

Kataster anthropogener Lagerstätten in der Region Harz

basierend auf einem Geo-Informationssystem



K. Schneider & D. Goldmann

Hintergrundinformationen

Einleitung

Der Rückbau von Tailings des Bergbaus als auch von Deponien ist zunehmend in dem Fokus der Wissenschaft. Diese anthropogenen Lager enthalten zum Teil Wertstoffe, die zu ihrer Entstehungszeit technisch nicht zurückgewonnen werden konnten oder zum damaligen Zeitpunkt wirtschaftlich nicht von Interesse waren. Diese Art des Rückbaus wird durch den Begriff Landfill Mining charakterisiert (Cossu et al. 2015).



Bedingt durch die 2000-jährige Bergbautradition im Harz sind viele bergbauliche Rückstände in der Region vorhanden. Das mögliche Rohstoff- und Umweltentlastungspotential durch einen Rückbau von Tailings des Bergbaus und Deponien wird im Rahmen des Forschungsprojekts „Recycling 2.0 – Die Wertstoffwende“ analysiert.



Eine Übersicht des Forschungsprojekts kann dem Posterbeitrag „Analyse ungenutzter Rohstoffpotentiale in den Stoffströmen in der Region Harz (Deutschland)“ entnommen werden.



Die Region Harz

Für die Region Harz wird ein Kataster anthropogener Lager erstellt. Die Region umfasst insgesamt sechs Landkreise in den drei Bundesländern Niedersachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen. Zur räumlichen Abgrenzung werden die Grenzen der Landkreise verwendet, die in Abbildung 1 gezeigt werden:

- Niedersachsen: LK Goslar und LK Göttingen
- Sachsen-Anhalt: LK Harz und LK Mansfeld-Südharz
- Thüringen: LK Nordhausen und Kyffhäuserkreis

