

## Medienmitteilung

Dübendorf, St.Gallen, Thun, 29. Januar 2008

*Empa-Know-how-Transfer nach Asien*

### Treibhausgas-Messgeräte für China

*Als aufstrebende Industrienation sieht sich China mit einer zunehmenden Umweltverschmutzung konfrontiert. Um den Ausstoss einer Auswahl von klimarelevanten Stoffen abschätzen zu können, fertigte die Empa Geräte für eine Messstation in der Nähe Pekings. Mit dem auf die chinesischen Bedürfnisse zugeschnittenen Analyseninstrument lassen sich Treibhausgase anthropogenen Ursprungs nachweisen, beispielsweise Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW). Mitte Januar führten Empa-ForscherInnen in China Gespräche über den Bau zweier neuer Messgeräte und eine entsprechende Schulung chinesischer Wissenschaftler in der Schweiz.*

Die Verschmutzung unserer Atmosphäre ist ein globales Problem, das nicht an Ländergrenzen Halt macht und daher nur durch internationale Zusammenarbeit zu lösen ist. Für die Empa hat der internationale Wissens- und Technologietransfer im Bereich Umwelttechnik einen hohen Stellenwert. Mitte Januar besuchte ein Team der Abteilung Luftfremdstoffe/Umwelttechnik unter der Leitung von Brigitte Buchmann China. Denn 100 Kilometer nördlich von Peking, in Shangdianzi, steht seit Oktober 2006 ein erstes Messgerät der Empa: Es kann klimarelevante Treibhausgase wie FCKW, deren Folge- und Abbauprodukte sowie das stärkste bekannte Treibhausgas, Schwefelhexafluorid, aufspüren. Der Gaschromatograph wurde eigens für die chinesischen Bedürfnisse konstruiert und liefert die ersten kontinuierlichen FCKW-Messungen in China überhaupt. FCKW sind unter anderem für den Abbau der Ozonschicht in der Stratosphäre – das sogenannte Ozonloch – verantwortlich, weshalb ihr Einsatz heute in vielen Ländern verboten ist; zum Schutz der Ozonschicht hatte die internationale Gemeinschaft im Jahr 1987 das «Montreal Protokoll» verabschiedet.

#### **China: Bis 2010 kein FCKW-Ausstoss mehr**

China trat dem «Montreal Protokoll» 1991 bei und verfolgt das Ziel, ab 2010 keine ozonschädigenden Substanzen mehr zu produzieren und zu verbrauchen. Dabei unterstützen die Messgeräte und das Know-how der Empa die chinesischen Forschungsinstitute und Umweltbehörden zu erkennen, welche Treibhausgase in China produziert und verbreitet werden. Zudem sollen die Messungen dazu dienen, den geplanten Ausstieg zu dokumentieren. Die Empa ist die ideale Partnerin für die chinesischen Forscher und Behörden; einerseits verfügen die Forscher um Brigitte Buchmann über umfangreiche Erfahrungen aus der Betreuung des Nationalen Beobachtungsnetzes für Luftfremdstoffe (NABEL) mit seinen 16 Messstationen.

Andererseits sind Buchmann und ihre Kollegen international hervorragend vernetzt, unter anderem durch ihre Beiträge zum weltumspannenden Messnetz «Global Atmosphere Watch» (GAW), einem Programm der Weltmeteorologischen Organisation. Unter ihrer Leitung steht auch das europäische Forschungsprojekt SOGE-A («System for Observation of Halogenated Greenhouse Gases in Europe and Asia»). Das von der EU in ihrem 6. Rahmenprogramm geförderte Projekt legt den Fokus auf die Beobachtung von ozonschädigenden Spurengasen und klimarelevanten Treibhausgasen, Halogenverbindungen wie FCKW und Schwefelhexafluorid – unter anderem in China.

### **Know-how-Transfer: von Dübendorf nach Shangdianzi**

Shangdianzi, eine der GAW-Stationen in China, wurde aufgrund seiner geographischen Lage ins SOGE-A-Messnetz einbezogen. Einerseits tragen Südwinde aus der 100 Kilometer entfernten Millionenstadt Peking erhebliche Schadstoffmengen heran, andererseits reinigt der Nordwind aus der Mongolei und Sibirien die Luft über Shangdianzi. Zudem besitzt der Ort selber keine Industrie, welche die Messungen durch eine lokale Verschmutzung als Hintergrundrauschen stören würde. Im Sommer werden zwei Forscher aus China an die Empa nach Dübendorf kommen, um hier zum einen die Konstruktion des Messsystems kennen zu lernen und zum anderen in den Gebrauch der Messungen zur Abschätzung von Quellen eingeführt zu werden.

