

CULTNATURE: BIO-MONTAN-PARK NRW

Ein Projekt zur nachhaltigen Stadt- und
Regionalentwicklung in nordrhein-westfälischen
Bergbau-Rückzugsgebieten

Zwischenbericht nach der 3. Projektphase

Projektleiter und Verfasser:
Prof. Dr. Franz Lehner

Unter Mitarbeit von:
Dr. Michael Krüger-Charlé
Dr. Karin Weishaupt
Dr. Hansjürgen Paul
Benedikt Leisering
Katharina Rolff
David Becker
Sven Knippschild
Michaela Prijanto
Sabine Wege

Februar 2014

Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkung	2
Einleitung	3
1. Erneuerbare Energien im urbanen Raum: Stand der Energiewende im RVR-Gebiet und Fazit Wirtschaftlichkeit	9
1.1 CultNature im Kontext der Energiewende	9
1.2 Raum und Flächen als kommunale Handlungsfelder in der Energiewende.....	12
1.3 Stromgestehungskosten und wirtschaftliche Darstellbarkeit erneuerbarer Energien	13
1.4 EEG-Vergütungsstrukturen und Vermarktungsmodelle.....	17
1.5 Modifizierte Vermarktungsstrategie Biomasse.....	18
2. Datenbergbau in Bergbaudaten: BBF-Recherche Teil II	19
2.1 Begriffe – Abkürzungen inbegriffen	19
2.2 Zeitliche Auswertung.....	23
2.3 Stilllegungen und Nachnutzungen – rückblickend betrachtet	25
2.4 Zahlen, Interpretationen und ein resümierender Ausblick.....	26
3. CultNature-Flächengestaltung	30
4. Wirtschaftliche Entwicklungsperspektiven von CultNature-Flächen	45
4.1 Die Wirtschaftlichkeit der Biomasse-Produktion	45
4.2 Die Vermarktung von Bioenergie, insbesondere von Wärme.....	48
4.3 Energieorientierte Flächenvermarktung	53
5. Flächenprojekte und kommunale Pilotprojekte	57
5.1 Flächenprojekte.....	57
5.1.1 Vorstellung der Flächen.....	58
5.1.2 Kokereifläche Graf Bismarck: Von der Planungs- zur Realisierungsebene.....	61
5.1.3 Fläche ‚Bergwerk Ost‘: Potenziale von Umfeld- und Nahfeldanalysen im Rahmen urbaner Flächenentwicklung.....	63
5.2 Kommunale Pilotprojekte	74
5.2.1 Stadtentwicklung und kommunale Energiewende	74
5.2.2 Stand Kommunale Pilotprojekte (Beispiel Bottrop)	78
5.2.3 Weiteres Vorgehen.....	89
Literatur	90

Vorbemerkung

Jedem der fünf Kapitel des Zwischenberichts ist eine durch einen Kasten hervorgehobene Zusammenfassung der jeweils wichtigsten Ergebnisse vorangestellt. Auf eine Zusammenfassung der Ergebnisse dieses Zwischenberichtes wird daher verzichtet.

Einleitung

In der Arbeitsplanung des CultNature-Projektes folgt auf die „Konzeptionsentwicklung“ in der ersten und die „Bestandsaufnahme“ in der zweiten die „Potenzialentwicklung“ in der dritten Arbeitsphase, die Gegenstand des vorliegenden Zwischenberichtes ist. Dabei geht es in erster Linie darum, die bisher ermittelten Bestandsbedingungen und die darauf aufbauenden konzeptuellen Möglichkeiten in einer Stärken-Schwächen-Analyse zu überprüfen und gegebenenfalls Verbesserungsmöglichkeiten zu entwickeln. So wurde beispielsweise das in der zweiten Arbeitsphase entworfene CultNature-Produktionsmodell bezogen auf die Vermarktung von Biomasse und Biogas an neue Erkenntnisse zu Biomassemärkten und Stromgestehungskosten angepasst, sodass jetzt die Frage nach der Wirtschaftlichkeit des CultNature-Ansatzes abschließend im Sinne einer auch wirtschaftlich darstellbaren Erzeugung erneuerbarer Energien im urbanen Raum (Strom- und Wärmenutzung) beantwortet werden kann.

In diesem Zusammenhang hat sich während der dritten Arbeitsphase eine Erweiterung des CultNature-Ansatzes ergeben. Die mit diesem Ansatz verbundenen Wirtschaftlichkeitserwartungen wurden bislang vor allem im engen Kontext einer Finanzierung von Kosten gesehen, die bei der Entwicklung und Neunutzung von Recyclingflächen (z. B. Parkpflege) anfallen, wobei die Erzeugung und Verwertung von Biomasse und anderer erneuerbarer Energien auf urbanen Brach- und Freiflächen sozusagen jenseits betriebswirtschaftlicher Kalkulationsgrößen immer auch als Instrumente zur Attraktivierung solcher Standorte für Wohnen, Freizeit und Gewerbe mitzudenken sind. Von hier aus war es kein weiter Schritt zu der Einsicht, dass der CultNature-Ansatz auch einen Beitrag leisten kann zur funktionalen Einbettung der Energiewende in die Stadtentwicklungspolitik.

Dass die inhaltliche Erweiterung des CultNature-Ansatzes um den Aspekt „Energiewende in den Kommunen“ durchaus sinnvoll sein kann, zeigten die Beiträge auf der ersten großen Veranstaltung des CultNature-Projektes im November 2013, an der rund 140 Gäste vor allem aus den Kommunen des RVR-Gebietes teilgenommen haben; wir hatten sie unter das Thema gestellt: „Stadt macht Energie – Energiewende als Motor eines erfolgreichen Strukturwandels.“ Allerdings wurde auf dieser Veranstaltung auch deutlich, dass die energetische Nutzung urbaner Flächen für die Gestaltung der Energiewende in den Städten und Gemeinden des Ruhrgebietes konfliktfrei nicht durchzusetzen ist. Was beispielsweise Flächennutzungskonkurrenzen und Bürgerbeteiligung für die Umsetzung der Energiewende im kommunalen Raum bedeuten können, darauf wird im Einzelnen im Verlauf dieses Zwischenberichtes zurückzukommen sein.

Der vorliegende Zwischenbericht zur dritten Arbeitsphase des CultNature-Projektes wurde den Mitgliedern der Studiengruppe vorgelegt und in der Studiengruppen-Sitzung vom 03. Februar 2014 ausführlich diskutiert. Die Änderungsvorschläge, die hier nicht im Einzelnen dargelegt werden, sind in diese Fassung des Zwischenberichtes eingearbeitet worden. Die im Arbeitsplan für die dritte Projektphase vorgesehene Potenzialanalyse wird in fünf thematischen Schwerpunkten gebündelt, denen die entsprechenden Arbeitspakete wie folgt zugeordnet sind:

- Erneuerbare Energien im urbanen Raum: Stand der Energiewende im RVR-Gebiet und Fazit Wirtschaftlichkeit mit den AP 31 und 32.

- Datenbergbau in Bergbaudaten: BBF-Recherche Teil II mit dem AP 34.
- CultNature-Flächengestaltung mit dem AP 32.
- Wirtschaftliche Entwicklungsperspektiven von CultNature-Flächen mit dem AP 31, 33 und 34.
- Flächenprojekte und kommunale Pilotprojekte mit den AP 33 und 34.

Zunächst ist darauf hinzuweisen, dass das AP 30 (Interaktive Befragung) in dieser Aufzählung nicht enthalten ist. Wie bereits im Zwischenbericht zur zweiten Arbeitsphase dargelegt, haben wir uns nach den Erfahrungen mit der ersten Befragungsrunde dazu entschlossen, das in der ursprünglichen Arbeitsplanung vorgesehene methodische Design einer in mehreren Wellen durchzuführenden interaktiven Befragung zu ändern. Die für die dritte Arbeitsphase geplante projektbegleitende Befragung zur Bewertung von wichtigen Ergebnissen und Schlussfolgerungen des CultNature-Projekts wurde zwar entworfen, in ihrer Durchführung dann aber zurückgestellt, weil im Testlauf klar wurde, dass die abgefragten CultNature-Ergebnisse entweder viel zu fachspezifisch oder zu allgemein gehalten waren, sodass die Auswertung dieser Befragung keine wirklich neuen Erkenntnisse gebracht hätte. Für die laufende Arbeitsphase wird vor allem im Zusammenhang mit den kommunalen Pilotprojekten eine Befragung vorbereitet.

Erneuerbare Energien im urbanen Raum: Stand der Energiewende im RVR-Gebiet und Fazit Wirtschaftlichkeit

Der Hauptschauplatz der Energiewende liegt aktuell (noch) im ländlichen Raum. Bezogen auf den Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch belegen die Energieprofile der Städte und Gemeinden im Gebiet des Regionalverbandes Ruhr (RVR) die Unterschiede zwischen eher ländlich strukturierten Räumen und urbanen Ballungszentren. Im Jahr 2011 liegt im RVR-Gebiet die Stadt Bergkamen mit 59,7 Prozent erneuerbarer Energien weit führend an der Spitze, gefolgt von der Gemeinde Sonsbeck mit 35,9 Prozent, der Stadt Hamminkeln mit 31,7 Prozent, der Stadt Lünen mit 30,5 Prozent, der Gemeinde Alpen mit 29,3 Prozent, der Stadt Oer-Erkenschwick mit 22,3 Prozent, der Gemeinde Hünxe mit 22 Prozent und der Stadt Recklinghausen mit 20,6 Prozent.

Von den Großstädten des RVR-Gebietes erreicht nur die Stadt Hagen einen Anteil von 10,9 Prozent, während in Großstädten wie Dortmund mit 2,3 Prozent, Duisburg mit 2,1 Prozent, Essen mit 1,3 Prozent und Bochum mit 1,1 Prozent der Anteil der erneuerbaren Energien am Stromverbrauch eine verschwindend geringe Rolle spielt (Energieatlas NRW). Von wenigen Ausnahmen abgesehen besteht somit in Kommunen und Landkreisen des RVR-Gebietes noch einiger Nachholbedarf, wenn es darum geht, den Vorgaben der Energiewende bei Herstellung und Verbrauch erneuerbarer Energien nahe zu kommen.

Zudem fehlt es im städtischen Bereich nach wie vor an stabilen und allen Akteuren längerfristig Orientierung gebenden Leitbildern, auf deren Grundlage sich Städte und Gemeinden den auf sie zukommenden Herausforderungen der Energiewende stellen können. Die in Nordrhein-Westfalen gesetzlich vorgegebenen kommunalen Klimaschutzkonzepte sind zwar ein wichtiger Schritt in die richtige Richtung, aber es dürfte, wie die oben dargelegten Zahlen für das RVR-Gebiet zeigen, noch ein weiter Weg sein von Potenzialanalysen zur CO₂-Minderung bis hin zu konkreten Maßnahmen und Projekten zur nachhaltigen Gestaltung der Energiewende im urbanen Raum.

In den Kommunen sind, wie nicht zuletzt die BBF-Recherche des CultNature-Projektes zeigt, bisher noch nicht genutzte Flächenpotenziale zur Nutzung erneuerbarer Energien vorhanden. Zu denken ist zum einen an die vermehrte Nutzung von Konversionsflächen, Brachflächen oder Deponiestandorten. Zum anderen sind aber auch diffuse Potenziale einzubeziehen, die beispielsweise Dach- und Fassadenflächen bieten, wobei für eine entsprechende Nutzung industriekulturell bedeutender Gebäude und Anlagen denkmalschutzaffine Gestaltungsformen in Betracht zu ziehen sind. Insgesamt wird es bei der kommunalen Energiewende darauf ankommen, soweit wie möglich die im urbanen Raum vorhandenen Flächenpotenziale für alle Formen (Wind, Sonne, Biomasse) der erneuerbaren Energieerzeugung zu nutzen, wobei in der Produktion von Biogas aus urban gewonnener Biomasse der Trockenfermentation von Bioabfällen künftig eine besondere Rolle zukommen dürfte.

Die Betrachtung der Wirtschaftlichkeitsfrage führt im Vergleich von Stromgestehungskosten und Erträgen pro Kilowattstunde zu dem Ergebnis, dass im urbanen Raum bei durchschnittlichen Stromgestehungskosten die Erzeugung von Strom aus Wind einen Ertrag von ca. 5 Cent/kWh und aus Sonne einen Ertrag von ca. 1 bis 3 Cent/kWh unter Berücksichtigung der Windverhältnisse und der Sonneneinstrahlung im Ruhrgebiet erbringen kann. Bei der Erzeugung von Biogas in Nassfermentationsanlagen variiert der Ertrag je nach Leistungsgröße, Substrateintrag und Jahresbetriebsstunden zwischen 1 bis 5 Cent/kWh, und bei der Trockenfermentation ergibt sich erst im oberen mittelgroßen (ab 500 kWh) und großen Leistungssegment (≥ 5.000 kWh) ein Ertrag, der im Mittel bei ca. 5 Cent/kWh liegt.

Diese Angaben basieren auf den Vergütungssätzen des EEG 2012. Die jetzt geplanten Veränderungen des EEG 2012 (Senkung der durchschnittlichen Förderung von 17 auf 12 Cent/kWh, Deckelung des Anlagenausbaus, Bevorzugung der Direktvermarktung und der Nutzung von Bioabfällen) werden die Wirtschaftlichkeit von EE-Anlagen zwar einschränken, aber je nach Mix der EE-Technologien nicht grundsätzlich in Frage stellen. Bis heute wird Strom aus Sonne und Wind nach dem Prinzip „produce and forget“ hergestellt. Damit sollte es vorbei sein, denn diese beiden erneuerbaren Stromarten sind längst kein Nischengeschäft mehr. In der Kombination mit Wasser- und Biomassekraftwerken könnte ein marktfähiges Produkt im Bereich erneuerbarer Energien hergestellt werden, das zudem einen nachhaltigen Beitrag zur Versorgungssicherheit leisten kann.

Datenbergbau in Bergbaudaten: BBF-Recherche Teil II

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. Somit 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.

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 hypothetische Annahme 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.

CultNature-Flächengestaltung

Bilder sprechen ihre eigene Sprache, und vor allem anderen sprechen sie für sich selber. Deshalb ist an dieser Stelle der Einleitung nur darauf hinzuweisen, dass zur Visualisierung des CultNature-Ansatzes sechs Fachplanungsbüros ausgewählt und zu einem Workshop-Verfahren eingeladen wurden, dessen Ergebnisse im dritten Kapitel dieses Zwischenberichtes vorgestellt werden.

Wirtschaftliche Entwicklungsperspektiven von CultNature-Flächen

Für Biomasse von CultNature-Flächen ergibt sich mit Ausnahme holzartiger Biomasse aus Kurzumtriebsplantagen der wirtschaftliche Wert erst aus ihrer energetischen Verwertung. Wenn die energetische Verwertung der Biomasse von CultNature-Flächen gesichert ist, dann kann sie auch einen Erlös erzielen, der die Kosten der Herstellung und Pflege der Fläche deckt. Dieser Erlös wird jedoch nicht eigenständig erwirtschaftet, sondern nur als Anteil am Erlös der energetischen Verwertung der Biomasse. Deshalb ist die organisatorische Trennung von Erzeugung und Verwertung der Biomasse ein Problem, weshalb die praktikable Alternative in einer integrierten Lösung besteht, bei der eine Gesellschaft die Erzeugung und die Verwertung der Biomasse übernimmt. Das kann unter anderem eine Energiegenossenschaft oder ein städtischer Betrieb sein. Im Rahmen einer integrierten Lösung kann der Preis für die Biomasse als interner Verrechnungspreis bestimmt werden.

Integrierte Lösungen sind besonders sinnvoll für die Vermarktung der Energie im Umfeld eines Blockheizkraftwerkes auf einer CultNature-Fläche oder für eine energieorientierte Vermarktung einer solchen Fläche. In beiden Fällen wird die Energie nach dem Marktprämienmodell des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes regional direkt vermarktet. Dabei können auch noch Einsparungen bei der Stromsteuer und bei der EEG-Umlage erzielt werden. Die regionale Direktvermarktung dürfte nach den bisherigen Verlautbarungen der neuen Bundesregierung in Zukunft erheblich an Gewicht gewinnen.

Bei der Vermarktung der Energie aus Blockheizkraftwerken ist die Vermarktung der Wärme oft ein Problem. Jedoch lässt sich durch Verkauf der verwertbaren Wärme das wirtschaftliche Ergebnis von Blockheizkraftwerken erheblich steigern. Auch in dieser Hinsicht ist eine integrierte Lösung gefragt - eine Lösung, welche die Betreiber des Blockheizkraftwerkes mit den Kunden für Wärme oder für Wärme und Strom zusammenbringt. Eine besonders interessante Form dieser Lösung ist eine Energiegenossenschaft, welche die Biogasanlage und das Blockheizkraftwerk baut und/oder betreibt und auch die Erzeugung und Verwertung der Biomasse übernimmt. Mitglieder dieser Genossenschaft sollen die Wärmekunden sein, die auch den Strom aus dem Blockheizkraftwerk abnehmen. Eine solche Lösung, für die es geeignete Fördermöglichkeiten gibt, bietet den Mitgliedern eine günstige und verlässliche Energieversorgung und schafft eine leistungsfähige Produktionsstruktur für die Erzeugung und Verwertung der auf CultNature-Flächen erzeugten Biomasse.

Bei einer energiebasierten Flächenvermarktung wird die auf der Fläche produzierte erneuerbare Energie als Instrument der Standortattraktivität genutzt. Sie wird eingesetzt, um Betrieben, die auf der Fläche ansiedeln, ein attraktives Energieangebot zu machen. Die CultNature-Parklandschaft liefert den Betrieben ein ästhetisch und ökologisch anspruchsvolles Umfeld und trägt gleichzeitig zu einer günstigen Energieversorgung bei. In die Parklandschaft können zudem oft auch Bereiche für Wohnen und Freizeit sinnvoll eingefügt werden, so dass durch CultNature das Konzept der IBA Em-scher Park von „Wohnen und Arbeiten im Park“ fortgeführt wird.

Flächenprojekte und kommunale Projekte

Als eine besondere Herausforderung erwies sich im Fortgang der Projektarbeit der Umstand, dass für die meisten Aspekte des CultNature-Ansatzes erst dann auch empirisch belastbares Handlungswissen gewonnen werden kann, wenn die Probleme und Kontexte evident und damit systematisch analysierbar werden, die sich bei Planung und Umsetzung einer CultNature-Nutzung für konkrete urbane Flächen ergeben können. Dann geht es nicht mehr in erster Linie um angenommene Potenziale und ihre modellhafte Verortung, wie sie noch der Konzeptstudie zu Grunde lagen, sondern um planungs- und eigentumsrechtliche Vorgaben, um Flächenstruktur und Bodenqualität, um Flächennutzungskonkurrenzen im Spannungsfeld von gewerblich-industrieller (auch energetischer) und Frei- und Grünraumnutzung, um Stadtraumgestaltung und Quartiersentwicklung bezogen auf den Ausbau urbanen Grüns und die Umsetzung der Energiewende in der Stadt, um spezifische kommunale Akteurskonstellationen und Bürgerinteressen und nicht zuletzt um Finanzierungsfragen von der Park- und Grünpflege bis hin zu Abfallgebühren.

Damit sind exakt jene Eckpunkte beschrieben, die nach der Projektplanung in den Kommunal- und Flächenprojekten zu bearbeiten sind, wobei es in den kommunalen Pilotprojekten sowohl um die konkrete Anwendung des CultNature-Konzepts in der kommunalen Planung als auch um die Identifizierung und Mobilisierung der relevanten Akteursstrukturen geht, während in den Pilotprojekten für Flächen die Entwicklung und gestalterische Umsetzung von CultNature-Produktionsmodellen für konkrete Flächen im Vordergrund stehen. Allerdings sollte sich die für die dritte Arbeitsphase geplante Konzentration auf Kommunal- und Flächenprojekte in zweifacher Hinsicht als ein Problem herausstellen.

Zum einen hatten wir zwar mit der Arbeit an den kommunalen Pilotprojekten, die mit den Städten Bottrop, Gelsenkirchen, Hamm, Herten, Ibbenbüren und Marl verabredet sind, bereits im Frühjahr 2013 begonnen (erste Vorgespräche), aber zu Beginn der dritten Arbeitsphase (Sommer 2013) war nicht mehr zu übersehen, dass die für die Kommunalprojekte in der Arbeitsplanung vorgesehene Bearbeitungszeit zu knapp bemessen ist. Dies gilt insbesondere für Terminfindungs- und Abstimmungsprozesse mit den Kolleginnen und Kollegen, die in den Pilotkommunen für die Kooperation mit dem CultNature-Projekt zuständig sind und diese zusätzliche Arbeitsbelastung neben ihrem Tagesgeschäft zu schultern haben. Im Ergebnis führt dies dazu, dass die vom Projektteam zu leistenden Vorbereitungsarbeiten (s. Kapitel 5.2) seit Herbst 2013 vorliegen, die erste Arbeitssitzung mit den Vertretern der Stadt Bottrop aber erst für Ende Januar 2014 verabredet werden konnte. In der praktischen Konsequenz für die Projektarbeit heißt dies: Die für die Kommunalprojekte aufgestellten inhaltlichen Zielvorgaben werden in der noch verbleibenden Laufzeit des Projektes nicht zu erreichen sein.

Als ein weitaus gravierenderes Problem erwies sich zum anderen der Umstand, dass für die geplanten vier Flächenprojekte das Bewilligungsverfahren, soweit wir das übersehen können, bis heute noch nicht abgeschlossen ist. Die mit den beiden Projektpartnern NRW Urban und RAG Montan-Immobilien GmbH für die dritte Arbeitsphase verabredete Entwicklung und Anpassung des CultNature-Produktionsmodells für konkrete Montan-Flächen musste deshalb von einer Ausnahme abgesehen zurückgestellt werden. Die Ausnahme ist eine RMI-Fläche (Kokereigelände des ehemaligen Bergwerks Graf Bismarck 1/4 in Gelsenkirchen), für welche die notwendigen Abstimmungsprozesse mit der Kommune eingeleitet und in mehreren Gesprächen mit dem CultNature-Team zu dem Ergebnis gebracht worden sind, dass diese Fläche aus Sicht der Stadt Gelsenkirchen für eine CultNature-Nutzung nicht in Frage kommt.

