhaben oder Raumplanungsprojekt Klimafolgenabschätzungen gemacht werden, die als Kriterium für Bauprojekte herangezogen werden müssen. So können zudem den Entscheidungsträger*innen und der Öffentlichkeit die Klimaauswirkungen von Bauentscheidungen bewusst gemacht werden.



«Wir müssen weniger, dafür klüger bauen. Die oft gehörte Aussage, dass Holzbau gut und Betonbau schlecht sei, ist so nicht richtig. Die Frage, ob wir in Zukunft in Holz oder in Beton bauen, ist ohnehin nicht die entscheidende. Viel wichtiger ist die Frage, wie wir in Zukunft leben wollen. In der Schweiz bewohnt eine Person heute im Durchschnitt fasst 50 Quadratmeter. Tendenz steigend. Nur mit Technik werden wir das Energieproblem nicht lösen. Wir werden einfacher bauen müssen. Dabei können wir von der Baukultur unserer Vorfahren lernen.»

Rainer Weitschies
Architekt



«Wer an nochhaltiga Zement glaubt, de glaubt au an da Samichlaus.»

Claudio Bernhard
Aktivist Klimastreik Graubünden



«Nachhaltig bauen bedeutet, einen sorgfältigen Umgang mit dem Bestand und ein durchdachtes Weiterplanen des Neuen.»

Christian Auer
Studienleiter MAS in nachhaltigem Bauen, FHGR



«Wenn wir die Herausforderungen unserer Zeit ernst nehmen, müssen wir mehr mit Holz bauen. Holz ist der einzige Baustoff mit einer positiven CO₂ Bilanz. Die Substitutionseffekte der Holznutzung verdeutlichen, warum es aus Klimaschutzgründen nötig ist, Wälder nachhaltig zu bewirtschaften und den nachwachsenden Rohstoff Holz zu nutzen. Lassen Sie uns die CO₂-neutrale Bauweise, mit Holz natürlich, zum neuen Standard werden!»

Martha Walker
Vizepräsidentin Holzbau Schweiz



«Für eine nachhaltige und klimafreundliche Bauwirtschaft müssen wir rezyklierbare Baustoffe einsetzen, die über den gesamten Lebenszyklus betrachtet eine tiefe Ökobilanz aufweisen. Dafür setzen wir uns bei Holcim ein – damit Baustoffe wiederverwendet werden und in der Region wiederum nachhaltige Bauwerke entstehen. Wir sind überzeugt, dass nachhaltiges Bauen möglich ist – sofern wir mit allen Partnern überregional zusammenarbeiten und industrielle Synergien nutzen können.»

Cathleen Hoffmann
Produktioningenieurin Holcim Schweiz



Aufzeichnung der Podiumsdiskussion:
climatestrike-graubuenden.ch/podium-bau



«Klimaneutrales Bauen ist noch eine Sache des guten Willens.»

Interview mit
Donat Deplazes,
Ingenieur

Wo steht die Baubranche momentan?

Nur wenige umsichtige Bauherr*innen und Bauplaner*innen setzen sich für klimaneutrales Bauen ein. Es gibt in der Schweiz noch keine verbindlichen gesetzlichen Grundlagen dafür, dass die graue Energie [1] und der Lebenszyklus berücksichtigt und optimiert werden müssen. Normen und Merkblätter – dazu gehört das SIA Merkblatt 2032 graue Energie von Gebäuden – gibt es sehr wohl, doch diese haben ohne einen politischen Willen, gesetzliche Grundlagen und Vorgaben der Baubehörden nur geringe Wirkung.

Wieso werden Materialien wie Stahl oder Beton, die einen negativen Einfluss auf das Klima haben, immer noch in so grossen Mengen verbaut?

Heute wird bei allen Baumaterialien nicht erneuerbare/ graue Energie benötigt. Gerne vergleiche ich verschiedene Baumaterialien. So braucht man bei einer Flachdecke aus Beton 30–50% mehr graue Energie (2000MJ/m²) als bei einer Holzbalkenlage als Flachdach (1300MJ/m²). Bei einem geneigten Dach mit Holzsparren ist die graue Energie noch einmal um einen Faktor 2.5 geringer (ca. 520MJ/m²). Holzbau ist leider heute nicht mehr so verbreitet wie vor 100 Jahren und Stahlbeton ist das meistverwendete Baumaterial weltweit, auch weil es überall Kalkstein und Sand gibt. Stahlbeton ist ein bewährtes Baumaterial, das dauerhaft und brandsicher ist, und andere günstige Eigenschaften hat. Weil die Energie immer noch relativ günstig ist und die externen Kosten [2] nicht berücksichtigt werden müssen, wird er aus wirtschaftlichen Gründen immer noch dominant eingesetzt.

Wo sehen Sie Chancen, klimaneutraler zu bauen?

