

Paul, Hansjürgen; Krüger-Charlé, Michael

Research Report

Daten-Bergbau in Bergbau-Daten: Methoden und Resultate der Bergbauflächen-Recherche im CultNature- Projekt

Forschung Aktuell, No. 01/2014

Provided in Cooperation with:

Institute for Work and Technology (IAT), Westfälische Hochschule, University of Applied Sciences

Suggested Citation: Paul, Hansjürgen; Krüger-Charlé, Michael (2014) : Daten-Bergbau in Bergbau-Daten: Methoden und Resultate der Bergbauflächen-Recherche im CultNature-Projekt, Forschung Aktuell, No. 01/2014, Institut Arbeit und Technik (IAT), Gelsenkirchen, <https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0176-201401023>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/90160>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Daten-Bergbau in
Bergbau-Daten

Methoden und
Resultate der
Bergbauflächen-
Recherche im
CultNature-Projekt

Hansjürgen Paul
Michael Krüger-Charlé

Auf den Punkt

- Die Bergbauflächen-Recherche im CultNature-Projekt ermittelt Bergbaubetriebsflächen (BBF) und ihre aktuelle Nutzung gemäß Flächennutzungskartierung (FNK). Die Daten werden in einer relationalen Datenbank zusammengetragen und z.Zt. u.a. mit Hilfe der relationalen Anfragesprachen SQL und mit Konzepten des Data Mining ausgewertet.
- Mit Betriebszeitenobjekten (BZO) wird die Lebensdauer von Übertagebetriebsflächen (Schächten, Kokereien, Halden etc.) erfasst, wodurch zeitliche Auswertungen z.B. zur Flächennutzung nach Dekaden der Stilllegung möglich werden.
- Jüngste Datenauswertungen zeigen, dass 38 Prozent der Betriebsflächen, die in den 1960er Jahren stillgelegt wurden, heute gewerblich-industriell genutzt werden – inklusive der Haldenflächen. Bei den in den 1970ern stillgelegten Flächen geht dieser Anteil auf 31 Prozent zurück; bei jenen der 1980er Jahre stürzt er auf 13 Prozent ab. Für die Stilllegungszeiträume von 1990 bis 2012 pendelt sich der Anteil der gewerblich-industriellen Nutzung bei ca. 20 Prozent ein.

Zentrale Einrichtung der
Westfälischen Hochschule
Gelsenkirchen Bocholt
Recklinghausen in
Kooperation mit der
Ruhr-Universität Bochum

 **Westfälische
Hochschule**

**RUHR
UNIVERSITÄT
BOCHUM** **RUB**

Zum Kontext

Seit bald sechs Jahrzehnten hat der Strukturwandel das Ruhrgebiet fest im Griff. Ungeachtet dieses langen Zeitraums wird niemand ernsthaft den Standpunkt vertreten, die damit verbundenen Probleme seien überwunden. Zu den nach wie vor offenen Fragen gehört die Nachfolgenutzung bzw. Wiedernutzbarmachung ehemaliger Bergbauflächen. Sie stehen im Mittelpunkt der Bergbauflächen-Recherche des CultNature-Projekts, bei der es im Kern um die Frage geht, wie die ehemaligen Übertagebetriebsflächen des Steinkohlebergbaus in den Aachener, Ibbenbürener, Mindener und Rheinisch-Westfälischen Revieren heute genutzt werden. Für das Gebiet des Regionalverbands Ruhr (RVR) hat CultNature die Recherche abgeschlossen; für die anderen Reviere, bei denen die Anlagendichte keine vergleichbare Herausforderung darstellt, wird das in absehbarer Zeit der Fall sein.

Das Institut Arbeit und Technik (IAT) hat über die Schwierigkeiten und Potentiale bei der Nutzung ehemaliger Bergbauflächen im Ruhrgebiet und damit über die ersten Ergebnisse der Bergbauflächen-Recherche bereits Mitte 2013 in seiner Reihe „Forschung Aktuell“ berichtet (vgl. Krüger-Charlé et al. 2013). Die Auswertung ist noch nicht abgeschlossen – zu vielschichtig sind die Möglichkeiten, die sich aus dem erhobenen Datenmaterial ergeben. Über aktuelle Resultate und neu gewonnene Perspektiven soll im Folgenden berichtet werden.

Begriffe – Abkürzungen inbegriffen

Die Datensammlung des IAT zu den Bergbauflächen (abgekürzt als BBFs) im Ruhrgebiet basiert auf der Identifikation entsprechender Flächen im Kartenmaterial über das Ruhrgebiet – diese Arbeitsphase ist im Rahmen des Projekts CultNature abgeschlossen (siehe auch Lehner et al. 2013, Krüger-Charlé et al. 2013, Rolff / Forke 2013). Jede BBF setzt sich dabei aus mehreren Teilflächen zusammen, den Flächen der Flächennutzungskartierung (FNK).

Im Rahmen der Pflege der Geobasisdaten lässt der Regionalverband Ruhr (RVR) sein Gebiet in regelmäßigen Abständen befliegen und dabei fotografieren. Neben diesem Fotomaterial setzt das Team für Luftbild- und Geoinformationssysteme des RVR Planungs- und Geo-Daten, Karten, Schrägluftbilder und nicht zuletzt das Internet als Quellen ein, um in einem aufwändigen Prozess Nutzungskarten, die auf der deutschen Grundkarte im Maßstab 1:5000 (DGK5) basieren, zu erarbeiten. Klassifiziert werden die Flächen¹ nach einem Nutzungskartenkatalog (siehe RVR 2008) mit Kategorien, die von Wohnbauflächen nach Geschossanzahl über Gewerbeflächen mit Lagerflächen und ausgewiesenen Parkplätzen, über Begleitgrün zu Verkehrsflächen bis hin zu Spiel- und Sportanlagen mit Boltz-, Golf- und Hundedressurplätzen reichen (siehe auch RVR 2013). In CultNature wurden 14 Kategorien bei

¹ Es gibt einen Unterschied im Sprachgebrauch von RVR und IAT: die Abkürzung FNK meint beim RVR den Vorgang und das Resultat der Flächennutzungskartierung, beim IAT sind mit FNK die einzelnen Teilflächen der Flächennutzungskartierung gemeint – also die Flächennutzungskartierungsflächen.

der FNK-Einteilung der BBFs genutzt, die teilweise mehrere Nutzungsarten des Nutzungskartenkatalogs zusammenfassen.

