PROF. KLEINSTEIN

Wieso heissen Mitesser eigentlich Mitesser – die essen doch gar nichts?

R. STAMM, PER E-MAIL

Mitesser sind Kleinstein ein Graus. Ganz besonders seine Frau. Denn die zückt im Restaurant schon ihre Gabel, bevor er überhaupt die Chance hatte, sein wohlverdientes Mahl zu probieren. Nein, jetzt aber Spass beiseite: Mitesser, diese winzigen Würmchen aus Talg und abgestorbenen Hautzellen, standen lange Zeit im Verdacht, tatsächlich «mitzuessen». Man glaubte nämlich, die kleinen Plagegeister seien lebendige Würmer, die sich unter der Haut einnisten und von den Körpersekreten des Wirtes leben.

Jahrhundertelang spielte der Aberglaube eine grosse Rolle in der Medizin. Man fürchtete sich vor dem bösen Blick des Nachbarn, der einem Krankheiten oder Fehlgeburten anhexen könnte, genauso wie vor Würmern und anderen Krabbeltierchen. Denn viele Heiler behaupteten, sie seien schuld an allerlei Krankheiten wie etwa dem grauen Star. Und eben auch an den schwarzen Knötchen auf Gesicht und Rücken. Ein Hirngespinst, doch man nannte sie deshalb Zehrwürmer, Dürrmaden oder eben «Comedones» (von lat. comedere = essen, verzehren). Daraus entstand dann der Begriff «Mitesser», der 1691 erstmals im Lexikon «Der teutschen Sprache Stammbaum oder Teutscher Sprachschatz» des Sprachforschers Kaspar Stieler auftauchte.

Wer die Fachliteratur von vor zweihundert Jahren durchblättert, bekommt auch da noch die Würmertheorie zu lesen. Inzwischen ist dieser Irrglaube längst aus der Welt, weiss man doch, dass eine verstopfte Talgdrüse die unschönen Stellen verursacht. Und die schwarzen Pünktchen sind auch nicht etwa die Ausscheidungen des Wurms, sondern der Farbstoff Melanin, der an der Luft oxidiert. In der Sprache aber hat er sich gehalten. Noch heute spricht der Hautarzt von «Komedones» und wir eben von «Mitessern». Übrigens: Das professionelle Entfernen der kleinen Plagegeister nennt sich auch «Akne-Toilette». Nun ja, da gehören die Würmchen ja auch hin, findet Kleinstein.

Fragen an Professor Dr. Kleinstein?
SonntagsZeitung, Kleinstein, Postfach, 8021 Zürich
oder kleinstein@sonntagszeitung.ch

GEWINNER

Monatsquiz «Höhlen» vom 2. September

Über 2000 Leserinnen und Leser haben am letzten Sonntag versucht, die 18 kniffligen Fragen zum Thema «Höhlen» zu beantworten. Wer die richtige Lösung herausfand, hatte die Chance, einen von drei Aufenthalten im Romantik Seehotel Sonne in Küsnacht zu gewinnen. Die richtige Lösung lautet: **Die wahren Spelunken.** Gewonnen haben die vom Romantik Seehotel Sonne (www.sonne.ch) offerierten Aufenthalte:
Regula Gloor, Auenstein AG; Alena Dütsch, Zürich; Peter Buchmann, Ruswil LU

Herzliche Gratulation.

BÜCHER

Die Top Ten der Wissenschaftsbücher

1 (6)	**ROLF DOBELLI** Kunst des klugen Handelns Hanser, 24.90 Fr.	6 (9)	**GERALD HÜTHER** Was wir sind und was wir ... S. Fischer, 29.90 Fr.
2 (5)	**GIAN D. BORASIO** Über das Sterben C. H. Beck, 29.90 Fr.	7 (neu)	**THOMAS MAISSEN** Schweizer Geschichte im Bild, Hier & Jetzt, 78 Fr.
3 (1)	**MANFRED SPITZER** Digitale Demenz Droemer, 29.90 Fr.	8 (2)	**ADAM ZAMOYSKI** 1812 C. H. Beck, 42.90 Fr.
4 (3)	**ROLF DOBELLI** Kunst des klaren Denkens Hanser, 24.90 Fr.	9 (neu)	**GERHARD ROTH** Persönlichkeit, Entscheid ... Klett Cotta, 27.90 Fr.
5 (8)	**DANIEL KAHNEMAN** Schnelles Denken ... Siedler, 37.90 Fr.	10 (4)	**HANS-JOACHIM MAAZ** Die narzisstische ... C. H. Beck, 25.90 Fr.