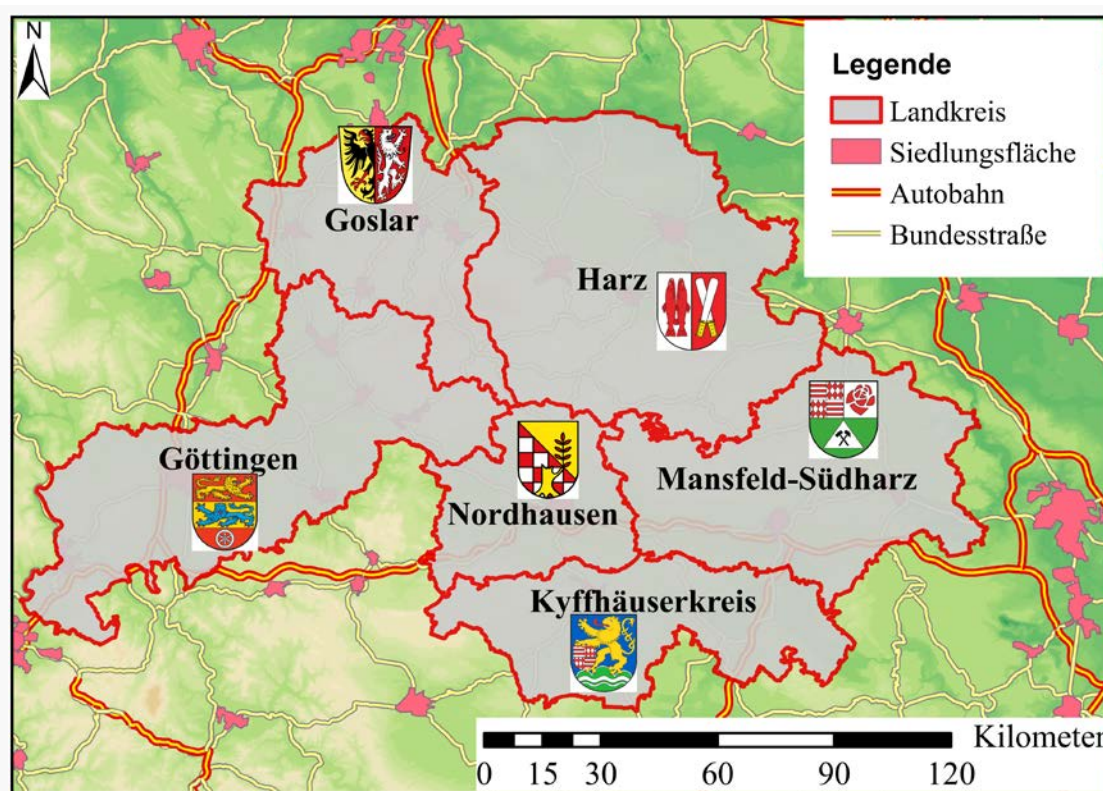


Abbildung 1: Räumliche Begrenzung der Region Harz für die Erstellung des Katasters
Quellen: GeoBasis-DE / BKG 2017, Research 2017
Basiskarte: OpenStreetMap WMS, bereitgestellt durch terrestris GmbH und Co. KG.

Problemstellung

Für die Analyse möglicher Rohstoff- und Umweltentlastungspotentiale durch einen Rückbau von Tailings des Bergbaus und Deponien sind umfassende Standortkenntnisse notwendig. In vorliegenden Arbeiten wird jedoch meistens nur eine Teilregion des Harzes in Form eines datenbankbasierten Katasters dargestellt. Eine Betrachtung über Bundeslandgrenzen hinweg oder für die gesamte Region existiert nach Wissen der Autoren nicht. Für den Westharz sind seit den 1990er Jahren verschiedene Arbeiten veröffentlicht worden:

- Zeller beschreibt in seiner Arbeit, inwiefern Gemeinsamkeiten bergbaulicher Ablagerungen hinsichtlich des Stoffpotentials und Emissionsverhaltens eine optimierte Erfassung und Bewertung des Handlungsbedarfs ermöglichen. Tailings des Westharzes werden als Beispiel bergbaulicher Ablagerungen verwendet (Zeller 1998).
- In dem Projekt „Nutzung des Rohstoffpotenzials von Bergbau- und Hüttenhalden unter Berücksichtigung der Nachhaltigkeit am Beispiel des Westharzes (Robeha)“ wird ein Kataster bergbaulicher Ablagerungen für den Westharz erstellt, welches Halden mit einem Volumen > 100.000 m³ enthält (Poggendorf et al. 2015).
- In dem Forschungsprojekt „Konzeption und Entwicklung eines Ressourcenkatasters für Hüttenhalden durch Einsatz von Geoinformationstechnologien und Strategieentwicklung zur Wiedergewinnung von Wertstoffen (REStRateGIS)“ werden Daten aus Robeha in das GIS-basierte Kataster aufgenommen (Nühlen et al. 2016).

Ziel der Arbeit



Ziel dieser Arbeit ist es, erstmalig ein Kataster anthropogener Lager für die Gesamtregion Harz in Form eines Geo-Informationssystems (GIS) zu erstellen. Zukünftig soll mit dem Kataster ermöglicht werden, Ablagerungen für gezielte Untersuchungen zu identifizieren.

Schlussfolgerungen & Ausblick

Im Rahmen dieser Arbeit ist zum ersten Mal ein Kataster anthropogener Lager für die gesamte Harzregion basierend auf einem GIS erstellt worden. Folgende Schlussfolgerungen können gezogen werden:

- Basierend auf diesen Daten können nun landkreisübergreifende Rückschlüsse auf das Vorkommen anthropogener Lager und deren Standorte getroffen werden.
- In diesem Projekt wird eine Grundlage für zukünftige Arbeiten geschaffen, da eine Erfassung aller Standorte einen sehr hohen Rechercheaufwand bedingt.
 - Weiterführende Recherchen zur Komplettierung der Standorte
 - Zusätzliche Informationen zu bereits erfassten Ablagerungen aufnehmen, insbesondere chemische und mineralogische Analysen aus technologischer Sicht für Rückbau relevant

Zur Identifikation potentieller anthropogener Lagerstätten im Harz sind neben technologischen auch gesellschaftliche, rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen systematisch zu erfassen und kritisch zu diskutieren, siehe Abbildung 5.