Im allgemeinen Sprachgebrauch passiert es leicht, dass FNKs fälschlicherweise mit FNPs gleichgesetzt werden – weder BBFs noch FNKs dürfen mit einem FNP oder gar einem LEP verwechselt werden. Flächennutzungspläne (FNP) und Landesentwicklungspläne (LEP) sind Ausdruck eines politischen Willens, bestimmte Veränderungen in der Nutzung des Landes – in der Bebauung, in der Infrastruktur usw. – vorzunehmen. BBF und FNK sind im Gegensatz dazu geografische bzw. geodätische Objekte. Ein Flächennutzungsplan ist ein vorbereitender Bauleitplan für eine Kommune, eine behördenverbindliche Darstellung der Grundzüge der Bodennutzung. Der verbindliche Bauleitplan einer Kommune besteht aus einer Reihe von Bebauungsplänen – detailliert und allgemeinverbindlich – und beschreibt, was aus den Teilgebieten der Kommune werden soll. BBF und FNK beschreiben, was mit den Flächen in der Vergangenheit gemacht wurde (BBF) und wie sie aktuell genutzt werden (FNK).

Die Abbildungen 1 bis 4 veranschaulichen die Arbeitsgrundlagen und die Vorgehensweise bei der Flächen-Recherche in CultNature; die Daten und Karten entstammen den Datenbanken des RVR. Auf allen Abbildungen ist das Bergwerk Wilhelmine Victoria 2/3 dargestellt, hervorgehoben sind jeweils die Konturen der 8,3 Hektar großen Bergbaufäche. In der Abbildung 1 erkennt man unschwer die Schächte 2 und 3, die langgestreckte Halde und das Pumpwerk.

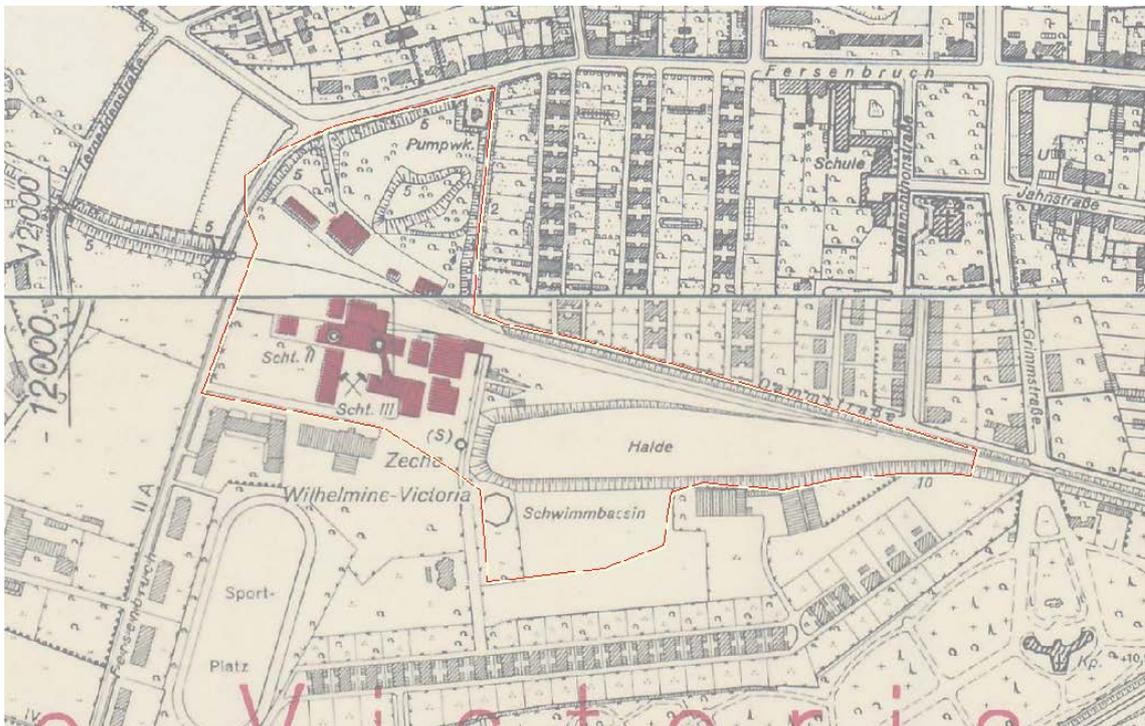


Abb. 1: Bergbaustandorte 1960 (Quelle: Datenbanken des RVR)

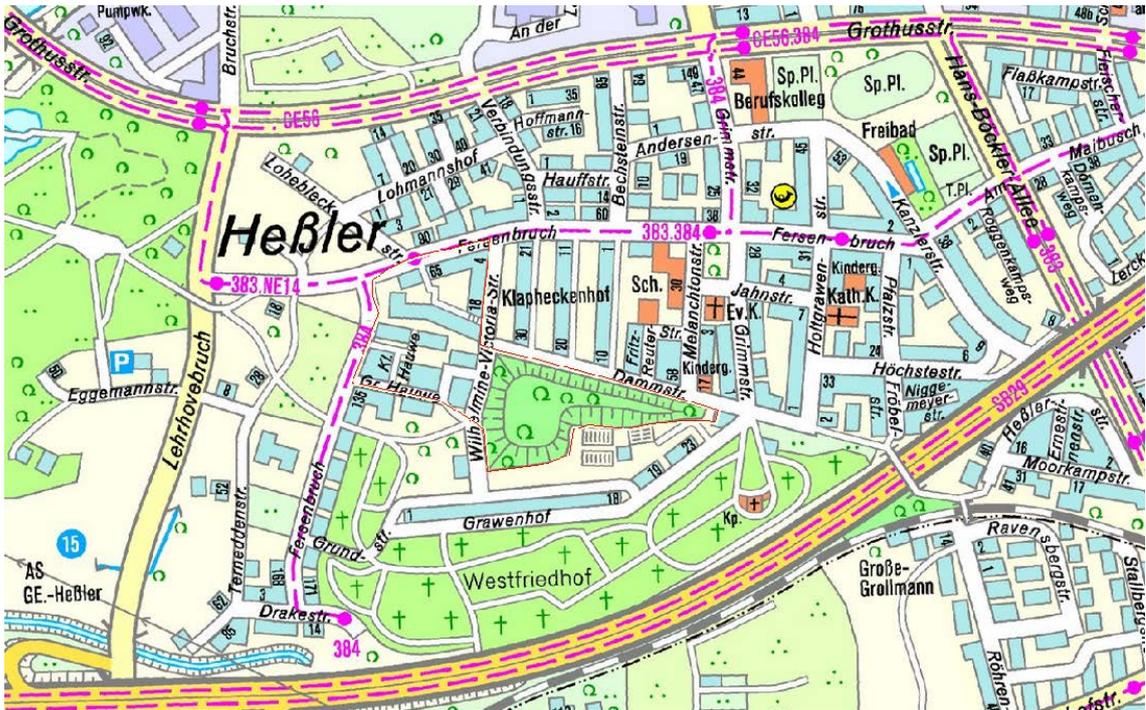


Abb. 2: Stand 1009/2010 gemäß DGK5 (Quelle: Datenbanken des RVR)