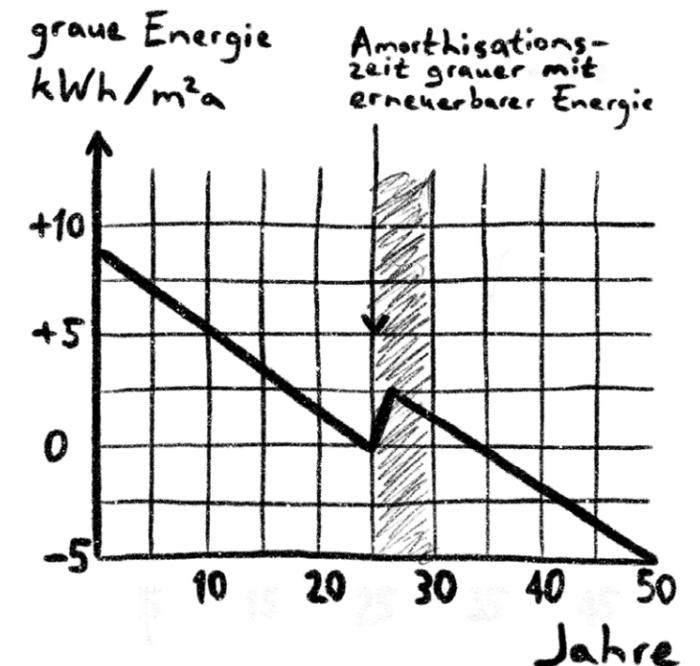
Bei vorhandenem Know-how ergeben sich neue Marktchancen. Ohne klare Rahmenbedingungen durch den Gesetzgeber gibt es nur wenig unternehmerische Aktivitäten und Anreize. Ein Teil der Lösung ist, dass vor Ort erneuerbare Energien wie Photovoltaik oder – weniger effizient aber auch möglich – Solarthermie, Erd- oder Umgebungswärme und Andere eingesetzt werden.

Wie kann man klimaneutrales Bauen fördern?

Aus meiner Sicht gibt es verschiedene Ansätze, die zu verfolgen sind. Einerseits ist es ein Nachweis der optimierten grauen Energie, ähnlich wie es schon in anderen Ländern praktiziert wird.

Andererseits braucht es ein geschickteres Bauen. Heute braucht das Tragwerk [3] ca. 60% und die Gebäudehülle [4] ca. 30% der grauen Energie. Das Tragwerk sollte mindestens zwei Lebenszyklen der Gebäudehüllen von 50–70 Jahren überstehen. Das bedeutet auch, dass ein Gebäude mit weniger tragenden Elementen weniger graue Energie brauchen würde. Bei der Gebäudehülle könnten mehr Holzelemente eingesetzt werden, die bedeutend weniger graue Energie brauchen als Massivbauteile [5].

Es könnte für die graue Energie ein Nachweis von sinnvoller Amortisationszeit ca. 25–30 Jahren gefordert werden. Falls dieser Wert nicht erreicht würde, könnten weitere Auflagen erfolgen: optimalere Materialisierung (Ersatz oder Teilersatz von energieintensiven Materialien, wie Holz und andere Materialien), mehr erneuerbare Energie, verdichtetes/kompakteres Bauen und Weiteres.



Genügt es, das klimaneutrale Bauen nur zu fördern, oder sind weitere politische Massnahmen nötig?

Meiner Meinung nach braucht es klare, verbindliche Vorgaben. Eine Kombination aus Gesetz und Förderung, ähnlich wie bei der Energieförderung, ist zielführend. Drei wichtige Begriffe der Nachhaltigkeit und Klimadiskussion möchte ich dazu erwähnen: Konsistenz und



Effizienz, also der Einsatz von Erneuerbaren bzw. weniger Ressourcen pro produziertem Gut. Und der Dritte noch wichtigere Begriff: Suffizienz, die Beschränkung des Verbrauchs an Gütern.

Wo sehen Sie Schwierigkeiten?

Bei der Umsetzung ist sicher ein umsichtiges, abgestuftes Verfahren zu wählen. Das bedeutet für mich, dass am Anfang nur ein Teil der Klimaneutralität umgesetzt werden soll, weil sonst die Bauinvestitionskosten explodieren würden. Erfahrungen bei der Energieeffizienz, also Wärmedämmung und erneuerbare Wärmeerzeuger, zeigen, dass besseres Bauen abgestuft auf die letzten Jahrzehnte nur zu verhältnismässig wenig Kostensteigerung geführt hat. Dort hat ein Mix aus gesetzlichen Vorgaben, Anreizen und Förderung sehr gut funktioniert.

[1] Graue Energie: die Summe der nichterneuerbaren Primärenergie zur Herstellung und Entsorgung eines Baumaterials/Gebäudes, nichterneuerbarer Energieaufwand

[2] Externe Kosten: Werteverzehr der Umwelt, zugehörig CO₂-Emissionen

[3] Tragwerk: bestehend aus Foundation, tragende Wände, Stützen und Decken

[4] Gebäudehülle: umfasst alle Bauteile eines Gebäudes, die dieses nach außen abschließen

[5] Massivbauteile: bestehend aus dem Mauerwerk oder aus Beton



Was macht den Unterschied zwischen Ihnen als Bauingenieur mit Anforderungen an Nachhaltigkeit gegenüber konventionellem Arbeiten aus?