ERMITTELT DURCH **WWW.BUCH.CH**

Der ideale Preis fürs Klima

Mithilfe eines neuen Modells zeigen Ökonomen, dass die Kosten für eine Tonne CO_2 viel zu tief angesetzt sind

Eisberge bei Qegertarsuaq: Schmelzen des Grönlandeises erhöht die Unsicherheit und die Kosten FOTO: KEYSTONE

VON JOACHIM LAUKENMANN

Wenn der Wetterbericht mit 70 Prozent Wahrscheinlichkeit Niederschlag prognostiziert, nehmen wir meist einen Regenschutz mit – auch wenn wir ihn vielleicht umsonst herumtragen. Der Schutz kostet uns Geld, ist aber eine Art Versicherung in Anbetracht der Regenwahrscheinlichkeit. Ähnlich ist es, wenn man mit dem Auto zur Arbeit fährt. Sehr wahrscheinlich kommt man gesund ans Ziel. Dennoch ist man bereit, für eine Unfallversicherung zu zahlen.

Beim Klimawandel handeln wir ganz anders als im Alltag: Wir ziehen nur eine halbdichte Klimaregenjacke über, die dem drohenden Unwetter niemals standhält, sollte es über uns niedergehen. Das jedenfalls behauptet nun ein Forscherteam der Universität Zürich (UZH) und der Stanford University sinngemäss in einer bisher nur im Internet publizierten Arbeit («The Social Cost of Abrupt Climate Change»). «In den aktuellen Berechnungen für eine Klimaversicherung werden die Unsicherheiten der klimatischen und wirtschaftlichen Entwicklung nicht gebührend berücksichtigt», sagt Co-Autor Thomas Lontzek vom Lehrstuhl für Quantitative Betriebswirtschaftslehre der UZH. Die Folge: «Der Preis, den wir heute für eine Klimaversicherung ansetzen, liegt viel zu tief.»

Beim Klima entspricht der Regenschutz einem Preis für die Emission schädlicher Treibhausgase, meist ausgedrückt in Franken pro emittierter Tonne Kohlenstoff (gemeint ist damit der Kohlenstoff im Kohlenstoffdioxid CO_2). Je höher dieser Preis, desto grösser der Anreiz, die CO_2-Emissionen zu senken, und desto geringer wird das Risiko für einen gefährlichen Klimawandel. Ohne Investition in einen Klimaregenschirm sind die Kosten zwar heute tiefer, die Wirtschaft floriert. Für künftige Generationen steigen die Kosten jedoch an, nämlich dann, wenn die Folgen des Klimawandels, etwa ein ansteigender Meeresspiegel oder instabile Berghänge, teure Investitionen in Schutzbauten oder für die Umsiedlung von Menschen erzwingen. Das bremst langfristig die Wirtschaft und senkt den Wohlstand.

In der Realität liegen die Preise für die Emission von Kohlenstoff derzeit bei einigen Franken pro Tonne. In Australien wurde der Preis auf rund sechs Franken pro Tonne festgesetzt. In der EU liegt er aktuell unter vier Franken. Und die Schweiz erhebt derzeit eine CO_2-Abgabe auf Brennstoffe von rund zehn Franken pro Tonne Kohlenstoff.

Die grosse Unsicherheit ist das Eintreten der Kipppunkte

Sind diese Werte sinnvoll? Mit Modellen versuchen Forscher schon seit Jahren, den idealen Preis für die Emission von CO_2 zu finden, einen Preis, der das Wirtschaftswachstum und damit auch den Wohlstand der Menschheit langfristig optimiert. Mit einem herkömmlichen «Kosten-Nutzen-Modell» (Dice-Modell) wurde etwa in den USA ein idealer Preis von rund 29 Franken pro emittierter Tonne Kohlenstoff berechnet. Das ist mehr als die realen Kosten, aber offenbar immer noch viel zu wenig.

«Ignoriert man die Unsicherheit und nimmt nur die beste Schätzung für den Klimawandel, vernachlässigt man den schlimmstmöglichen Fall, und die Sache sieht viel besser aus, als sie ist», sagt Reto Knutti vom Institut für Atmosphäre und Klima der ETH Zürich. «Es ist also entscheidend, dass man das ganze Spektrum von Möglichkeiten betrachtet, auch die seltenen, grossen Risiken.»