Gleichwohl war der Diskussionsprozess zwischen Flächeneigner, Kommune und CultNature-Team insofern für die Projektarbeit außerordentlich produktiv, als wir einen nachhaltigen Eindruck von der Bedeutung solcher Problemlagen wie frühere Nutzungsabsprachen, Biodiversität und sich daraus ergebende Flächennutzungskonkurrenzen für den CultNature-Ansatz gewinnen konnten (s. dazu Kapitel 5.1). So gesehen ist die Bearbeitung der Flächenprojekte für die erfolgreiche Durchführung des CultNature-Projektes nicht zuletzt in der Kombination mit den Kommunalprojekten unverzichtbar.

Vor diesem Hintergrund haben wir bereits im vergangenen Herbst mit Vertretern des Wirtschaftsministeriums erste Gespräche geführt mit dem Ziel, die Laufzeit des CultNature-Projektes um ein Jahr zu verlängern. Ein Antrag auf Laufzeitverlängerung des Projektes wird Ende Februar 2014 im Wirtschaftsministerium eingereicht.

Fazit

Zusammenfassend ist festzuhalten: Seit der IBA-Emscherpark wissen wir, dass das Ruhrgebiet als durchgrünter Agglomerationsraum keine bloße Vision ist; daher führt das CultNature-Projekt diese Leitidee unter den Zeichen von Energiewende und ökologischer Erneuerung der Industriegesellschaft fort und verbindet sie mit einem nachhaltigen Finanzierungskonzept. Allerdings zeigen die harten Fakten wie z. B. der Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch in den Städten und Gemeinden des RVR-Gebietes, dass man sich bei der Gestaltung der Energiewende zumeist noch im Bereich guter Absichten bewegt. Wenn die Energiewende im kommunalen Bereich zu einem Erfolgsprojekt werden soll, bedarf es einiger Weichenstellungen und Prioritätensetzungen, die im Ergebnis darauf hinauslaufen, dass bei der Nutzung urbaner Flächen z. B. Natur und Artenschutz nicht gegen die Produktion erneuerbarer Energien ausgespielt werden. Denn im Zuge der Energiewende besteht die Chance, durch Flächennutzung für erneuerbare Energien und nachhaltige und zugleich produktive Stadt-raumgestaltung neue Zugänge zur Flächenrevitalisierung und Freiraumentwicklung im Ruhrgebiet zu eröffnen.

1. Erneuerbare Energien im urbanen Raum: Stand der Energiewende im RVR-Gebiet und Fazit Wirtschaftlichkeit

Für den Anteil erneuerbare Energien am Gesamtstromverbrauch besteht vor allem für die Großstädte im RVR-Gebiet ein erheblicher Nachholbedarf.

Das Gut Fläche spielt für die Energiewende in den Kommunen eine zentrale Rolle. Der unwirtschaftlichste und zugleich ökologisch am wenigsten ertragreiche Umgang mit Flächen im urbanen Raum ist die Nichtnutzung ihres energetischen Potenzials.

Gemessen an den Stromgestehungskosten stellt sich die Wirtschaftlichkeit der Technologien erneuerbare Energien (Photovoltaik, Wind, Biogas) unterschiedlich dar. Grundsätzlich ist die Erzeugung erneuerbarer Energien rentabel darstellbar.

Die Vermarktungsmodelle für Biomasse auf ehemaligen Bergbauflächen werden modifiziert. Wichtige Vermarktungsmöglichkeiten bestehen nur im Rahmen eines Flächenpools oder eines kommunalen Biomassekonzeptes. Die Nutzung biogener Rest- und Abfallstoffe sollte mit in Biomassestrategien für CultNature-Flächen einfließen.

1.1 CultNature im Kontext der Energiewende

In der Welt von heute verbrauchen die Städte global mehr als zwei Drittel aller genutzten Energie, und diese Tendenz steigt so rapide wie die Anzahl der Stadtbewohner. Wenn es um den Klimakiller Kohlenstoffdioxid geht, gehören Städte mit einem Anteil von weltweit 76 Prozent am Kohlen-, 63 Prozent am Öl- und 82 Prozent am Erdgasverbrauch mit zu den größten Verursachern (Schulz 2011, S. 18). Diese wenigen Zahlen zeigen: Als Zentren des Energieverbrauchs, aber auch als Orte, an denen sich die Funktionen des täglichen Lebens am effizientesten bündeln lassen, sind in den Städten die Veränderungspotenziale in Richtung auf erneuerbare Energien und auf Energieeinsparung am größten. Anders gesagt: Wer Energiewende und Klimaschutz zum Erfolg bringen will, muss bei den Städten zulegen.

Allerdings liegt der Hauptschauplatz der Energiewende aktuell (noch) im ländlichen Raum, hier herrscht geradezu eine Gründerzeit der Windparkgenossenschaften und Bioenergiedörfer, und hier macht auch der Zubau kleiner dezentraler Kraftwerke für erneuerbare Energien spürbar Fortschritte. Dies liegt nicht zuletzt daran, dass die Erzeugung von Strom, Kraftstoffen und Wärme aus regenerativen Quellen für immer mehr Landwirte zu einem zweiten Standbein wird, das angesichts volatiler Agrarmärkte für eine zweite Einkommensquelle sorgt. Als erfolgreiches Beteiligungsmodell bei der Erzeugung erneuerbarer Energien erweisen sich Energiegenossenschaften, von denen seit 2008 in Deutschland mit dem Schwerpunkt ländlicher Raum rund 600 neue gegründet worden sind (Agentur für Erneuerbare Energien, 4. Oktober 2012).

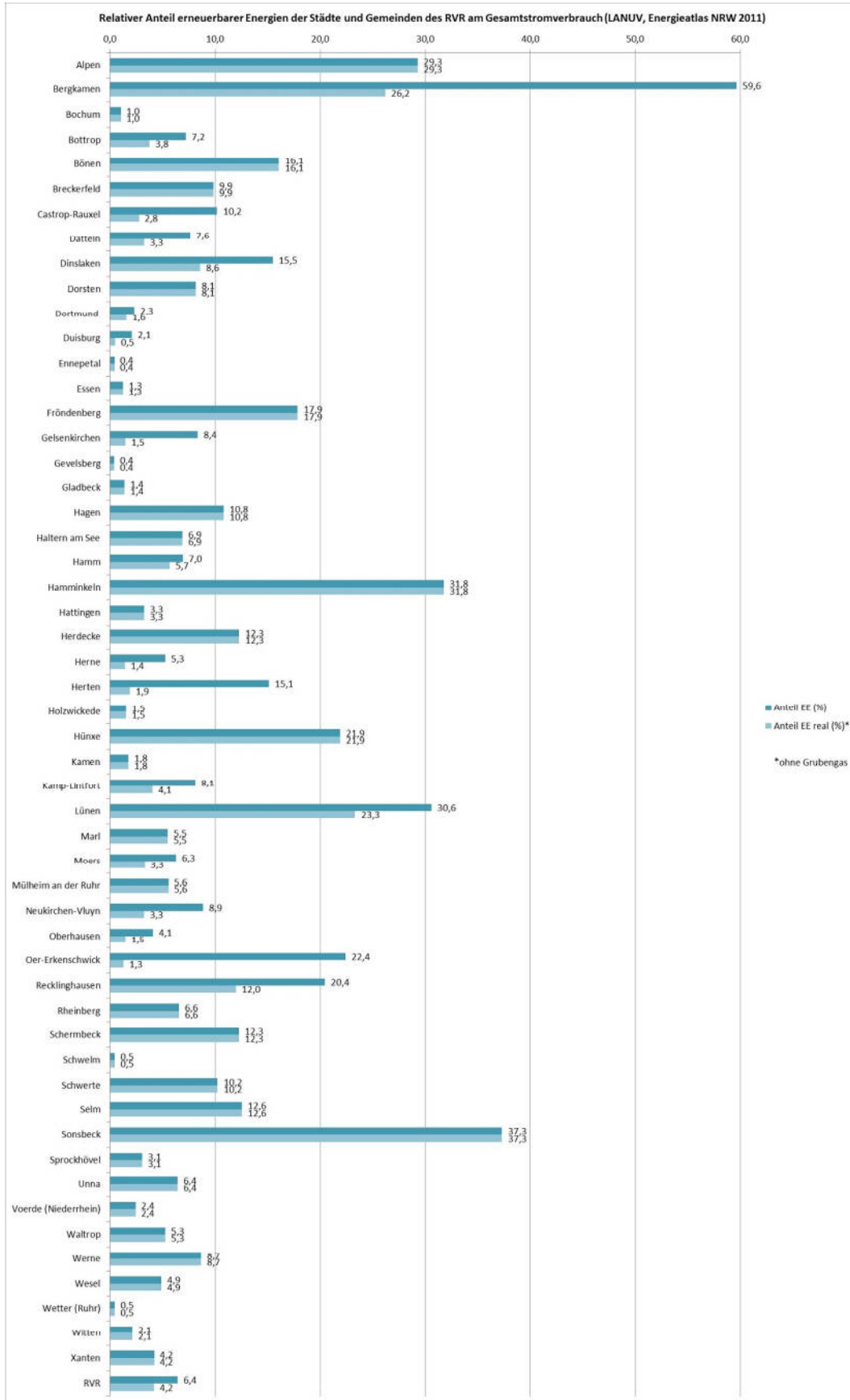
Bezogen auf den Anteil erneuerbarer Energien am Gesamtstromverbrauch belegen die Energieprofile der Städte und Gemeinden im Gebiet des Regionalverbandes Ruhr (RVR) die Unterschiede zwischen

eher ländlich strukturierten Räumen und urbanen Ballungszentren. Im Jahr 2011 liegt im RVR-Gebiet die Stadt Bergkamen mit 59,7 Prozent erneuerbarer Energien weit führend an der Spitze, gefolgt von der Gemeinde Sonsbeck mit 35,9 Prozent, der Stadt Hamminkeln mit 31,7 Prozent, der Stadt Lünen mit 30,5 Prozent, der Gemeinde Alpen mit 29,3 Prozent, der Stadt Oer-Erkenschwick mit 22,3 Prozent, der Gemeinde Hünxe mit 22 Prozent und der Stadt Recklinghausen mit 20,6 Prozent. Die relativ hohen Anteile erneuerbarer Energien finden sich zudem in den nördlichen, eher ländlich geprägten RVR-Kommunen und -Kreisen.

Von den Großstädten des RVR-Gebietes erreicht nur die Stadt Hagen einen Anteil von 10,9 Prozent, während in Großstädten wie Dortmund mit 2,3 Prozent, Duisburg mit 2,1 Prozent, Essen mit 1,3 Prozent und Bochum mit 1,1 Prozent der Anteil der erneuerbaren Energien am Gesamtstromverbrauch eine verschwindend geringe Rolle spielt (Energieatlas NRW). Diese Daten können sich von denen aus anderen Grafiken, die den Anteil erneuerbarer Energien am Gesamtstromverbrauch einer Stadt abbilden, unterscheiden.

Die durch Kommunen und Kreise selbst erstellten Statistiken weisen teilweise einen höheren Anteil erneuerbarer Energien aus; die Rechnung bezieht sich in den meisten Fällen aber auf die durchschnittlichen Energieverbräuche privater Haushalte und lässt Verbräuche durch Gewerbe und Industrie unberücksichtigt.

Abb. 1: Relativer Anteil erneuerbarer Energien in RVR-Kommunen/Kreisen



Quelle: Energieatlas NRW/eigene Darstellung

Bemerkenswert ist zudem, dass unter den zehn Städten und Gemeinden im RVR-Gebiet mit dem höchsten Anteil der erneuerbaren Energien am Stromverbrauch die Gewinnung von Strom aus Grubengas einen relativ hohen Anteil ausmacht: In Bergkamen sind es 25,7 Prozent, in Oer-Erkenschwick 21,1 Prozent, in Recklinghausen 8,5 Prozent und in Lünen 7,2 Prozent - allesamt ehemalige Bergbaustandorte, die durch einen Mix aus Grubengasnutzung und Biomasseverstromung (vor allem Verbrennung von Altholz) eine im Vergleich mit anderen RVR-Kommunen günstige Energiebilanz vorweisen können.

Bezogen auf die Kommunen im RVR und die Nutzung von Biomasse als erneuerbare Energiequelle auf ehemaligen Bergbauflächen ist die Stadt Gelsenkirchen hervorzuheben. So sind die Flächen der ehemaligen Kokerei Hassel sowie die Betriebsfläche der ehemaligen Schachtanlage Hugo 2/5/8 für die Nutzung als Kurzumtriebsanlage vorgesehen und in Teilen bereits realisiert worden. Insgesamt bleibt jedoch festzuhalten, dass von wenigen Ausnahmen abgesehen in Kommunen und Landkreisen des RVR-Gebietes noch einiger Nachholbedarf besteht, wenn es darum geht, den Vorgaben der Energiewende bei Herstellung und Verbrauch erneuerbarer Energien nahe zu kommen. Insbesondere bezieht sich diese Problematik auf den Bereich der energetischen Biomassenutzung.

1.2 Raum und Flächen als kommunale Handlungsfelder in der Energiewende

Im urbanen Bereich gibt es durchaus verschiedene Optionen zur Nutzung erneuerbarer Energien auf unterschiedlichen Maßstabsebenen, und zwar im Spektrum von Solarthermie, Photovoltaik und oberflächennaher Geothermie bei Einzelgebäuden über semizentrale Versorgungskonzepte (BHKW, Tiefengeothermie und kleine bis mittelgroße Biogasanlagen) im Quartiers- und Siedlungsbereich bis hin zu regenerativ betriebenen Kraftwerken (Biomasse) und der großmaßstäbigen Nutzung der Windkraft im gesamtstädtischen bzw. regionalen Einzugsbereich. Welche dieser Optionen bei der kommunalen Gestaltung der Energiewende den Zuschlag erhält, hängt von den heterogenen Ausgangsbedingungen und dem Bedarf der jeweiligen Stadträume und der dort vorhandenen Flächen ab.

Das Hauptprodukt von CultNature ist eine anspruchsvoll gestaltete Fläche. Da keine für unsere Belange brauchbare Flächentypologie zur Verfügung steht, auf deren Grundlage Gestaltungskonzepte für unterschiedliche CultNature-Flächen entwickelt werden könnten, haben wir uns dazu entschieden, ein eigenes CultNature-Produktionsmodell auszuarbeiten (dazu vor allem Kapitel 1 des zweiten Zwischenberichtes). Mit diesem Produktionsmodell verfügen wir jetzt über ein Instrument, mit dem die CultNature-Eignung urbaner Brach- und Freiflächen geprüft, ihre spezifischen Eignungsprofile bestimmt und in jeweils konkrete Nutzungsstrukturen und Entwicklungskonzepte übersetzt werden können.

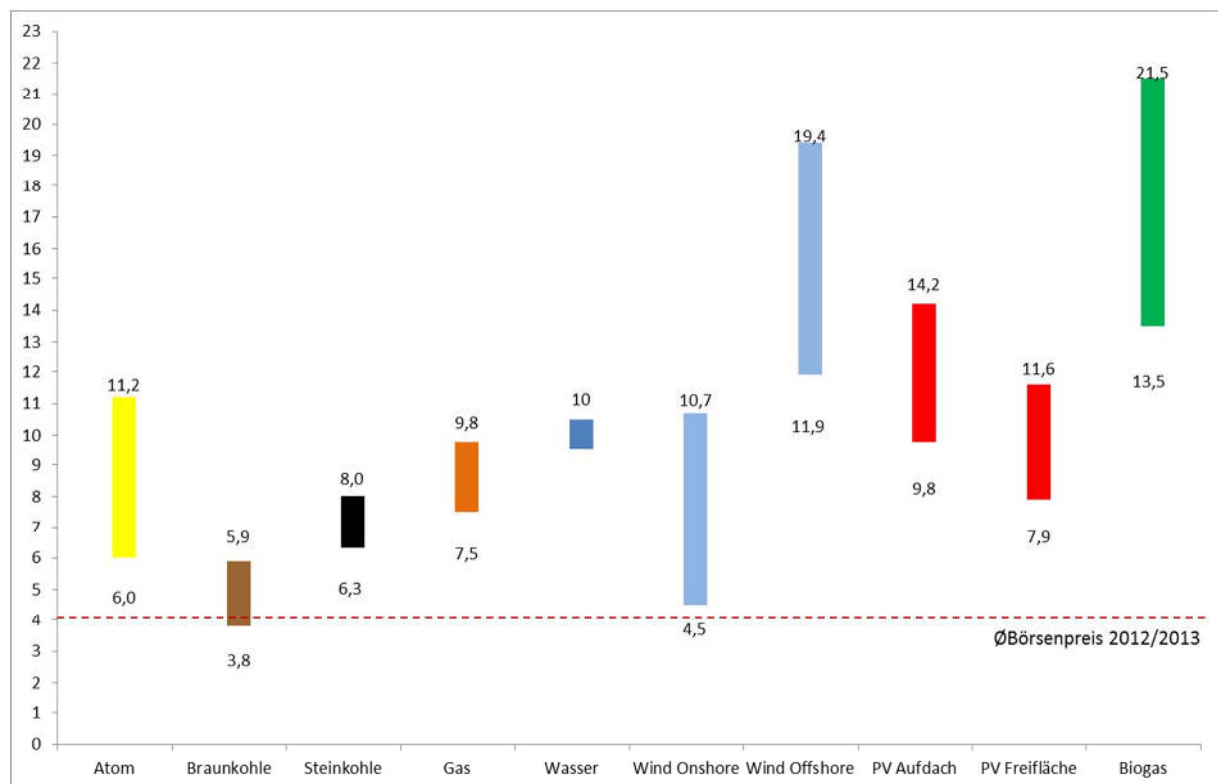
Zu den im Produktionsmodell CultNature erläuterten Flächenmerkmalen liegen durch die BBF-Recherche valide Daten vor. Das Potenzial ehemals bergbaulich genutzter Flächen und ihrer jetzigen Nutzung zeichnet das Bild einer Landschaft, die dieses Potenzial jedoch nur unzureichend nutzt. Vor dem Hintergrund der sehr geringen Anteile erneuerbarer Energien am Gesamtenergieverbrauch der RVR-Kommunen und der zentralen Rolle des Gutes Fläche innerhalb der Energiewende kann also angenommen werden: Der unwirtschaftlichste und auch ökologisch am wenigsten ertragreiche Umgang

mit Flächen im urbanen Raum ist die Nichtnutzung ihres energetischen Potenzials. Dies gilt umso mehr, als die Wirtschaftlichkeit erneuerbarer Energien auch im urbanen Raum unter den Rahmenbedingungen der aktuellen EE-Gesetzgebung nicht in Frage steht.

1.3 Stromgestehungskosten und wirtschaftliche Darstellbarkeit erneuerbarer Energien

Stromgestehungskosten beschreiben sämtliche Kosten, die für die Produktion pro kw/h nötig sind. Sie beinhalten über den Bau und die Wartung von Anlagen, Abschreibungskosten, Personal usw. auch die Kosten für die Entsorgung und den Rückbau. Die jeweiligen Stromgestehungskosten beschreiben dabei die Spanne, die sich innerhalb der einzelnen Technologien zur Energieerzeugung ergeben. Wie Abb. 2 zeigt, sind gerade im Bereich der erneuerbaren Energien erhebliche Kostenspannen zu verzeichnen. Vor dem Hintergrund der Vergütungsstrukturen des EEG 2012 und der hieraus resultierenden preislichen Vorrangstellung erneuerbarer Energien ist die Wirtschaftlichkeit in der Regel gegeben.

Abb. 2: Stromgestehungskosten verschiedener Energiearten



(eigene Darstellung)

Abbildung 3 zeigt eigene Berechnungen anhand der Spannbreite der Stromgestehungskosten (SGK) verschiedener Anlagen (Wind Onshore und Photovoltaik) auf.

Abb. 3: SGK verschiedener Anlagen

Erneuerbare Energie	Leistung in kWh/kw	kwh/a	Volllaststunden	Stromgestehungskosten	SGK gesamt	EEG-Vergütung/kwh	Erlös	Reinerlös	DURCHSCHNITT		
									Freifläche 5MW	Gebäude 1MW	
PV Anlage Deutschland Mitte (1050kWh/(m²a))	1.040		1210kWh/(m²a)								
	1.040	5.200.000	1210kWh/(m²a)	ca. 0,11	562.000,00	0,1178	612.560,00	50.560,00			
	1.040	1.040.000	1210kWh/(m²a)	ca. 0,11	114.400,00	0,144	149.760,00	35.360,00			
	1.040	5.200.000	1210kWh/(m²a)	ca. 0,11	562.000,00	0,0947	492.440,00	-69.560,00			
	1.040	1.040.000	1210kWh/(m²a)	ca. 0,11	114.400,00	0,1158	120.432,00	6.032,00			
ab 01.01.2013	1.040	5.200.000	1210kWh/(m²a)	ca. 0,08	416.000,00	0,1178	612.560,00	196.560,00			
	1.040	1.040.000	1210kWh/(m²a)	ca. 0,08	83.200,00	0,144	149.760,00	66.560,00			
	1.040	5.200.000	1210kWh/(m²a)	ca. 0,08	416.000,00	0,0947	492.440,00	76.440,00			
	1.040	1.040.000	1210kWh/(m²a)	ca. 0,08	83.200,00	0,1158	120.432,00	37.232,00			
ab 01.01.2014	1.040	5.200.000	1210kWh/(m²a)	ca. 0,14	728.000,00	0,1178	612.560,00	-15.440,00			
	1.040	1.040.000	1210kWh/(m²a)	ca. 0,14	145.600,00	0,144	149.760,00	4.160,00			
	1.040	5.200.000	1210kWh/(m²a)	ca. 0,14	728.000,00	0,0947	492.440,00	-235.560,00			
	1.040	1.040.000	1210kWh/(m²a)	ca. 0,14	145.600,00	0,1158	120.432,00	-25.168,00			
Erneuerbare Energie WEA Anlage Onshore (1.300 h/a)	1.300		1.300								
	1.300	1.950.000	1.300	0,095	185.250,00	0,1407	274.365,00	89.115,00			
	1.300	3.900.000	1.300	0,095	370.500,00	0,1407	548.730,00	178.230,00			
	1.300	1.950.000	1.300	0,082	159.900,00	0,1407	274.365,00	114.465,00			
	1.300	3.900.000	1.300	0,082	319.800,00	0,1407	548.730,00	228.930,00			
	1.300	1.950.000	1.300	0,108	210.600,00	0,1407	274.365,00	63.765,00			
1.300	3.900.000	1.300	0,108	421.200,00	0,1407	548.730,00	127.530,00				

(eigene Berechnung/Darstellung)

Es wird deutlich, dass durch die sukzessive Degression der Vergütung seit Januar 2014 auch bei durchschnittlichen Stromgestehungskosten für PV-Anlagen erhebliche Defizite zu verzeichnen sind. De facto ist jedoch festzustellen, dass die Stromgestehungskosten für Photovoltaik in der nächsten Zeit eher sinken werden. Dies liegt in erster Linie an stetig sinkenden Preisen für Solarmodule, die bereits zum jetzigen Zeitpunkt durch asiatische Unternehmen zu deutlich günstigeren Konditionen auf dem europäischen Markt angeboten werden. Für den Bereich der Windenergie Onshore kann grundsätzlich von einer positiven Bilanz ausgegangen werden, zumal die Windenergie bzw. die heutige Technologie hocheffizient große Strommengen liefert und die hier angegebenen Volllaststunden gemittelte bundesweite Werte darstellen.