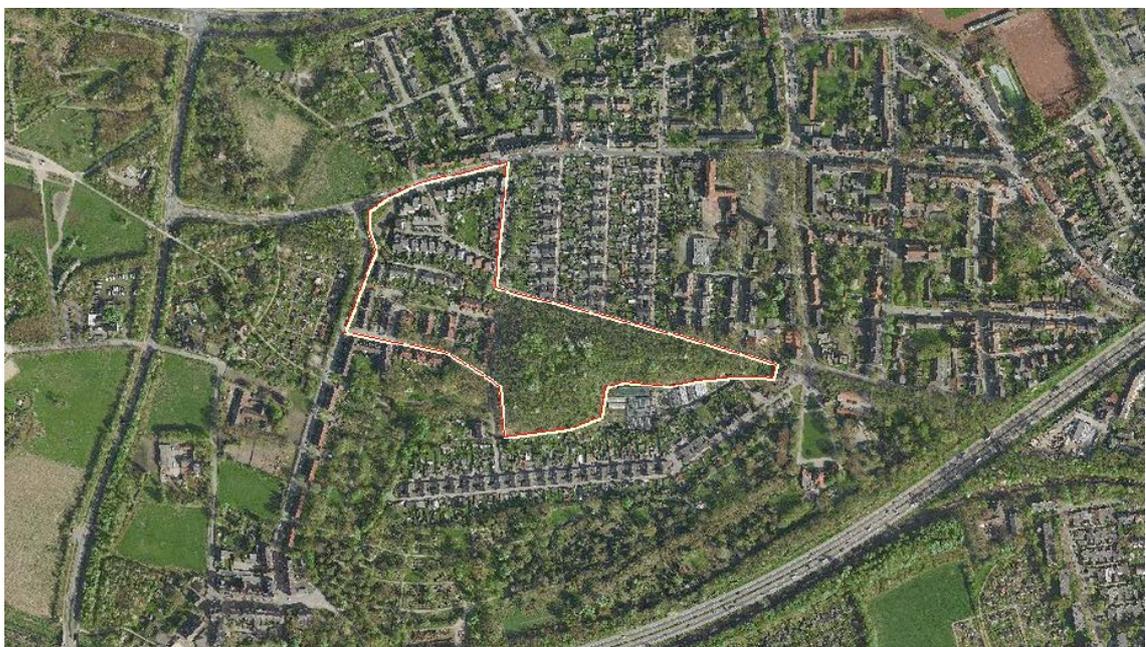


Abb. 3: Luftbild, Stand 2009 (Quelle: Datenbanken des RVR)



Abb. 4: Flächennutzung nach Flächennutzungskartierung (Quelle: Datenbanken des RVR)

Die DGK5-Karte in Abbildung 2 und das Luftbild in Abbildung 3 zeigen die gleiche Fläche in den Jahren 2009/2010, zu der die Darstellung der Aufteilung nach Nutzungsarten gemäß Flächennutzungskartierung des RVR in Abbildung 4 korrespondiert. Hieraus ergibt sich eine Aufteilung in 4,5 Hektar Wohnbebauung (rot), 3,5 Hektar Wald² bzw. Grünflächen mit der rekultivierten Halde (grün), 0,2 Hektar Freifläche im besiedelten Raum (hellgrün) und 0,1 Hektar Verkehrsfläche (ocker). Entsprechend dieser Abmessungen wurde die BBF zu Wilhelmine Victoria 2/3 mit den vier FNKS in der Datenbank von CultNature erfasst.

Die folgenden Zahlen machen die Dimensionen der Arbeit mit den Geobasisdaten anschaulicher. Der RVR bearbeitet mit seinem Team für Luftbild- und Geoinformationssysteme eine Gesamtfläche von 443.500 Hektar, erstellt für diese gesamte Fläche Flächennutzungskartierungen und betreibt entsprechende Geoinformationssysteme, die Grundlagendaten für Kommunen und private Nutzer liefern. Das IAT hat im Rahmen von CultNature insgesamt 576 BBFs mit einer Fläche von 12.647 Hektar im Kartenmaterial des RVR identifiziert und dort 2.582 FNKS ausgezeichnet.

² „Wald“ bedeutet nicht zwangsläufig, dass diese Fläche bewirtschafteter Wald ist – so wie das Regionalforstamt Ruhrgebiet in Gelsenkirchen „Wald“ definiert. Oftmals handelt es sich um Sukzessionswald, der ohne menschliches Zutun entstanden ist bzw. entstehen konnte, weil der Mensch dort nichts getan hat.

