

# Geowissenschaftliche Untersuchungen zur Landschaftsentwicklung im Tagebau Garzweiler – LANU-Projekt 2012–2014

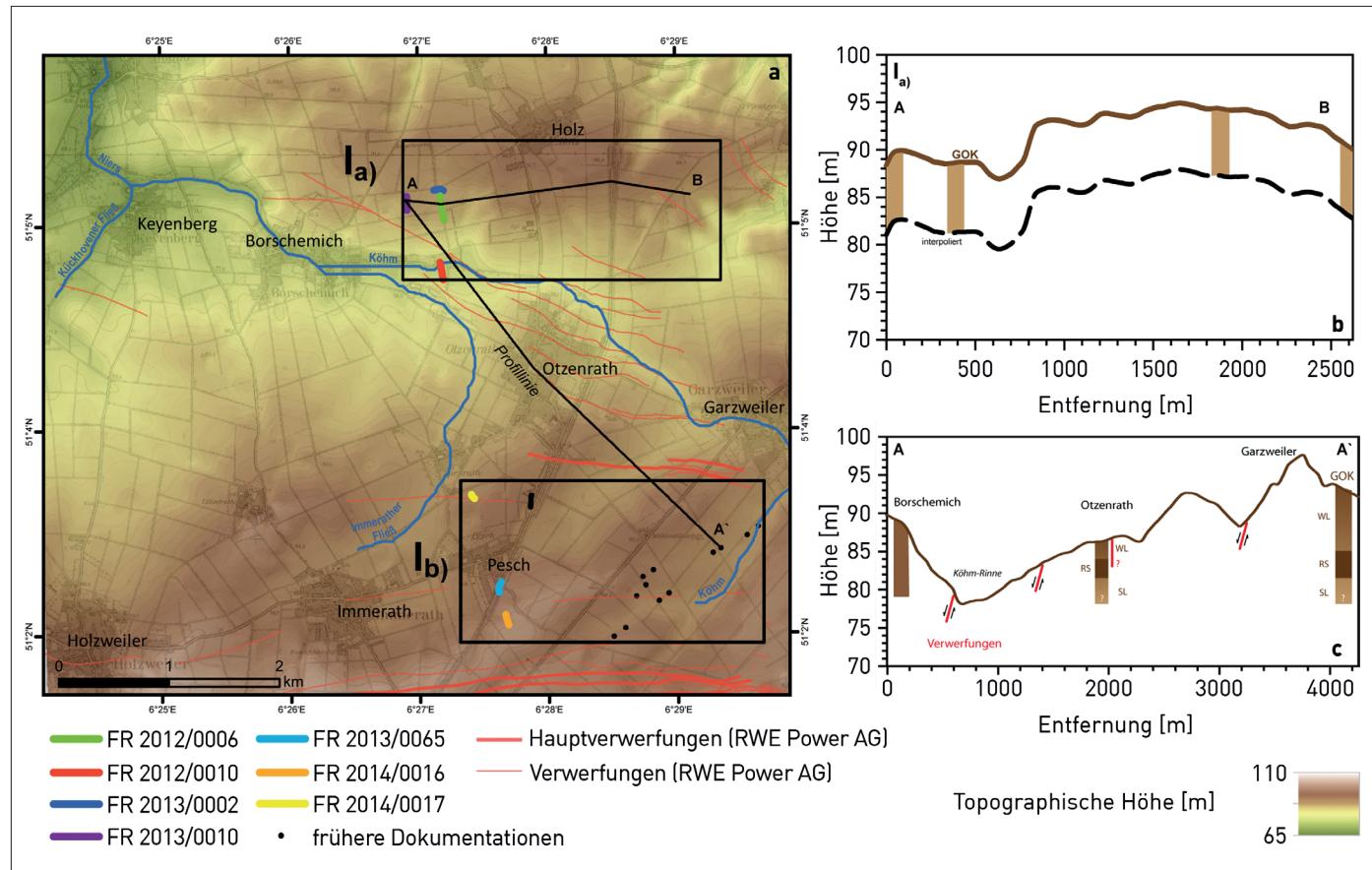
Frank Lehmkuhl, Stefanie Wirtz, Dimitri Falk und Holger Kels

**1** Tagebau Garzweiler.  
**a** Untersuchte Abbauwände (ausgewählte LANU- und ehem. APA-Projekte); **b** Rekonstruktion ehem. Geländeoberkanten anhand des Leithorizontes der Eben-Zone (interpoliert zwischen einzelnen Profilaufnahmen); **c** Unterschiedliche Tiefenlage des eemzeitlichen Bodens im Vergleich zum Weichsel- und Saale-Löss (WL/SL).