Problematischer gestaltet sich die Darstellung der Stromgestehungskostenstruktur von Biomasse- respektive Biogasanlagen. Die in Abb.1 aufgezeigte Spannbreite dieses Energietyps variiert aufgrund der unterschiedlichen Technologien stark. Im Folgenden sollen einzelne Beispiele verdeutlichen, wie unterschiedlich – hinsichtlich Ertrag und Kosten – einzelne Biomasseanlagen bei den Stromgestehungskosten sein können.

Ausschlaggebende Kostenparameter sind hierbei:

- Anlagengröße bzw. –leistung in kw
- Substrat bzw. Substratmix und deren Bereitstellungskosten
- Vermarktungskonzept (s. Direktvermarktung vs. Einspeisevergütung)
- Wärmekonzept (Eigenverbrauch/Einspeisung/Vermarktung)

Tabelle 1 betrachtet verschiedene Nassfermentationsanlagen, die sich klassischer Weise gerade im landwirtschaftlichen Kontext wiederfinden und die Leistungsgrenze von 5.000 kw nur in den seltensten Fällen überschreiten.

Tabelle 1: Stromgestehungskosten verschiedener Nassfermentationsanlagen

Leistung	Substrate	Kosten kWh	Preis kWh	Differenz
500 kw (elektr.)	NawaRo: Gülle, Mais	17,7	21,5	3,8
635 kw (254kw elektr. /480kw therm.)	NawaRo: Gülle, Mais u.a.	14,7	18,9	4,2
≤ 150kw (elektr.)	NawaRo: Mais, Getreide, Wasser	20,0	21,5	1,5
750 - 5.000 kw	NawaRo: Mais, Getreide, Wasser	15,0	18,5	3,5
≥ 5.000 kw	NawaRo: Mais, Getreide, Wasser	15,0	19,5	4,5
≤ 75kw (elektr.)	NawaRo: Mais, Getreide, Gülle	22,5	26,5	4,0
500 - 750 kw (elektr.)	NawaRo: Mais, Getreide, Gülle	15,5	20,0	4,5
≤ 150kw - 750 kw	Gülle, Bioabfälle	42,8	20,8	-22,0
750 - 5.000 kw	Gülle, Bioabfälle	19,5	19,0	-0,5
≤ 150kw	Gülle, Bioabfälle, NawaRo	21,0	23,5	2,5
150 - 500 kw	Gülle, Bioabfälle, NawaRo	17,5	21,5	4,0
500 - 750 kw	Gülle, Bioabfälle, NawaRo	16,5	20,5	4,0
750 - 5.000 kw	Gülle, Bioabfälle, NawaRo	15,5	19,5	4,0

(Quellen: KIT und ISE Fraunhofer)

Tabelle 1 macht deutlich, wie groß die Spanne unter Berücksichtigung verschiedener Leistungen und Inputsubstrate ist. Gleichwohl ist die Herstellung von Biogas mit Ausnahme der Kombination „Gülle mit Bioabfällen“ in Nassfermentationsanlagen unter EEG-Bedingungen wirtschaftlich darstellbar. Die Gewinnspannen variieren hier zwischen 1 bis 5 Cent/kWh.

Trockenfermentationsanlagen sind in erster Linie Reststoffanlagen, das heißt, hier werden nicht-flüssige Substrate wie Bioabfälle, Grassilage und Landschaftspflegegut/Grasschnitt in Biogas umgewandelt. Dies trifft in erster Linie auf den Bereich der kommunalen Entsorgung zu (Großanlagen ≥ 5.000 kw z.B. in Witten und München). Entscheidender Grund hierfür ist der rentable Betrieb erst über 5.000 kw (vgl. Tabelle 2). Der entstehende ausmethanisierte Reststoff wird dann zusätzlich kompostiert. Diese integrierte Lösung wird als Kaskadenmodell bezeichnet und liefert dementsprechend neben Biomethan zusätzlich hochwertigen Kompost. Das „Eckpunktepapier für die Reform des EEG“ – EEG 2.0 - sieht des Weiteren eine Konzentration der Förderung im Biogasbereich auf Abfall- und Reststoffe vor.

Tabelle 2: Stromgestehungskosten (in €ct) verschiedener Trockenfermentationsanlagen

Leistung	Substrate	Kosten kWh	Preis kWh	Differenz
≤ 5.000 kw	Bioabfälle	40,5	20,0	-20,5
≥ 5.000 kw	Bioabfälle	13,5	18,5	5,0

(Quelle: KIT und ISE Fraunhofer)

In Deutschland arbeiten die bereits im Betrieb befindlichen Biogasanlagen mit Trockenfermentation hauptsächlich nach dem so genannten Batch-Verfahren: Das Substrat wird dabei in einer oder mehreren Schichten in den Fermenter eingebracht und danach mittels einer Wand- und/oder Bodenheizung erwärmt. Dadurch fängt das Substrat an zu gären, und es entwickelt sich Biogas, welches durch entsprechende Leitungen aus dem Fermenter zur weiteren Verwendung zum Beispiel in ein Blockheizkraftwerk gelangt. Zusätzlich kann auf das Substrat ein so genanntes Impfmittel (Perkolat) aufgetragen werden, welches dafür sorgt, dass die Gärung schneller vor sich gehen kann.

Die Gasausbeute bei der Trockenfermentation entspricht in etwa der bei der Nassfermentation. Zudem gilt das Endprodukt Biogas bei der Trockenfermentation als wesentlich hochwertiger, da es mehr Methan und weniger Schwefel als das Biogas aus der Nassfermentation enthält. Eine aufwendige und teure Nachbehandlung des Gases entfällt so weitgehend. Die ausgegärte Biomasse aus der Trockenfermentation kann anschließend als Dünger in der Landwirtschaft verwendet oder weiter kompostiert werden. Die Trockenfermentation bietet sich aufgrund der technischen Machbarkeit und der breiten Möglichkeit verschiedener Substrateinsätze gerade für die kommunale Entsorgung von biogenen Abfallstoffen sowie Landschaftspflegegut, Grünschnitt und anderen Parkabfällen an.

Die Wirtschaftlichkeit der Trockenfermentation ergibt sich erst im oberen mittelgroßen und großen Leistungssegment. Die Gewinnspanne liegt hier im Mittel bei 5,0 ct/kWh und ist somit im Vergleich zur Nassfermentation eher rentabel.

1.4 EEG-Vergütungsstrukturen und Vermarktungsmodelle

Die zu erzielenden Überschüsse aus der Biomasseenergie unterliegen verschiedenen Vergütungsstrukturen des EEG 2012 und den jeweiligen Vermarktungsstrukturen. Wesentliche Preismechanismen sind hier die Leistung der Anlage, die verwendeten Einsatzstoffe sowie zusätzliche Vergütungen für eine eventuelle Gasaufbereitung.

Durch die Einführung der Direktvermarktung im EEG 2012 haben sich für Anlagenbetreiber zudem verschiedene Möglichkeiten der Vermarktung des Stroms ergeben. Vor der Novellierung ist Strom aus erneuerbaren Energien durch eine fixe Einspeisevergütung entlohnt worden. Die Einspeisevergütung garantiert hierbei auf zwanzig Jahre festgelegte Preise für eingespeisten Strom, der direkt durch den Netzbetreiber vor Ort gezahlt wird.

Bei der Direktvermarktung wird der produzierte Strom über die Leipziger Strombörse an Dritte veräußert. Dieser Mechanismus orientiert sich zwar an den Tagesmittelwerten des Strompreises und damit an Marktpreisen (2012/2013 $\bar{\varnothing}$ 4,0 ct/kWh); die Spanne zwischen Strompreis durch Direktvermarktung und Einspeisevergütung wird jedoch in jedem Fall ausgeglichen. Nachteile für den Anlagenbetreiber entstehen hierdurch also nicht. Es können nur zusätzliche Erlöse erwirtschaftet werden (Marktprämie, Flexibilitätsprämie und/oder Managementprämie). Neben der reinen Stromvermarktung sind insbesondere noch Zusatzerlöse aus der Wärmevermarktung möglich, die sich nur positiv auf die Wirtschaftlichkeit auswirken können. Käufer des Stroms haben zudem die Möglichkeit, ein sog. Grünstromprivileg zu erhalten und damit den Vorteil, 2 ct/kWh EEG-Umlage einzusparen. Das Modell der Direktvermarktung soll ab 2015 laut Eckpunktepapier des Energie- und Wirtschaftsministers weiter ausgebaut und für Neuanlagen verpflichtend eingeführt werden.

Einen Sonderfall der Direktvermarktung bildet die regionale Direktvermarktung. Der Abnehmer des Stroms kann ein in der Nähe liegender Gewerbe- bzw. Industriebetrieb sein, der mit dem Anlagenbetreiber einen entsprechenden Stromliefervertrag schließt. Der Endkunde zahlt einen entsprechenden Endkundenpreis, der zu 50 % Steuern enthält, die unter bestimmten Gegebenheiten eingespart werden können. Für die regionale Direktvermarktung müssen jedoch folgende Eckpunkte erfüllt sein:

- regionaler Zusammenhang zwischen Erzeuger und Verbraucher
- Leitung des produzierten Stroms durch das öffentliche Netz an den Verbraucher
- Nachweis, dass der an den Endkunden verkaufte Strom zeitgleich zur Erzeugung verbraucht wurde

Im Ergebnis ist festzuhalten, dass unter den momentan geltenden rechtlichen Rahmenbedingungen des EEG 2012 der Betrieb von Anlagen grundsätzlich wirtschaftlich realisierbar ist. Der Anteil der erneuerbaren Energien in den Kommunen und Kreisen des RVR ist relativ niedrig, weshalb es nahe liegt, Strategien und Modelle zu entwickeln, die es ermöglichen, den Beitrag zur Energiewende auch im urbanen Umfeld im nötigen Umfang zu steigern. Gerade die Möglichkeiten, die sich für die Kommunen und Kreise im Bereich der Trockenfermentationsanlagen (kommunaler Bioabfall) ergeben, sollten daher in einem weiteren Schritt näher geprüft werden.

1.5 Modifizierte Vermarktungsstrategie Biomasse

Wir haben im ersten Zwischenbericht mögliche Vermarktungsstrategien diskutiert. In der dritten Phase haben wir diese Strategien eingehender untersucht und bewertet. Dabei haben wir festgestellt, dass die beiden Strategien „Flächenvermarktung“ und „Biomassevermarktung“ für urbane Flächen und Biomasse von diesen Flächen in aller Regel nicht realisierbar sind. Die Strategie „Flächenvermarktung“, bei der der Flächenbesitzer die Fläche an einen Verwerter verpachtet, scheitert im urbanen Raum meist daran, dass es nicht genügend Konversionsanlagen gibt, deren Betreiber als Pächter in Frage kommen. Die Strategie „Biomassevermarktung“, bei der die Biomasse vom Erzeuger an einen Verwerter verkauft wird, ist nur für Holz realistisch. Für holzartige Festbrennstoffe (Hackschnitzel, Pellets, Brennholz) haben sich regionale und nationale Märkte etablieren können, die anhand tages- bzw. monatspezifischer Preise pro Einheit eine wirtschaftliche Darstellbarkeit zulassen.

Grundsätzlich ist die Biomassevermarktung vorstellbar, besonders unter dem Aspekt der Anlage von Kurzumtriebsplantagen. Ein Markt für Biogassubstrate existiert jedoch nicht (vor allem nicht im urbanen Raum). Marktpreise für klassische Energiepflanzen (Mais, Getreide etc.) orientieren sich an lokalen Angebots- und Nachfragestrukturen und unterliegen starken Schwankungen. Sie sind für Biomasse von urbanen Flächen kaum aussagekräftig. Deshalb gibt es keine verlässlichen Planungs- und Kalkulationsdaten für einen Verkauf von nicht-holzartiger Biomasse.

Aus diesen Sachverhalten gibt es eine klare Schlussfolgerung: Nicht-holzartige Biomasse (mit Ausnahme klassischer landwirtschaftlicher Energiepflanzen) gewinnt ihren wirtschaftlichen Wert erst durch die Verwertung in einer Konversionsanlage. Darauf kommen wir im 4. Teil dieses Berichtes zurück.

2. Datenbergbau in Bergbaudaten: BBF-Recherche Teil II

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 u.a. mit Hilfe der relationalen Abfragesprachen 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.

2.1 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 Geodaten, Karten, Schrägluftbilder und nicht zuletzt das Internet als Quellen ein, um in einem aufwendigen Prozess Nutzungskarten, die auf der deutschen Grundkarte im Maßstab 1:5000 (DGK5) basieren, zu erarbeiten. Klassifiziert werden die Flächen¹ nach einem Nutzungsartenkatalog (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 der FNK-Einteilung der BBFs genutzt, die teilweise mehrere Nutzungsarten des Nutzungskartenkatalogs zusammenfassen.

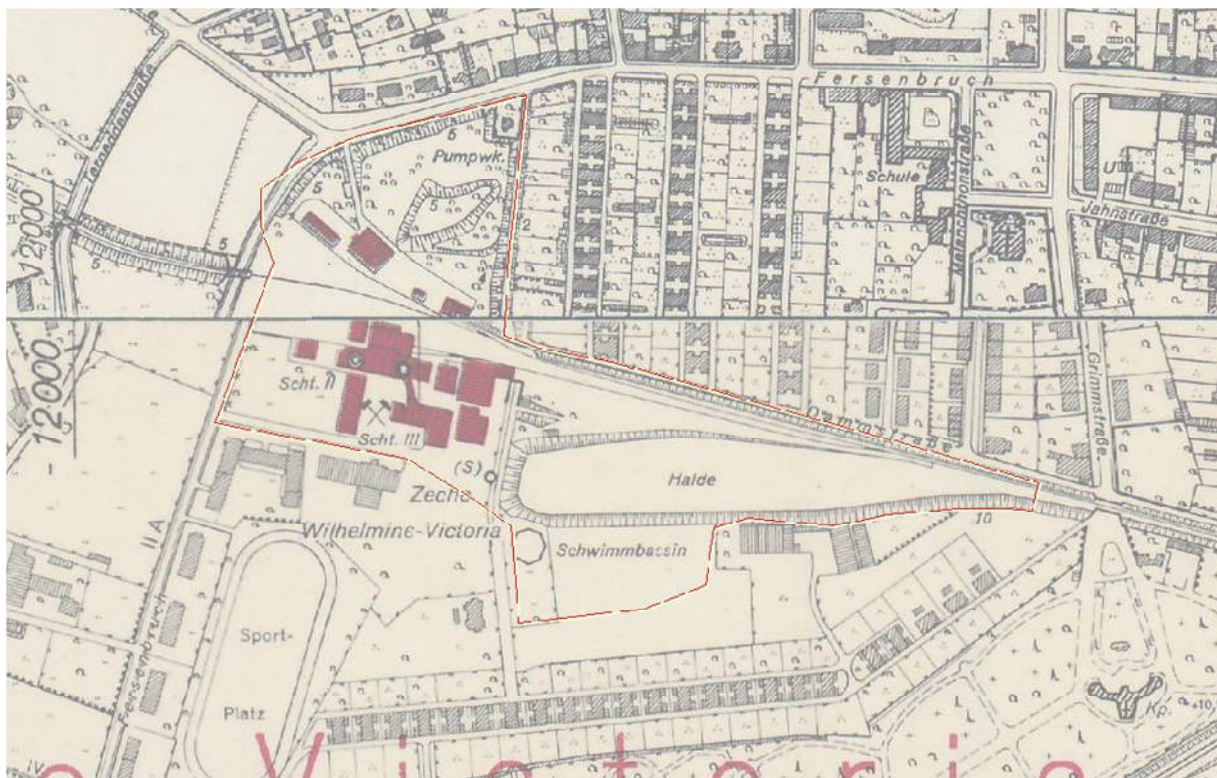
Im allgemeinen Sprachgebrauch passiert es leicht, dass Flächennutzungskartierungen fälschlicherweise mit Flächennutzungsplänen gleichgesetzt werden. Flächennutzungspläne (FNP) und Landesentwicklungspläne (LEP) sind Ausdruck eines politischen Willens, bestimmte Veränderungen in der

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.

Nutzung des Landes – in der Bebauung, in der Infrastruktur usw. – vorzunehmen. BBF und FNK sind im Gegensatz dazu geografische bzw. geodätische Abbildungen. 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 4 bis 7 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 4 erkennt man unschwer die Schächte 2 und 3, die langgestreckte Halde und das Pumpwerk.

Abb. 4: Bergbaustandorte 1960



(Quelle: Datenbanken des RVR)

Abb. 7: Flächennutzung nach Flächennutzungskartierung



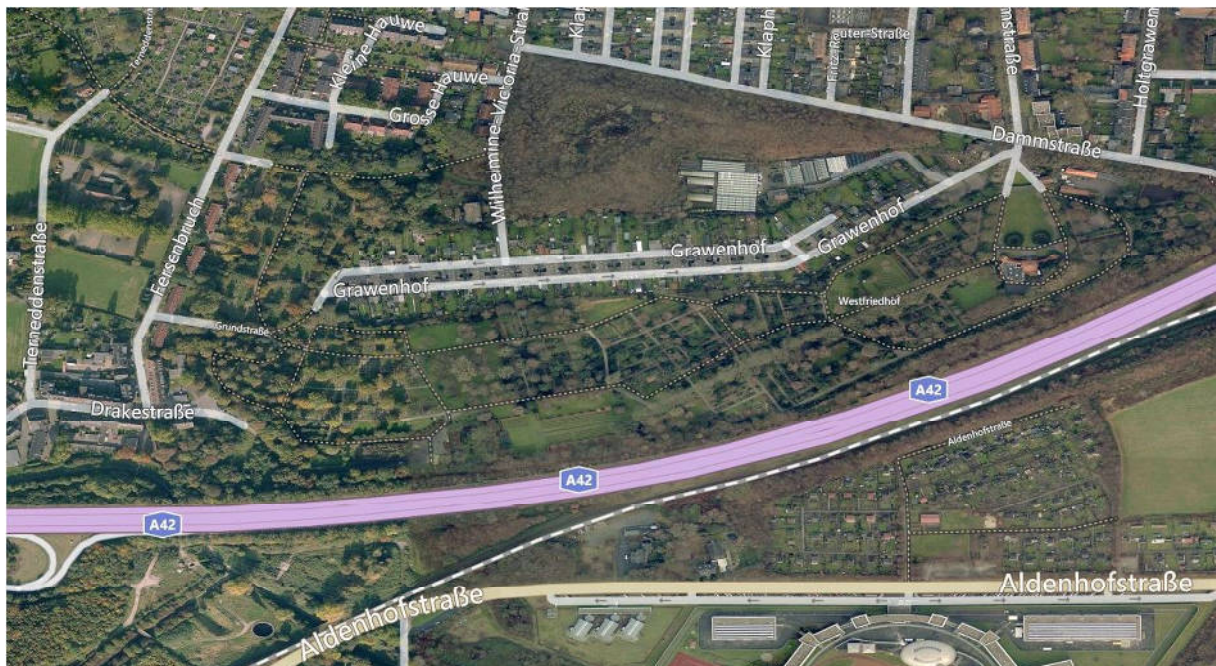
(Quelle: Datenbanken des RVR)

Die DGK5-Karte in Abbildung 5 und das Luftbild in Abbildung 6 zeigen dieselbe Fläche in den Jahren 2009/2010, zu der die Darstellung der Aufteilung nach Nutzungsarten gemäß Flächennutzungskartierung des RVR in Abbildung 7 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 CultNature-Team 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 z.B. das Regionalforstämter „Wald“ definieren. Oftmals handelt es sich um Sukzessionswald, der ohne menschliches Zutun entstanden ist bzw. entstehen konnte, weil der Mensch dort nichts getan hat.

Abb. 8: Aktuelle Darstellung der Fläche des ehemaligen Bergwerks Wilhelmine Victoria 2/3



Karten auf den Seiten von Bing, der Internet-Suchmaschine von Microsoft (Bing 2013)

2.2 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 von besonderer Bedeutung. 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.

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, Brikkettanlagen oder chemische Anlagen noch produzieren.

Tab. 3: FNK-gemäße Flächennutzung der bis 2005 betriebstechnisch stillgelegten Bergbauflächen (inkl. Halden) auf der RVR-Fläche

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 %
Summe:	9.028,42 ha	100,00 %

(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, Brikkettanlagen 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.

2.3 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 Cult-Nature-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 1920er Jahren, 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 1960er Jahren einsetzenden Bergbaukrise wurden 2.527 Hektar stillgelegt – fast 17mal so viel wie in den 1950er Jahren; in den 1970ern waren es 1.868 Hektar, in den 1980ern 1.132 Hektar. In den 1990er Jahren 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 Bergbaufläche stillgelegt.

