

Neue Zürcher Zeitung, 24. 05. 2019

Die verbotene Substanz

Noch immer wird in China FCKW-11 hergestellt

SVEN TITZ

Frühere Recherchen einer Umweltorganisation hatten darauf hingedeutet. Aber erst jetzt liegt ein klarer Beleg vor: In den letzten Jahren wurde in Ostchina die verbotene ozonzerstörende Substanz Trichlorfluormethan (FCKW-11) freigesetzt. An der Studie, die jetzt im Wissenschaftsmagazin «Nature» veröffentlicht wurde, wirkten unter anderem Stefan Reimann und Stephan Henne von der Forschungsanstalt Empa in Dübendorf mit.

Die verbotene Substanz zählt zu den Fluorchlorkohlenwasserstoffen, die zum Ozonabbau beitragen. Da die Ozonschicht vor UV-Strahlung schützt, war im Montrealer Protokoll von 1989 und in späteren Abkommen das Ende der Produktion von FCKW-11 beschlossen worden. Seit 2010 gilt das auch für Entwicklungsländer.

Doch 2018 stellten Wissenschaftler fest, dass irgendwer gegen das Verbot versties. Die Konzentration von FCKW-11 war zwar seit 2012 weiterhin gesunken, aber langsamer als erwartet. Da die Abbauprozesse in der Atmosphäre gleich geblieben sind, bedeutet der Trend, dass der Ausstoss zugenommen haben muss.

Trichlorfluormethan eignet sich vor allem zur Herstellung von Dämmschäumen und zur Isolation in Kühlschränken. Die Substanz trägt ungefähr zu einem Fünftel zur Bildung von ozonzerstörendem Chlor bei.

Um den Ursprung zu ermitteln, wertete das Forscherteam zunächst Messdaten aus. Entscheidend waren die Daten aus dem südkoreanischen Gosan und von der japanischen Insel Hateruma. Einer der Autoren, Sunyoung Park von der Kyungpook National University in Südkorea, sagt gemäss einer Mitteilung: «Unsere Messungen zeigten Spitzen der Luftverschmutzung, wenn Luft aus industrialisierten Gegenden

kam.» Die Spitzen seien für FCKW-11 nach dem Jahr 2012 gestiegen. Das deutet darauf hin, dass die Emissionen in der Region zugenommen haben.

Zwar werde auch in China die Konzentration von FCKW-11 gemessen, sagt Stephan Henne von der Empa, aber diese Daten seien nicht öffentlich, das Forscherteam habe sie nicht auswerten können. «Vielleicht ändert sich jetzt etwas», meint er. Ein Ausbau der Messungen und eine freie Verfügbarkeit wären wünschenswert.

Mit Computermodellen für Ausbreitungsrechnungen ermittelten die Forscher, wo das FCKW-11 hergekommen sein muss – und wie viel. Die Modelle zeigten, dass die Emissionen in Ostchina in den Jahren 2014 bis 2017 ungefähr 7000 Tonnen pro Jahr höher waren als zwischen 2008 und 2012. Mindestens 40 Prozent des globalen Emissionsanstiegs gingen auf das Konto dieser Region.

Zum grössten Teil scheint das FCKW-11 aus den Provinzen Shandong und Hebei zu stammen. Doch auch andere Länder oder andere chinesische Provinzen könnten gegen das Verbot verstossen haben. «Für grosse Landstriche auf der Erde besitzen wir kaum detaillierte Informationen zu den Emissionen ozonzerstörender Substanzen», sagt Park.

Welche Prozesse und welche Betriebe für die Emissionen verantwortlich sind, können die Forscher nicht sagen. Möglicherweise, so schreiben sie, repräsentierten die neuen Emissionen nur einen Bruchteil der gesamten neuen FCKW-11-Produktion – und zwar die Menge, die bei der Herstellung der Schaumstoffe in die Luft gelangt. Dann würde der Rest noch in den Schäumen festgehalten, und die geben die Substanz nur langsam frei. Nach und nach entweicht sie allerdings auch aus diesen Zwischenspeichern – und schädigt am Ende die Ozonschicht.