Der Natur über die Schulter geschaut

Kursleiter

Theo Prestel und Dr. rer. nat. Karl-Friedrich Raqué

"Alles ist aus dem Wasser entsprungen! Alles wird durch das Wasser erhalten!"
(Johann Wolfgang Goethe)

Etwa eine Milliarde Menschen haben nach einem Bericht der Welt-Wasser-Kommission keinen Zugang zu sauberem Trinkwasser. Dieses Süßwasser ist mit 2,5% der Weltwasservorräte sowieso spärlich vorhanden. Dass das Leben auf der Erde im Wasser entstanden ist und es auch kein Leben ohne dieses kostbare Elixier Wasser gibt, wissen wir heute. Alle Lebewesen brauchen Wasser und enthalten es in hohen Anteilen. Also ohne Wasser läuft nichts.

Deshalb möchte der Umweltkurs die Bedeutung des Wassers näher erforschen.

Quellen und Bäche waren früher die Wohnorte von Nymphen und Wassergeistern, auch für uns sind sie heute noch etwas Besonderes. Wir wollen erkunden, welche Tiere darin leben und uns fragen, weshalb sie nicht von der Strömung weggeschwemmt werden. Welche Anpassungen an ihren Lebensraum haben sie über Millionen Jahre entwickelt. Beim Vergleich dieser Bachtiere mit denen eines Sees fallen uns große Unterschiede an ihrer äußeren Gestalt auf. Warum wohl?

Um über die am Gewässer gesammelten Tiere Näheres zu erfahren, müssen wir sie bestimmen. Hierzu verwenden wir Mikroskope und Stereolupen. Mit Hilfe der Tiere als Güteanzeiger, man spricht hierbei von Saprobien, werden wir Aussagen zur Qualität unserer Untersuchungsgewässer machen können, indem wir den sog. Saprobienindex berechnen. Diese biologische Gewässergüte lässt gleichzeitig durch die Anwesenheit bestimmter Organismen den Zustand der Wasserqualität der letzten Monate beurteilen. Die ebenfalls durchzuführende chemisch-physikalische Untersuchung stellt nur eine Momentaufnahme dar. Sie liefert uns unter anderem Werte über den Sauerstoff, die Härte, den Nitrat- und Phosphatgehalt des Wassers.

Weitere aktuelle Phänomene und Ereignisse, die einem Regentropfen auf seiner Reise widerfahren können, sollen beleuchtet werden.

Der zweite Teil des Kurses wird sich hauptsächlich dem Thema Boden widmen. Der Boden ist ein wichtiger Teil unserer Umwelt und zugleich eine der unverzichtbaren Grundlagen (neben Wasser, Luft und Energie) für alles Leben auf der Erde. Wir Menschen benutzen den Boden auf vielfältige Weise und greifen damit in natürliche Regelkreise ein.

Böden entstehen als Umwandlungsprodukte aus mineralischen und organischen Substanzen. Sie sind durch die Pedosphäre (Gesteinsschicht) und die Atmosphäre begrenzt und haben in Mitteleuropa eine durchschnittliche Mächtigkeit von ca. 2 Metern. Diese im Verhältnis zum Erddurchmesser extrem dünne Außenschicht ist für Menschen, Tiere und Pflanzen Grundlage der Ernährung.

Als Standort der meisten Landpflanzen bietet der Boden den Wurzeln Halt und versorgt sie mit Wasser, Mineral- und Nährstoffen. Diese Stoffe werden durch die abbauende Tätigkeit von Zersetzern, sog. Destruenten, wie Bakterien, Pilzen und vielen tierischen Bodenorganismen aus abgestorbenen Pflanzen und Tieren freigesetzt. Der Boden ist somit der wichtigste Ort natürlicher Recycling-Prozesse, wobei kein

Abfall entsteht. Eine Hand voll guten Humusbodens enthält mehr Lebewesen als Menschen auf der Erde.

Die Qualität der Böden hängt in erster Linie vom Gehalt organischer Stoffe und Mineralien sowie von verschiedenen chemischen und physikalischen Größen ab. Eine wichtige Rolle spielt die Auflockerung und die Belüftung durch die Bodentiere und die biochemische Aktivität der Mikroorganismen. Diese setzen Nährstoffe und andere chemische Verbindungen (z.B. Antibiotika) frei und sind damit für die Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit und Bodengesundheit unerlässlich.

Im Verlauf des Kurses gehen wir auf eine spannende Entdeckungsreise durch die Welt des Bodens. Im Gelände werden wir unterschiedliche Bodentypen kennen lernen sowie Bodentiere fangen und bestimmen. Im Labor des Landesschulzentrums erforschen wir an Hand chemischer und physikalischer Analysen der Bodenproben das Geheimnis der Böden und vollziehen chemische Vorgänge im Experiment nach.