Tab. 4: Wichtigste FNK-Flächennutzungen (in Hektar) der in den einzelnen Dekaden betriebstechnisch stillgelegten Bergbauflächen

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 / Grünfläche	92,10	3,10	9,50	63,85	339,05	314,50	431,40	398,30	355,10	573,50
Brachfläche	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
Freizeitfläche	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

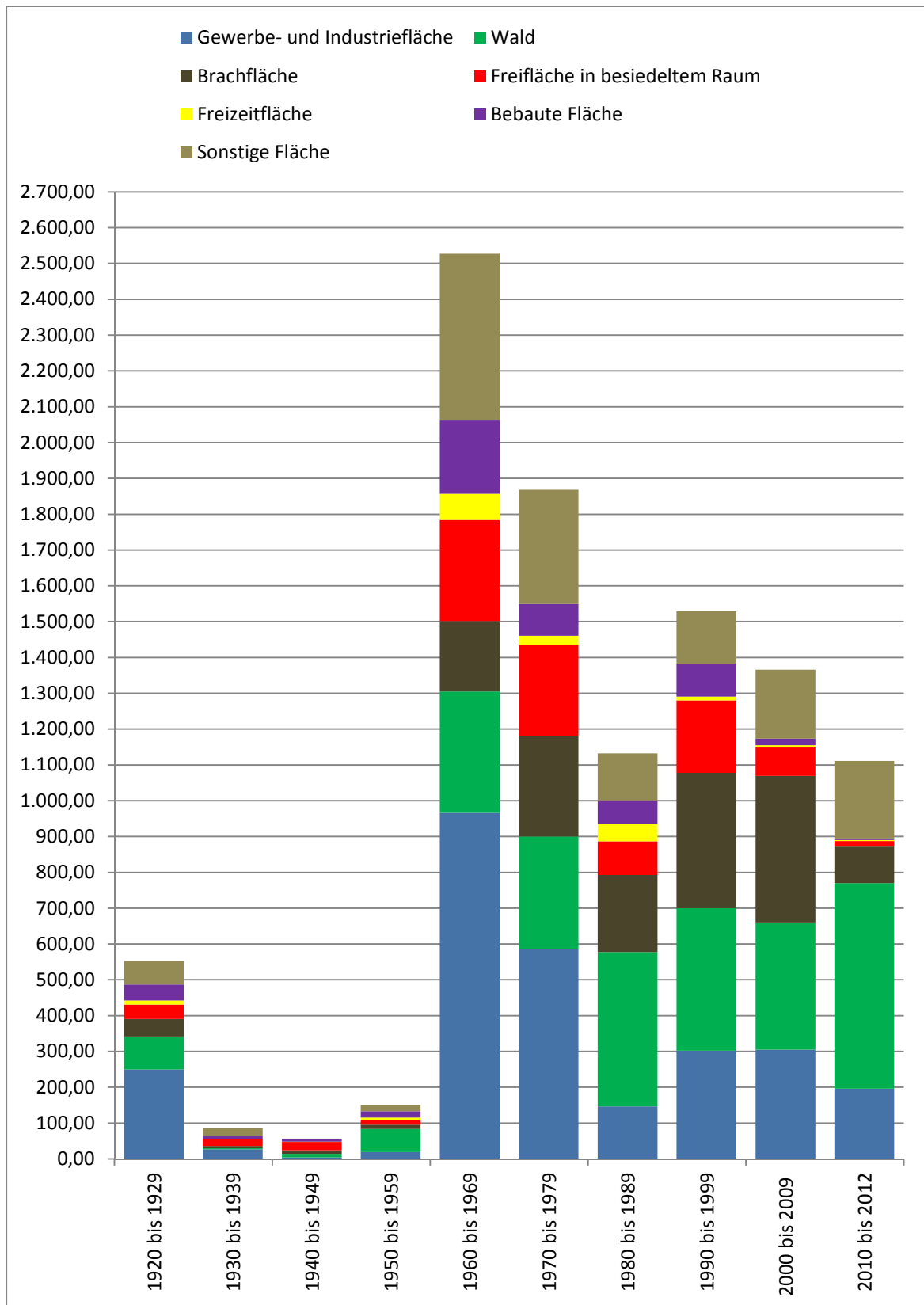
(IAT 2013 / eigene Berechnungen)

2.4 Zahlen, Interpretationen und ein resümierender Ausblick

Wie Tabelle 4 zeigt, werden 38 Prozent der ehemaligen Übertagebetriebsflächen, die in den 1960er Jahren stillgelegt wurden, heute gewerblich-industriell genutzt– 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.

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. 9: 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 hypothetische Annahme 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. Dabei ist in Betracht zu ziehen, dass nicht jeder Hektar stillgelegter Bergbaufläche für eine gewerblich-industrielle Nachnutzung in Frage kommen kann, was insbesondere bei Haldenflächen der Fall ist.

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, im Vergleich zu den 80er Jahren, doppelt so hohem Niveau zu stabilisieren.

Tab. 5: Flächennutzung von Bergbauflächen mit mindestens einem IBA-Projekt. Insgesamt 31 Bergbauflächen mit 1.103,80 ha Gesamtfläche, entspricht 8,73 Prozent der Gesamtfläche aller Bergbauflächen

FNK-Nutzungsart	Fläche in ha	Prozentual
Freifläche in besiedeltem Raum	256,00	23,19
Gewerbe- und Industriefläche	229,10	20,76
Wald	178,00	16,13
Brachfläche	90,70	8,22
Landwirtschaftliche Fläche	85,80	7,77
Sonstige Fläche	64,05	5,80
Freizeitfläche	53,20	4,82
Straßen / Verkehrsfläche	46,80	4,24
Bebaute Fläche	37,70	3,42
Sonstige bebaute Fläche	29,80	2,70
Ver-, Entsorgungsfläche	19,10	1,73
Kanäle, Flüsse und Seen	10,00	0,91
Eisenbahn	3,55	0,32
<i>Summe:</i>	<i>1.103,80</i>	<i>100,00</i>

(IAT 2013 / eigene Berechnungen)

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.

3. CultNature-Flächengestaltung

Die bisher abstrakte Vorstellung von der Planung von Brachflächen als bio-urbane Parklandschaften wurde nun bildlich umgesetzt.

Die konkrete Visualisierung einer CultNature-Fläche und die dafür notwendigen landschaftsarchitektonischen Ideen wurden anhand vom IAT ausgewählten Flächenbeispielen von sechs Fachplanungsbüros erarbeitet und in einem gemeinsamen Workshop vorgestellt.

Das Ergebnis ist aussagkräftiges Bildmaterial für die Umsetzung des CultNature-Ansatzes.

In der bisherigen Arbeit des Projektes wurde immer wieder deutlich, dass sich Gesprächspartner oder Zuhörer von Vorträgen oft keine konkrete Vorstellung davon machen konnten, wie CultNature-Flächen aussehen könnten. Aus diesem Grund haben wir KLA kiplandschaftsarchitekten GmbH beauftragt, zusammen mit weiteren renommierten Landschaftsarchitekten illustratives Bildmaterial für die Umsetzung des CultNature-Ansatzes zu erstellen.

An dieser Aufgabe wurden sechs Landschaftsarchitekturbüros beteiligt:

- Gnüchtel Triebswetter Landschaftsarchitekten GBR
- hermanns landschaftsarchitektur / umweltplanung
- lohrberg stadtlandschaftsarchitektur
- RMP Stephan Lenzen Landschaftsarchitekten
- Planergruppe GmbH Oberhausen
- KLA kiplandschaftsarchitekten GmbH

Anhand der vom IAT ausgewählten Flächenbeispiele erarbeitete jedes Fachplanungsbüro im Vorfeld zwei bebilderte Entwürfe mit Aussagen zu den Kriterien Größe, Funktion und Ästhetik. In einer halbtägigen gemeinsamen Veranstaltung wurden die Entwürfe vorgestellt, weiterentwickelt und diskutiert. Das CultNature-Projektteam hat sich entschieden, Flächendummies anstatt konkreter Areale vorzugeben, um eine Entwicklung von weitgefassten und individuellen Lösungsansätzen zuzulassen.

Der Workshop zeigte sich als geeignetes Verfahren für eine kreative Konzeptfindung und der bildhaften Entwicklung von landschaftsarchitektonischen Ideen für Bio-Urbane-Parklandschaften.

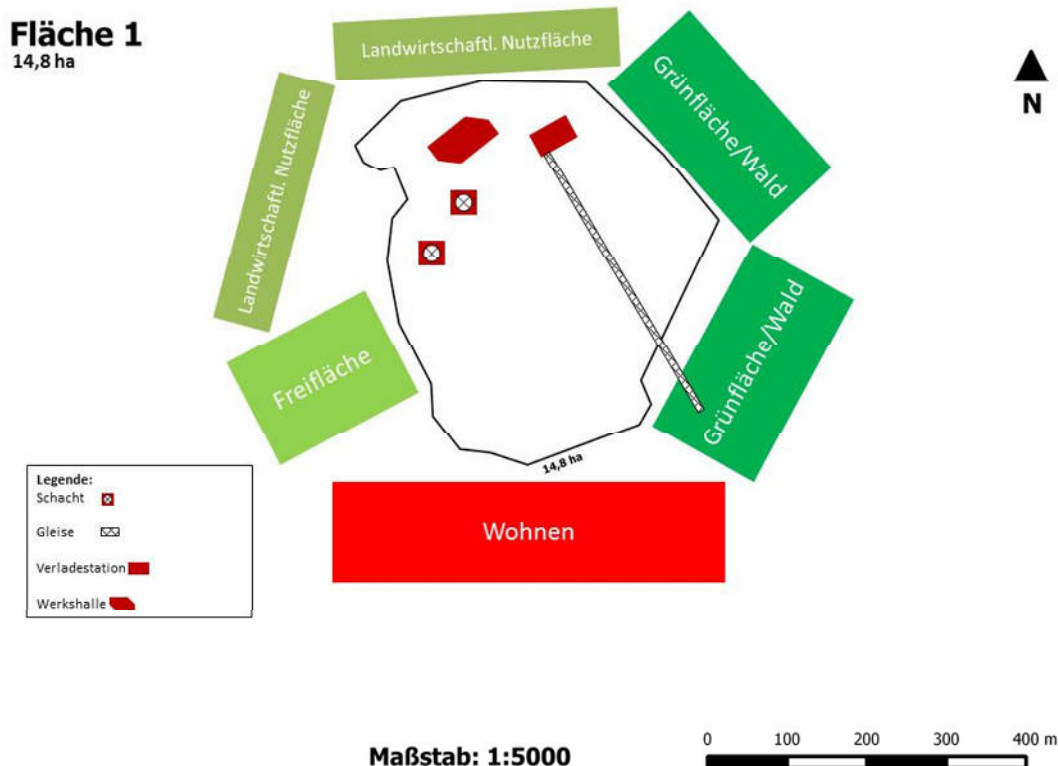
Alle Beiträge setzten die gestellten Vorgaben in neue Zusammenhänge, übersetzten diese in konkrete Entwürfe und unterlegten sie mit zahlreichem Bildmaterial. Die Ergebnisse dieser Visualisierungen von CultNature-Flächen werden im Folgenden nach der Reihenfolge der vom IAT vorgegebenen Dummieflächen vorgestellt.

Fläche 1

Beschreibung der Testfläche:

Die 14,8 ha große ehemalige Bergbaufläche entspricht einer typischen Nebenanlage einer Zentralschachtanlage. Sie liegt nicht direkt im urbanen Kernbereich, sondern in erster Linie in einer durch Grünflächen, Wald und landwirtschaftlicher Nutzfläche geprägten Umgebung. Allerdings schließt im südlichen Teil direkt Wohnbebauung respektive die alte Zechensiedlung an. Die Siedlung befindet sich im suburbanen Raum.

Im nördlichen Bereich der Fläche befinden sich zwei ehemalige Schachtgerüste, die in den 1920er Jahren abgetäuft wurden und unter Denkmalschutz gestellt sind. Die ehemalige Werkhalle wird heute von kleineren lokalen Unternehmen als Betriebsstätte genutzt. Die Verladestation mit noch vorhandenen Gleisanlagen liegt brach und ist bis heute keiner weiteren Nutzung zugeführt. Ca. 2/3 der Fläche bestehen aus offen liegenden Birkensukzessions-Wäldern. Eine Bodensanierung in diesem Bereich ist aufgrund ihrer Vornutzung als Lagerfläche nicht nötig.



Beitrag von Gnüchtel Triebswetter Landschaftsarchitekten GbR

„Re-Sampling“

Unter dem Titel „Kabelbaum und Apfelbaum“ geht das Büro Gnüchtel Triebswetter Landschaftsarchitekten GbR experimentell an die Aufgabenstellung heran. Mit dem Ansatz, dass die Flächen als „leere“ und „nicht besetzte“ Brachflächen im Stadtgefüge liegen, wird über den Begriff Heimat, Aneignung und Innovation gesprochen. Wie kann ein nachhaltiger Umgang mit urbanen Brachflächen aussehen? Wir können nur die Landschaft sehen, die wir verstehen! Alltagsgebrauch, urbane Lebensmodelle und Gebrauch - „A story of possible living“, dies ist die Antwort!

Es geht um eine Mitmach-Landschaft und Lebens-Landschaft. Vorhandene Ansätze und Modelle müssen neu verknüpft und als „Marke“ verpackt werden.



SYMPOSION

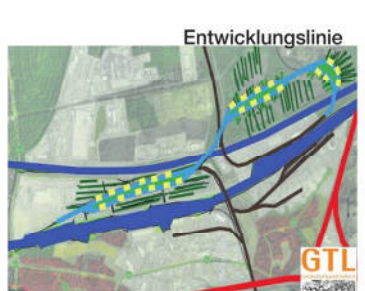
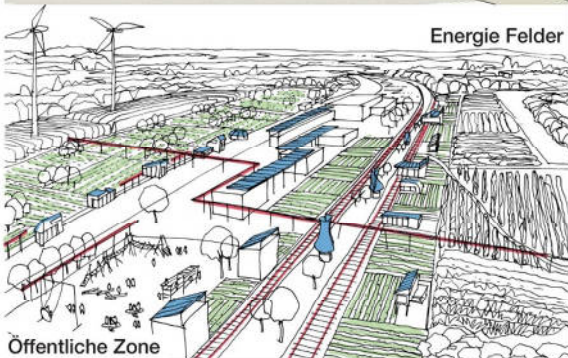
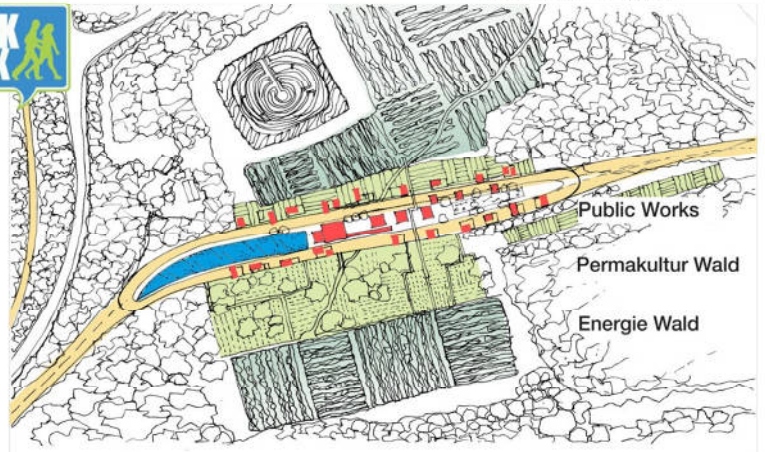
The Embedded City

Produktive Landschaften



EMSCHER WIND

...den Linien folgen



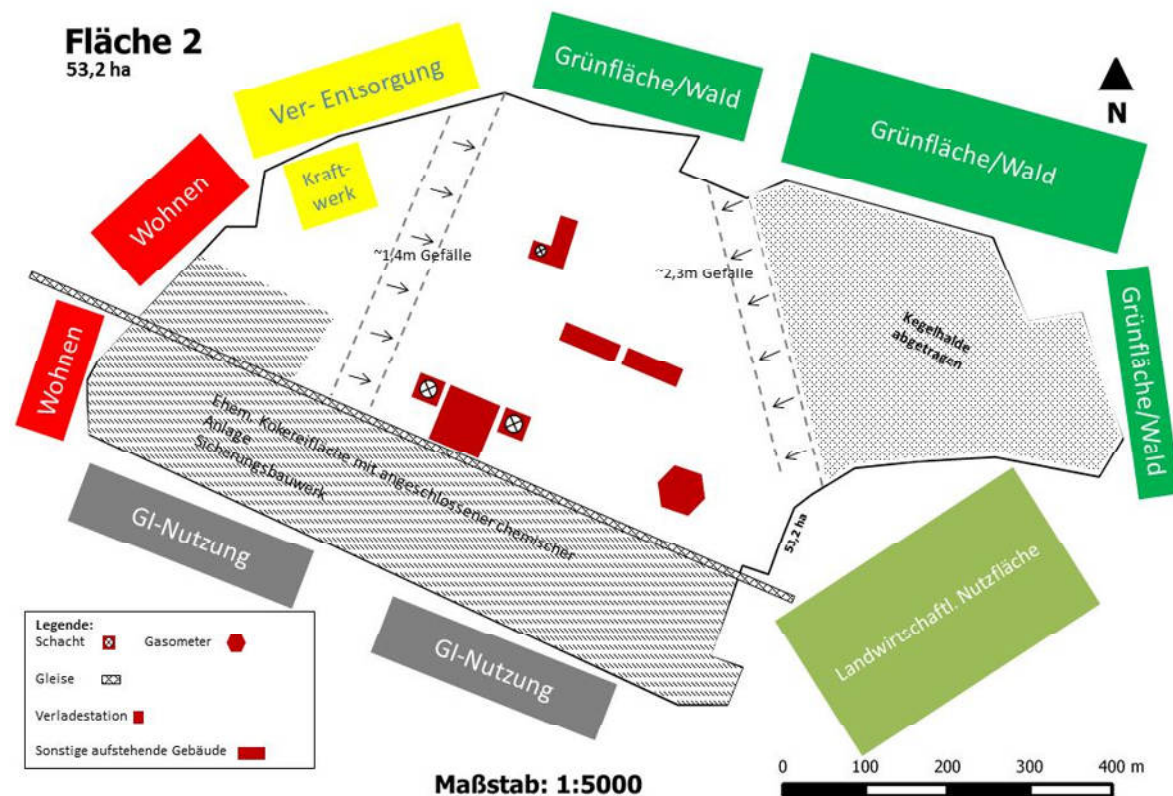
Fläche 2

Beschreibung der Testfläche:

Die 53,2 ha große ehemalige Bergbaufläche entspricht einer typischen Zentralschachtanlage. Der westliche Teil der Fläche grenzt direkt an urbane Kernbereiche. Südlich der Fläche befinden sich verschiedene Unternehmen aus dem Bereich der chemischen Industrie. Schließt die Fläche im Bereich der abgetragenen Halde direkt an Grünflächen und landwirtschaftlicher Nutzfläche an, befindet sich im westlichen Teil ein größerer, direkt an die Fläche angrenzender Stadtteil sowie eine Versorgungsfläche. Im zentralen Bereich der ehemaligen Betriebsfläche, die ca. 1 - 2,5 m tiefer liegt als die Restfläche, befinden sich die aufstehenden Gebäude. Neben drei Schächten sowie einer Verladestation mit nicht mehr vorhandenen Gleisanlagen befinden sich noch zwei kleinere Werkshallen sowie Reste eines ehemaligen Gasometers auf der Fläche. Die Verladestation sowie die direkt angrenzenden Schachtanlagen werden zurzeit vom Knappenverein Graf von Arnsberg e.V. als Museum genutzt und stehen unter Denkmalschutz. Im Nordwesten befindet sich eine ehemalige Kraftwerksanlage, die zum Teil rückgebaut wurde.

Südlich bzw. südwestlich der Gleisanlagen befindet sich das Gelände der ehemaligen Kokerei mit angeschlossenen chemischen Anlagen. Die Gebäude wurden komplett rückgebaut, eine Bodensanierung wurde im Zuge des Betriebsabschlussplanverfahrens durchgeführt und ein Sicherungsbauwerk erstellt. Von einer Wohnbebauung in diesem Bereich ist daher abzusehen.

Der Bereich der abgetragenen Kegelhalde sowie große Teile der ehemaligen Betriebsfläche mit den aufstehenden Gebäuden oberhalb der Kokereifläche sind mit Sukzessionswald bewachsen.



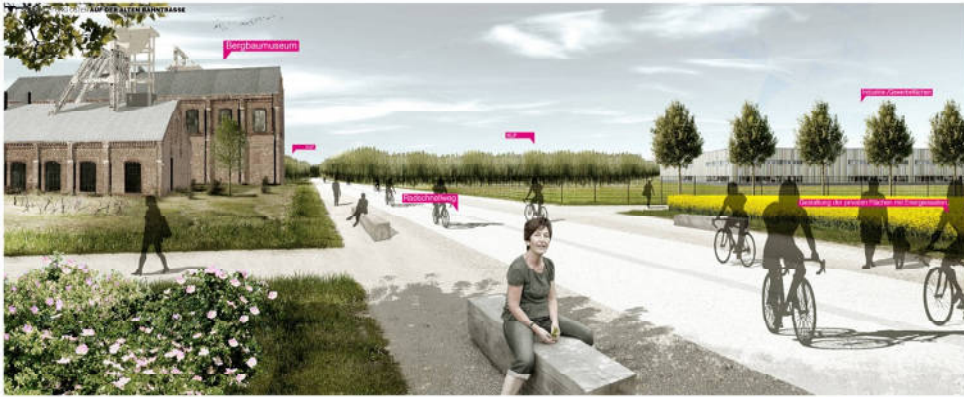
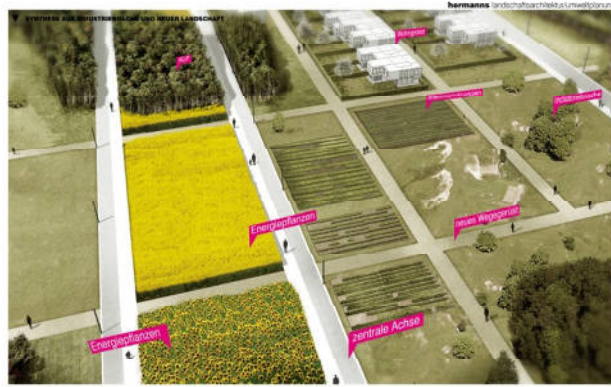
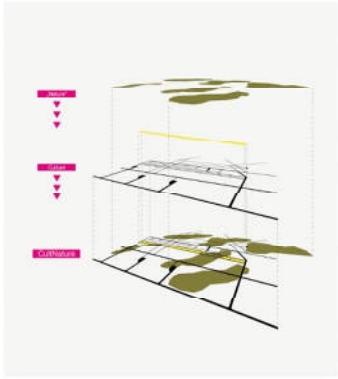
Beitrag von hermanns landschaftsarchitektur / umweltplanung

Die Symbiose von Kultur und Natur

Die CultNature-Flächen verfügen über ein hohes gestalterisches und funktionales Potential der über Jahrzehnte brachliegenden Natur.

Das Büro hermanns landschaftsarchitektur / umweltplanung thematisiert die notwendige Symbiose von Kultur und Natur und übersetzt dies in einen konkreten Entwurf. Wie schaffen wir eine Verzahnung, wie können diese Flächen in die bestehenden Siedlungsstrukturen integriert werden? Hierbei geht es um das Überlagern von kultivierter Landschaft und natürlich anmutender Landschaft, nicht nur gestalterisch formal, sondern auch funktional.

Die CultNature-Flächen können und sollen sich in die stadtlandschaftsräumliche Umgebung einfügen, öffnen und ein gesamtheitliches Bild erzeugen.