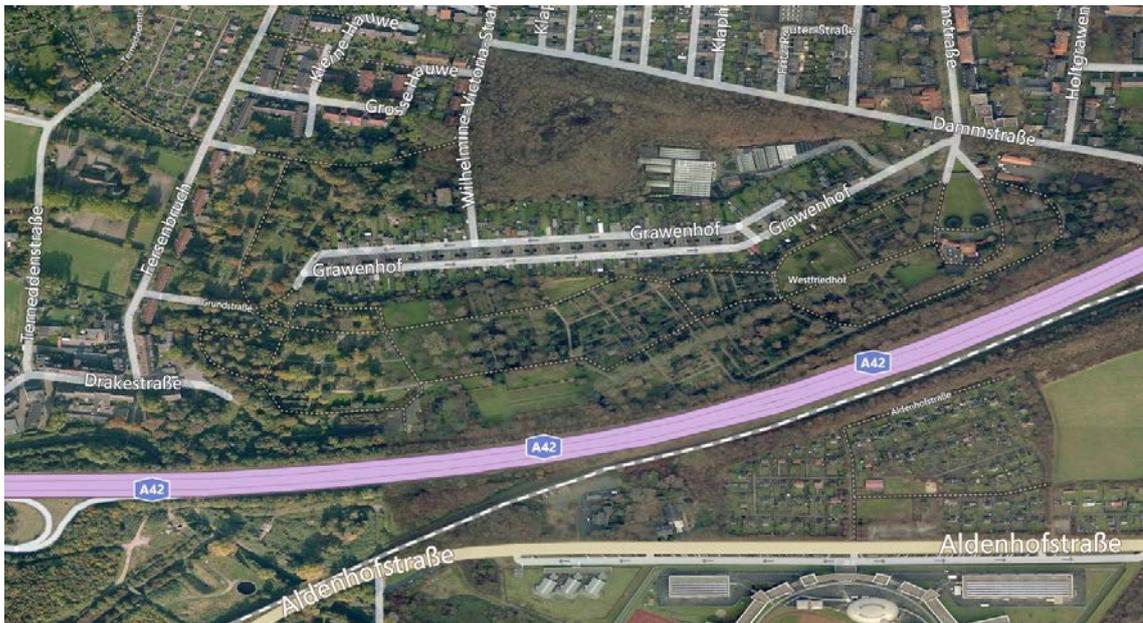


Abb. 5: Aktuelle Darstellung der Fläche des ehemaligen Bergwerks Wilhelmine Victoria 2/3 auf den Karten-Seiten von Bing, der Internet-Suchmaschine von Microsoft (Bing 2013)

Methodisches

Zur Informatik gehört die Spezialdisziplin des Data Mining – wortwörtlich übersetzt: der „Daten-Bergbau“. Darunter versteht man die systematische Auswertung großer Datenbestände mit der Absicht, auf diese Weise neues Wissen über fachspezifische Zusammenhänge zu generieren. Man spricht dabei auch von „Knowledge Discovery in Databases“ oder von Wissensentdeckung in Datenbanken (vgl. z.B. Ester / Sande 2013). Die Bergbauflächen-Recherche von CultNature verwendet zwar keine komplexen Entdeckungs- und Musteranalysealgorithmen, es geht nicht um künstliche Intelligenz und die Generierung von Daten für maschinelles Lernen – und die Datenmengen gehen auch nicht in die Terrabyte, wie etwa beim Data Mining mit den Kundendaten bei Telefongesellschaften oder Energieversorgern. Nichtsdestoweniger kommen Ansätze und Vorgehensweisen des Data Mining im Rahmen von CultNature zum Einsatz, ebenso wie Methoden der Anwendung konventioneller, relationaler Datenbank-Systeme. Ein wichtiger Unterschied aus methodischer Sicht ist beispielsweise der Umstand, dass die Daten der Grundgesamtheit der CultNature-Untersuchungen auch im Rahmen des Projekts erhoben und informationstechnisch genau zu dem Zweck erfasst wurden – nicht zu vergessen: das umfangreiche Kontextwissen über den Bergbau und die wirtschaftshistorische Entwicklung des Ruhrgebiets. Dieser Komfort fehlt in üblichen Data Mining Projekten.

Die Grundgesamtheit der Bergbauflächen-Recherche bilden jene Übertagebetriebsflächen, die folgenden Auswahlkriterien entsprechen: Tiefbauanlagen, also keine Anlagen im Stollenabbau; keine Kleinzechen; nur jene Betriebsflächen, die nach Lage und Größe sicher identifiziert

werden können und in den 1920er Jahren noch in Betrieb waren. Das Ergebnis der entsprechenden Recherchen in CultNature füllt inzwischen 23 Büro-Ordner. In ihnen finden sich Daten über die Lage und Größe der BBFs bezogen auf Gewinnungsbetriebe einschließlich Kokereien, Brikettanlagen, chemischen Anlagen, über Lage und Flächengröße sonstiger Betriebsflächen wie Hafenanlagen, Bergeumladung, Kohlelager, Zechenbahnen, über Lage und Flächengröße der Halden und Daten über Inbetriebnahme und Stilllegung. Ferner finden sich in den Ordnern zu jeder BBF die FNKs, samt Größenangaben und eben den jeweiligen

```
select  cnr_fnk_flaeche.CNA_FNK_Nutzung,
        cnr_fnk_nutzungsarten.CNA_FNK_Nutzungsart,
        sum(cnr_fnk_flaeche.CNA_Flaeche_ha )
from    cnr_fnk_flaeche, cnr_fnk_nutzungsarten
where   cnr_fnk_nutzungsarten.CNA_FNKN_KEY = cnr_fnk_flaeche.CNA_FNK_Nutzung
and     cnr_fnk_flaeche.CNA_BBF_Id in
        (select distinct cnr_bb_nochinbetrieb.CNA_BBFId from cnr_bb_nochinbetrieb )
group  by cnr_fnk_flaeche.CNA_FNK_Nutzung
order  by sum(cnr_fnk_flaeche.CNA_Flaeche_ha) desc;
```

Abb. 6: Einfaches Beispiel einer SQL-Anfrage – hier: Flächennutzungsprofile von FNKs

Nutzungsarten (siehe dazu auch Krüger et al. 2013). Um im Rahmen von CultNature eben jene 576 BBFs und 2.582 FNKs bestmöglich auswerten und zeitnah analysieren zu können, wurden die gesammelten Daten – nach einer verdichtenden Datenerfassung in speziellen Erhebungsformularen – in einer relationalen Datenbank auf einem IAT-eigenen Server mit dem MySQL-Datenbankmanagementsystem erfasst.

Seit den 1980ern sind relationale Datenbankmanagementsysteme die verbreitetsten Software-Systeme zur elektronischen Datenverwaltung; sie gehen auf das Relational Model von Edgar Frank Codd aus den späten 1960ern zurück. Daten werden dabei ungeschachtelt in Tabellenform abgelegt, als Relationen. Die Spaltenköpfe der Tabelle sind die Attribute der Relation, die Zeilen Tupel mit den zu den Attributtypen passenden Werten. Mittels Selektion und Projektion sowie verschiedenen algebraischen Verknüpfungen von Relationen lassen sich mittels der Structured Query Language (SQL) Auswertungsanfragen an die Datenbank stellen, die dann wieder in Tabellenform beantwortet werden (siehe z.B. Saake et al. 2013).