Quellen

BILITEWSKI, Bernd; HÄRDITTE, Georg: Altlasten. In: BILITEWSKI, Bernd; HÄRDITTE, Georg (Hrsg.): Abfallwirtschaft. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2013, S. 759–791
COSSU, Raffaele; WILLIAMS, Ian D.: Urban mining: Concepts, terminology, challenges. In: Waste management 45 (2015), S. 1–3
NÜHLEN, Jochen; DENK, Michael; GLÄBER, Cornelia; TEUWSEN, Sebastian; ALGERMISSEN, David: Sekundärrohstoffe in Hüttenhalden : Strategien zur Haldendetektion und -analyse auf Basis von Geoinformationstechnologien. In: THOMÉ-KOZMIENSKY, Karl J. (Hrsg.): Mineralische Nebenprodukte und Abfälle: Aschen, Schlacken, Stäube und Baurestmassen. Neurrupin: TK, 2016, S. 359–382
POGGENDORF, Christian; RÖPKE, Anke; GOCK, Eberhard; SAHELL, Hadjar; KUHN, Kerstin; MARTIN, Tina: Nutzung des Rohstoffpotentials von Bergbau- und Hüttenhalden am Beispiel des Westharzes. In: THOMÉ-KOZMIENSKY, Karl J. (Hrsg.): Mineralische Nebenprodukte und Abfälle: Aschen, Schlacken, Stäube und Baurestmassen. Neurrupin: TK, 2015, S. 579–599
ZELLER, Torsten: Stoffpotential und Emissionsverhalten ausgewählter bergbaulicher Altablagerungen in Niedersachsen: ein konzeptioneller Beitrag zur Erfassung und Bewertung von Altablagerungen. Clausthal-Zellerfeld, Technische Universität Clausthal-Zellerfeld, Institut für Anorganische und Analytische Chemie. Dissertation. 1998

Projektpartner



Förderkennzeichen: 03PSZZF2B



Kontaktperson zum Poster:

Kirstin Schneider, M.Sc.
TU Clausthal, Institut für Aufbereitung, Deponietechnik und Geomechanik
Walther-Nernst-Straße 9, 38678 Clausthal-Zellerfeld, Deutschland

Telefonnummer: +49 5323 72-2961
E-Mail: kirstin.schneider@tu-clausthal.de
Webseite: www.ifa.tu-clausthal.de



Methodische Vorgehensweise

Datenerfassung

Zur Datenerhebung sind für das Kataster verschiedene Quellen herangezogen worden. Aufgrund des potentiellen Schadstoffgehalts sind die meisten Tailings und Deponien als Altablagerungen in Altlastenkatastern erfasst. Für die Erfassung von altlastverdächtigen Flächen und Altlasten sowie deren Aufnahme in Altlastenkataster sind die Umweltämter der Länder oder Kommunen zuständig. Die Datenerhebung erfolgt meist durch die Unteren Bodenschutzbehörden (Bilitewski, Härdtle 2013).

Die Daten für dieses Kataster sind aus den folgenden Quellen bezogen worden:

Untere Bodenschutzbehörden der sechs Landkreise	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)
Landesbergämter	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG)
Berichte aus früheren Forschungsprojekten	Bundesamt für Naturschutz (BfN)
Fachliteratur	

Während der Datenerhebung sind folgende Probleme identifiziert worden:

- Aktualität der Daten
- Datenaustausch mit Behörden
- Datenheterogenität

Die anschließende Datenerfassung in das GIS wird schematisch in Abbildung 2 gezeigt.