BIOURBANE PARKLANDSCHAFTEN
 FORSCHUNGSPROJEKT „CULTNATURE – BIO-MONTAN-PARK NAW“ INSTITUT FÜR ARBEIT UND TECHNIK GILSENKIRCHEN

Variante 1: hoher CultNature-Parklandschaft
 Gewerbe- und Industrieanteil

BIOURBANE PARKLANDSCHAFTEN
 FORSCHUNGSPROJEKT „CULTNATURE – BIO-MONTAN-PARK NAW“ INSTITUT FÜR ARBEIT UND TECHNIK GILSENKIRCHEN

Variante 2: Freizeit und naturnahe Landschaft
 CultNature-Parklandschaft

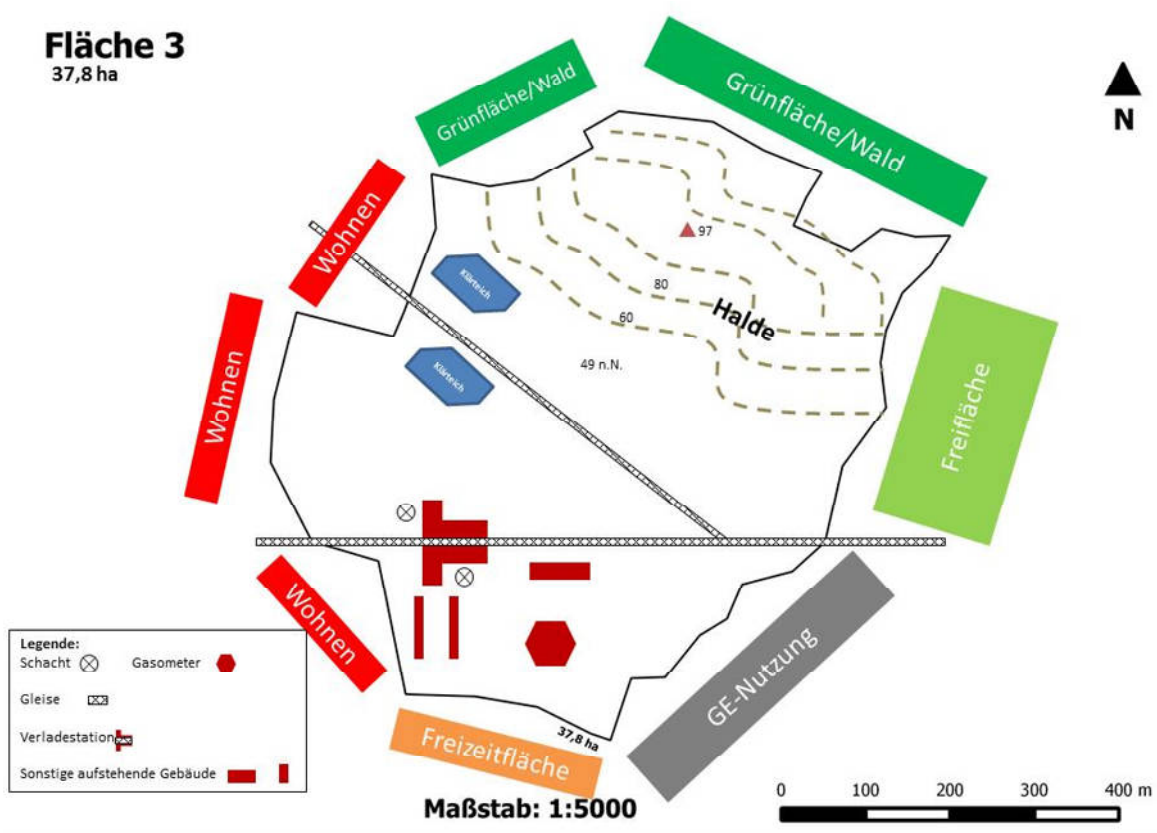


Fläche 3

Beschreibung der Testfläche:

Die 37,8 ha große ehemalige Bergbaufläche entspricht einer typischen Nebenanlage mit Haldenfläche. Sie liegt direkt im urbanen Kernbereich und ist gerade im Westen von Wohngebieten, einer Freizeitfläche und einem Gewerbegebiet umschlossen. Das Gewerbegebiet besteht in erster Linie aus kleinen Handwerksunternehmen und Dienstleistern. Die nordöstlich gelegene Halde ist im näheren Bereich von Grün-/Waldflächen sowie Freifläche umgeben.

Das Gelände der ehemaligen Bergbaufläche ist in großen Teilen noch durch seine Vornutzung geprägt. Aufstehende Gebäude, noch vorhandene Gleisanlagen und Klärteiche prägen das Flächenbild. Des Weiteren befindet sich die Fläche in einem frühen Sukzessionsstadium und ist für keine weitere Nutzung erschlossen. Eine Kokerei sowie chemische Anlagen befanden sich nicht auf der Fläche.



Beitrag von lohrberg stadtdlandschaftsarchitektur

CultNature - Ein Spiel?

Wie kann eine Strategie für CultNature aussehen? Wie wirken sich unterschiedliche Interessenslagen, Zufälle und strategische Ansätze auf den Umgang mit Flächen aus? Wie sieht dieser Prozess aus?

Das Büro lohrberg stadtdlandschaftsarchitektur suchte auf diese Fragen Antworten und entwickelte ein Spiel zur Erschaffung von produktiven Parklandschaften. Ziel ist es, ökonomische, ökologische und qualitative Ansprüche zusammenzubringen und so wirtschaftlich nutzbare und dennoch im Sinne der Stadtentwicklung hochwertige Flächen entstehen zu lassen.

PARKLANDSCHAFT MIT HOHEM GEWERBEANTEIL UND WOHNEN

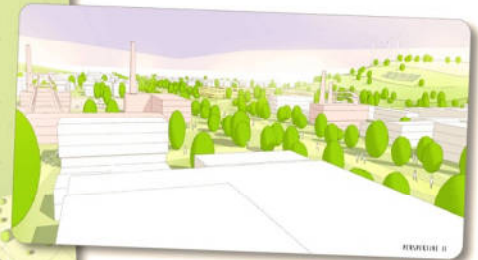
QUALIPUNKTE > 365 / CASAPUNKTE > 354

GRUNDLAGE:

SITESTAD 3:

Die 37A ist eine ehemalige Bergbaufläche, die sich einer typischen Nebennutzung mit Holzlagerung und Lagerung von Baumkernmaterial und ist gerade im Westen von Wohngebieten, einer Freizeitanlage und einem Gewerbegebiet umschlossen. Das Gewerbegebiet besteht in erster Linie aus kleinen Handwerksbetrieben und Dienstleistungen. Die nordöstlich gelegene Halle ist ein naheliegender Bereich von Grün- und Freizeitanlagen sowie Freizeitanlagen. Das Gelände der ehemaligen Bergbaufläche ist in großen Teilen noch durch eine Mischung aus alten Außenwänden, Gebäuden, noch vorhandene Gärten und Bäume geprägt. Die Flächen sind in einem frühen Substitutionsstadium und ist für weitere weitere Nutzung erschlossen.

Sichtachsen werden hergestellt. Die Bahntrasse wird als Wegabschnitt eines regionalen Fahrweges aufgehoben. Die Gebäude der Halle bleiben größtenteils erhalten und werden umgenutzt, die Erdgeschossflächen als Landschaft erhalten. Die Halle wird für Fußgänger zugänglich.



HOHER GEWERBEANTEIL, HOHER WOHNANTEIL

ERLEBNIS:
Die Fläche des Zerschlagenden wird von Dichten mit Gewerbebetrieben, die zu den bestehenden Gewerbebetrieben anschließen, von Wohnen und Soßen mit Wohnbetrieben, die die bestehenden Wohnbetriebe erweitern, gefüllt. Die historischen Gebäude der Halle werden zum Campus für Startups, Kreativwirtschaft, Sportclubs, Gemeinschaften, etc. Die Halle bleibt als Landmarke erhalten. Sie erhält einen Ausblick zum Wasser sowie eine Fläche mit 20 Anlagen. Die Freizeitanlagen erhalten eine Freizeitanlage und wird als regionaler Radweg angebaut. Sie verbindet verschiedene Cultureure Standorte entlang der ehemaligen Bahntrasse miteinander.

Ein gemeinsamer Forum, der im Schnittpunkt zwischen Gewerbe, Campus, Wohnen und Halle entsteht, erhält eine Mitte aus einer 3,7 ha großen Fläche, die Fachwerk angedeutet und Forum wird zu einem einparkigen produktiven Freiraum. Eine Scharke zwischen Halle und Campus besteht.

Zwischen den neuen Wohnbetrieben und der bestehenden KfP liegen offene Wohnbetriebe, die von kleinen Läden, Spielplätzen, etc. bestückt werden. In nach Bedarf und Nachfrage. Die Freizeitanlagen werden ebenfalls besetzt und entweder energetisch oder als Grünland erhalten. Im Gewerbegebiet werden sich überwinden kleine und mittelgroße Unternehmen, die im Bereich Bioenergie und Alternative Rohstoffe aufgehen. Die Wohnbetriebe werden sich in der Nähe von alternativen oder Produkte herstellen. Die Wohnbetriebe werden sich in der Nähe von alternativen oder Produkte herstellen. Die Wohnbetriebe werden sich in der Nähe von alternativen oder Produkte herstellen.

QUALIPUNKTE = 365 / CASAPUNKTE = 374

CULTNATURE - EIN SPIEL? WORKSHOP BIOURBANE PARKLANDSCHAFTEN

LOHRBERG STADTLANDSCHAFTSARCHITEKTUR 17. DEZEMBER 2013

PARKLANDSCHAFT FÜR FREIZEIT UND NATURNAHE LANDSCHAFT

QUALIPUNKTE > 449 / CASAPUNKTE > 263



WENIGER GEWERBE UND WOHNEN, MEHR FREIZEITLÄNDEN, LANDSCHAFT, PARK, NARREROLLE

ERLEBNIS:
Die Gewerbeflächen werden defizitärer weiter entziehen. In Richtung Zentrenfläche. Auch die Wohnbetriebe werden an die bestehenden Quartiere angeschlossen und bilden nun eine neue Stadtkante entlang einer großen Freifläche. Diese wird aber zum Großteil als KfP angelegt.

Die KfP von 8 ha kann wirtschaftlich betrieben werden und befreit die Halbedenfläche sowie den MFC-Hausbau. Ein Wissensraum zwischen KfP und den angrenzenden MfW- und Gewerbebetrieben behauptet wohnungsnaher Nutzungen, Spielplätze, Sportanlagen. Die Bahntrasse wird zum Fußweg. Ein Biomassepark entsteht, der aus der Industriebebauung einen produktiven Freiraum macht, der zugleich Erholungsraum, landschaftliche Fläche, Energieproduzent und - für den Stadtbau ist.

Die KfP Flächen werden von orthogonalen Wohnbetrieben entzogen, die sich aus dem ortsbauischen Raster entwickeln, ein Teilfeld schlägt sich durch die gesamte Anlage und inszeniert die KfP als Erlebnisraum.

Eine Scharke wird hergestellt, die von der Halbedenfläche bis zu den unter Gemeinschaften gehenden Industriebauten des Campuses reicht. Die Halle wird mit einer 8 ha Anlage in Substitutionsform wiederhergestellt werden. Sie wird von den Anwohnern auch gerne als Ausflugsort und Rollplatz genutzt.

QUALIPUNKTE = 449 / CASAPUNKTE = 303



Fläche 4

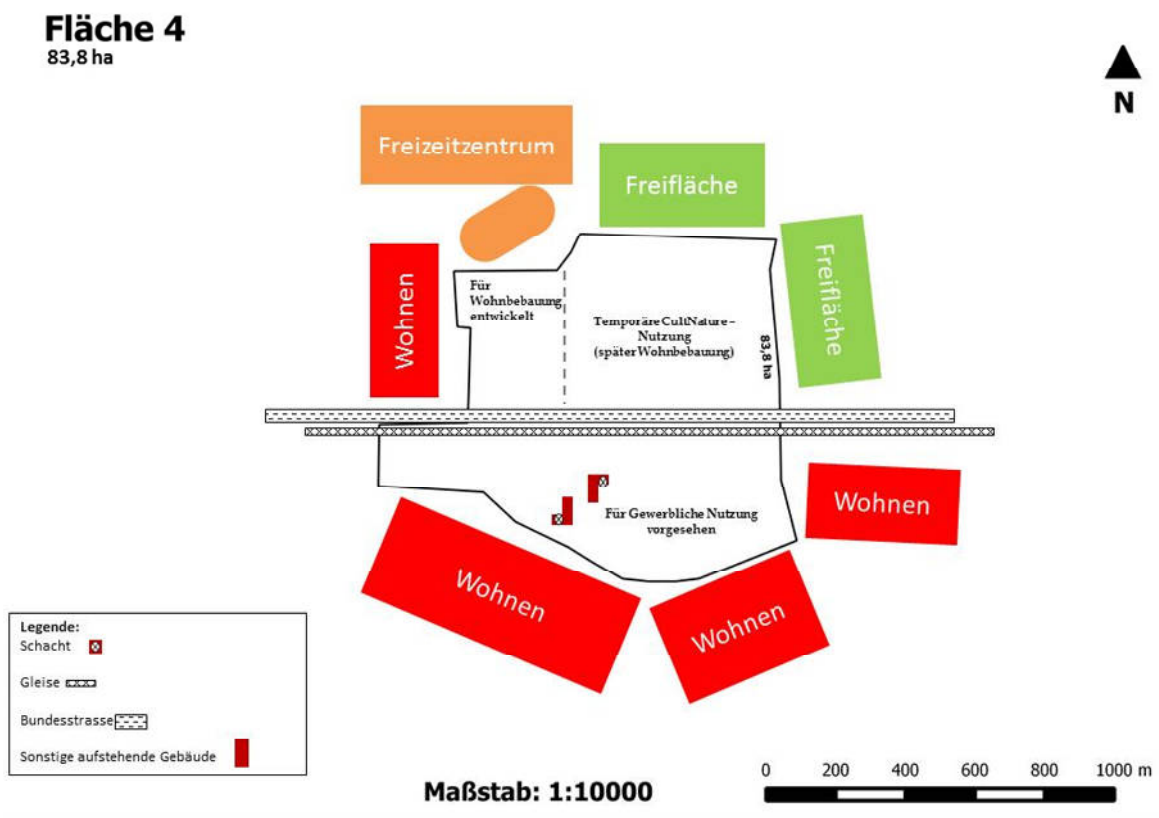
Beschreibung der Testfläche:

Die 83,8 ha große ehemalige Bergbaufläche entspricht einer typischen Zentralschachtanlage ohne Haldenfläche. Die Fläche liegt im urbanen Kernbereich und ist im Süden und Westen von Wohnbebauung und einem Freizeitzentrum umgeben. Im Nordosten schließen Grünflächen mit Freizeitnutzung an die Fläche an.

Die Fläche ist nur noch durch wenige Elemente des ehemaligen Bergbaus geprägt. Einzige noch existierende aufstehende Gebäude sind die beiden unter Denkmalschutz stehenden Schächte.

Ihr direktes Umfeld – südlich der Straße sowie der Gleisanlagen – ist für eine gewerbliche Nutzung vorgesehen. Die ehemaligen Gleisanlagen, welche parallel zur Bundesstraße verlaufen, wurden bereits als Radweg umgenutzt. Die nordwestlich gelegene Teilfläche ist bereits für eine Wohnbebauung vermarktet worden.

Die rechts angrenzende Fläche ist für eine spätere Wohnbebauung vorgesehen. Temporäre Zwischenutzungen sind hier möglich.



Beitrag von RMP Stephan Lenzen Landschaftsarchitekten

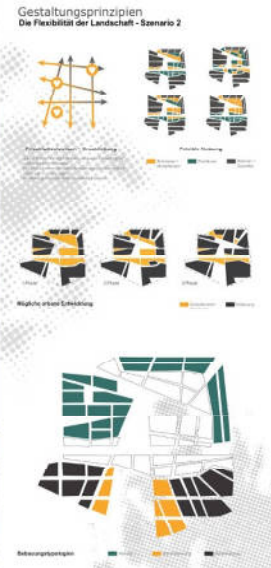
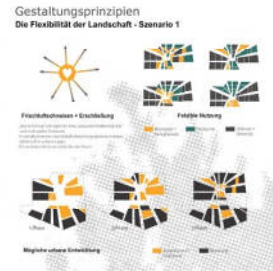
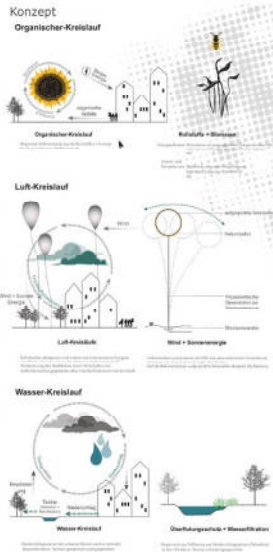
Die rotierenden Landschaften

Die Landschaft im Wandel - dies ist der Titel, unter dem sich das Büro RMP Stephan Lenzen Landschaftsarchitekten CultNature als „rotierende Landschaften“ vorstellt. Nachhaltige Stadtentwicklung benötigt „Null-Energie-Städte“ mit effizienten Kreisläufen.

Hierbei geht es darum, bei Umnutzungen lokale Potenziale zu integrieren. Sämtliche Kreisläufe, seien es organische Kreisläufe, Windkreisläufe, Wasserkreislauf oder auch soziale Kreisläufe sind in Einklang zu erbringen und effizient zu gestalten.

Die Landschaft spielt hierbei eine zentrale Rolle. Und es gilt die Menschen zu animieren, diese Kreisläufe zu schließen.

Rotierende Landschaften
Die Nachnutzung eines Untertagebaugeländes



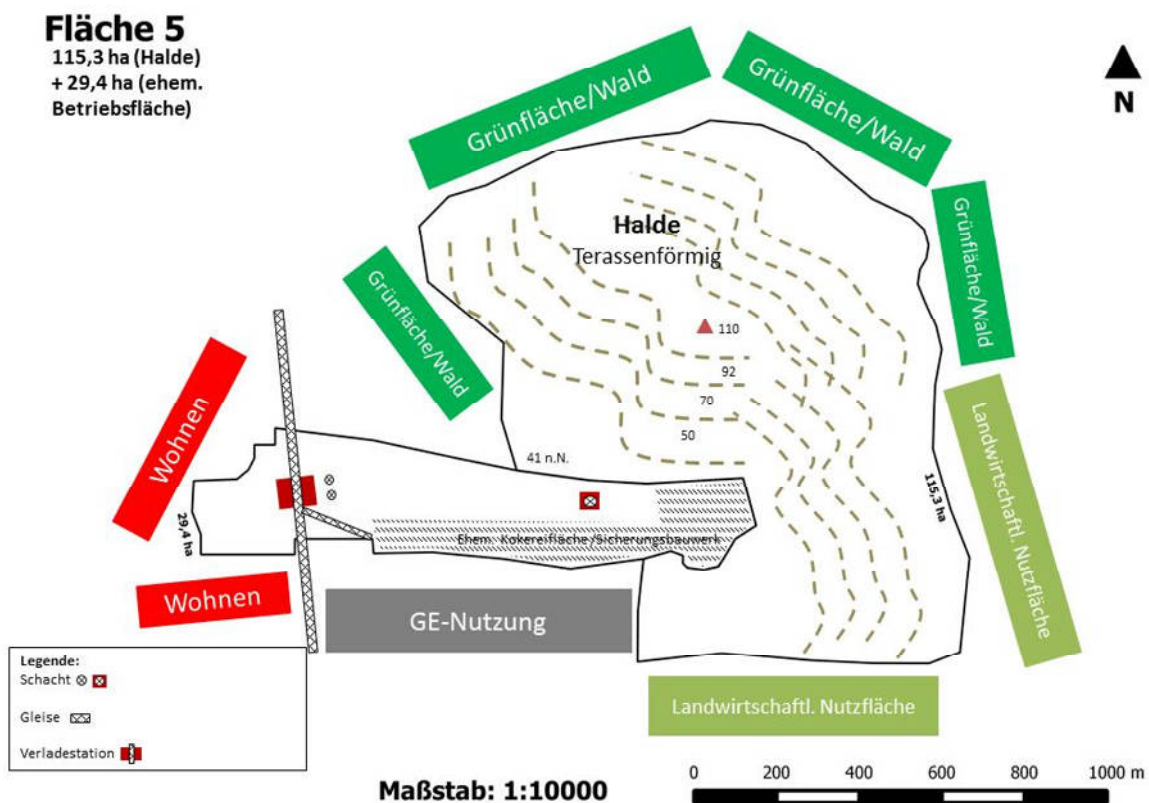
Fläche 5

Beschreibung der Testfläche:

Die insgesamt 144,7 ha große ehemalige Bergbaufläche entspricht einer typischen Zentralschachtanlage mit großem Haldenareal im suburbanen Raum. Die Fläche grenzt südwestlich im Bereich der Gleisanlagen an ein Wohngebiet sowie einem Gewerbegebiet an. Das Haldenareal hingegen wird umrandet von Grün-/Waldflächen sowie landwirtschaftlicher Nutzfläche.

Auf der 29,4 ha großen Betriebsfläche ist nur noch die ehemalige Doppelschachtanlage vorhanden, die heute zusammen mit der Verladestation als Kunst- und Kulturzentrum genutzt wird. Die anliegenden Gleisanlagen sind zu einem Radweg ausgebaut worden. Im kleinen Teilbereich zwischen den Gleisanlagen und der angrenzenden Wohnbebauung befindet sich ein kleiner Stadtteilpark.

Das gesamte hintere Areal der Betriebsfläche inklusive der ehemaligen Kokereifläche, auf der sich heute ein Sicherungsbauwerk befindet, ist hingegen ungenutzt und entspricht einer verwilderten Grünfläche. Das große nordöstlich gelegene Haldenareal ist nur zur kleinen Teilen erschlossen und überwiegend durch Sukzession und offenen Brachflächen geprägt.

