

Gletscher als Kronzeugen des Klimawandels

Von: Nadine Rydzyk

Das im vergangenen November gegründete Energieforum Linth lud gestern, 6. Januar, zu seiner ersten öffentlichen Veranstaltung in das Restaurant Kreuz in Rapperswil-Jona. Als Referent informierte Dr. Ludwig N. Braun von der Kommission für Glaziologie an der Bayerische Akademie der Wissenschaften, München sein Publikum über den Einfluss des Menschen auf den Energiehaushalt der Erde.



Jakob Böhler, Präsident des Energieforums Linth (links) und Dr. Ludwig Braun bei der Diskussion um Verbesserungsvorschläge für die Reduktion des Verbrauchs an fossilen Energien. (Bild: nry)

Vor einem – angesichts der Bedeutung des Themas – spärlich erschienenen Publikum präsentierte Braun gestern eine Bestandsaufnahme und Erklärungen zum Erdklima, sowie zu erwartende Zukunftsaussichten in der Klimaentwicklung. Unter dem Titel: 'Energiehaushalt Erde – Einflussfaktor Mensch' zeigte er die Klimaveränderungen und ihre Ursachen am Beispiel des Gletscherschwunds auf.

Indikatoren des Klimawandels

Die Gletscher stellen in der Forschung sensible Indikatoren für den Klimawandel dar, lassen sich an ihnen doch nicht nur vergangene Klimaänderungen ablesen, sondern auch aktuelle Tendenzen deutlich erkennen. Und diese Tendenzen zeigen seit Mitte des 19. Jahrhunderts deutliche Anzeichen des jetzigen Klimawandels, der vorwiegend durch die Verbrennung fossiler Brennstoffe ausgelöst wurde, wie Braun aufzeigte. An den Veränderungen der Ausmasse abzulesen ist die Reaktion dieser Wasserspeicher auf Änderungen im Strahlungshaushalt in der Atmosphäre. Durch den natürlichen Treibhauseffekt der Erdatmosphäre beträgt die globale mittlere Temperatur auf der Erdoberfläche +15 °C. „Ohne diesen Effekt hätten wir auf der Erde eine Temperatur von -18°C. Die Erde wäre also ein gefrorener Ball, auf dem kein Leben möglich wäre“, so Braun.

Die 'Treibhausgase' (CO₂, Methan und Wasserdampf) sind also wichtig, um das Leben auf unserem Planeten überhaupt zu ermöglichen. Ist ihr Anteil aber zu hoch, verändert sich auch die langwellige Rückstrahlung aus der Atmosphäre, was eine Veränderung des Klimas zur Folge hat, welches den Gleichgewichtszustand aus sämtlichen Energieströmen an der Erdoberfläche darstellt. Seit der Industrialisierung und der zunehmenden Verbrennung fossiler Brennstoffe hat der Anteil der Treibhausgase stark zugenommen und das Erdklima verändert, indem dadurch weniger Strahlung wieder aus der

Erdatmosphäre austritt. Das Ergebnis ist eine Erwärmung der durchschnittlichen Temperaturen. „In den vergangenen 150 Jahren ist die globale Jahresmitteltemperatur der Luft in der Nordhemisphäre um 0.75 °C gestiegen. Auf dem exponierten Gipfel der Zugspitze stieg die Mitteltemperatur in den vergangenen 100 Jahren sogar um 1°C; noch größer, nämlich 2°C, beträgt der Anstieg der bodennahen Lufttemperatur in den Tälern, was mit dem Rückgang der Schnee- und Eisbedeckung im Zusammenhang steht“, erklärte der gebürtige Schmerkner.

Die Alpenregion sei demnach von der Temperaturerhöhung besonders stark betroffen, was Braun anhand des Beispiels des Vernagtferner-Gletschers in den Ötztaler Alpen (Österreich) verdeutlichte, für den seit über 100 Jahren zuverlässige Vermessungen der Oberfläche vorliegen. Die Masse des Vernagtferners hat sich seit dem Maximalstand von 1850 um fast 3/4 reduziert. Die dafür nötige Schmelzenergie entspricht gerade zwei Prozent der langwelligen Einstrahlung. Entsprechend dieses Gletscherschwunds veränderte sich auch die jährliche Abflusspende, die in ausgeglichenen Haushaltsjahren des Vernagtferners eine ca. 1.2 m Wassersäule, im extremen Schwundjahr 2003 eine 3.3 m Wassersäule hervorbrachte. „Dies entspricht einer Reduktion der Eismasse von über 2.1 m Wassersäule im Mittel über den 8.3 km² großen Gletscher“, so der Experte, „sollte dieser Typ von Sommer die Regel werden, dann wäre der Vernagtferner in 20 bis 30 Jahren weggeschmolzen.“

Ein menschengemachtes Problem

Die Folgen des Abbaus der Wasserreserven aus den Gletschern zeigt sich zudem in den Niedrigwasserständen der großen Alpenflüsse. Auch wenn die Prognose der Experten für die Alpen in der Zukunft zunächst noch positiv aussieht, müsse man sich nun bereits mit dem Problem der Wasserknappheit auseinandersetzen.