Von Juni 2012 bis Mai 2014 konnten im Rahmen des LANU-Projektes geowissenschaftliche Begleituntersuchungen an den Abbauwänden des Tagebaus Garzweiler durch den Lehrstuhl für Physische Geographie und Geoökologie der RWTH Aachen durchgeführt werden. Das Projekt „Beiträge zur urgeschichtlichen Landschaftsnutzung im rheinischen Braunkohlenrevier“, kurz LANU, untersucht die Landschaftsnutzung in den Perioden Paläolithikum, Neolithikum, vorrömische Metallzeiten und Frühmittelalter (vgl. folgenden Beitrag St. Hartmann/R. Peters/E. Rung/M. Zur). Für das Teilgebiet Paläolithikum, dem Kooperationsbereich der RWTH Aachen und der Universität zu Köln, lieferen Prospektionsmaßnahmen sowie Profil- und Wanddokumentationen im Tagebau Garzweiler II

wesentliche Informationen zum Landschaftswandel.

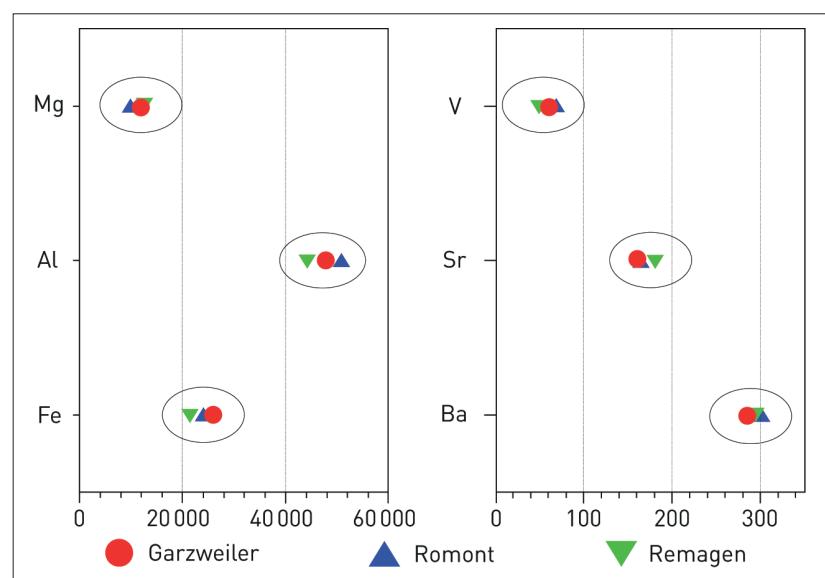
Die Begehung und Festlegung der Wandabschnitte, an denen innerhalb der letzten zwei Jahre eine systematische Dokumentation der eiszeitlichen Lössdeckschichten durchgeführt werden konnte (Abb. 1a), erfolgte unter Berücksichtigung der Baggerbewegungen im Tagebau. Neben der Erfassung der Lössdecken und Paläoböden wurden begleitende sedimentologische und geochemische Analysen durchgeführt. Hierdurch ließen sich Charakteristika und die Paläoökologie der Löss-Boden-Sequenzen besser erfassen und Merkmale verschiedener Löss-Einheiten, sog. geochemisch-sedimentologische Fingerprints, herausarbeiten. Darüber hinaus konnte in zwei Profilen auch ein Nachweis der Eltville



Tephra, einem stratigraphischen Marker (datiert ca. 20 ka), erbracht werden. Die Bestätigung gelang durch ein laboranalytisches Screening mittels Röntgenfluoreszenzanalyse, wobei sich erste Ähnlichkeiten zu den Elementgehalten von bereits vorhandenen Vergleichsproben aus Romont (Belgien) und Remagen zeigten (Abb. 2). Ein Vergleich mit den Werten des umgebenden Lösses dient der eindeutigen Zuordnung. Ziel ist es, künftig auch Reliktsedimente anhand der ausgearbeiteten „Fingerprints“ in unvollständigen Aufschlüssen stratigraphisch besser einordnen zu können. Eine erste Ausarbeitung und Belege hierfür, auch aus dem Tagebau Garzweiler, finden sich in der 2014 vorgelegten Dissertation von J. Protze.