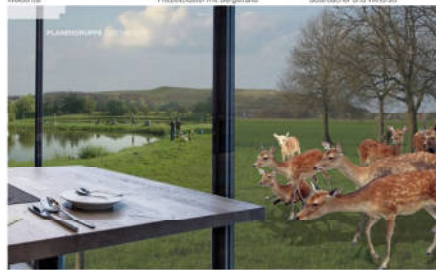
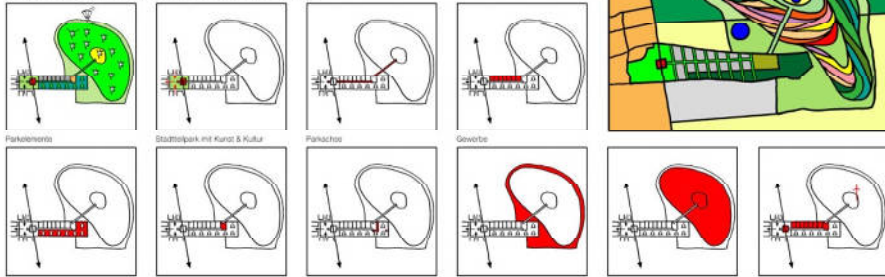


Beitrag von Planergruppe GmbH Oberhausen

Naturvergnügen und Energienatur

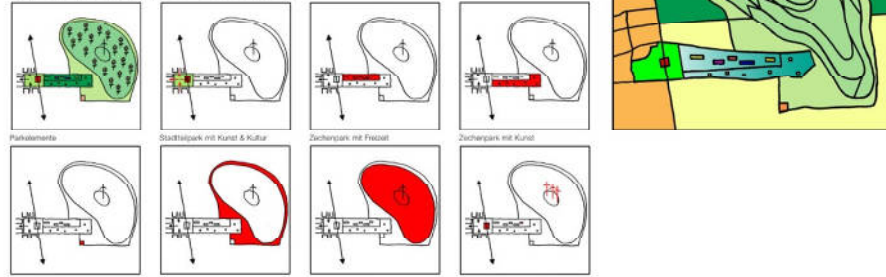
„Bio-Urbane-Parklandschaft“ als Naturvergnügen und Energienatur. In dem Beitrag der Planergruppe GmbH Oberhausen stehen die Themen der „Vor-Ort-Produktion“ und das Erlebnis Natur im Vordergrund. Darüber hinaus bilden nicht die Energiegewinnung, sondern die Energieersparnis und die Freude am Ernten die Grundsätze einer Gestaltung der Flächen zu einer nachhaltigen, akzeptierten und effizienten Bio-Urbane-Parklandschaft.

CULTNATURE - BIO - URBAINE - PARKLANDSCHAFTEN
NATURVERGNÜGEN
 VARIANTE 1: GEWERBE UND FREIZEIT



Legende M 1:2.500

CULTNATURE - BIO - URBAINE - PARKLANDSCHAFTEN
ENERGIE NATUR
 VARIANTE 2: FREIZEIT UND NATUR

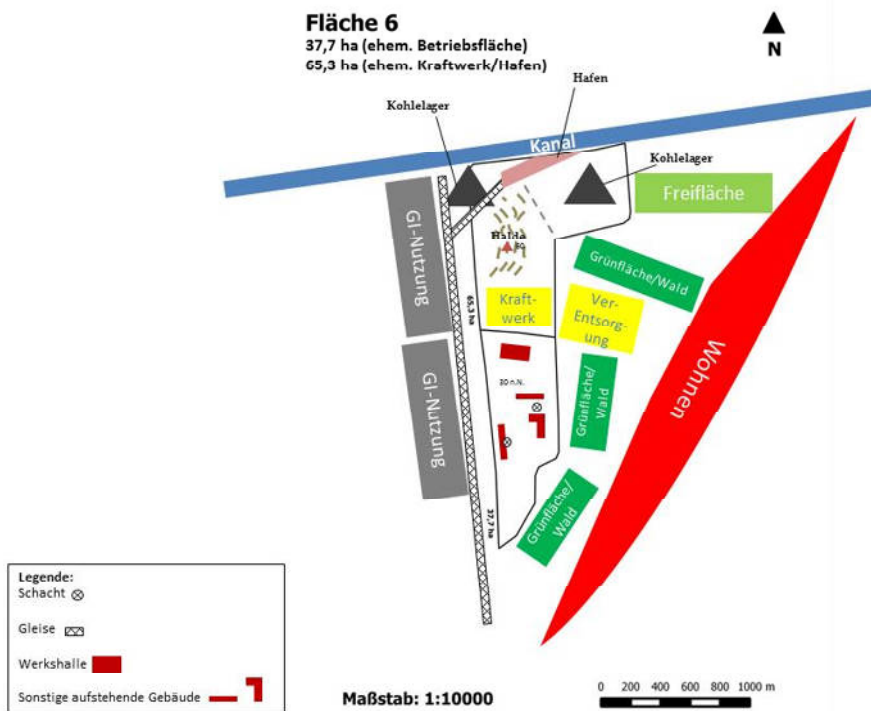


Legende M 1:2.500

Fläche 6

Beschreibung der Testfläche:

Die insgesamt 103 ha große ehemalige Bergbaufläche entspricht einer typischen Zentralschachtanlage mit Anschluss an einen Wasserweg sowie eigenem Hafen (und Kohlelager). Im östlichen Bereich grenzt sie an einen schmalen Grünstreifen, an den sich Wohnbebauung anschließt. Im westlichen Bereich ist das angrenzende Umfeld durch starke industrielle Nutzung geprägt. Die Zentralschachtanlage wurde erst vor einigen Jahren stillgelegt. Die untere, südlich gelegene Betriebsfläche ist dementsprechend noch deutlich durch die bergbauliche Vornutzung geprägt. So sind die aufstehenden Gebäude sowie die sie umgebende Infrastruktur in ihrer Gesamtheit erhalten. Da sich auf dieser Fläche weder eine Kokerei noch chemische Anlagen existiert haben, sind keine größeren Bodenmaßnahmen und damit auch kein Sicherungsbauwerk geplant. Der Bereich des Kraftwerks mit Halde und Kohlelagern sowie des Hafens sind erst seit kurzer Zeit außer Betrieb. Gebäude und Infrastruktur des Kraftwerks sowie die hieran angrenzende Bergehalde sind noch existent. Kohlelager und Hafen hingegen bereits geräumt bzw. rückgebaut.



KLA kiparlandschaftsarchitekten GmbH

Der Baukasten als Prozess

CultNature wird als Strategie zur prozesshaften Inwertsetzung von Flächen verstanden. Dabei geht es weniger um Grün als dekoratives Element als um Grün als Strategie. Der Beitrag von KLA kiparlandschaftsarchitekten beschäftigt sich mit der Frage: Wie können Jahrzehnte lang brachliegende Flächen aufgewertet und für Investoren, Städte, Bürger und andere Interessensgruppen attraktiv gestaltet werden? Wie können unterschiedliche Interessenslagen in einem Konzept zusammengebracht werden, und wie kann CultNature Antworten für brachliegende und teilentwickelte Flächen geben? CultNature setzt sich aus mehreren „Elementen“ zusammen, die je Fläche unterschiedlich räumlich und zeitlich angewendet werden können.

CULTNATURE

"Bio-Urbane-Parklandschaften" DIE PROZESSHAFTE INWERTSETZUNG VON FLÄCHEN



1. Schritt „Belichten“

Integration der Flächen
relativ herkömmlicher Begrünung



2. Schritt „Inszenieren“

reiner Massenbau, Normenmassen annehmen,
relativ einfache und typografische Gestaltung



3. Schritt „Entwickeln“

Detailhafte Entwicklung der Fläche mit
Integration von „CultNature“



KLA kparlandschaftsarchitekten GmbH, Dezember 2013

CULTNATURE

"Bio-Urbane-Parklandschaften" DIE PROZESSHAFTE INWERTSETZUNG VON FLÄCHEN



KLA kparlandschaftsarchitekten GmbH, Dezember 2013

4. Wirtschaftliche Entwicklungsperspektiven von CultNature-Flächen

Die entscheidende Frage zur Wirtschaftlichkeit der Biomasseproduktion auf CultNature-Flächen ist, ob und wie die produzierte Biomasse einer energetischen oder stofflichen Verwertung, zum Beispiel in einer Biogasanlage, zugeführt werden kann; wenn die energetische Verwertung der Biomasse von CultNature-Flächen gesichert ist, dann ist ihre Wirtschaftlichkeit darstellbar.

Eine wirtschaftliche Verwertung der auf CultNature-Flächen erzeugten Biomasse lässt sich oft nur in einem Verbund von Flächen realisieren, der auch kommunale Grenzen übersteigen kann; für einen solchen Verbund bieten sich Flächen in einem Umkreis von etwa 10-20 km um die Biogasanlage an.

Bei der Erschließung des Wärmemarktes für Wärme aus Blockheizkraftwerken auf CultNature-Flächen ist die Entwicklung und Umsetzung eines Wärmekonzepts bei Blockheizkraftwerken auf einer CultNature-Fläche ein gemeinsames Projekt des Betreibers des Kraftwerks und dem oder den Wärmekunden nötig. Eine besonders interessante Form einer solchen integrierten Lösung ist eine Energiegenossenschaft, welche die Biogasanlage und das Blockheizkraftwerk hat gebaut und/oder betreibt und auch die Erzeugung und Verwertung der Biomasse übernimmt. Mitglieder dieser Genossenschaft sollen die Wärmekunden sein, die auch den Strom aus dem Blockheizkraftwerk abnehmen sollen.

Eine Flächenkonkurrenz ist vermeidbar, indem man unterschiedliche Nutzungsarten für die Fläche synergetisch miteinander verknüpft, wie es bei der energiebasierte Vermarktung von CultNature-Flächen geschieht.

4.1 Die Wirtschaftlichkeit der Biomasse-Produktion

Wir haben im Zwischenbericht zur zweiten Projektphase dargestellt, dass die Herstellung und Pflege von CultNature-Flächen durch die Erzeugung und Verwertung von Biomasse in aller Regel gesichert werden kann. Das Problem dabei ist jedoch, dass für Biomasse zur energetischen Verwertung mit Ausnahme von Holz kein Preis bestimmt werden kann. Für Holz, Holzhackschnitzel und Pellets gibt es etablierte regionale, nationale und teilweise auch internationale Märkte. Sie können als Biomasse direkt an Holzheizwerke, Holzheizkraftwerke oder andere Abnehmer verkauft werden. Nicht holzartige Biomasse wird in aller Regel in Biogasanlagen verwertet. Dabei gibt es nur für Mais und wenige andere Substrate aus der Landwirtschaft lokale oder regionale Märkte. Für alle andere Biomasse gibt es keine Märkte. Deshalb kann für sie generell kein verlässlicher Preis genannt werden. „Preisberechnungen“ für solche Biomasse, etwa durch einen Vergleich mit Mais auf der Basis des Methangehalts, sind wenig aussagekräftig. Die in solchen Preisberechnungen errechneten Preise machen nur dann Sinn, wenn sie als Verrechnungspreise im Rahmen eines konkreten Betreibermodells für die Erzeugung und Verwertung von Biomasse realisiert werden können.

Mit Ausnahme holzartiger Biomasse aus Kurzumtriebsplantagen ergibt sich also der wirtschaftliche Wert für Biomasse von CultNature-Flächen erst aus ihrer energetischen Verwertung. Die entschei-

dende Frage zur Wirtschaftlichkeit der Biomasseproduktion auf CultNature-Flächen ist also nicht, wieviel Erlös die Biomasse bringt. Die Frage ist vielmehr, ob und wie die produzierte Biomasse einer energetischen Verwertung in einer Biogasanlage zugeführt werden kann. Wenn die energetische Verwertung der Biomasse von CultNature-Flächen gesichert ist, dann kann sie auch einen Erlös erzielen, der die Kosten der Herstellung und Pflege der Fläche deckt.

Dieser Erlös wird jedoch nicht eigenständig erwirtschaftet, sondern nur als Anteil am Erlös der energetischen Verwertung der Biomasse. Letztendlich bestimmt also der Betreiber der Biogasanlage den Wert der Biomasse. Deshalb ist die organisatorische Trennung von Erzeugung und Verwertung der Biomasse zumeist schwierig. Zwar ist es durchaus möglich, beides zu trennen und die Abnahme der Biomasse durch eine vertragliche Regelung zwischen dem Erzeuger der Biomasse und dem Betreiber der Biogasanlage zu sichern. Dabei ist allerdings der Betreiber der Biogasanlage in einer viel stärkeren Position als der Erzeuger der Biomasse. Deshalb ist es fraglich, ob bei einer solchen Regelung ein angemessener Preis für die Biomasse erzielt und vor allem längerfristig gesichert werden kann. Die Alternative zu dieser Lösung ist eine integrierte Lösung, bei der eine Gesellschaft die Erzeugung und die Verwertung der Biomasse übernimmt. Das kann unter anderem eine Energiegenossenschaft oder ein städtischer Betrieb sein. Im Rahmen einer integrierten Lösung kann der Preis für die Biomasse als interner Verrechnungspreis bestimmt werden. Dieser Verrechnungspreis könnte beispielsweise nach den Erfahrungswerten festgelegt werden, die in übliche Kalkulationsmodelle eingehen. In den für CultNature erstellten Musterkalkulationen der iNeG eG wird beispielsweise mit Silagepreisen zwischen 20 €/t für Gras und 26 €/t für Blühstreifen gerechnet. Eine andere Möglichkeit ist die Aufteilung des Ertrages der Biogasanlage nach den Anteilen der verschiedenen Faktoren in üblichen Kostenmodellen für Biogasanlagen.

Integrierte Lösungen sind, wie weiter unten noch ausgeführt wird, besonders sinnvoll für die Vermarktung der Energie im Umfeld eines Blockheizkraftwerkes auf eine CultNature-Fläche oder für eine energieorientierte Vermarktung einer solchen Fläche. In beiden Fällen wird die Energie nach dem Marktprämienmodell des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes regional direkt vermarktet. Dabei können auch noch Einsparungen bei der Stromsteuer und bei der EEG-Umlage erzielt werden. Die regionale Direktvermarktung dürfte nach den bisherigen Verlautbarungen der neuen Bundesregierung in Zukunft erheblich an Gewicht gewinnen.

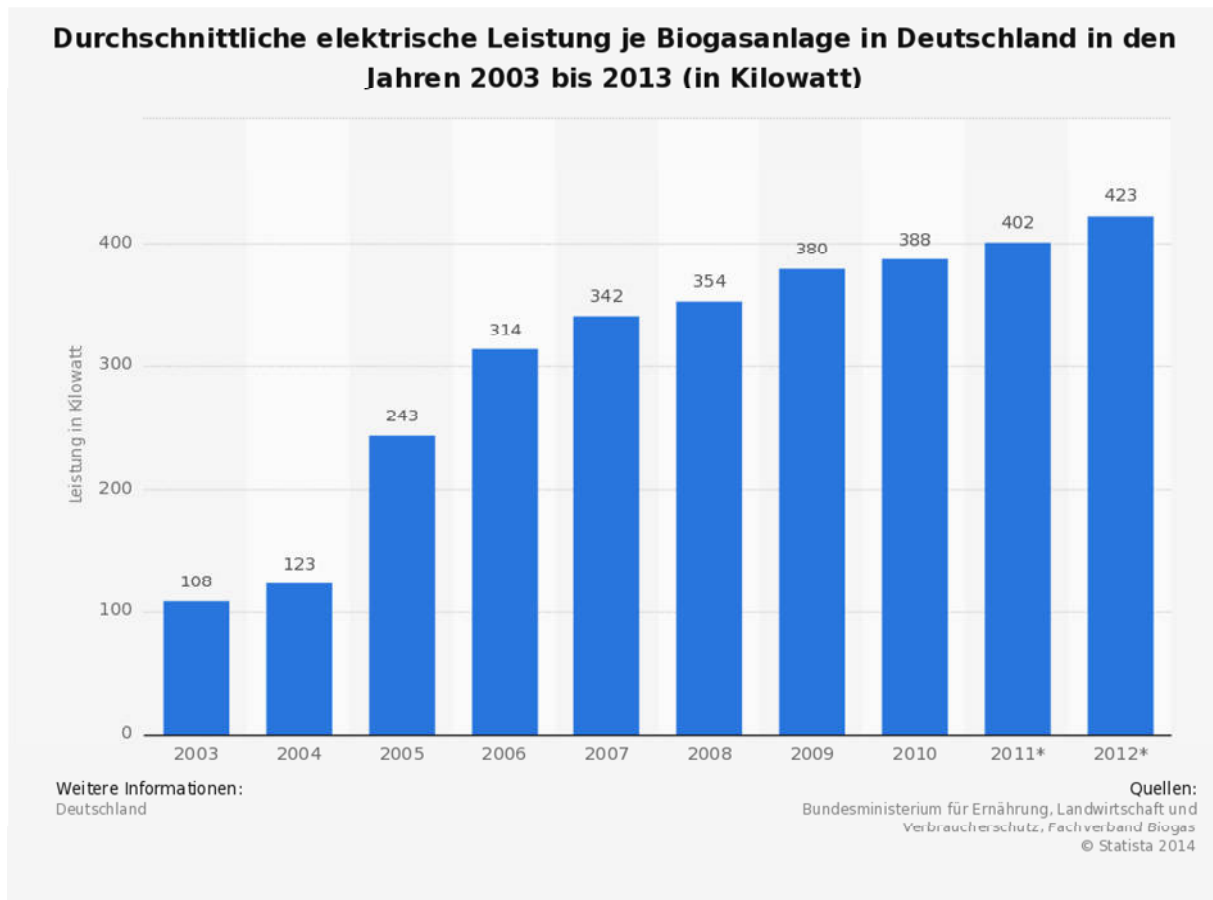
Ein weiteres schwieriges Problem bei der Verwertung von Biomasse aus CultNature-Flächen liegt darin, dass die einzelnen Flächen nicht genügend Biomasse für den Betrieb einer mittleren oder größeren Biogasanlage erbringen. Um eine Biogasanlage mit 600 Kilowatt (elektrisch) ein Jahr mit Biomasse zu versorgen, wird eine Fläche von 240 bis 300 Hektar benötigt. Für die Versorgung von größeren Anlagen mit 2 Megawatt und mehr ist der Flächenbedarf entsprechend höher. In diese Größenordnung kommt man schon, wenn man ein kleines Gewerbegebiet mit etwa 20 kleinen und mittleren Unternehmen versorgen will. Eine wirtschaftliche Verwertung der auf CultNature-Flächen erzeugten Biomasse lässt sich also oft nur in einem Verbund von Flächen realisieren, der auch kommunale Grenzen übersteigen kann. Für einen solchen Verbund bieten sich Flächen in einem Umkreis von etwa 10 bis 20 km um die Biogasanlage an. Auf diese Entfernung kann Biomasse wirtschaftlich und ökologisch sinnvoll transportiert werden.

Auf manchen der Flächen könnte man auch eine kleine Biogasanlage betreiben, für welche die Fläche genügend Masse erbringt. Mit dieser Anlage könnte man ein passendes Blockheizkraftwerk verbinden. Wenn der Strom dieses Blockheizkraftwerks zu den heutigen Bedingungen ins Netz eingespeist wird und die Wärme verkauft werden kann, ist die Anlage insgesamt wahrscheinlich wirtschaftlich darstellbar. Dennoch ist eine größere Anlage wirtschaftlich sinnvoller, weil sie vielfältiger Möglichkeiten für den Absatz des Gases und die Verwertung von Wärme bietet.

Bei größeren Anlagen lohnt es sich, Biogas auf eine Qualität aufzubereiten, die eine Einspeisung in das Erdgasnetz ermöglicht. Mit einer größeren Biogasanlage lässt sich auch ein größeres Blockheizkraftwerk verbinden. Das wiederum bietet vor allem bei Wärme bessere Absatzmöglichkeiten, weil die Wärme zumeist in einem höheren Temperaturbereich anfällt. Wärme in höheren Temperaturbereichen kann nicht nur als Raumwärme vermarktet werden, sondern auch als Prozesswärme. Zudem kann Wärme ab einer Temperatur von 140 °C in einem Organic Rankine Cycle (ORC) zur Erzeugung von Strom oder in größeren Absorptionsanlagen für die Erzeugung von Kälte eingesetzt werden.

Die bessere Wirtschaftlichkeit größerer Anlagen spiegelt sich auch in der Entwicklung der durchschnittlichen Anlagengröße wider. Wie die nachfolgende Abbildung zeigt, ist die durchschnittliche Leistung pro Anlage seit 2004 stark gestiegen.

Abb. 10: Durchschnittliche elektrische Leistung je Biogasanlage



4.2 Die Vermarktung von Bioenergie, insbesondere von Wärme

Bei der Vermarktung der Energie aus Blockheizkraftwerken ist die Vermarktung der Wärme oft ein Problem. In Blockheizkraftwerken werden jeweils rund 40 Prozent der eingesetzten Energie in Strom und in verwertbare Wärme sowie 20 Prozent in Abwärme umgesetzt. Zwar können Blockheizkraftwerke nach den gegenwärtigen Förderbedingungen auch ohne Verkauf der Wärme wirtschaftlich betrieben werden, jedoch lässt sich durch den Verkauf der verwertbaren Wärme das wirtschaftliche Ergebnis von Blockheizkraftwerken erheblich steigern.

Wärme aus Blockheizkraftwerken kann in Fernwärmenetze eingespeist werden, wenn es an ihrem Standort oder in der Nähe entsprechende Anschlussmöglichkeiten gibt. Sie kann unter bestimmten Voraussetzungen in einem Organic Rankine Cycle (ORC) verarbeitet werden. Ansonsten muss sie am Ort oder im Umfeld des Blockheizkraftwerkes als Wärme oder Kälte an Endverbraucher verkauft werden. Die Größe des Umfelds bestimmt sich durch wirtschaftliche Transportmöglichkeiten. Biogas kann über eine Biogasleitung etwa 10 km zu einem Blockheizkraftwerk geführt und die dort produzierte Wärme anschließend über ein Nahwärmenetz über eine ähnliche Distanz zu Endverbrauchern transportiert werden. Biogas- und Wärmeleitungen werden nach dem Kraft-Wärme-Koppelungs-Gesetz und durch das Erneuerbare-Energien-Programm der Kreditbank für Wiederaufbau gefördert. Das für den Wärmeabsatz eines Blockheizkraftwerkes relevante Umfeld liegt also in einem Umkreis von etwa 20 km um das Blockheizkraftwerk.

Dieses Umfeld kann in absehbarer Zeit durch mobile Wärmespeicher erheblich erweitert werden. Mobile Wärmespeicher sind Container, die durch Lastkraftwagen oder andere Transportfahrzeuge transportiert werden. Die Container werden am Blockheizkraftwerk oder in seiner Nähe an einer besonderen Beladestation beladen und beim Abnehmer ebenfalls mit einer besonderen Anlage entladen.

