

# Der Pulheimer Bach im Wandel der Zeit – Geographie-Studenten rekonstruieren die Landschaftsgeschichte

## Ergebnisse des Praktikums zur Physischen Geographie: Methoden der Geochronologie – Teil A

### Der Pulheimer Bach soll wieder „natürlich“ fließen...

#### Renaturierung und Revitalisierung des Pulheimer Baches als Maßnahme im Rahmen der Wasserrahmenrichtlinie der EU



Aus: Erläuterungsbericht PE RHE 1400, Hrsg.: Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, [www.umwelt.nrw.de](http://www.umwelt.nrw.de), Juli 2009

Das Geographische Institut der Universität zu Köln hat seit 2008 eine Patenschaft für den Pulheimer Bach übernommen, der derzeit unter Regie des Bachverbandes Pulheim renaturiert wird. Das Ziel ist es, den ursprünglichen, natürlichen Zustand des Bachlaufes so weit wie möglich wieder herzustellen. Die Studenten führen hier regelmäßig Geländepraktika durch. Neben dem Erlernen von geographischen Fähigkeiten im Gelände werden dabei die Strukturen des Bodens erforscht und Bodenproben im Anschluss im Labor analysiert. Aus den Ergebnissen lassen sich dann Rückschlüsse auf den ursprünglichen Verlauf des Pulheimer Baches und die Umgestaltung der angrenzenden Landschaft durch den Menschen ziehen.



**Teilnehmer:** Melanie Bartz, Manfred Bundschuh, Christoph Burow, Michael Eickmeier, Rana Gharabeh, Benedikt Kaiser, Jens Karls, Lars Krohß, Nils Linden, Dennis Oswald, Juliane Scheder, Johannes Schmitz, Yasmine Willmann

**Betreuung:** Dr. Anja Zander, Dr. Peter Fischer, Dipl.-Geogr. Timo Willershäuser, Steffen Pötsch

**Leitung:** Dr. Alexandra Hilgers

### Sedimentdatierung mittels Lumineszenz ( lat. = kaltes Licht)

Lumineszenzdatierung ist eine dosimetrische Altersbestimmungsmethode, die hauptsächlich zur Altersbestimmung von Quarz und Feldspatmineralen aus Sedimenten, wie z.B. Fluss- oder Dünenanden, verwendet wird. Das Verfahren beruht auf dem Umstand, dass in Sedimenten durch natürliche Radioaktivität aus dem Zerfall von Uran, Thorium und Kalium Strahlenschäden im Kristallgitter der Minerale entstehen, deren Menge von der Strahlendosis und der Zeit abhängig ist. Die in jedem natürlichen Mineral vorhandenen molekularen Baufehler stellen Ladungsdefizite zum Beispiel durch eingebaute Elemente mit unterschiedlichen Wertigkeiten dar. Beim Auftreffen der ionisierenden Strahlung auf ein Mineralorn werden Elektronen aus seinem Kristallgitterverband freigesetzt und an Baufehlern eingefangen. Durch Beleuchten einer aufbereiteten Probe kann dieser in Ladungsdefiziten gespeicherte Energieanteil als vom Mineral emittiertes Licht (optisch stimulierte Lumineszenz = OSL) in einem bestimmten Farbspektrum gemessen werden (s. Fotos unten).

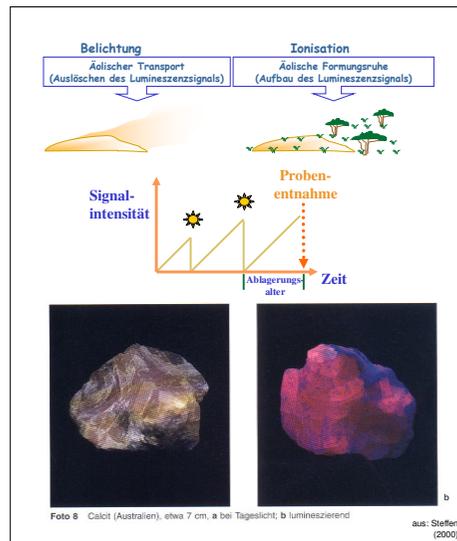


Foto 8: Quarz (Australien), etwa 7 cm, a bei Tageslicht; b lumineszierend

aus: Steffen (2000)

Wesentlich für die Altersbestimmung von Sedimenten ist, dass die Ladungen in den Leerstellen im Gitternetz in der Natur durch Sonnenlicht geleert werden und damit die Lumineszenzzahl bei Sedimentverlagerungen auf „Null“ gestellt wird. Wird dieses Sediment wieder von weiteren Sedimentschichten überlagert, und damit vom Sonnenlicht abgeschnitten, akkumulieren sich neue Strahlenschäden. Mit dem OSL-Verfahren lässt sich der Zeitpunkt der letzten Beleuchtung mit Sonnenlicht bestimmen. Hiermit können Sedimentverlagerungen von wenigen Jahrzehnten bis einigen Hunderttausend Jahren bestimmt werden.

Ziel ist es mithilfe dieser Methode den Zeitpunkt der Bodenverlagerung infolge von Erosionsprozessen in das Flussbett des Pulheimer Baches zu datieren und in den Zusammenhang mit der Besiedlungsgeschichte zu stellen.

### Geländearbeit

Nach der Begehung des Untersuchungsgebietes folgte die Vermessung des rezenten (heutigen) Höhenprofils zur Erfassung des Reliefs und der Hangneigungen. Über die Untersuchung der Veränderung der Bodenprofile im Hangverlauf (s. Karte und Querprofil-skizze) mittels Bohrstockuntersuchungen (s. Foto unten) konnte gezeigt werden, dass die Bodenerosion entlang des Pulheimer Baches schon zum Abtrag ursprünglich viel mächtigeren Böden geführt hat.



Bodenprofil im 1m-Bohrstock.

Zum genaueren Verständnis der Landschaftsentwicklung im Untersuchungsgebiet wurden Tiefenrammkernsondierungen am Pulheimer Bach durchgeführt. Aus den Bohrkernen (s. Foto oben rechts) wurden dann im Labor Sedimentproben entnommen und für die Datierung aufbereitet.



#### Bohrprofil der Rammkernsondierung



Oben: Kolluvium (abgespültes Bodenmaterial)  
Unten: Bach- und Flussablagerungen