Im Mittelpunkt der CultNature-Datenbank steht die Relation für die Bergbauflächen, in der Daten wie der Name des Bergwerks, der Schachanlage und des Schachtes, die Fläche in Hektar, Schachanzahl, Daten über das Vorhandensein von Kokereien, Brikettanlagen, chemischen Anlagen, Halden, aber auch die Zugehörigkeit zu Stadtgebiet, Landkreis und

Siedlungszone erfasst wurden. Die Relation der FNKS beinhaltet Daten über die Nutzungsart, die Größe der Fläche, den Anteil der Halden an dieser Fläche und selbstverständlich die Zugehörigkeit zu einer BBF.

Der Prozess der Datenerfassung und die ersten prototypischen Auswertungen haben aufgezeigt, dass aufgrund der Diversität der Bergbauflächen eine weitergehende Differenzierung erforderlich war. Nicht jede BBF hat eine Schachanlage oder Schächte, Schächte haben andere Betriebszeiträume als Kokereien oder chemische Anlagen – Kohlelager, Kraftwerke, Hafenanlagen usw. bilden mitunter eigenständige BBFs. Dies machte es erforderlich, zusätzlich eine Relation mit „Betriebszeitenobjekten“ (BZO) zu erarbeiten. Dort wurde jeder einzelne Schacht, jede einzelne Kokerei, jede Halde, jedes Kraftwerk etc. mit dem Jahr seiner Inbetriebnahme und dem Jahr seiner Stilllegung erfasst – insgesamt 1.294 BZO. Hier wurde selbstverständlich auch erfasst, wenn ein Objekt noch in Betrieb war, was insgesamt für 38 BZO gilt, und zu welcher BBF ein BZO gehört. Unterschieden wurden ferner 15 verschiedene BZO-Typen, vom Schacht über Kokereien mit Kohlenwertstoffanlagen bis hin zu Häfen, Kraftwerken und Kohlelagern.

Für die BBF von Wilhelmine Victoria 2/3 bedeutet dies beispielsweise, dass zu den FNKS auch noch vier BZO erfasst wurden: Schacht 2 (1876 bis 1960), Schacht 3 (1892 bis 1960), die Halde Wilhelmine Victoria 2/3 (1890 bis 1955) und eine Kokerei (1914 bis 1919).

Die BZO-Relation ermöglicht eine deutlich differenziertere Analyse des Datenbestandes, vor allem im Hinblick auf die historische Dimension. Die zeitliche Auswertung erlaubt es nicht nur, Fragen nach Länge der Betriebszeit von BZO (durchschnittlich 55,9 Jahre, maximal 160 Jahre) zu stellen, sondern auch die Stilllegung von Bergbauflächen über die Jahrzehnte zu vergleichen und zu untersuchen, wie diese Flächen heute genutzt werden.

Zeitliche Auswertung

Im Rahmen der Auswertung des erhobenen Datenmaterials über Bergbaubetriebsflächen im RVR-Gebiet ist die Frage nach der aktuellen Nutzung der Flächen nach ihrer Stilllegung eine der interessantesten Fragestellungen. Was findet heutzutage auf diesen Flächen statt? Werden sie wieder industriell genutzt? Sind dort Gewerbe- oder Wohngebiete entstanden? Bevor man diese Fragestellungen beantworten kann, muss man zwei Rückfragen stellen. Was bedeutet in diesem Zusammenhang „stillgelegt“ und wann ist „heutzutage“?

Wie schon ausgeführt, basiert die Klassifizierung der Flächennutzungskartierungsflächen auf den Befliegungen im Auftrag des RVR aus dem Zeitraum 2009/2010. Ein Bergwerk, das beispielsweise 2007 den Betrieb eingestellt hat, sah 2009 aus der Luft nicht signifikant anders aus als ein Bergwerk, das 2009 noch in Betrieb war. Beide Flächen wurden demnach vom RVR als „Gewerbe- und Industriefläche“ klassifiziert. Erst ein Abgleich mit anderen Quellen kann

den Unterschied zwischen den beiden Betriebsflächen ausmachen. Hieraus ergibt sich bei der Gesamtauswertung die Gefahr, dass man stillgelegte Flächen als gewerblich-industriell genutzt einstuft, obwohl sie nicht mehr in Betrieb sind. Oder man zieht gar den Schluss, die stillgelegte Fläche hätte eine gewerblich-industrielle Nachnutzung erfahren, da das Bergwerk ja den Betrieb eingestellt hat, die Fläche vom RVR aber als eben gewerblich-industriell genutzt ausgewiesen wird – eine vermeintlich erfolgreiche Nachnutzung einer ehemaligen Bergbaubetriebsfläche. Vereinfacht ausgedrückt: man muss also aus der weiteren Analyse jene BBFs ausklammern, die beim Überflug 2009/2010 stillgelegt waren, aber noch nicht so aussahen. Und natürlich jene, die tatsächlich noch in Betrieb waren.

Was bedeutet es aber, wenn eine BBF nicht mehr in Betrieb war? Eine Fläche kann keine Nachnutzung erfahren, wenn sie noch unter Bergaufsicht steht – in Nordrhein-Westfalen ist dafür die Bezirksregierung Arnsberg, vormals das Landesoberbergamt Nordrhein-Westfalen in Dortmund, zuständig. Man sieht aber einer Fläche nicht an, wie die jeweilige Aktenlage ist. Es gilt zu recherchieren, ob die Schächte noch in Betrieb sind, ob eine Halde noch in Schüttung ist. Und natürlich kann man keine alternative Flächennutzung in die Wege leiten, wenn Kokereien, Brikettanlagen oder chemische Anlagen noch produzieren.