Für die Wärmespeicherung gibt es drei unterschiedliche Verfahren: sensible, latente und thermochemische Wärmespeicherung. Bei der sensiblen Wärmespeicherung wird das Medium (z. B. Wasser) beim Beladen aufgewärmt und beim Entladen abgekühlt. Bei der latenten Wärmespeicherung verändert das Medium (z.B. Salzhydrat oder Paraffin) seinen Aggregatzustand (z.B. von fest zu flüssig). Die thermochemische Wärmespeicherung operiert über eine Veränderung der chemischen Zusammensetzung des Mediums beim Be- und Entladen (z.B. von Calciumhydroxid zu Calciumoxid und zurück). Mobile Wärmespeicher sind noch in der Entwicklung begriffen, stehen aber an der Schwelle zur Marktreife. Ein Pilotprojekt dazu gibt es in Hamm.

Mobile Wärmespeicher können ein Temperaturbereich bis 400 oder 500 °C abdecken. Sie sollen bereits heute bis zu einer Entfernung von mindestens 30 km wirtschaftlich betrieben werden können. Dadurch kann der Lieferradius für Wärme aus einem Blockheizkraftwerk erheblich ausgeweitet werden. Dieser Radius dürfte mit einer Weiterentwicklung der Speichertechnologie in den nächsten Jahren noch erheblich größer werden. Allerdings setzt der wirtschaftliche Betrieb mobiler Wärmespeicher eine hohe Auslastung der Be- und Entladungsanlagen und der Container voraus.

Abnehmer für Wärme aus Blockheizkraftwerken sind bisher vor allem Wohngebäude und soziale Infrastrukturen wie Krankenhäuser und Schulen. Im Wohnungsbereich und in sozialen Infrastrukturen wird Wärme vor allem als Raumwärme benötigt. Raumwärme lässt sich mit modernen Bautechniken weitgehend einsparen. Deshalb wird sich der Wärmebedarf von Wohngebäuden und sozialen Infrastrukturen in den nächsten Jahren deutlich verringern und sich zunehmend auf Altbestände von Gebäuden konzentrieren. Auch in Gewerbe und Industrie ist mit einem rückläufigen Wärmebedarf zu rechnen. Der Rückgang wird jedoch viel schwächer sein, weil in der Industrie und im Gewerbe zu meist viel mehr Prozess- als Raumwärme benötigt wird.

Zu den im Hinblick auf den Verkauf von Wärme aus Blockheizkraftwerken besonders interessanten Branchen gehören die Papierindustrie, die Ernährungsindustrie, der Fahrzeugbau, der Maschinenbau, die Herstellung von Metallerzeugnissen, die Gummi- und Kunststoffindustrie, die Möbel- und Holzindustrie sowie Branchen mit viel EDV-Einsatz. Das sind Branchen mit einem besonders hohen Wärme- und/oder Kältebedarf in den für Blockheizkraftwerke interessanten Temperaturbereichen.

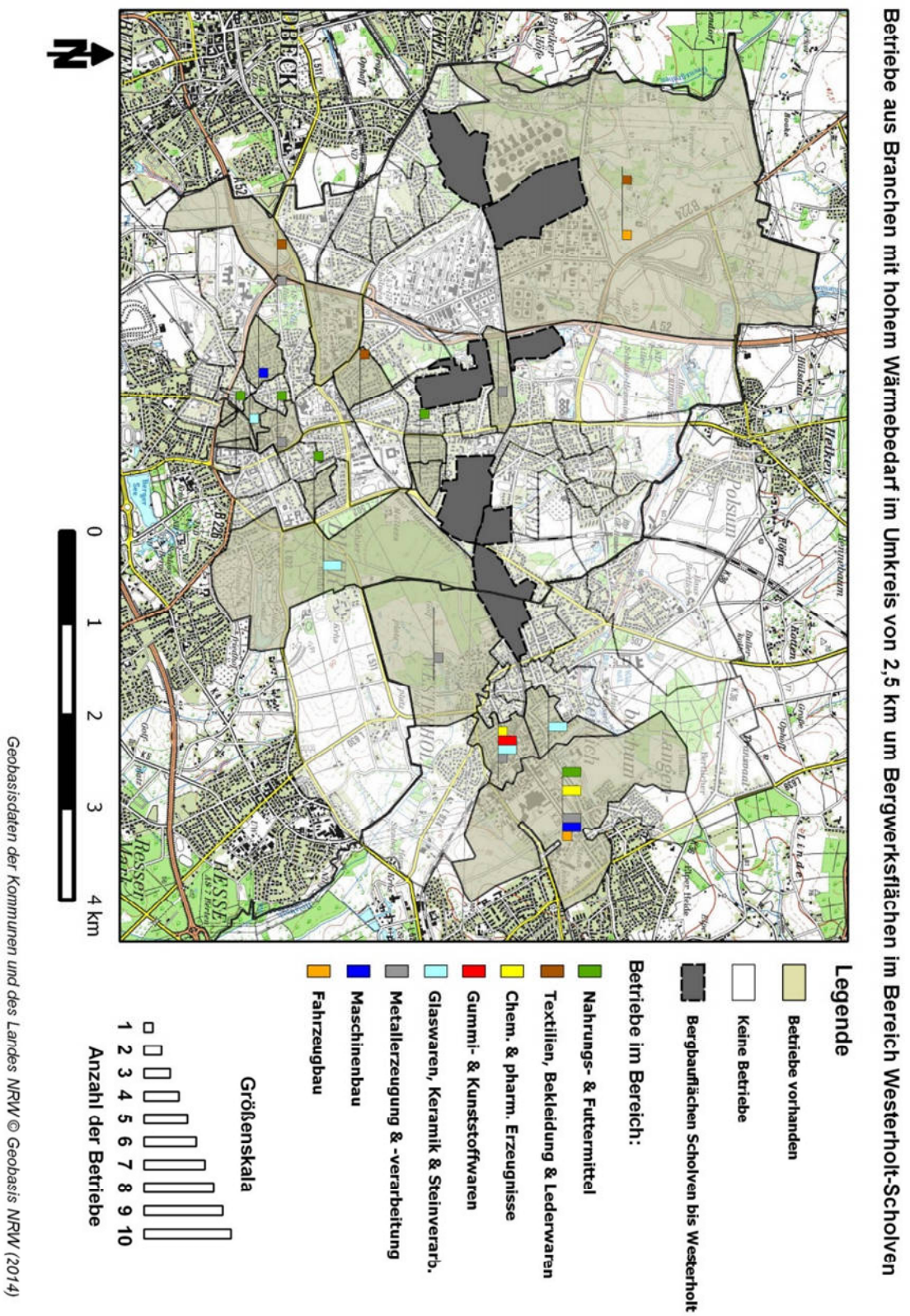
Im Maschinen- und Fahrzeugbau sowie bei der Herstellung von Metallerzeugnissen entfallen etwas über 40 Prozent des Gesamtwärmeverbrauchs auf Raumwärme, knapp 16 Prozent auf Prozesswärme bis 100 °C und gut 12 Prozent auf Prozesswärme im Bereich von 100 bis 500 °C. In der Ernährungsindustrie werden knapp 24 Prozent für Raumwärme benötigt, über 33 Prozent für Prozesswärme bis 100 °C und fast 42 Prozent für Prozesswärme von 100 bis 500 °C. Ähnlich liegen auch die Werte für die Gummi- und Kunststoffindustrie. In der Papierindustrie werden nur noch rund 16 Prozent für

Raumwärme benötigt, fast 18 Prozent für Prozesswärme bis 100 °C und fast 66 Prozent für Prozesswärme von 100 bis 500 °C.

Diese Branchen sind im Ruhrgebiet und im Umfeld mancher ehemaligen Bergbauflächen gut vertreten. Sie bilden eine Zielgruppe für den Wärmeverkauf aus Blockheizkraftwerken, die in den nächsten Jahren immer mehr ins Zentrum rücken wird.

Wie die folgenden Abbildungen exemplarisch zeigen, findet man solche Unternehmen oft schon in einem engen Umkreis um ehemalige Bergbauflächen. Durch eine Erweiterung des Lieferradius von Wärme kann man die Zahl der Unternehmen und damit die Größe der Zielgruppe beträchtlich erhöhen.

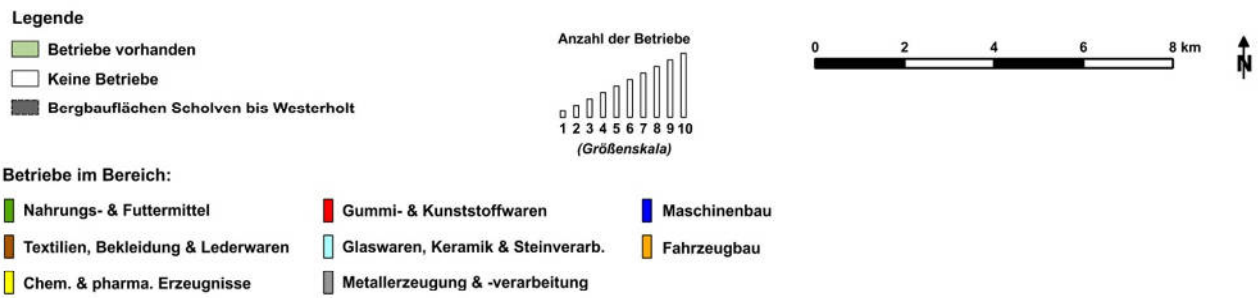
Karte 1: Betriebe aus Branchen mit hohem Wärmebedarf im Umkreis von 2,5 km um Bergwerksflächen im Bereich Westerholt-Scholven



(Quelle: Eigene Darstellung)

Karte 2: Betriebe aus Branchen mit hohem Wärmebedarf im Umkreis von 15 km um Bergwerksflächen im Bereich Westerholt-Scholven (Quelle: Eigene Darstellung)

Betriebe aus Branchen mit hohem Wärmebedarf im Umkreis von 15 km um Bergwerksflächen im Bereich Westerholt-Scholven



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW (2014)

Der Knackpunkt bei der Erschließung des Wärmemarktes für Wärme aus Blockheizkraftwerken auf CultNature-Flächen ist die Organisation und der Aufbau eines verlässlichen Vertriebs. Für den regelmäßigen Verkauf der Wärme sind Investitionen in Wärmenetze oder mobile Versorgungsstrukturen notwendig. Diese sind von der Natur der Sache her weitgehend an bestimmte Abnehmer gebunden und auf diese ausgerichtet. Diese Abnehmer müssen also längerfristig und zuverlässig gebunden werden. Das setzt auf der einen Seite eine verlässliche und in ihrer Höhe kalkulierbare Abnahme von Wärme voraus, erfordert aber auf der anderen Seite auch eine ebenso verlässliche Lieferung von Wärme. Dadurch wird die Entwicklung und Umsetzung eines Wärmekonzepts bei Blockheizkraftwerken auf einer CultNature-Fläche faktisch ein gemeinsames Projekt des Kraftwerksbetreibers und dem oder den Wärmekunden.

Auch in dieser Hinsicht ist eine integrierte Lösung gefragt - eine Lösung, die die Betreiber des Blockheizkraftwerkes mit den Kunden für Wärme oder für Wärme und Strom zusammenbringt. Eine besonders interessante Form dieser Lösung ist eine Energiegenossenschaft, welche die Biogasanlage und das Blockheizkraftwerk baut und/oder betreibt und auch die Erzeugung und Verwertung der Biomasse übernimmt. Mitglieder dieser Genossenschaft sollten die Wärmekunden sein, die auch den Strom aus dem Blockheizkraftwerk abnehmen sollen. Eine solche Lösung, für die es günstige Fördermöglichkeiten gibt, bietet den Mitgliedern eine günstige und verlässliche Energieversorgung und schafft eine leistungsfähige Produktionsstruktur für die Erzeugung und Verwertung der auf CultNature-Flächen erzeugten Biomasse. Die hier skizzierte Lösung ist auch ein geeignetes Vehikel für eine energiebasierte Flächenvermarktung.

4.3 Energieorientierte Flächenvermarktung

CultNature ist, um das einmal mehr deutlich zu machen, ein Projekt zur Wiedernutzbarmachung vormals industriell genutzter Flächen im urbanen Raum für eine ökologisch, sozial und wirtschaftlich nachhaltige Stadtentwicklung. CultNature ist kein Projekt zur Produktion von Biomasse; es zielt auch nicht darauf ab, das Ruhrgebiet als Biomassepark neu zu erfinden. Leitlinien des CultNature-Ansatzes sind die Erzeugung und/oder Verwertung von Biomasse und anderer erneuerbaren Energien (Wind, Photovoltaik) auf urbanen Brach- und Freiflächen mit dem Ziel, solche Standorte auch für Freizeit, Wohnen und Gewerbe zu attraktivieren. Dazu gehört auch eine veränderte Praxis der Flächennutzung.

Der Bochumer Geographieprofessor Bernhard Butzin und andere haben vor einigen Jahren die Praxis der altindustriellen Flächennutzung im Ruhrgebiet als einen strategielosen Flickenteppich bezeichnet. Diese Praxis führt nicht nur zu unschönen Flächen, sondern sie erzeugt negative Pfadabhängigkeiten des Strukturwandels. Das, was die Montanindustrie an positivem Erbe hinterlassen hat, nämlich eine technologisch leistungsfähige Industrie mit vielen qualifizierten Arbeitskräften, wird durch die gegenwärtige Praxis der Flächennutzung schleichend, aber spürbar verschleudert. Der Industrieanteil ist deutlich gesunken, während der Anteil an Dienstleistungen geringer Wissensintensität und mit vielen wenig qualifizierten und schlecht bezahlten Arbeitskräften ebenso deutlich gestiegen ist.

Dieser negativen Entwicklung kann man nicht nur mit Mitteln der Flächenentwicklung entgegenwirken. Zur Unterstützung einer positiven Entwicklung müssen jedoch möglichst viele der ehemaligen

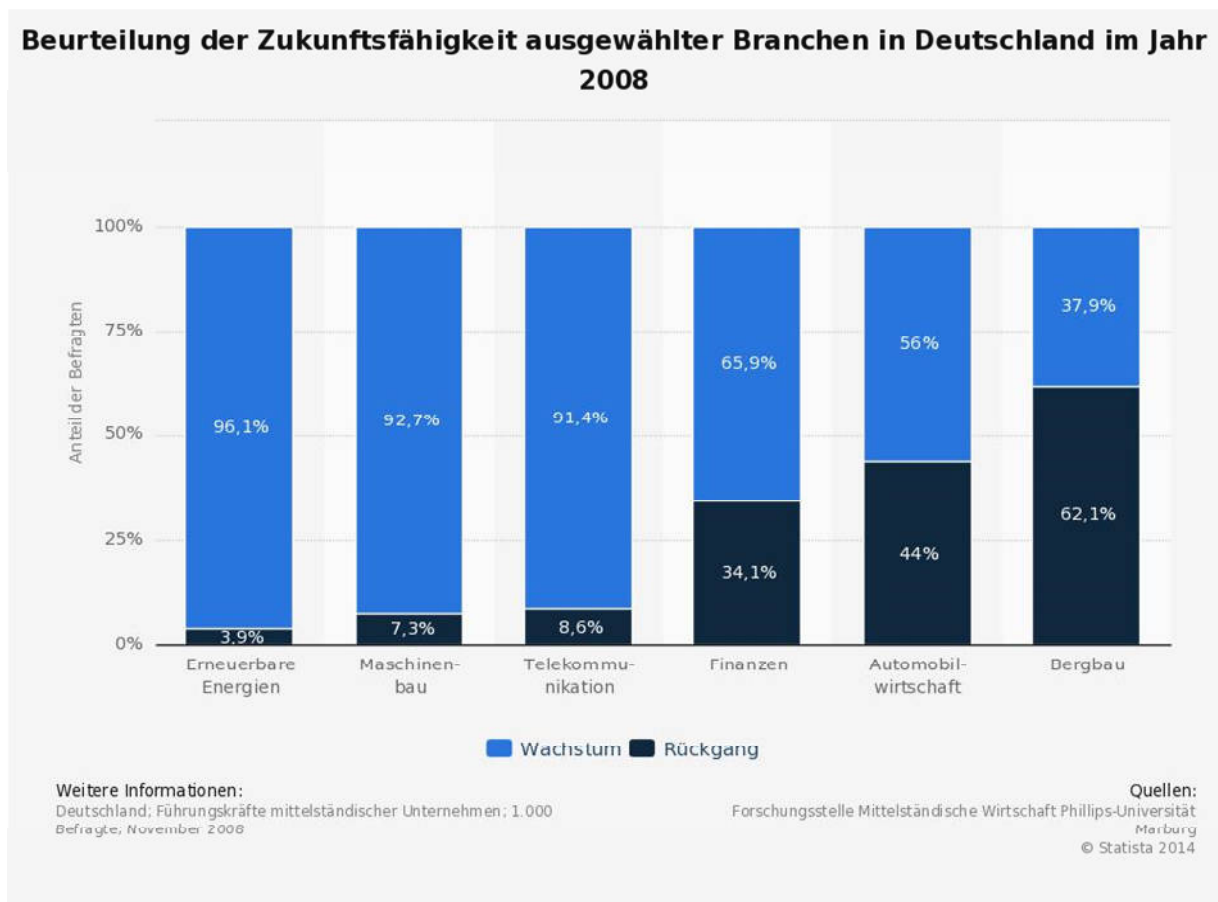
Bergbauflächen und andere ehemalige Industrieflächen als attraktive Orte für Wohnen, Industrie, Gewerbe und Freizeit, aber auch als ökologisch hochwertige Flächen gestaltet werden. Wie wir an anderer Stelle dieses Berichts dargestellt haben, kommt es dabei immer wieder zu Flächenkonkurrenz. Diese Konkurrenz ist jedoch nicht immer nachteilig. Im Gegenteil: In manchen Fällen ist es durchaus möglich, unterschiedliche Nutzungsarten für die Fläche synergetisch miteinander zu verknüpfen. Ein Beispiel dafür ist die energiebasierte Vermarktung von CultNature-Flächen.

Bei einer energiebasierten Flächenvermarktung wird die auf der Fläche produzierte erneuerbare Energie als Instrument der Standortattraktivität genutzt. Sie wird eingesetzt, um Betrieben, die auf der Fläche ansiedeln, ein attraktives Energieangebot zu machen. Die CultNature-Parklandschaft liefert den Betrieben ein ästhetisch und ökologisch anspruchsvolles Umfeld und trägt gleichzeitig zu einer günstigen Energieversorgung bei. In die Parklandschaft können zudem oft auch Bereiche für Wohnen sinnvoll eingefügt werden, so dass durch CultNature das Konzept der IBA Emscher Park von „Wohnen und Arbeiten im Park“ fortgeführt wird.

Für viele Betriebe mit einem hohen Strom-und/oder Wärmebedarf kann ein günstiges und verlässliches Angebot die Standortentscheidung positiv beeinflussen. Energie ist in Deutschland für diese Betriebe ein gewichtiger Faktor der Kosten und der Wettbewerbsfähigkeit geworden. Wie oben schon dargestellt wurde, bieten die verschiedenen Fördermöglichkeiten von erneuerbaren Energien und deren Vermarktung gute Möglichkeiten, Energiekosten deutlich zu senken. Organisatorisch kann das Angebot wieder in die Form einer Energiegenossenschaft gekleidet werden, deren Mitglieder die auf der Fläche ansässigen Unternehmen sind. Die Energiegenossenschaft wird dann sozusagen zu einem „Facility Manager“ für die CultNature-Fläche, der sich um die Gestaltung und Pflege der Fläche ebenso kümmert wie um die Energieversorgung.

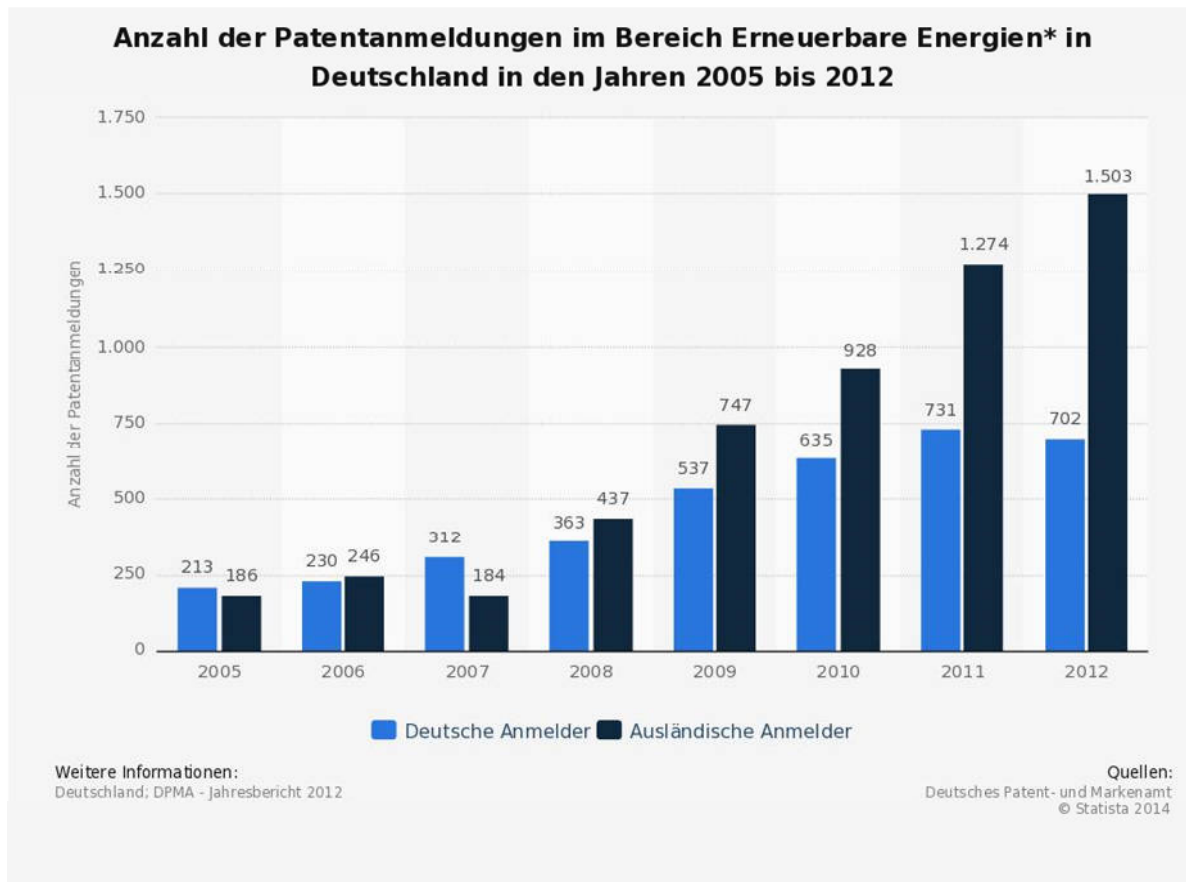
Eine energieorientierte Flächenvermarktung muss sich nicht nur oder zumindest nicht allein auf Energiekunden beziehen, sondern kann auch Anbieter von Gütern und Dienstleistungen zu erneuerbaren Energien einbeziehen. Erneuerbare Energien gelten, wie die nachstehende Abbildung zeigt, als eine besonders zukunftsfähige Branche. Die Abbildung stellt die Ergebnisse einer Befragung von 1000 Führungskräften mittelständischer Unternehmen im Jahr 2008 dar.

