2020/02 Ökologie

https://shop.jungle.world/artikel/2020/02/mit-hirn-statt-hysterie

Bakterien aus Israel sollen das Klima retten

Mit Hirn statt Hysterie

Von **Ralf Balke**

Als kleines wasserarmes Land ist Israel besonders stark vom Klimawandel betroffen. Doch es mangelt nicht an Ideen, wie man den Gefahren begegnen könnte.

Weltuntergangsszenarien kennt man in Israel zur Genüge – und nickt sie meist mit einem müden Lächeln ab. Doch beim Thema Klimawandel sieht das mittlerweile anders aus.

Immer mehr Experten warnen vor den Folgen eines ungebremsten CO2-Ausstoßes für die Region, so wie kürzlich Professor Jim Salinger auf einer Fachtagung in Tel Aviv. Der Mitautor des im Jahr 2000 publizierten UN Special Report on Emissions Scenarios erklärte, dass sich die Israelis bis 2050 auf sommerliche Hitzewellen mit 46 Grad Celsius und mehr einstellen müssen, wenn Wirtschaft und Politik weiterhin so untätig blieben wie bisher. 2100 wären dann Temperaturen von 50 Grad »normal«, befürchtet der Neuseeländer. »An der Küste wird es natürlich auch weiterhin kühlere Brisen und eine hohe Luftfeuchtigkeit geben«, so Salinger. »Aber in Jerusalem oder Petach Tikva sieht das schon anders aus.«

Auch der jüngste Bericht des Israel Meteorological Service (IMS) enthält keine frohen Botschaften. So hat sich die Durchschnittstemperatur im Zeitraum von 1950 bis 2017 bereits um 1,4 Grad erhöht. Bis 2050 müsse man laut dem IMS mit einem weiteren - Anstieg von 0,9 bis 1,2 Grad rechnen.

Die in Israel omnipräsenten Klimaanlagen sowie die Tatsache, dass das Land führend in der Produktion von Meerwasserentsalzungsanlagen ist, können einige der Auswirkungen für die Bevölkerung abfedern. Doch der steigende Meeresspiegel und die Erosion der Böden dürften wirtschaftliche Schäden gigantischen Ausmaßes hervorrufen, ganz zu schweigen von den sicherheitspolitischen Folgen, die extreme Hitze und Wassermangel in der Region mit sich bringen. Dabei stammen aus Israel gerade einmal 0,2 Prozent der weltweit produzierten Treibhausgase. Darum lohne es sich auch kaum, im eigenen Land etwas gegen die Emissionen zu unternehmen, meinen manche Politiker. Das bringe nichts, weil Israel viel zu klein sei. In der Forschung und der Start-up-Szene des Landes denkt man anders. Hier wird eifrig an technischen Lösungen für die Herausforderungen des Klimawandels gearbeitet.

Schlagzeilen machte jüngst ein Team von Wissenschaftlern am renommierten Weizmann-Institut in Rehovot. Die Gruppe hat Darmbakterien genetisch so manipuliert, dass sie einen Heißhunger auf das Treibhausgas Kohlendioxid entwickelten. »Unser Labor war das erste, das die Idee verfolgte, die Ernährung eines normalen heterotrophen Organismus zu verändern, um ihn in ein autotrophes Lebewesen umzuwandeln«, erzählt Professor Ron Milo. Konkret heißt dies, dass der Speiseplan der Escherichia coli – gemeinhin als Kolibakterium bekannt und dafür gefürchtet, dass es Lebensmittel verunreinigen und heftige Durchfälle verursachen kann – radikal umgestellt wurde. Eigentlich sind diese Lebewesen auf die Aufnahme energiereicher organischer Verbindungen von außen, in diesem Falle Zucker, angewiesen; sie werden deshalb als heterotroph bezeichnet. Durch einige Manipulationen an ihrem Erbgut sollten sie nun dazu gebracht werden, allein mit anorganischen Verbindungen wie Kohlendioxid aus der Umgebungsluft auszukommen – also autotroph zu werden.