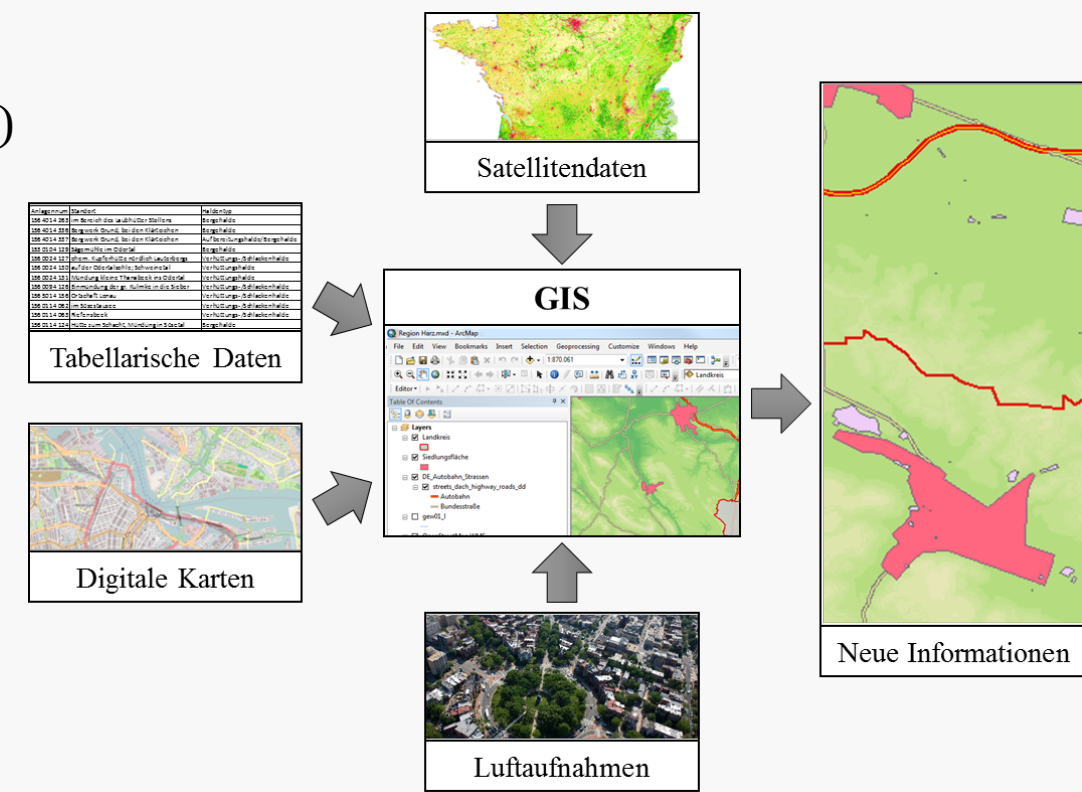


Abbildung 2: Datenerfassung in GIS

Räumliche Datenanalyse

Es werden räumliche Datenanalysen durchgeführt, die eine zukünftige Bewertung des Rückbaupotentials unterstützen. Das Kataster wird als File-Geodatabase mit dem Programm ArcGIS Version 10.3.1 der Firma ESRI Inc. angelegt. Für die Datenanalyse werden Themenlayer von dem Bundesamt für Naturschutz sowie von dem Bundesamt für Kartographie und Geodäsie bezogen. Diese enthalten Informationen zu Gewässern, Landbedeckung, Naturschutzgebieten und Straßen. Anhand der räumlichen Datenanalyse kann bestimmt werden:

- Welche Art von Landbedeckung liegt am Standort der Ablagerung vor?
- Liegt die Ablagerung in einem Schutzgebiet und wenn ja, wie weit ist das nächste Schutzgebiet entfernt?
- Wie weit ist die nächste Verkehrsanbindung für den Fall eines Rückbaus entfernt?

In ArcGIS stehen viele Werkzeuge für die Beantwortung dieser Fragen zur Verfügung. Für diese Arbeit werden die Werkzeuge Near, Puffer und Überschneiden (Intersect) verwendet.

Ergebnisse

Erstmalig ist ein Kataster anthropogener Lager für die Gesamtregion Harz als GIS verfügbar. Basierend auf der Datenerhebung sind einheitliche Kategorien für die Attributtabelle der anthropogenen Lager abgeleitet worden, welche in Abbildung 3 gezeigt werden. Aufgrund der Heterogenität der Daten liegen derzeit nicht bei jedem Standort Informationen zu allen Kategorien vor.



Abbildung 3: Kategorien in der Attributtabelle anthropogener Lager

Die Identifikation potentieller anthropogener Lagerstätten erfolgt in dieser Arbeit aufbauend auf den Ergebnissen der räumlichen Datenanalyse. Zur Visualisierung werden in Abbildung 4 zwei Kartenausschnitte des Landkreises Goslar gezeigt.

Wie weit entfernt ist die nächste Siedlungsfläche und Verkehrsanbindung?

