

Thomas Hofmann

# Bäche und Flüsse als Umweltgedächtnis

## UNTER DEM TITEL

„Umweltgeochemische Untersuchung der Bach- und Flußsedimente Niederösterreichs“ kann man sich möglicherweise nur bedingt etwas vorstellen. „Flußsedimente sind das Elefantengedächtnis der Umwelt, über Jahre und Jahrhunderte“, umreißt der Projektleiter Robert Holnsteiner vom Österreichischen Forschungs- und Prüfzentrum Arsenal den Aussagewert der jüngst fertiggestellten Arbeit mit den fünf umfangreichen Beilagenbänden.

Konkret geht es um die feinkörnigen (sandig-tonigen) Ablagerungen, die man in und entlang von Gerinnen (Flüssen und Bächen) antrifft. Diese s.g. Flußsedimente spiegeln einerseits das natürliche Abbild des Gesteinsuntergrundes wider, andererseits reichern sich hier auch alle Verunreinigungen an, die auf menschlichen Einfluß zurückzuführen sind. Analysiert man eine Probe, so kann man auf Grund der Ergebnisse auf den Zustand und die Geschichte des Gerinnes schließen. Wichtig bei der Interpretation der Daten ist hier eine umfassende Kenntnis der möglichen geogenen und anthropogenen Einflüsse. So müssen etwa erhöhte Bleiwerte nicht gleich bedeuten, daß hier eine Batteriefabrik Ursache für eine mögliche Verunreinigung ist. Aus dem Bereich der

Kalkalpen sind solche Anomalien (z.B. Annaberg und Göstling/Ybbs) – so bezeichnet man derartige erhöhte Werte – schon seit längerem bekannt. In dieser geologischen Zone existieren zahlreiche, meist unwirtschaftliche Blei und Zinkerzvorkommen.

Bevor man ins Detail geht, muß man allerdings einschränken, daß die jüngst vorgestellte Arbeit auf dem „Geochemischen Atlas der Republik Österreich“ aus dem Jahre 1989 aufbaut, was auch Peter Gottschling von der NÖ Baudirektion (Landesgeologie) festhält. „Die Idee war, ausgehend vom „Geochemischen Atlas“, der nur das Waldviertel und die Anteile der Zentralalpen im Süden Niederösterreichs umfaßt, nunmehr das gesamte Bundesland flächendeckend zu ergänzen, um so eine landesweite Gesamtaufnahme zu erhalten.“ Die Finanzierung des mehrjährigen Vorhabens erfolgte zu je 50% aus Landes- und Bundesmitteln.

In den Jahren 1991 bis 1997 wurden landesweit (mit Ausnahme jener Gebiete, die schon durch den Geochemischen Atlas abgedeckt waren) 1166 Proben genommen. Zusätzlich wurden an jeder Stelle noch die Temperatur, der pH-Wert und die elektrische Leitfähigkeit des Flußwassers gemessen. Bei diesen Proben (je ca. ein Kilo-



gramm Trockengewicht) wurden mittels verschiedener chemischer Untersuchungsmethoden – hier sind die Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA), die Ionenkonduktive Plasmaanalyse (ICP) und Atomabsorptionsspektalanalyse (AAS) zu nennen – insgesamt 42 Elemente analysiert. In Summe ergibt das die schier unüberschaubare Menge von an die 100.000 Daten. Zur Analyse gelangten stets zwei Korngrößen; die sandige Fraktion spiegelt die natürliche, geogene Situation wieder, während man aus der feinen tonigen Fraktion die anthropogene Verschmutzung ablesen kann, die sich speziell an die feinen Partikel bindet.

Von Interesse sind nicht nur die wichtigen Elemente, wie etwa Silizium, Aluminium, als Hauptbestandteile silikatischer Gesteine oder Calcium als wichtiger Bestandteil von Kalken, sondern vielmehr die schier unendliche Liste der Neben-

elemente, die zum Teil sehr aussagekräftig sind. Hier sind zum Beispiel Quecksilber, Silber, Antimon, Chrom, Selen und viele andere zu nennen.