Die innerhalb des Projektzeitraumes dokumentierten Wandabschnitte verteilen sich auf einer Strecke von rd. 4,5 km in Richtung Nord/Nordwest-Süd/Südost zwischen den ehemaligen Ortschaften Erkelenz-Borschemich und -Pesch (Abb. 1a). Hier konnten unterschiedliche Hangpositionen, auch unter Beeinflussung der Neotektonik (lokale Verwerfungen am Nordrand des Jackerather Horstes) untersucht werden. Das Auskeilen und Auftauchen von Löss-Paläoboden-Sequenzen insbesondere an Hangpositionen und in diesen großen Aufschlüssen bieten wichtige Hinweise für das Verständnis pedogener und morphodynamischer Prozesse, auch für kleinere Aufschlüsse mit potenziellen archäologischen Fundstellen im Löss oder in Kolluvien Mitteleuropas. In den sieben eingemessenen und dokumentierten Wandabschnitten (FR 2012/0006, FR 2012/0010, FR 2013/0002, FR 2013/0010, FR 2013/0065, FR 2014/0016, FR 2014/0017) wurden unterschiedliche Lössseinheiten und -mächtigkeiten gemessen. Der oberste Hesbaye- und vor allem der Brabant-Löss (Weichsel-Kaltzeit) waren an nahezu allen Wandabschnitten gut aufgeschlossen (Abb. 3). Die Eben-Zone nimmt eine herausragende Stellung innerhalb der Lössgliederung der Niederrheinischen Bucht ein und stellt einen weitverbreiteten Leithorizont dar. Sie besteht aus mehreren Schichten (sowohl aus Löss- als auch aus Bodeneinheiten) und beginnt mit der Eben-Diskordanz. Charakteristisch für die Eben-Zone ist die aufgearbeitete, häufig rötlich-orange Kesselt-Lage (Abb. 3), in die sich Solifluktionsfahnen mit Nassböden (Belmen- und Elfgren-Böden) legen. Solche markanten Leithorizonte ermöglichen eine Rekonstruktion der Verbreitung verschiedener Geländeoberflächen (Abb. 1b), auf denen sich paläolithische Jäger und Sammler potenziell bewegten. Nach zumeist im Spätglazial erneut einsetzenden Talbildungen erfolgten im Holozän umfangreiche Umlagerungen u. a. durch Kolluvien und Entnahmegruben/Mergelgruben.