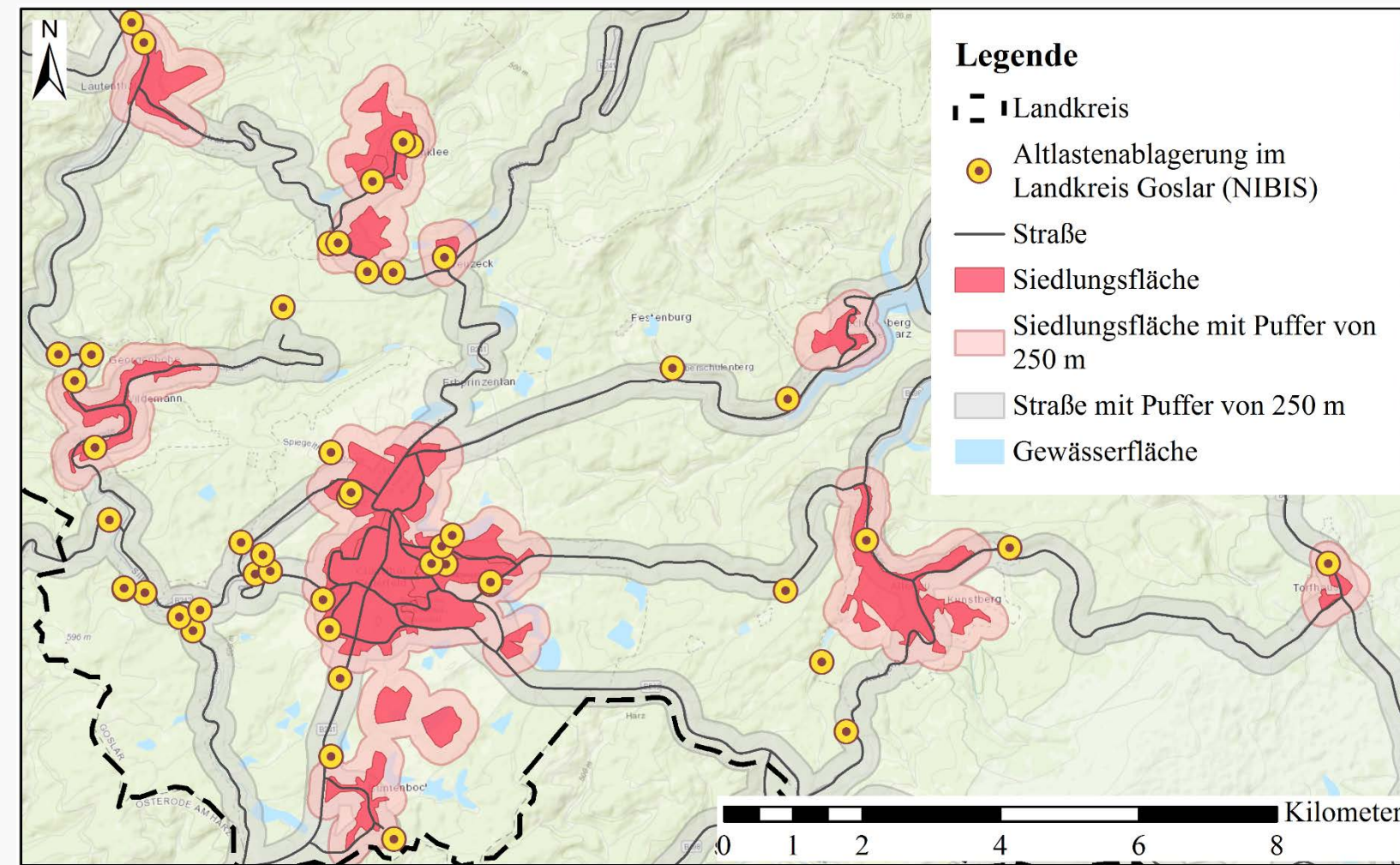


Abbildung 4: Ausschnitte des Landkreises Goslar aus dem Kataster

Quellen: Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) 2017, GeoBasis-DE / BKG 2017, Bundesamt für Naturschutz 2017
Basiskarte: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo
© OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

Liegt die Ablagerung in einem Schutzgebiet und wenn ja, wie weit ist das nächste Schutzgebiet entfernt?