FNK-Kategorie	Fläche	Anteil an der Gesamtfläche
Gewerbe- und Industriefläche	2.475,90 ha	27,42 %
Wald / Grünflächen	1.963,80 ha	21,75 %
Brachfläche	1.540,13 ha	17,06 %
Freifläche in besiedeltem Raum	1.014,21 ha	11,23 %
Landwirtschaftliche Fläche	372,28 ha	4,12 %
Bebaute Fläche	327,74 ha	3,63 %
Straßen / Verkehrsfläche	318,71 ha	3,53 %
Sonstige Fläche	274,24 ha	3,04 %
Ver-, Entsorgungsfläche	230,87 ha	2,56 %
Sonstige bebaute Fläche	230,12 ha	2,55 %
Freizeitfläche	185,47 ha	2,05 %
Eisenbahn	64,55 ha	0,71 %
Kanäle, Flüsse und Seen	30,40 ha	0,34 %
<i>Summe:</i>	<i>9.028,42 ha</i>	<i>100,00 %</i>

Tab. 1: FNK-gemäße Flächennutzung der bis 2005 betriebstechnisch stillgelegten Bergbauflächen (inkl. Halden) auf der RVR-Fläche (IAT 2013 / eigene Berechnungen)

Wie werden also jene BBFs gemäß den Kategorien der Flächennutzungskartierung 2010 genutzt, die bis 2005 betriebstechnisch stillgelegt worden sind – auf denen also keine Schächte, Kokereien, Brikettanlagen und chemischen Anlagen mehr betrieben werden und auf denen auch die Halden nicht mehr in Schüttung sind? Diese Eigenschaften weisen 9.028 Hektar der Gesamtfläche von 12.647 Hektar auf, also knapp 71 Prozent aller erfassten BBFs. Das Resultat (siehe Tab. 1): 2.828 Hektar sind Brachflächen, Freiflächen in besiedeltem Raum oder

„sonstige Flächen“, insgesamt gut 31 Prozent der bis 2005 betriebstechnisch stillgelegten BBFs. 2.476 Hektar werden gewerblich-industriell genutzt, etwa 27 Prozent; 1.964 Hektar sind Wald- bzw. Grünflächen, fast 22 Prozent.

Stilllegungen und Nachnutzungen – rückblickend betrachtet

Eine sich beinahe automatisch einstellende Assoziation beim Thema Ruhrgebiet ist das Zechensterben – oder weniger dramatisch ausgedrückt: die sukzessive Schließung unrentabel gewordener Bergwerke. Ein erster Blick auf die Datenbank verrät: nahezu jede BBF ist stillgelegt worden, 38 sind noch in Betrieb. Der Schacht Josina des Bergwerks Vereinigte Sälzer & Neuack ist das älteste BZO – 1809 in Betrieb genommen, 1872 stillgelegt. Somit könnte man die Hypothese vertreten, dass es schon immer Zechenschließungen gegeben hat. Folglich ist die Diskussion um Arbeitslosigkeit und wirtschaftliche Schwächung der Region ebenso alt; folglich müsste man nach über 140 Jahren Erfahrungen mit Stilllegungen und Schließungen doch erfolgreiche Konzepte gefunden haben, damit umzugehen.

Ein erstes Gegenargument zu dieser Hypothese ist das der Inbetriebnahme von Schächten, Kokereien, chemischen Anlagen etc. – zu den Schließungen gehörte auch eine entsprechende Anzahl von Neugründungen, zu den Stilllegungen die Inbetriebnahmen. Mit Hilfe der Datenbank aus dem CultNature-Projekt ist es möglich, sich die Zahlen der Bergwerksschließungen zu verdeutlichen und Unterschiede zwischen den einzelnen Epochen herauszuarbeiten. Darüber hinaus lassen sich Fragen nach der aktuellen Nachnutzung der stillgelegten BBFs der einzelnen Zeiträume beantworten.

Zunächst fällt auf, dass zwischen den Jahren 1879 und 1919 – also in der Hochzeit des Ruhrbergbaus – ganze 59,5 Hektar Bergbaubetriebsfläche stillgelegt wurden; keine Stilllegung von BBFs zwischen 1910 und 1919. Erst in den 1920ern, als man begann, dem „Raubbau“ der Kriegsjahre Rechnung zu tragen und gleichzeitig Rationalisierungsmaßnahmen – nicht zuletzt aufgrund technischer Innovationen – umzusetzen, wurde diese Fläche signifikant größer. Zwischen 1920 und 1929 wurden fast 553 Hektar stillgelegt. 249 Hektar davon werden auch heute noch gewerblich-industriell genutzt. In den 1930er und 1940er Jahren legte man 87 bzw. 57 Hektar still. Noch in den Wirtschaftswunderjahren von 1950 bis 1959 waren es kommode 151 Hektar.

Im Verhältnis zu diesen Zahlen traten in den folgenden Jahrzehnten dramatische Veränderungen ein. Mit der in den 1960ern einsetzenden Bergbaukrise wurden 2.527 Hektar stillgelegt – fast 17mal so viel wie in den 1950ern; in den 1970ern waren es 1.868 Hektar, in den 1980ern 1.132 Hektar. In den 1990ern stiegen die stillgelegten Flächen auf 1.529 Hektar, zwischen 2000 und 2009 waren es 1.366 Hektar und in den drei Jahren von 2010 bis 2012 wurden noch einmal 1.111 Hektar Bergbaufäche stillgelegt.

Nutzungsart	1920 bis 1929	1930 bis 1939	1940 bis 1949	1950 bis 1959	1960 bis 1969	1970 bis 1979	1980 bis 1989	1990 bis 1999	2000 bis 2009	2010 bis 2012
Gewerbe- und Industriefläche	249,50	26,50	4,40	19,40	966,13	586,00	146,20	301,80	305,00	196,10
Wald / Grünflächen	92,10	3,10	9,50	63,85	339,05	314,50	431,40	398,30	355,10	573,50
Brach- fläche	49,30	6,70	9,90	12,50	196,27	280,20	214,86	377,90	409,50	104,10
Freifläche in besied. Raum	39,85	17,90	23,68	12,10	282,50	253,40	94,60	202,40	81,20	14,05
Freizeit- fläche	11,80	0,30	0,50	7,50	73,00	26,77	48,50	10,70	3,90	2,60
Bebaute Fläche	44,56	8,60	7,25	17,45	204,75	88,29	65,56	91,60	18,40	4,40
Sonstige Fläche	65,75	23,50	1,40	18,10	465,51	319,02	131,38	146,50	192,64	216,20

Tab. 2: Wichtigste FNK-Flächennutzungen (in Hektar) der in den einzelnen Dekaden betriebstechnisch stillgelegten Bergbauflächen (IAT 2013 / eigene Berechnungen)

Zahlen, Interpretationen und ein resümierender Ausblick

Mit der relationalen Datenbank zu den ehemaligen und aktuellen Bergbaubetriebsflächen im Ruhrgebiet hat das IAT im Rahmen von CultNature ein Instrument geschaffen, mit dem nicht nur über das Schicksal einzelner Bergwerke, Schächte oder Kokereien Auskunft gegeben werden kann oder mit dem man nachschlagen kann, wie groß die Bergbauflächen in Gelsenkirchen, Dortmund, Bochum oder Essen waren. Mit der Erweiterung über die Betriebszeitenobjekte ist es möglich geworden, virtuelle Zeitreisen zu unternehmen. Es ist möglich geworden, die Entwicklungen aus den letzten 90 Jahren sichtbar zu machen, beispielsweise den Vergleich der Nachnutzung der stillgelegten Flächen über die Jahrzehnte bis in unsere Tage hinein.