Nun ist es Lontzek und Kollegen erstmals gelungen, auch die generelle Unsicherheit der Klima- und Wirtschaftsprognosen in einem neuen Modell zu berücksichtigen. Allein schon durch die realistischeren Grundannahmen im Modell steigt der ideale Preis für eine Tonne Kohlenstoff von 29 auf rund 35 Franken. Kommen Unsicherheiten in Klima, Wirtschaft und Politik hinzu, steigt der Preis weiter.

Eine grosse Unsicherheit beim Klimawandel ist das Eintreten sogenannter Kipppunkte. Wenn die Fieberkurve der Erde beispielsweise eine gewisse, aber noch unbekannte Temperatur überschreitet, wird der grönländische Eispanzer unaufhaltsam abschmelzen. Der Meeresspiegel könnte in der Folge um rund sieben Meter ansteigen.

Berücksichtigt man einen Kipppunkt mit geringer Wahrscheinlichkeit und noch recht kleinem Schaden, etwa das Absterben des Amazonas-Regenwalds, dann steigt der Kohlenstoffpreis von 35 auf 51 Franken. Für einen desaströsen Klimawandel klettern die idealen Kosten sogar auf rund 119 Franken pro Tonne Kohlenstoff.

Auch damit sind noch nicht alle Unsicherheiten berücksichtigt: Niemand weiss genau, welche Folgen für die Wirtschaft der eine oder andere Kipppunkt wirklich hat. Will man auch noch die Unsicherheit im Schaden versichern, müsste man heute schon rund 219 Franken pro emittierter Tonne Kohlenstoff zahlen. Im Laufe des Jahrhunderts steigen die idealen Kosten weiter an *(siehe Tabelle)*.

Ein zusätzlicher Unsicherheitsfaktor ist die Politik. Wenn Barack Obama an der Macht bleibt, werden die USA in Sachen Klimaschutz einen anderen Weg einschlagen, als wenn Mitt Romney das Ruder übernimmt. Solche Unsicherheiten treiben den Preis weiter in die Höhe: In Extremszenarien berechneten Lontzek und Kollegen einen Preis von mehr als 1000 Franken pro Tonne Kohlenstoff – wohlgemerkt zum langfristigen Vorteil für die Wirtschaft.

Die Wahrscheinlichkeit der Katastrophe dominiert Preis

Der Umweltökonom Markus Ohndorf vom Lehrstuhl für Nationalökonomie der ETH Zürich hält die Publikation für «sehr interessant und neu in ihrer Art, Unsicherheiten zu behandeln.» Es sei ein Schritt zu einer weiteren Rationalisierung der Diskussion um den Klimawandel. Der Klimaforscher Knutti mahnt aber zur Vorsicht: Kosten-Nutzen-Rechnungen könnten unsinnige Resultate liefern, wenn die Kosten für seltene Extremereignisse schneller ansteigen als deren Wahrscheinlichkeit gegen null geht. «Dann wird das Resultat, etwa der Preis für CO_2, von der minimen Wahrscheinlichkeit für die Katastrophe dominiert.» Und die könnten wir kaum verstehen geschweige denn quantifizieren.

«Uns geht es derzeit noch nicht darum, die exakte Zahl für den CO_2-Preis festzulegen», sagt Lontzek. Man wolle vielmehr Tendenzen sichtbar machen und die Probleme in den aktuellen Berechnungsmodellen aufzeigen, welche die Unsicherheit aus Sicht der ökonomischen und politischen Entscheidungsträger nicht wiedergeben. «Die Studie zeigt klar, dass wir mit den heutigen Preisen für CO_2 völlig danebenliegen.»

Je grösser die Unsicherheiten, desto höher der Preis für eine Tonne Kohlenstoff

	Aktuelle Berechnung aus den USA (Dice-Modell)	Neue, realistischere Berechnung als Dice-Modell, aber ohne Kipppunkte	Mit Kipppunkt geringer Wahrscheinlichkeit und geringem Schaden	Mit Klimadesaster (z. B. Abschmelzen von Grönlandeis, starker Meeresspiegelanstieg)	Desaster + unsicherer Schaden	Desaster + unsicherer Schaden + unsichere Politik
Idealer Preis für die Emission von einer Tonne Kohlenstoff	29 Fr. (heute) 133 Fr. (2100)	35 Fr. (heute) 167 Fr. (2100)	51 Fr. (heute) 190 Fr. (2100)	119 Fr. (heute) 351 Fr. (2100)	219 Fr. (heute) 507 Fr. (2100)	1143 Fr. (heute) 1619 Fr. (2100)