Die Herangehensweise und das gemeinsame Verständnis jedes Projektes sollte als neue Chance bezüglich der Nachhaltigkeit gesehen werden. Auch heute schon sind gewisse Überlegungen der Wirtschaftlichkeit nachhaltig. Bei der ökologischen Nachhaltigkeit braucht es oft auch eine Verpflichtung des Bauherrn. Bei der Tragwerksplanung könnte das der Einsatz von verschiedenen weniger energieintensiven Materialien sein, eine Vereinfachung des Tragwerkes oder allenfalls Vorfabrikation. Das sind nur einige wenige Überlegungen die gemacht werden sollten.

Donat Deplazes

Diplomingenieur mit eigenem Bauingenieurbüro, engagiert sich in der Nachhaltigkeit und ist Kommissionsmitglied für Nachhaltigkeits- und Umweltnormen (KNU) des SIA (Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein)

Was ist das 1.5°-Ziel?

Im Abkommen von Paris ist festgehalten, die Erderwärmung deutlich unter 2°C und möglichst unter 1.5°C im Vergleich zum vorindustriellen Zeitalter zu halten. Das heisst, dass das globale Temperaturmittel nicht mehr als 1.5°C höher als das Mittel von 1850 – 1900 sein darf.

Doch wieso genau 1.5°C?

Eine Erderwärmung von mehr als 1.5 °C hätte verheerende Folgen. Der Meeresspiegel stiege so hoch, dass Millionen von Menschen zur Flucht gezwungen würden. Ausserdem würden Hitzewellen, Dürren, Starkniederschläge und Stürme um ein Vielfaches zunehmen. Jedes halbe Grad mehr hat weltweite Folgen. Eine Erwärmung von 1.5 °C ist schlicht das Einzige, was noch zu verantworten wäre. Hinzu kommt, dass beim Erreichen gewisser Werte natürliche Prozesse, wie beispielsweise das Auftauen von Permafrostböden, ausgelöst werden. Diese stossen wiederum CO₂ aus. Da mehr Treibhausgase zu mehr Erwärmung führen, werden durch einen dieser Prozesse weitere ausgelöst. Die Erderwärmung wird unkontrollierbar aber auch unaufhaltbar. Viele dieser Kippunkte würden bei 1.5 °C überschritten.

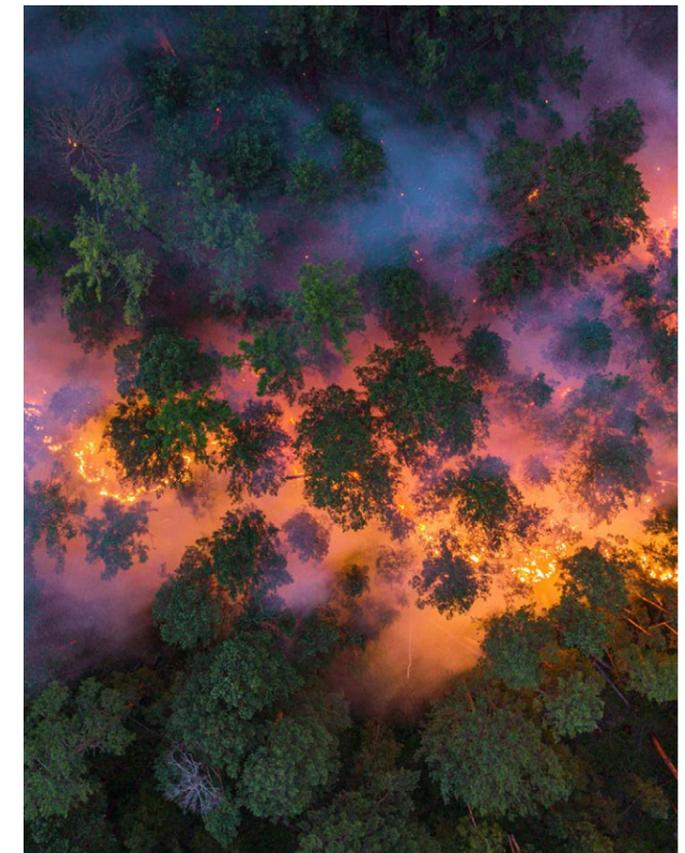
Hurrikan Eta, Zentralamerika 2020



Erreichen wir das 1.5°-Ziel?

Um das 1.5 °C-Ziel zu erreichen, müssten wir 2030 45% weniger CO₂ ausstossen als 2010. Doch selbst wenn alle derzeit gesetzten Klimaziele eingehalten werden, werden wir 2030 16% mehr CO₂ ausstossen als 2010. Die momentanen Klimaziele reichen also nicht aus und müssen dringend verschärft werden.

Hitzewelle und Waldbrände, Sibirien 2020



Wir sehen uns bei der nächsten Klimademo!



Bleib auf dem neusten
Stand! Per Instagram,
Telegram, WhatsApp,
Facebook oder Mail.



24.06.2022
Chur

klimastreik-graubuenden.ch