Zehn Jahre arbeitet Milo bereits an der »Umerziehung« der Kolibakterien. Die Wissenschaftler verabreichten ihnen eine spezielle CO2-Diät sowie kleinere Mengen Zucker, die aber kontinuierlich reduziert wurden. Auf diese Weise setzten sie einen evolutionären Prozess in Gang. Irgendwann waren die ersten Escherichia coli in der Lage, ganz ohne Zucker auszukommen. Eine Analyse ihres Aufbaus ergab, dass sie schon Kohlendioxid enthielten, das aus der Umgebung stammte. Die nächsten Generationen sollen aber noch mehr davon fixieren können, so dass aus ihnen eines Tages genug Biomasse wird, um Dünger oder Treibstoffe zu produzieren.

Kohlendioxid binden will auch das 2011 gegründete Unternehmen New CO2 Fuels, ebenfalls in Rehovot beheimatet. Es hat einen Reaktor entwickelt, der mit Hilfe von Wärme aus Wasser und CO2 eine Art Synthesegas herstellt, das aus Wasserstoff und Kohlenmonoxid besteht. Daraus lassen sich Ammoniak, Methan oder flüssige Treibstoffe herstellen. »Beispielsweise in der Stahl-, Glas- und Zementindustrie werden große Mengen fossiler Brennstoffe verwendet, um die extrem hohen Temperaturen zu erzeugen, die für die Produktion notwendig sind«, sagte der Geschäftsführer David Banitt dem israelischen Hightech-Portal israel21c.org. »Die beiden Abfallprodukte Hitze und CO2, die ansonsten in die Atmosphäre entweichen, wollen wir nutzen, um aus ihnen etwas Neues zu machen.« Für die Idee gab es bereits zahlreiche Auszeichnungen sowie Zuschüsse vom US - Department of Energy, dem Unternehmen Alstom Power, dem Illinois Clean Coal Institute und dem israelischen Forschungsministerium.

New CO2 Fuels ist typisch für die israelische Herangehensweise: Das Unternehmen ist eine Gründung von Wissenschaftlern am Weizmann-Institut, allen voran Professor David Banitt, der bereits seit über 20 Jahren auf dem Gebiet der Energiegewinnung tätig ist. Das Institut versteht sich als eine Art Brutkasten für neue Ideen, weshalb bereits über 50 verschiedene interdisziplinäre Forschungszentren in Rehovot entstanden sind. Darüber hinaus will man die Innovationen auch kommerzialisieren. Rund um das Weizmann-Institut entstand daher eine äußerst dynamische Start-up-Szene, so wie an vielen Orten in Israel.

»Die Israelis sind absolute Meister darin, über den Tellerrand hinauszublicken und aus einer Idee ein Produkt zu entwickeln«, sagt Maxine Fassberg, ehemals Leiterin des israelischen Ablegers von Intel. Außerdem gebe es eine besondere Fehlerkultur, die Scheitern nicht einfach abstrafe, sondern stets dazu ermutige, erneut Risiken einzugehen.

»Immer wieder stellen wir uns die Frage, wie man etwas anders oder besser machen kann«, so Fassberg. Geht es einmal schief mit einer Geschäftsidee, dann wagen viele einen zweiten oder dritten Versuch, was potentielle Geldgeber in Israel keinesfalls abschreckt – in Deutschland wäre dergleichen undenkbar. Hinzu kommen noch informelle Netzwerke von Experten aus allen möglichen Sparten, die oftmals in der Zeit beim Militär entstanden sind. Deshalb gibt es in Israel mittlerweile über 600 Firmen und Start-ups, die wie New CO2 Fuels Produkte und Dienstleistungen entwickelt haben, die entweder keine negativen Folgen für die Umwelt haben oder diese reduzieren helfen. Dieser stetig wachsende Sektor wird »Cleantech« genannt. Auf dem Global Cleantech Innovation Index belegte Israel zuletzt den sechsten Platz weltweit. Ob all das hilft, damit das Land nicht der »Klima-Hotspot« wird, von dem die Experten derzeit reden, ist allerdings eine andere Frage.´

© Jungle World Verlags GmbH