



Mülheim an der Ruhr, 06. Mai 2022

Pressemitteilung

Lachgas – alles andere als träge

Kohlenforscher Josep Cornellà entwickelt Methode, Treibhausgas unschädlich zu machen



Josep Cornellà ist Gruppenleiter am Max-Planck-Institut für Kohlenforschung in Mülheim an der Ruhr. Foto: Peter Gwiazda/MPI

Mülheim an der Ruhr Der Ausstoß diverser Treibhausgase stellt eine globale Umweltbedrohung dar. Wissenschaftler weltweit beschäftigen sich mehr und mehr mit der Lösung dieses Problems. Während sich viele Forschungsgruppen auf den Umgang mit Kohlenstoffdioxid (CO₂) oder Methan (CH₄) konzentrieren, hat sich jetzt ein Team um Chemiker Josep Cornellà vom Max-Planck-Institut für Kohlenforschung um ein anderes Gas gekümmert, das maßgeblich zur Erderwärmung beiträgt: Distickstoffmonoxid (N₂O), vielen auch als Lachgas bekannt.

Lachgas hat ein Erderwärmungspotenzial, das etwa 300 Mal so hoch ist wie das von Kohlenstoffdioxid. Menschliche Aktivität auf diesem Planeten hat dafür gesorgt, dass die Emission von Lachgas in den vergangenen Jahrzehnten um etwa zwei Prozent gestiegen ist. Außerdem ist mittlerweile bekannt, dass Lachgas die Ozonschicht schädigt.

Dabei ist das Molekül viel zu schade, um es einfach in die Luft zu pusten, findet Josep Cornellà: Denn N₂O, so erklärt er, ist eine exzellente Quelle für das Sauerstoffatom O. Was übrig bleibt, N₂, ist molekularer Stickstoff – denkbar ungefährlich.

Lange galt N₂O als „inertes“ Gas, also als träge und wenig reaktionsfreudig. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus der Kohlenforschung haben in ihrer Arbeit, die jetzt bei „Nature“ publiziert worden ist, jedoch gezeigt, dass das nicht unbedingt stimmt. Sie beschreiben, wie man N₂O unter milden Bedingungen so reagieren lässt, dass aus dem unliebsamen Gas für die Industrie wertvolle Phenole sowie harmloser Stickstoff entstehen. Gelungen ist dieser neuartige Schritt durch Katalysatoren, also feine molekulare Werkzeuge, die bei der Reaktion selbst nicht verbraucht werden.

Der 37-jährige Spanier Josep Cornellà arbeitet seit 2017 am Max-Planck-Institut für Kohlenforschung. In seiner jungen Karriere hat er bereits zahlreiche Preise erhalten, unter anderem ist er mit einem ERC Starting Grant gefördert und mit dem Bayer Early Excellence in Science Award ausgezeichnet worden. Jüngst hat er den „Organometallics' 2022 Distinguished Author Award“ erhalten. Mit diesem Preis zeichnet die American Chemical

Society solche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus, die in den vergangenen zwei Jahren mit außergewöhnlich guten Artikeln im Bereich der Organometallischen Chemie auf sich aufmerksam gemacht haben.

Seit mehr als 100 Jahren betreibt das Max-Planck-Institut für Kohlenforschung in Mülheim an der Ruhr chemische Grundlagenforschung und hat seit seiner Eröffnung als Kaiser-Wilhelm-Institut 1914 zahlreiche chemische Entdeckungen von historischer Tragweite gemacht. Es war das erste Kaiser-Wilhelm-Institut außerhalb Berlins und die erste wissenschaftliche Einrichtung im Ruhrgebiet überhaupt.

Zu den wichtigsten Errungenschaften gehört die Entdeckung der Fischer-Tropsch-Synthese in den 1920er Jahren, ein Verfahren zur Herstellung synthetischen Benzins, seinerzeit auf der Basis von Kohle, das aber auch andere Kohlenstoffquellen, wie das Kohlendioxid aus Abgasen oder sogar aus der Luft nutzen kann.

Wirtschaftlich und wissenschaftlich sehr bedeutend – und ebenfalls mit dem Chemienobelpreis ausgezeichnet - war das Niederdruckpolyethylenverfahren von Karl Ziegler, das die wirtschaftliche Produktion von hochwertigen Kunststoffen ermöglichte. Aber auch ein Verfahren zur Entkoffeinierung von Kaffeebohnen wurde am MPI für Kohlenforschung entwickelt. Heute besteht das Institut aus fünf wissenschaftlichen Abteilungen, die jeweils von einem Direktor geleitet werden. Rund 400 Beschäftigte aus aller Welt widmen sich der chemischen Grundlagenforschung mit Fokus auf die Katalyse.