Betrachtet man nun die Auswertung der Ergebnisse, so findet man einige interessante Daten. Die Darstellung erfolgt auf 82 Karten im Format A3 im Maßstab 1:750.000. Unterschiedlich intensiv gefärbte Kästchen im Raster (der 2 x 2 Kilometer entspricht) ermöglichen einen Überblick über das jeweilige Element. Generell gilt: Je dunkler die Färbung, desto größer die Anomalie. Geht man ins Detail, so weiß Holnsteiner über einige Anomalien zu berichten: „Im Bereich der Lungenheilstätte Grimmenstein treten ausgesprochen hohe Silberwerte auf. Dies ist auf Silberchlorid, das bei der Entwicklung von Bildern bei Lungenröntgen anfällt, zurückzuführen.“ Dabei, so muß man einschrän-

ken, geht es nicht nur um junge Kontaminationen, die Verunreinigungen können durchaus bereits Jahrzehnte zurückliegen, in den Bachsedimenten bleiben sie aber gespeichert. Silber muß nicht unbedingt immer auf die Nähe eines Photolabors hinweisen, auch Zahnärzte oder Dentisten können hier in Betracht kommen, speziell dann, wenn man neben Silber noch eine höhere Quecksilberkonzentration nachweisen kann. Da war dann Amalgam von Zahnpflocken mit im Spiel, das irgendwann einmal ins Gewässernetz gelangte. Interessant ist auch die Anreicherung von Kupfer in den Weinbaugebieten, was hier eindeutig auf Spritzmittel zurückzuführen ist.

Die Problemgegend in Niederösterreich ist eindeutig das südliche Wiener Becken. Dort trifft man auf die höchsten Anomaliewerte. Die Ursache liegt hier mit Sicherheit im Zusammenspiel zweier Faktoren. Einerseits sorgte das dichte Netz der Industrie hier schon seit dem vorigen Jahrhundert für Verunreinigungen, andererseits ist auch die Landwirtschaft zu nennen. Der am stärksten betroffene Bach ist der Krottenbach bei Brunn am Gebirge. Dort wurden zunächst Werte von 50 Milligramm Cadmium gefunden, eine nochmalige Nachuntersuchung ergab gar Werte von 200 Milligramm. Da man auch erhöhte Werte von Selen und Kobalt fand, könnte eine nahe Glasfabrik ein möglicher Verursacher sein. Wie kompliziert die Suche nach Verursachern sein kann, zeigt wieder das Beispiel Quecksilber. Laien würden auf zerbrochene Fieberthermometer tippen, oben konnte schon der mögliche Zusammenhang zur Zahnmedizin gezeigt werden, aber wer weiß schon, daß quecksilberhaltige Verbindungen auch für die Saatgutbeize verwendet werden? So ist es keineswegs einfach, den „Schwarzen Peter“ zu finden