Die jüngsten Datenauswertungen zeigen, dass immerhin 38 Prozent der ehemaligen Übertagebetriebsflächen, die in den 1960er Jahren stillgelegt wurden, heute gewerblich-industriell genutzt werden – inklusive der Haldenflächen. Bei den in den 1970er Jahren stillgelegten Flächen geht dieser Anteil auf 31 Prozent zurück; bei jenen der 1980er Jahre stürzt er gar auf ganze 13 Prozent ab. Für die Stilllegungszeiträume von 1990 bis 2012 pendelt sich der Anteil der gewerblich-industriellen Nutzung dann bei ca. 20 Prozent ein (vgl. Tab. 2 und Abb. 7).

Diese Zahlen legen den Schluss nahe, dass offenbar in den 1980er Jahren im Ruhrgebiet das Flächenangebot begann, die Nachfrage nach Gewerbeansiedlungen und Wohnungsbau zu übersteigen. Dies führte dazu, dass der Aufbereitungsaufwand für ehemalige Bergbauflächen nicht selten deutlich über den Verkaufserlösen für die erschlossenen Flächen lag, weshalb die Wiedernutzbarmachung solcher Flächen bis in die Gegenwart hinein ein sehr zeitaufwändiges, kapitalintensives Unterfangen geblieben ist. Das lässt sich nicht zuletzt daran ablesen, dass heute noch 1.500 Hektar ehemaliger Bergbauflächen brach liegen.

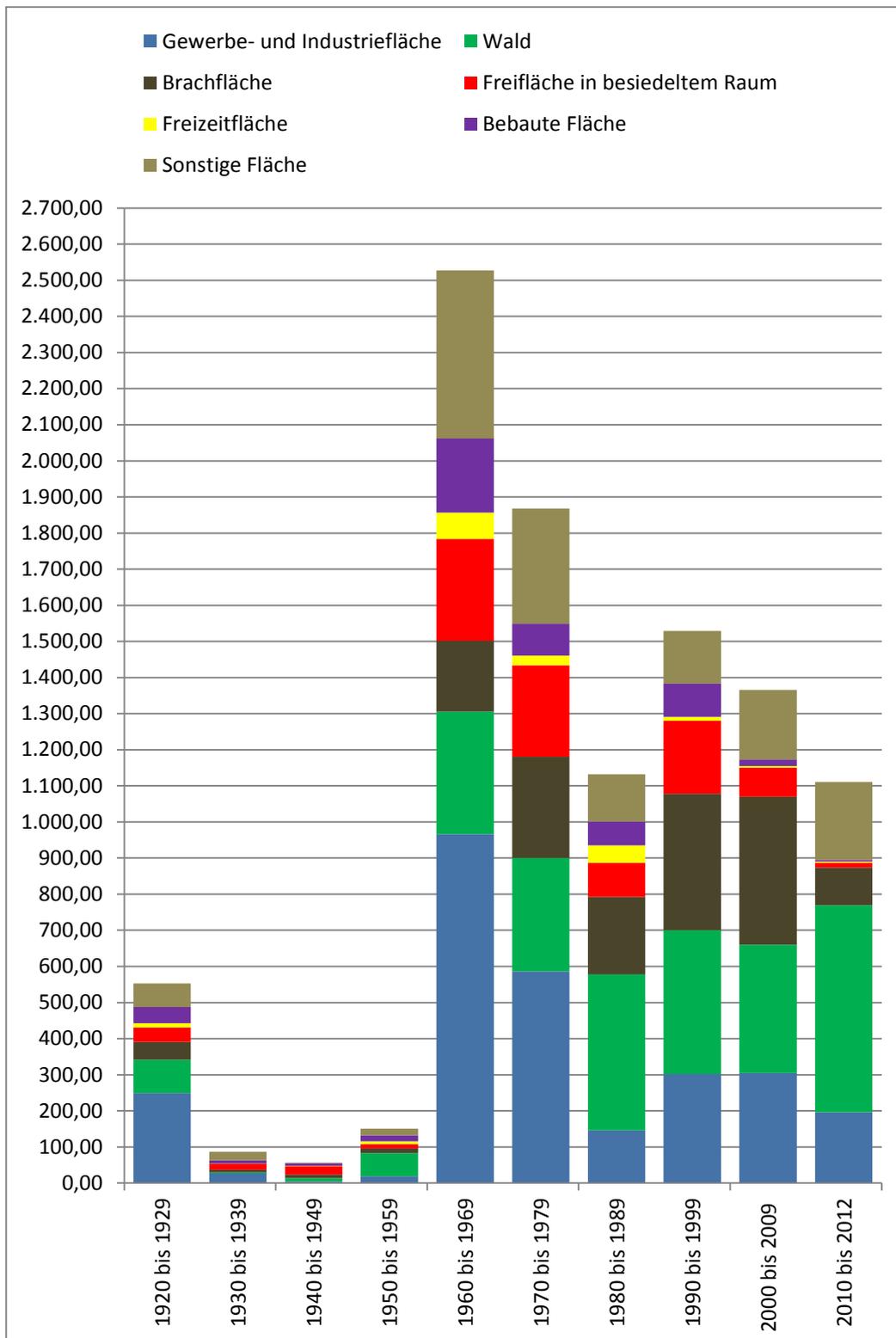


Abb. 7: Wichtigste FNK-Flächennutzungen der in den einzelnen Dekaden betriebstechnisch stillgelegten Bergbauflächen (IAT 2013 / eigene Berechnungen)

Als Zwischenfazit der Bergbauflächen-Recherche bleibt festzuhalten, dass über einen Zeitraum von fünf Jahrzehnten mit 2.476 Hektar etwas mehr als ein Viertel der in diesen Jahrzehnten stillgelegten BBFs einer gewerblich-industriellen Nachnutzung zugeführt werden konnten (27

Prozent). Legt man die Faustformel zugrunde, nach der 250 Quadratmeter Fläche für einen neu eingerichteten Arbeitsplatz zu veranschlagen sind, wären etwa 100.000 Arbeitsplätze auf ehemaligen BBFs entstanden, was ungefähr einem Fünftel der im Ruhrbergbau verloren gegangenen Arbeitsplätze entspräche. Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang, dass zwei Drittel dieser Arbeitsplätze auf jenen BBFs geschaffen wurden, die in den 1960er und 1970er Jahren stillgelegt worden sind.