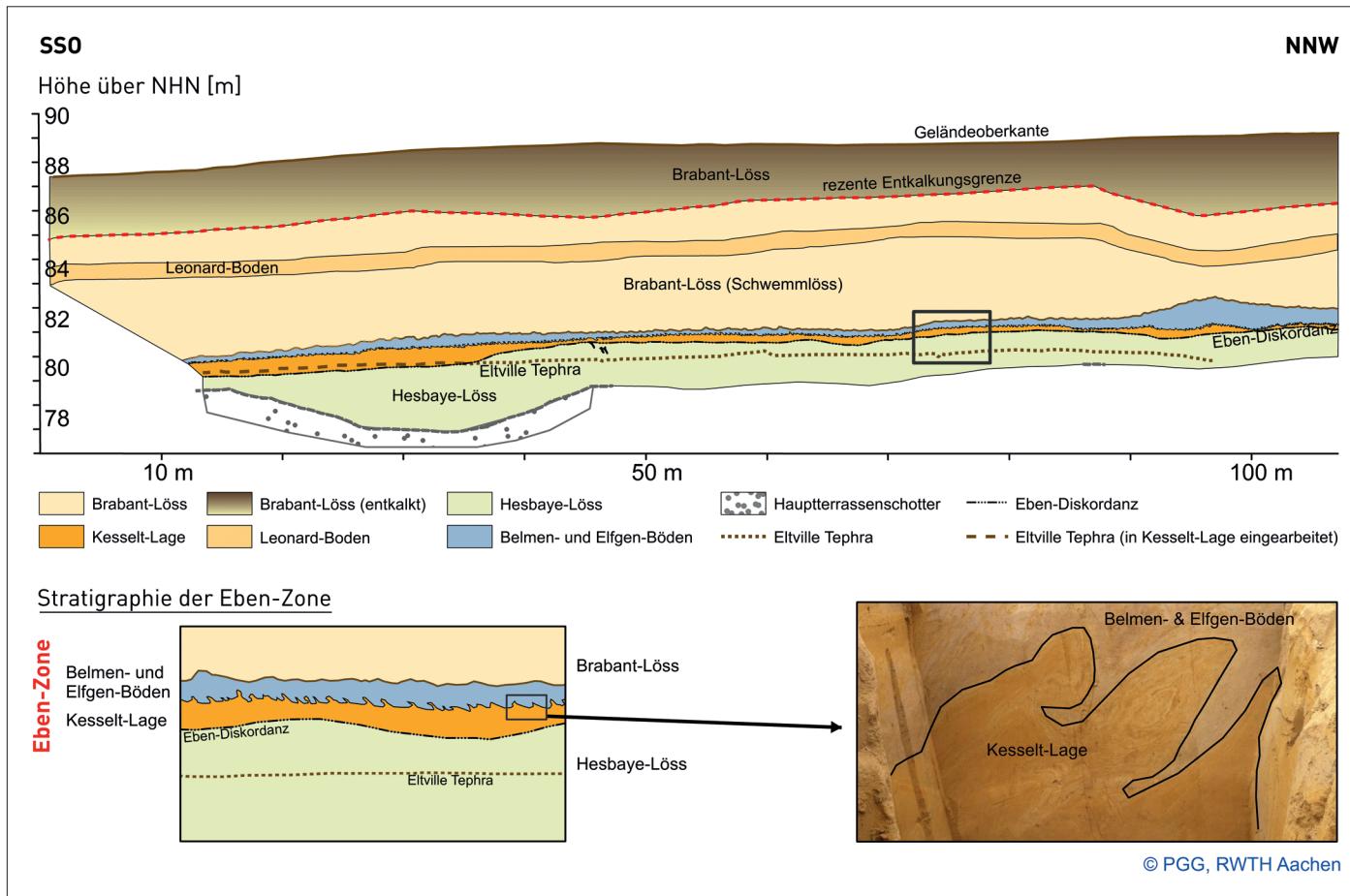
Die hier belegten Ergebnisse können mit den älteren, z. B. von Kels 2007 vorgelegten Aufnahmen aus dem Bereich des Abaugebietes Garzweiler I



verglichen werden. Durch eine kontinuierliche Beobachtung und Dokumentation der voranschreitenden Abbaukanten über mehrere Jahre hinweg, entsteht eine Datengrundlage für die Modellierung und Rekonstruktion des Paläoreliefs. Durch die bereits dokumentierten Abschnitte und deren unterschiedliche Positionen im Untersuchungsgebiet lassen sich bereits jetzt erste Aussagen treffen, die insbesondere auch der Archäologie, hinsichtlich der Kartierung von off-site-Fundplätzen, dienen können.

