

Wie die Industrialisierung noch heute die Wupper belastet

Von Alexandra Dulinski

Im September wird die Bergische Universität Gastgeberin sein für ein internationales Fachpublikum. Denn dann findet ein Kongress zum Thema „Saubere Umwelt, menschliche Gesundheit, unsere Zukunft“ statt. Wissenschaftler aus aller Welt werden Forschungsergebnisse unter anderem aus den Bereichen Gesundheit, Atmosphären- und Erdwissenschaften, Ökotoxikologie, Geochemie und Spurenelementen präsentieren. „Das Ziel ist, globale Umweltprobleme aufzuzeigen“, erklärt Jörg Rinklebe, Professor für Boden- und Grundwassermanagement im Institut für Grundbau, Abfall- und Wasserwesen in der Abteilung Bauingenieurwesen.

Rinklebe: Die Dosis macht das Gift

Doch was sich global zeigt, spiegelt sich auch im Lokalen wider. So etwa die Umweltverschmutzung. „Die Dosis macht das Gift“, sagt Rinklebe. In gewissen Mengen benötigt der menschliche Körper Stoffe wie Zink und Selen, zum Beispiel für die Abwehrkräfte. Auch Arsen nehmen wir mit

der Nahrung auf. Dabei handle es sich nicht um belastete Nahrung, sondern um natürliche Stoffe, die in den Nahrungsmitteln enthalten und nicht schädlich seien – geogen nennt sich das in der Fachwelt. Nur wenn die Dosis zu hoch sei, werden die Stoffe giftig.

Besonders blickt Jörg Rinklebe auf Böden und Gewässer. „In jedem Gestein sind Spurenelemente enthalten. Was geogen ist, ist in der Regel nicht toxisch.“ Bereits seit Jahrzehnten würden in Deutschland Schwermetalle wie Blei, Chrom, Kupfer, Quecksilber, Nickel oder Zink in Böden untersucht werden.

Breites Monitoring über die Bodenbelastung

Das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (Lanuv) betreibt ein breites Monitoring über die Bodenbelastung in NRW. „In fast ganz NRW haben wir eine erhöhte Bleibelastung“, erklärt der Wissenschaftler. Das komme aus den Zeiten der Industrialisierung. „Damals wurde nicht auf Umweltschutz geachtet.“ Als Beispiel nennt Rinklebe die Wupper. Dort seien Industrieabfälle einfach eingeleitet worden, die Wupper

war braun, mal blau und rot. Inzwischen ist sie wieder sauber, die Wasserqualität ist gut.

Doch das Umweltproblem sei damit nicht weg. „Die schädlichen Stoffe hängen in den Böden und Sedimenten. Schwermetalle bauen sich nicht ab, sie liegen noch die nächsten 100 Jahre dort“, sagt Rinklebe.

Die Böden der Wupper könne man sich vorstellen wie einen Schwamm. Der nahm die Schwermetalle aus der Industrialisierung auf und hielt sie fest. Doch ist der Schwamm gesättigt, gehen die Schadstoffe in das Wasser über. „Das Problem: Wenn die Stoffe ins Wasser kommen, können sie in die Nahrungskette gelangen“, so Rinklebe. Über das Grundwasser gelangen sie in landwirtschaftliche Produkte, darüber in Fleisch und Milch. Entscheidend sei der Punkt, wann der Stoff von der Festsubstanz in das Lösliche übergeht. Doch weil die Böden die Schadstoffe zunächst zurückhalten, gebe es eine zeitliche Verzögerung – die könne von Jahren und Jahrzehnten bis zu Jahrtausenden reichen. „Bei dreckiger Luft merke ich Atemwegserkrankungen sofort, trin-

ke ich dreckiges Wasser, vergifte ich mich. Die Schadstoffe im Boden sind durch die Zeitverzögerung nicht im Bewusstsein. Das ist einer der größten Fehler, die die Menschheit machen könnte.“

Mit der Zeit würden die Böden von einer Schadstoffsenske zu einer Schadstoffquelle werden. „Diese Situation haben wir jetzt. Das saubere Wasser der Wupper durchströmt die Böden und mobilisiert die Schadstoffe, in die lösliche Phase überzugehen“, erklärt Jörg Rinklebe. Die Wupper sei ein Hotspot für Stoffe wie Quecksilber, Arsen und Zink.

Im Umweltlabor am Campus Haspel untersuchen die Wissenschaftler Proben – Boden, Wasser, Pflanzen, Mikroorganismen und mehr. Nicht nur schauen sie sich an, um welches Element es sich handelt, sondern blicken tiefer in dessen Struktur. In einer Experimentalanlage können die Forscher sich verändernde Umweltbedingungen simulieren und wie in einem Zeitraffer beispielsweise eine Überflutung darstellen.

Zum Einsatz kommen auch sogenannte ökotoxikologische Tests – mit Organismen, die im Labor leicht zu züchten sind und

den zu untersuchenden Stoffen ausgesetzt werden. Regenwürmer, so erklärt Rinklebe, seien etwa ein Indikator für Bodengesundheit. Im Labor stellen die Forscher den Regenwurm vor eine Wahl: er kann zum sauberen Boden kriechen oder zum schadstoffbelasteten. Daphnien (Was-

serflöhe) geben Hinweise auf die Wassergesundheit, da sie sensibel auf toxische Stoffe reagieren. „Daraus können wir kritische Werte ableiten: Ab wann ist ein Stoff toxisch. Und umgekehrt, ab wann ist er tolerierbar“, sagt Jörg Rinklebe. An der Bergischen Universität entwickeln die Wis-

senschaftler Technologien, mit denen verschmutzte Standorte wieder sauber gemacht werden können.

Rinklebe schlägt den Bogen zurück zum globalen Umweltproblem. Der Quecksilbergehalt in den Auenböden sei bis zu 20-mal höher als der Maßnahmenwert – ein Wert, bei dessen Überschreitung Schäden auftreten könnten und Maßnahmen nötig werden. Jörg Rinklebe will aber keine Panik schüren. „Die Wasserqualität ist sehr gut und wird ständig durch das Lanuv überprüft.“ Das Wupper-Problem sei eines, das alle Industrienationen hätten. „Überall dort, wo die Flüsse als Kloake der Gesellschaft genutzt wurden; dort, wo Industrie war“, sagt er.

Und hier komme der Kongress im September ins Spiel. Rinklebe ist eines wichtig: „Es ist gut, dass wir uns um den Klimawandel kümmern. Aber der ist nur unser zweitgrößtes Problem. Unser größtes Problem ist die Umweltverschmutzung.“ Der Fokus liege zu einseitig auf dem Klimawandel, auf der Reduzierung von CO₂. In der Fachwelt sei das bekannt, nun müsse es dringend in die Politik.



Jörg Rinklebe kennt sich in Sachen Boden gut aus.

Foto: Anna Schwartz