Damit lässt sich der Beitrag, der mit der Wiedernutzbarmachung ehemaliger Bergbauflächen für die Bewältigung des Strukturwandels im Ruhrgebiet geleistet wurde, zumindest grob quantifizieren. 100.000 neue Arbeitsplätze stellen einen nicht zu unterschätzenden Beitrag dar – auch wenn er der vor allem von betroffenen Kommunalpolitikern medial vermittelten Wahrnehmung widerspricht, wonach stillgelegte BBFs ausschließlich einer höherwertigen, sprich industriell-gewerblichen Nachnutzung zuzuführen sind. Zwar gibt die Nachnutzungsgeschichte von einigen dieser Flächen wie beispielsweise Opel Bochum zu wenig Optimismus Anlass, doch ist es den Flächeneigentümern wie der RAG Montan Immobilien GmbH immerhin gelungen, seit den 1990er Jahren die höherwertige Nachnutzung ehemaliger BBFs auf einem vertretbaren Niveau zu stabilisieren.

Unter dem Einfluss der Internationalen Bauausstellung Emscher Park hat die Entwicklung von Frei-, Grün- und Waldflächen im urbanen Ballungsraum Ruhrgebiet auf ehemaligen BBFs richtungsweisende Akzente gesetzt. Das Ruhrgebiet als „durchgrünter Agglomerationsraum“ ist seitdem keine bloße Vision mehr. Gerade im Zuge der Energiewende besteht die Chance, durch Flächennutzung für erneuerbare Energien und nachhaltige und zugleich produktive Stadtraumgestaltung neue Zugänge zur Flächenrevitalisierung und Freiraumentwicklung im Ruhrgebiet zu eröffnen.

Die Arbeiten mit der CultNature-Datenbank und ihre Auswertungen sind noch nicht abgeschlossen. Sie werden das Institut Arbeit und Technik möglicherweise über die Laufzeit des Projekts hinaus beschäftigen. Die Diskussion um die Interpretation des Datenmaterials hat gerade erst begonnen.

Literatur

Ester / Sande 2013

Ester, Martin / Sander, Jörg, 2013: Knowledge Discovery in Databases: Techniken und Anwendungen. Berlin u.a.: Springer

Krüger et al. 2013

Krüger-Charlé, Michael / Paul, Hansjürgen / Becker, David, 2013: Ruhrbergbau und Strukturwandel: Probleme und Potentiale bei der Nutzung ehemaliger Bergbauflächen im Ruhrgebiet. Internet-Dokument. Gelsenkirchen: Institut Arbeit und Technik. Forschung Aktuell, Nr. 07/2013

Lehner et al. 2013

Lehner, Franz unter Mitarbeit von Krüger-Charlé, Michael / Weishaupt, Karin / Paul, Hansjürgen / Leisering, Benedikt / Rolff, Katharina / Becker, David / Forke, Anna / Prijanto, Michaela / Wege, Sabine, 2013: CultNature: Bio-Montan-Park NRW; ein Projekt zur nachhaltigen Stadt- und Regionalentwicklung in nordrhein-westfälischen Bergbau-Rückzugsgebieten; Zwischenbericht nach der 2. Projektphase. August 2013. Gelsenkirchen: Institut Arbeit und Technik

Rolff / Forke 2013

Rolff, Katharina / Forke, Anna, 2013: Wiedernutzung von Industriebrachen für eine ökologisch, sozial und wirtschaftlich nachhaltige Stadtentwicklung? Einschätzungen und Bewertungen zum Projekt CultNature. Internet-Dokument. Gelsenkirchen: Institut Arbeit und Technik. Forschung Aktuell, Nr. 10/2013

RVR 2008

Regionalverband Ruhr, 2008: Nutzungskartenkatalog der Flächennutzungskartierung. Abgerufen am 11.11.2013.

[www.metropoleruhr.de/fileadmin/user_upload/metropoleruhr.de/Bilder/Regionales_Management/Karten_Geodaten/PDF-Dateien/Word-Vorlage_PDF_quer_FNK_KAT.pdf]

Saake et al. 2013

Saake, Gunter / Sattler, Kai-Uwe / Heuer, Andreas, 2013: Datenbanken - Konzepte und Sprachen. (5. Aufl.). Heidelberg u.a.: Mitp.

Abbildungen

Bing 2013

Bing.com, 2013: Bing-Karten. Ausschnitt aus der Visualisierung zu Gelsenkirchen-Heßler aus dem Bing-Karten- und Navigationsdienst. Abgerufen am 13.12.2013.

[binged.it/1c1amaU]

RVR 2013

Regionalverband Ruhr, 2013: Daten für die Stadt- und Regionalplanung. Ausschnitt aus der Flächennutzungskartierung. Abgerufen am 11.11.2013.

[www.metropoleruhr.de/regionalverband-ruhr/karten-geodaten/geobasisdaten/flaechennutzungskartierung.html]

Autoren:

[Dr. Michael Krüger-Charlé](#) ist Leiter des Forschungsschwerpunktes „Wissen und Kompetenz“ am Institut Arbeit und Technik. [Dr. Hansjürgen Paul](#) ist wissenschaftlicher Mitarbeiter.

Kontakt: kruegerc@iat.eu; paul@iat.eu

Weitere Informationen zum Projekt CultNature finden Sie unter:

<http://www.iat.eu/cultnature>

Forschung Aktuell 2014-01

ISSN 1866 – 0835

Institut Arbeit und Technik der
Westfälischen Hochschule Gelsenkirchen, Bocholt, Recklinghausen

Redaktionsschluss: 23.12.2013

http://www.iat.eu/index.php?article_id=91&clang=0

Redaktion

Claudia Braczko

Tel.: 0209 - 1707 176

Institut Arbeit und Technik

Fax: 0209 - 1707 110

Munscheidstr. 14

E-Mail: braczko@iat.eu

45886 Gelsenkirchen

IAT im Internet: <http://www.iat.eu>