Zur Analyse der Daten wurden zunächst zwei Teiluntersuchungsgebiete Ia) und Ib) voneinander abgegrenzt (Abb. 1a). Dabei gestattet eine möglichst kleinräumige Betrachtung der untersuchten Abbauwände, eine genauere Rekonstruktion des vergangenen Landschaftszustands. Neotektonik, Hangneigung und Exposition beeinflussen den Erhalt und die Zerstörung von Paläoberflächen. So hat der nördliche Untersuchungsbereich Ia) süd/südwestliche Expositionen und die hier untersuchten Abbaukanten zeigen eine deutlich mächtigere Anreicherung von Sedimenten innerhalb der letzten 20 000 Jahre. Die Abb. 1b zeigt die Geländerekonstruktion auf Grundlage des Leithorizontes der Eben-Zone, welche häufig aufgeschlossen vorlag. Im südlichen Untersuchungsbereich Ib) sind Ost/Südost exponierte Hänge mit z. T. deutlich geringmächtigeren Deckschichten entwickelt. Hier befindet man sich am Rande des Hebungsgebietes des Jackerather Horstes. Dies zeigt sich beispielsweise in einem Nordwest-Südost gerichteten Profil (Abb. 1c): In Erkelenz-Borschemich konnte der eemzeitliche Boden (ein weiterer Leithorizont, Boden der letzten Warmzeit = Rocourt-Boden) bislang in keinem der untersuchten Profile nachgewiesen werden. Auf Höhe von Jüchen-Otzenrath lag er 2 m unter der Geländeoberkante und im Bereich der Ortschaft von Garzweiler in einer Tiefe von ca. 6 m. Eine modellhafte Abschätzung zum Aufbau und zur Verbreitung der Lössdecke über derart große Unter-

**2** Ausgewählte Elementgehalte in mg/kg (Röntgenfluoreszenzanalyse) der Eltville Tephra aus Aufschlüssen in Garzweiler, Romont (Belgien) und Remagen.



**3** Erkelenz-Borschemich.  
Schematisierte Profil-  
zeichnung von FR 2012/  
0010 mit Ausschnitt  
(Rechteck) der Eben-Zone  
und Foto der Kesselt-Lage  
sowie den Belmen- und  
Elfgen-Böden.

suchungsf lächen ist eine seltene Gelegenheit und nur in Tagebauen mit voranschreitendem Abbau gegeben. So konnten im Rahmen dieses LANU-Teilprojektes die Abbauwände im Tagebau über weitere Strecken beobachtet und dokumentiert werden. Eine regelmäßige Begehung der Abbaukante und das Fortsetzen der Datenaufnahme zur Rekonstruktion der Paläooberflächen sind sehr wichtig, um das genaue Ausmaß der Landschaftsveränderung zu erfassen. Ein besserer Einblick in diese Flächeninformationen ist nicht nur für die Geowissenschaften von großer Bedeutung, sondern dient insbesondere auch der Archäologie, vor allem zur Beurteilung der Erhaltung von Sedimenten mit Fundpotenzial. Durch den großflächigen Einblick ergibt sich ein besseres Verständnis bzgl. der Interdependenzen zwischen Mensch, Landschaftswandel und Landschaftsnutzung während des Jungpleistozäns.

Ein besonderer Dank gilt der „Stiftung zur Förderung der Archäologie im rheinischen Braunkohlenrevier“, die dieses Projekt von Juli 2012 bis Juni 2014 gefördert hat (Fördernr. 182.8). Des Weiteren bedanken wir uns bei den Mitarbeiterinnen/Mitarbeitern und studentischen Hilfskräften des Instituts für Ur- und Frühgeschichte der Universität zu Köln für die gute Zusammenarbeit. Ein besonderer Dank

gilt Frau Prof. Dr. R. Gerlach sowie der RWE-Power AG (Herrn Reinhard Bremer) für die tatkräftige Unterstützung.

Literatur

H. Kels, Bau und Bilanzierung der Lössdecke am westlichen Niederrhein (Diss. Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf 2007, <http://docserv.uni-duesseldorf.de/servlets/DerivateServlet/Derivate-3628/1628.pdf>). – J. Protze, Eine „Mensch-gemachte Landschaft“. Diachrone, geochemische und sedimentologische Untersuchungen an anthropogen beeinflussten Sedimenten und Böden der Niederrheinischen Lössbörde (Diss. RWTH Aachen 2014, <http://publications.rwth-aachen.de/record/229527/files/4906.pdf>). – W. Schirmer, Die Eben-Zone im Oberwürmlöss zwischen Maas und Rhein. In: W. Schirmer (Hrsg.), Landschaftsgeschichte im Europäischen Rheinland. GeoArchaeoRhein. 4 (Münster 2003) 351–416.

## Abbildungsnachweis

1 S. Wirtz, D. Falk, H. Kels/Lehrstuhl für Physische Geographie und Geoökologie, RWTH Aachen. – 2–3 S. Wirtz, D. Falk/Lehrstuhl für physische Geographie und Geoökologie, RWTH Aachen.