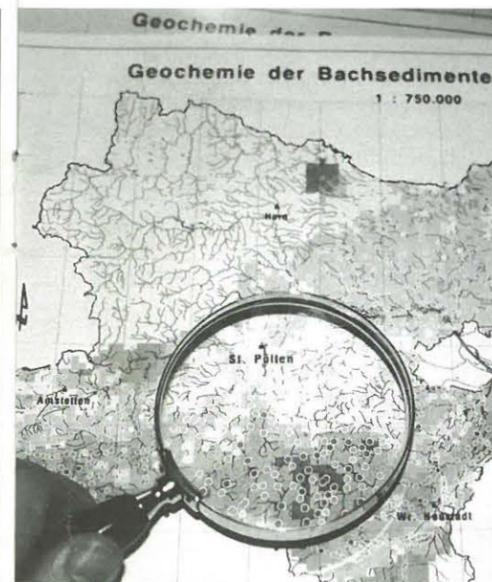
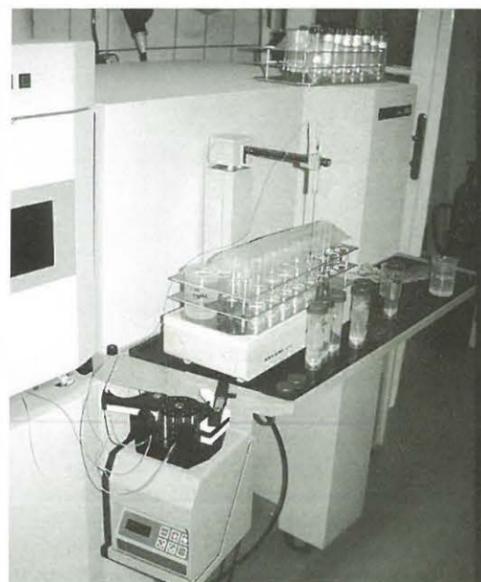
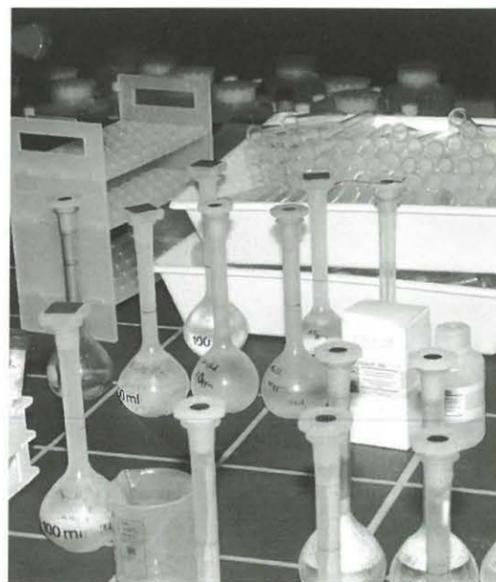
und ihn dann jemandem unterzuschieben. Hier müssen wir uns alle selber ein wenig an der Nase nehmen, denn als verwöhnte Konsumentens haben wir alle zumindest eine (kleine) Teilschuld.

Problematisch ist auch die Traisen flußabwärts von St.Pölten. Hier konnten extrem hohe Zinkwerte – bis 1,4% – festgestellt werden. „Das meist sulfidisch gebundene Zink fällt im Sommer, wenn es trocken wird, aus. Dann wird es verfügbar und kann abgeschwemmt und getragen werden“, erläutert Holnsteiner die Gefahr. Auch an der Ybbs findet man hohe Werte, auf Seite 39 des Berichtes liest man: „Die stahlverarbeitenden Betriebe von Böhlerwerk und Waidhofen an der Ybbs werden deutlich durch einen hohen Cr-Wert (Chrom) am Punkt 918198 (<40µm) angezeigt, sowie einen leichten Anstieg von Zn (Zink), Ni (Nickel), Pb (Blei) und V (Vanadium).“

Daß nicht immer der Mensch Verursacher sein muß, erfährt man am Beispiel der Erlauf (Seite 40): „Korrelierter Anstieg von As (Arsen), Pb (Blei) und Zn (Zink) bei Probenpunkt 919911 dürfte möglicherweise geogen zu definieren sein im Zusammenhang mit einer lokalen Mineralisation.“

Beliebig kann man noch die Ergebnisse interpretieren und auswerten, doch damit ist nur ein erster Schritt getan. „Jetzt wird es daran gehen, gezielte Detailuntersuchungen zu machen, um genauere Ergebnisse zu bekommen“, sind sich Gottschling und Holnsteiner unisono einig.

Einsichtnahme ist bei der Landesbaudirektion (Geologischer Dienst) nach vorheriger telefonischer Anmeldung oder an Diensttagen von 8 bis 19 Uhr möglich: St.Pölten, Landhausplatz 1, Telefon (02742) 200/4280, Fax (02742) 200/5150. ■



• Zwei Bäche im Weinviertel, aus denen Proben entnommen wurden (oben),  
 • Labortisch mit Proben (unten links),  
 • ICP-Anlage zur Laborbestimmung (Mitte),  
 • Bericht mit der Verteilung der Elemente im Maßstab 1:750.000  
 (Fotos: Thomas Hofmann)