### **Internationale Netzwerke: Messungen rund um den Globus**

Neben ihren Partnern im Projekt SOGE-A, die in Italien (Monte Cimone), Norwegen (Spitzbergen) und Irland (Mace Head) Schadstoffe messen, erfasst die Empa auf dem Jungfrauoch die Atmosphärenbelastung durch verschiedene Schadstoffe. In wenigen Wochen steht bereits der nächste Höhepunkt an; ein neuer, noch empfindlicherer Gaschromatograph-Massenspektrometer namens «MEDUSA» wird auf 3580 Meter Höhe seinen Betrieb aufnehmen. Damit können weitere, neu in Umlauf gesetzte, aber noch nicht verbotene Schadstoffe ermittelt werden. Zudem wird es zum ersten Mal möglich sein, das Treibhausgas Tetrafluorkohlenstoff (CF<sub>4</sub>) zu messen. Diese Substanz gelangt vor allem bei der Aluminiumproduktion in die Atmosphäre und ist mit einer geschätzten durchschnittlichen Lebensdauer von 50'000 Jahren die langlebigste je von Menschen hergestellte Verbindung. Damit haben die Empa-Forscher die Nase ganz vorn und können auf problematische Belastungen aufmerksam machen, die erst im Entstehen sind. Die Kombination der Messdaten mit Analysen zurückliegender Wetterlagen und Luftbewegungen erlauben es den Empa-Experten dann, den geographischen Ausgangsort der Stoffe, den Herd der Verschmutzung, zu bestimmen.

### **Ein Gaschromatograph für China**

Der zurzeit in Shangdianzi eingesetzte vollautomatisierte Gaschromatograph liefert alle 80 Minuten eine präzise Messung einer Luftprobe. Diese wird von einem Turm durch ein Leitungssystem angesogen und aufkonzentriert. Nach der chromatographischen Trennung der darin enthaltenen Substanzen werden diese mit einem Elektroneneinfang-Detektor (ECD) identifiziert und mit Hilfe einer Vergleichssubstanz quantifiziert. Im neuen Gerät für China ergänzt ein Massenspektrometer den Gaschromatographen, dies erlaubt die Bestimmung weiterer Substanzen.

### **Projektpartner im Projekt SOGE-A**

Neben der Empa sind folgende Universitäten und Forschungsinstitutionen im Projekt SOGE-A (System for Observation of Halogenated Greenhouse Gases in Europe and Asia) eingebunden:

- Norwegian Institute for Air Research
- Chinese Academy of Metereological Sciences
- University of Bristol, UK
- University of Urbino, Italy

### **Fachliche Auskünfte:**

Dr. Martin K. Vollmer, Luftfremdstoffe/Umwelttechnik, Tel. +41 44 823 42 42, [martin.vollmer@empa.ch](mailto:martin.vollmer@empa.ch)

Dr. Stefan Reimann, Luftfremdstoffe/Umwelttechnik, Tel. +41 44 823 46 38, [stefan.reimann@empa.ch](mailto:stefan.reimann@empa.ch)

Dr. Brigitte Buchmann, Luftfremdstoffe/Umwelttechnik, Tel. +41 44 823 41 34, [brigitte.buchmann@empa.ch](mailto:brigitte.buchmann@empa.ch)

### **Redaktion:**

Martina Peter, Kommunikation, Tel. +41 44 823 49 87, [martina.peter@empa.ch](mailto:martina.peter@empa.ch)



Bild 1:  
Luftströme aus dem Norden (Mongolei, Russland) bringen frische Luft ohne regionale Verschmutzung nach Shangdianzi.



Bild 2:  
Die Luftmessstation in Shangdianzi, China, gehört zum weltumspannenden Messnetz «Global Atmosphere Watch», und liefert Daten für das europäische Forschungsprojekt SOGE-A («System for Observation of Halogenated Greenhouse Gases in Europe and Asia»).



Bild 3:  
Der chinesische Wissenschaftler, Bo Yao, und der Empa-Luftexperte, Martin Vollmer in der Messstation in Shangdianzi.

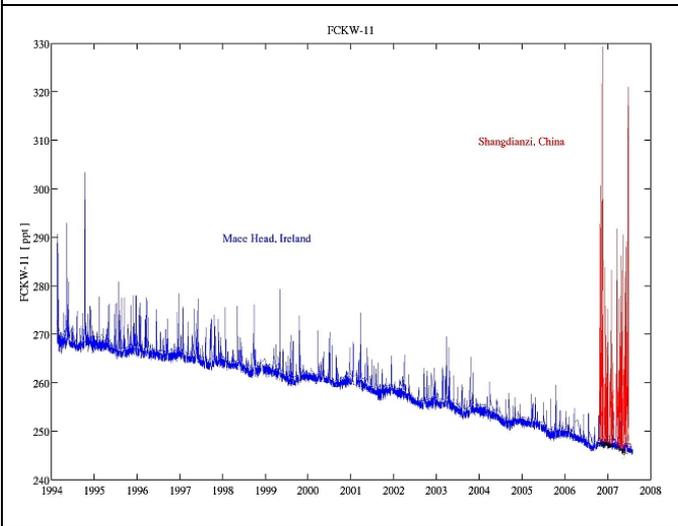


Bild 4:  
FCKW-Messungen in Mace Head, Irland (blau), und Shangdianzi, China (rot).

Elektronischer Text und Bilder können bei [martina.peter@empa.ch](mailto:martina.peter@empa.ch) bestellt werden.