Als Ursache für den Klimawandel führte Braun den Einflussfaktor Mensch ins Feld, wobei er ausdrücklich darauf hinwies, dass dieser Einfluss sowohl in eine positive, als auch negative Richtung auf das Klima einwirken kann. Zwischen den 1950er und 80er Jahren habe es beispielsweise eine effektive Abkühlung gegeben, die allerdings nur ein kurzes Zwischenspiel war. Seither hat der Anteil der kühlend wirkenden Sulfate in der Atmosphäre wieder abgenommen. Die Erhöhung der globalen mittleren Lufttemperatur über die letzten 150 Jahre sei zu 2/3 „menschgemacht“ und resultiere vor allem aus der Freisetzung von fossil gebundenem Kohlenstoff in Form von CO₂. Dieses Freisetzen von Treibhausgasen sei gekoppelt an das Bruttosozialprodukt der einzelnen Länder. Anhand einer Grafik machte Braun das Verhältnis deutlich, in dem die einzelnen Staaten an dem Klimawandel partizipieren. Die USA, die EU und Japan weisen hier die stärkste Beteiligung auf.

Eis und Schnee in 3D

Mit einer 3D-Vorführung rundete Braun seine Erläuterungen ab, bevor er an das Energieforum die Frage weiter gab, wie die fossilen Brennstoffe als Energielieferanten ersetzt werden könnten. In einer angeregten Diskussionsrunde, setzten sich die Anwesenden intensiv mit der Problematik auseinander. So wurde die Frage aufgeworfen, wie das Nord-Süd-Gefälle bei der Verursachung des Treibstoffbelastung in der Atmosphäre hinsichtlich des geringeren Bedarfs z.B. an Heizenergie auf der Südhalbkugel zu beurteilen sei und welche Auswirkungen zu erwarten wären, wenn die so genannten Entwicklungsländer ihre Industrialisierung nachholen? Diskutiert wurde am Beispiel Afrikas, als Kontinent der zu über 70% aus Agrarstaaten besteht, dass eine

Industrialisierung hier wiederum einen Effekt auf die Treibstoffbelastung hervorrufen würde, der aber „aufgrund der geringeren Landmasse der Südhalbkugel wahrscheinlich keinen so grossen Effekt hätte“, so Braun. Die Tendenz der Bevölkerungszunahme spreche wiederum für eine Verstärkung des Prozesses.

„Ich möchte unsere Zivilisation und die damit verbundenen Annehmlichkeiten nicht verteufeln“, hielt Braun in diesem Zusammenhang fest, richtete aber den Appell an die Anwesenden, „besonders den jungen Leuten gegenüber eine klare Haltung einzunehmen, dass es notwendig ist, mit der Verbrennung fossiler Brennstoffe zurückzufahren.“ Eine Aussage, mit der er bei seinem Publikum auf offene Ohren stiess, obgleich Jakob Büchler, Präsident des Energieforums auch anmerkte, dass dies bei den stationären Energieverbrauchern noch vergleichsweise unproblematisch sei, sich die Alternativen bei den mobilen Verbrauchern, wie beispielsweise den Autos, bereits weniger offensichtlich anbiete.

Suche nach Lösungsansätzen

Nach Lösungsansätzen gefragt äusserten die Anwesenden verschiedene Punkte, die zu einer positiven Einwirkung auf das Klima beitragen könnten. Eine klare Forderung war hier die Beendigung der Richtwertpolitik hinsichtlich der Schadstoffbelastung der Luft. Klare rechtliche Grundlagen mit Sanktionen wie sie bereits für das Wasser Anwendungen finden, war hier die an die Politik gerichtete Aufforderung aus dem Podium. Weiter wurde die Verschmutzung der Gletscher und mögliche Einwirkungschancen durch deren Säuberung thematisiert. Da die Schmutzpartikel aber durch die Absorption der Wärmeenergie bis zu zwanzig Zentimeter tief in das Eis einschmelzen, sah Braun hier keine Möglichkeiten, auf diesem Weg regulierend einzugreifen. „Je nach dicke der Schmutzschicht wurde auch festgestellt, dass diese sogar einen schützenden Effekt für das Eis haben kann“, bemerkte er zudem.

Ueli Jud vom Energieforum fand schliesslich die passende Abschlussworte: „Es geht nicht von heute auf morgen, aber der erste Schritt muss sein, Energie zu sparen. Wir sind dem Problem nicht ausgeliefert und es wird die Aufgabe des Energieforums sein, sich mit den Möglichkeiten auseinander zu setzen.“ Dies wird das Forum auch nicht nur hinter verschlossenen Türen tun, sondern bereits wieder am 29. März bei der nächsten öffentlichen Veranstaltung, für welche Bundesrätin Doris Leuthard als Referentin zum Thema ‚Energie als Standortfaktor‘ gewonnen werden konnte.

www.glaziologie.de
www.energieforumlinth.ch



Eine etwas andere Landkarte: Die Grafik zeigt den Anteil der einzelnen Staaten an der Klimaveränderung gemessen am BSP. (Bild: zvg)



Durch den hier abgebildeten Treibhauseffekt wird das Leben auf der Erde erst ermöglicht. (Bild: zvg)