Abb. 11: Befragung von mittelständischen Unternehmen



Allerdings ist die Innovationsdynamik der Branche nicht besonders stark. Die Patentanmeldungen im Bereich erneuerbarer Energien haben sich in Deutschland zwar in den vergangenen Jahren etwa versiebenfacht. Betrachtet man jedoch nur die deutschen Anmelder, ist seit 2009 eine eher verhaltene Innovationsdynamik festzustellen.

Abb. 12: Anzahl Patentanmeldungen in Deutschland



Deshalb ist beim Thema erneuerbare Energien sowohl bundes- und landesweit als auch im Ruhrgebiet mit einer starken Standortkonkurrenz zu rechnen. In dieser Konkurrenz setzen sich naturgemäß Standorte mit besonderen Standortvorteilen eher durch – es sei denn, die Ansiedlung wird massiv subventioniert. Viele der ehemaligen Bergbauflächen (oder demnächst frei werdenden Flächen) befinden sich an Orten, die keine besonders attraktiven Standorte darstellen. Für diese Standorte müssen deshalb Standortvorteile auf der Fläche selbst geschaffen werden. Solche Vorteile kann man durch eine breite Ausstattung der Fläche mit modernen, möglichst innovativen Anlagen für erneuerbare Energien und innovativen Organisations-, Versorgungs- und Vermarktungskonzepten schaffen. Gut ausgestattete Flächen gewinnen ihre Attraktivität oft schon daraus, dass sie eine besondere Aufmerksamkeit als Besuchsort für Fachpublikum oder als Berichtsort für Fachpublikationen gewinnen. Darüber hinaus bildet sich oft auf solchen Flächen und um sie herum ein starker Innovationsdialog heraus. Schließlich und nicht zuletzt kann die innovative Ausstattung der Fläche für Unternehmen als Demonstrations- oder Pilotprojekt dienen.

Der Aufbau einer attraktiven Ausstattung einer Fläche mit Einrichtungen für erneuerbare Energien kann auch als Prozess schon einen Standortvorteil darstellen. Das ist dann der Fall, wenn Unternehmen, die für die Fläche gewonnen werden sollen, schon frühzeitig in die Planung und Entwicklung der Fläche einbezogen werden. In diesem Fall können die Unternehmen auf die Gestaltung und Ausstattung der Fläche Einfluss nehmen und sie an ihre eigenen Bedürfnisse anpassen. Dadurch wird die Standortbindung der Unternehmen stark erhöht.

5. Flächenprojekte und kommunale Pilotprojekte

Im Projekt CultNature sollen anhand von vier Flächenprojekten konkrete Flächen in eine Planung umgesetzt werden, die nach Abschluss des Projekts realisiert werden können.

Die Umsetzung von Flächenentwicklungsansätzen wird durch bereits bestehende Akteursstrukturen und Interessenskonstellationen sowie planungsrechtlichen Vorgaben beeinflusst. Konflikte können schon auf der Planungsebene auftreten, verschärfen sich aber generell auf der Realisierungsebene, d.h. bei dem Versuch neue Flächenentwicklungsansätze konkret umzusetzen.

Eine abgestimmte Beplanung und Entwicklung konkreter Flächen im Rahmen integrierter Stadtentwicklung erfordert eine detaillierte Analyse der baulichen, sozialen und wirtschaftlichen Strukturen des direkten Umfelds. Exemplarisch wird daher eine Nahfeldanalyse für das Flächenprojekt Bergwerk-Ost in Hamm vorgestellt.

Neben den Strukturen des Nahfelds müssen genauso die gesamtstädtischen und regionalen Umfeldfaktoren bei der Entwicklung urbaner Freiflächenareale in den Blick genommen werden. Im Rahmen des Projekts CultNature wurde daher für die Modellkommunen ein kommunales Datenprofil zusammengestellt.

Städtische Grünräume erfahren vor dem Hintergrund des Klimawandels und der Notwendigkeit, Luftschadstoffe zu reduzieren, seit einiger Zeit wieder einen Bedeutungszuwachs. Außerdem beeinflussen die Quantität und Qualität von Grün- und Freiflächen die Wohn- und Lebensqualität, Naherholung und generell die Attraktivität der Stadt für Bevölkerung und Wirtschaft.

Die Gestaltung der Energiewende in den Kommunen ist alles andere als ein Selbstläufer. Wenn sie sich nicht im Unterholz von Bürgerprotesten und Interessenkonflikten festrennen soll, wird es darauf ankommen, die Vielzahl von Akteuren, Interessengruppen und Organisationen sowie deren jeweiliges Rollenverständnis in die sich ändernden Verhältnisse von Produktion, Speicherung, Verteilung und Verbrauch von Energie einzubinden. Dazu will das CultNature-Projekt insbesondere mit der Arbeit in den Kommunalprojekten einen Beitrag leisten.

Die Analyse von gesamtstädtischen und regionalen Umfeldfaktoren ist bei der Entwicklung urbaner Freiflächenareale von herausragender Bedeutung, da nur passgenaue Standortanalysen eine zukunftsfähige Entwicklung der Fläche möglich werden lassen. Im Rahmen des Projekts CultNature wird für die Modellkommunen ein kommunales Datenprofil zusammengestellt. Eins solches wird beispielhaft für die Kommune Bottrop vorgestellt.

5.1 Flächenprojekte

Im Projekt CultNature ist die Umsetzung von vier Flächenprojekten mit den Projektpartnern NRW.Urban und RAG Montan-Immobilien vorgesehen. Aus dem Flächenportfolio von NRW.Urban wurde die Fläche „Bergwerk Emscher-Lippe 3/4“ in Datteln und die „Sinter-Anlage“ in Duisburg ausgewählt. Von Seiten der RAG Montan-Immobilien wurden die Fläche „Graf Bismarck“ in Gelsenkirchen und die Fläche „Bergwerk Ost“ in Hamm bereitgestellt. Auf den ausgewählten Flächen steht die

konkrete Entwicklung und landschaftsplanerische Umsetzung der der CN-Produktionsmodellen im Vordergrund. Dabei wird das Ziel verfolgt, das CultNature-Konzept bezogen auf konkrete Flächen in eine Planung umzusetzen, die nach Abschluss des Projekts realisiert werden kann.

5.1.1 Vorstellung der Flächen

Die vier ausgewählten Flächen werden im Folgenden vorgestellt. Kurz beschrieben werden jeweils die ‚Geschichte‘ der Fläche und ihre heute Nutzung/Zustand – also der Flächenentwicklungsprozess – sowie ihre geographische Lage im Stadtraum.

Fläche I: Bergwerk Emscher Lippe 3/4 Datteln (NRW.Urban)

Die RAG Zeche „Bergwerk Emscher Lippe 3/4“ in Datteln wurde am 25. Februar 1972 stillgelegt. Die angeschlossene Kokereianlage wurde bis 1974 weiterbetrieben. 1986 ging die Fläche in den Besitz von NRW.Urban über. Eine Sanierung oder Herrichtung der Fläche ist bis heute nicht erfolgt. Planungen hinsichtlich einer Flächenentwicklung durch Gewerbe oder Wohnansiedlungen sowie Grün- oder Freizeitnutzungen konnten nicht verwirklicht werden. Die derzeitige Bestandfläche umfasst ca. 35 ha.

Abb. 13: BW Emscher Lippe 3/4 - Orthophoto 2011



Fläche II: „Sinter-Anlage“ Duisburg – Schlackenwirtschaft (NRW.Urban)

Die Fläche „Schlackenwirtschaft“ gehörte dem Unternehmen Thyssen/Krupp und ist seit 1994 im Besitz von NRW.Urban. Auf der Fläche befinden sich noch große Gebäudebestände der ehemaligen Sinteranlage sowie weitere Fundamente und Restbestände von sog. Erzbunkern (der Sinteranlage vorgelagert, siehe Abb. 14). Teile der ca. 30 ha großen Fläche wurden für eine Beplanung für Gewerbe und Grün- bzw. Freizeitnutzungen vorgesehen, die jedoch nicht umgesetzt werden konnten.

Abb. 14: Sinteranlage – Orthophoto 2011



Fläche III: ‚BW Graf Bismarck 1/4‘ Gelsenkirchen – Kokereifläche (RAG)

Die Gesamtfläche der Zeche Graf Bismarck 1/4 unterteilt sich in zwei Bereiche: Auf dem größeren östlichen Bereich, der im Besitz von NRW.Urban ist, entsteht zurzeit das Stadtquartier Graf Bismarck. Der kleinere westliche Teil ist im Besitz der RAG und wurde im Rahmen des CultNature-Projekts als Pilotfläche ausgewählt. Auf dem ca. 16 ha großen Gelände befand sich bis 1973 die Kokerei der Zeche Graf Bismarck 1/4. Die restliche Anlage wurde schon 1966 stillgelegt.

Abb. 15: BW Graf Bismarck (Kokereifläche) – Orthophoto 2011



Fläche IV: ‚BW Heinrich Robert 1/2/4‘ Hamm (RAG)

Die Zeche Heinrich Robert 1/2/4 (Bergwerk Ost) ist seit 1969 im Besitz der RAG und befindet sich in einem eher suburbanen Raum im Südwesten der Stadt Hamm zwischen den Stadtteilen Herringen und Pelkum. Im September 2010 wurde die letzte Förderschicht gefahren. Auf dem nordwestlichen Teil der Fläche befinden sich die Halde Humbert (ca. 10 ha). Die Gesamtfläche beträgt ca. 65 ha.

Abb. 16: BW Heinrich Robert 1/2/4 – Orthophoto 2011



5.1.2 Kokereifläche Graf Bismarck: Von der Planungs- zur Realisierungsebene

Wie viele Bergbauflächen, die seit Jahren oder Jahrzehnten keiner Entwicklung zugeführt werden konnten, geschieht die weitere Entwicklung dieser Fläche vor einem gewachsenen Planungshintergrund. Die Entwicklung einer ehemaligen Bergbaufläche ist daher nicht nur mit Fragen einer abgestimmten Entwicklung im lokalen und regionalen Umfeld konfrontiert, sondern auch mit Akteursstrukturen und Interessenskonstellationen sowie planungsrechtlichen Vorgaben, die seit einem längeren Zeitraum die Flächenentwicklung begleiten. Konflikte können schon auf der Planungsebene auftreten, verschärfen sich aber generell auf der Realisierungsebene, d.h. bei dem Versuch neue Flächenentwicklungsansätze konkret umzusetzen.

Im Rahmen des Flächenprojekts 'Kokereifläche Graf Bismarck' wurde am 08.11.2013 zu einem Workshop der RAG Montan Immobilien geladen. Da sich die Fläche im Abschlussbetriebsplanverfahren be-

findet und das Sanierungskonzept bereits der Bezirksregierung Abteilung 6 Bergbau und Energie zur Endabstimmung vorliegt, verfolgte der Workshop die Zielsetzung zu überprüfen, inwieweit das Cult-Nature-Produktionsmodell für diesen Standort eine vielversprechende Folgenutzung sein könnte. Im Mittelpunkt standen daher Fragen einer konkreten Realisierung des CN-Produktionsmodells. Neben Vertretern der RAG MI und des CultNature-Teams waren Vertreter des Regionalforstamtes Gelsenkirchen sowie verschiedene Akteure der Stadt Gelsenkirchen (Umwelt-, Planungs- und Bauamt) und der GELSENDIENSTE geladen.

Unter den Akteuren des Workshops bestand Einigkeit darüber, dass eine höherwertige bauliche Nutzung für die Fläche ausgeschlossen und eine Gestaltung als Grün-/bzw. Waldfläche anzustreben sei. Hinsichtlich einer Umsetzung des CN-Produktionsmodells wurde festgestellt, dass Teile der Fläche generell als Standort für die Produktion von Biomasse bzw. nachwachsender Rohstoffe geeignet wären. Die Verwertungs- und Absatzmöglichkeiten der Biomasse wurden allerdings kritisch hinterfragt und eine genauere Überprüfung vereinbart. Aufgrund des hohen ökologischen Potentials wurde die Anpflanzung von Wildpflanzenblümmischungen befürwortet. Da die Fläche aufgrund der Nähe zum Stadtquartier Graf Bismarck eine besondere Funktion für Freiraumentwicklung und Naherholung hat, ist das Anlegen von Parkstrukturen in Betracht zu ziehen.

Im Laufe des Workshops zeigte sich, dass der langjährige Entwicklungsprozess der Fläche und die damit verbundenen Akteurs- und Interessenkonstellationen sowie die planungsrechtlichen Vorgaben/Absprachen die Möglichkeiten einer konkreten Realisierung des CN-Produktionsmodells stark einschränkten. So wurde u.a. deutlich, dass aufgrund planungsrechtlicher Vorgaben (FNP, B-Planung) mindestens 75 % der Fläche bestockt, d.h. bewaldet sein muss. Zudem liegt eine Rahmenvereinbarung der RAG mit dem Regionalforstamt vor, in der die Nutzung als Industriebaum präferiert wird. Das Herauslösen der Fläche aus dieser Vereinbarung, sowie eine Änderung des geltenden planungsrechtlichen Status sind ggf. jedoch möglich. Bei der Entwicklung der Fläche müssen zudem Kriterien der Biodiversität und des Artenschutzes berücksichtigt werden, da hier eines der größten Kreuzkrötenhabitate des Ruhrgebietes vermutet wird.

Von Seiten der Stadt Gelsenkirchen wurde in Bezug auf die angestrebte CN-Folgenutzung argumentiert, dass in den letzten Jahren bereits mehrere Gespräche zur Folgenutzung des Areals stattgefunden hätten und über das Planungsszenario ‚Industriebaum‘ bereits Einigkeit erzielt worden sei. Eine Änderung der planungsrechtlichen Vorgaben beurteilte die Stadt Gelsenkirchen kritisch.

Am Ende des Workshops wurde folgendes in Bezug auf das weitere Vorgehen beschlossen:

- Ermittlung der Flächengröße für einen Biomasseanbau unter der aktuellen planungsrechtlichen Festsetzung ‚Waldfläche‘
- Ermittlung von Bewirtschaftungskosten/-voraussetzungen bei landwirtschaftlichen Akteuren
- Mit dem Planungsreferat und dem Umweltreferat wird die grundsätzliche Möglichkeit einer Änderung der Festsetzungen im B-Plan für die Kokereifläche erörtert
- Diskussionen und Möglichkeiten für die Anlage einer Wegverbindung zwischen dem Stadtquartier Graf Bismarck und der Haldenfläche

In einem Schreiben vom 05.12.2013 nahm die Stadt Gelsenkirchen Stellung zu möglichen Änderungen der Bebauungsplanung und der Entwicklung eines CN-Produktionsmodells auf der Fläche: Danach ist eine Änderung des B-Plans nicht vorgesehen bzw. nicht zu empfehlen und 75% der Fläche mit Wald zu bestocken. In Bezug auf die restlichen 25 % des Areals empfiehlt die Stadt, die Flächen als Ausgleichsflächen bereitzustellen (auch im Sinne der Erhaltung der Kreuzkrötenpopulation), wie es das Abschlussbetriebsplanverfahren vorsieht.

5.1.3 Fläche ‚Bergwerk Ost‘: Potenziale von Umfeld- und Nahfeldanalysen im Rahmen urbaner Flächenentwicklung

Die Zeche ‚Heinrich Robert 1/2/3‘ (Bergwerk-Ost) befindet sich in den Stadtteilen Herringen und Pelkum der Stadt Hamm am östlichen Rand des Ruhrgebiets. Am 30. September 2010 wurde die letzte Schicht gefahren. Die Planungen für die Folgenutzung der Fläche begannen – angestoßen durch die RAG und die Stadt Hamm – relativ zeitnah. Schließlich wurde eine Machbarkeitsuntersuchung zur Folgenutzung des Bergwerksstandortes in Auftrag gegeben, die Ende des Jahres 2012 fertig gestellt wurde. Ziel der Studie war es, „[...] durch eine gezielte Standortentwicklung makroökonomische Effekte zu erzielen, Prozesse zu stimulieren und den Standort in lokal- und regionalökonomische Netzwerke und Wertschöpfungsprinzipien einzubinden, möglichst viele Akteure in die Planung zu integrieren, offene planungsrechtliche Voraussetzungen zu schaffen, die im Laufe des Transformationsprozesses präzisiert werden können, die Potenziale von Zwischennutzungen aufzuzeigen [...]“ (Machbarkeitsstudie BW-Ost, S. 8). Im Rahmen der Studie fanden ein Experten- und ein Bürgerworkshop statt.

Grundlage der Machbarkeitsstudie war eine Strukturanalyse, die die Rahmenbedingungen einer gelungenen Flächenentwicklung hinsichtlich des flächenspezifischen, lokalen und regionalen Kontextes ermitteln sollte. Flächenspezifisch wurde das Bergwerksareal in Bezug auf topographische Elemente, Gebäudebestände, Bodenkontaminationen sowie den Abschlussbetriebsplan untersucht, da sich durch die Vornutzung des Standorts sowohl Restriktionen als auch Potentiale ergeben können (Machbarkeitsstudie BW-Ost, S. 24-29). Im Vordergrund der regionalen Kontextanalyse standen Fragen des Images, der verkehrlichen Erreichbarkeit, der demographischen Entwicklung (Wohnungsnachfrage), der wirtschaftlichen Entwicklung (Gewerbeflächenbedarf), der Einzelhandelsstrukturen, des Freizeitangebots, der Potenziale von Bildungs-, Forschungs-, Kultur- sowie Energieclustern der Stadt Hamm (Machbarkeitsstudie BW-Ost, S. 12-21). Die Analyse von gesamtstädtischen und regionalen Umfeldfaktoren ist bei der Entwicklung urbaner Freiflächenareale von herausragender Bedeutung, da nur passgenaue Standortanalysen eine zukunftsfähige Entwicklung der Fläche möglich werden lassen. Im Rahmen des Projekts CultNature wird dieser Ansatz daher ebenfalls aufgegriffen. Dazu wird für 6 Modellkommunen ein kommunales Datenprofil zusammengestellt (vgl. 5.2.2 Stand kommunale Pilotprojekte).

Neben dem flächenspezifischen und regionalen Kontext ist gerade das lokale Umfeld im Rahmen von Machbarkeitsstudien und Planungsprozessen auf besondere Weise zu berücksichtigen. Als lokaler Kontext wurde im Rahmen der Machbarkeitsstudie zur Folgenutzung des Bergwerks Ost der Stadtraum im Westen Hamms ausgewählt. Dabei wurde auf das bereits bestehende Entwicklungskonzept

„Im Westen was Neues“ zurückgegriffen, welches schwerpunktmäßig ein stadtteilverbindendes Freiraumkonzept beinhaltet.

Im Rahmen von Strukturanalysen als Planungsinstrument bei der urbanen Flächenentwicklung sollten jedoch räumlich enger gefasste und tiefergehende Bebauungs-, Sozial- und Wirtschaftsraumanalysen zugrunde gelegt werden. Die Analyse solcher „Nahfelddaten“ hat dabei im Wesentlichen zwei Funktionen:

- 1. Abgestimmte Entwicklung und Beteiligung:** Flächenentwicklungsprojekte – gerade im Rahmen einer integrierten Stadtentwicklung – sollten die Lebensumstände und Interessen der Bürger/innen im nahen Umfeld der Fläche ernst nehmen und Entwicklungsperspektiven aufzeigen, die konkrete Angebote an die Bürger enthalten und zur Mitgestaltung im Planungsprozess einladen. Dabei sollten insbesondere diejenigen Bürger/innen beachtet werden, die im direkten Umfeld der Fläche wohnen: Erstens besteht sehr häufig bereits eine „Inbesitznahme“ der anwohnenden Bürger/innen der Fläche für vielfältige Aktivitäten. Dies gilt z.B. auch für Frei- bzw. Brachflächen, die nicht selten als Auslaufflächen für Hunde oder „Abenteuerspielplatz“ für Jugendliche genutzt werden. Zweitens sind die Bürger/innen durch die Nähe zum Planungsobjekt besonders von der zukünftigen Gestaltung betroffen, da eine Neugestaltung direkte Auswirkungen auf ihr direktes Lebensumfeld hat. Das Wissen über die vielfältigen Bevölkerungsstrukturen im Nahfeld ermöglicht zudem das identifizieren und gezielte Ansprechen bestimmter Milieus, die ansonsten nur schwer in Beteiligungsplattformen einzubeziehen sind.

Eine Nahfeldanalyse erleichtert nicht nur die passgenaue Entwicklung und Beteiligung von Bürgern/innen, sondern darüber hinaus auch von Betrieben und Unternehmen im direkten Umfeld. Diese sollten in den Flächenentwicklungsprozess einbezogen werden, da ihre Standortqualität – und damit auch ihre Bereitschaft, am Standort zu bleiben – stark von der Gesamtentwicklung des lokalen Nahfeldes abhängt. Besonders zu beachten ist, dass die Sozial- und Wirtschaftsstruktur eines Nahfeldes nicht grundsätzlich homogen ausgeprägt ist. So können sich gerade im sozialen Bereich auch in einem relativ kleinräumigen Flächenumfeld starke Ungleichheiten manifestieren die im Planungsprozess Berücksichtigung finden müssen.

- 2. Aktive Bindung:** Bürger/innen, Betriebe und Unternehmen können auch über den Planungsprozess hinaus in die Flächenentwicklung einbezogen werden. Im Rahmen des Projekts CultNature wären hinsichtlich einer aktiven (An-)Bindung der Bürgerinnen und Bürger an die Fläche u.a. Urban-Gardening-Projekte oder langfristige monetäre Beteiligungen durch die Gründung von Energiegenossenschaften denkbar. Ferner könnten Angebote an Strom und Wärme, die auf der Fläche gewonnen werden, die Akzeptanz der Flächengestaltung sowie das Beteiligungsengagement fördern. Eine eingehende und differenzierte Analyse der Lebensumstände der Bürger/innen sowie der Unternehmensstrukturen im Nahfeld ist in diesem Zusammenhang von außerordentlicher Bedeutung.

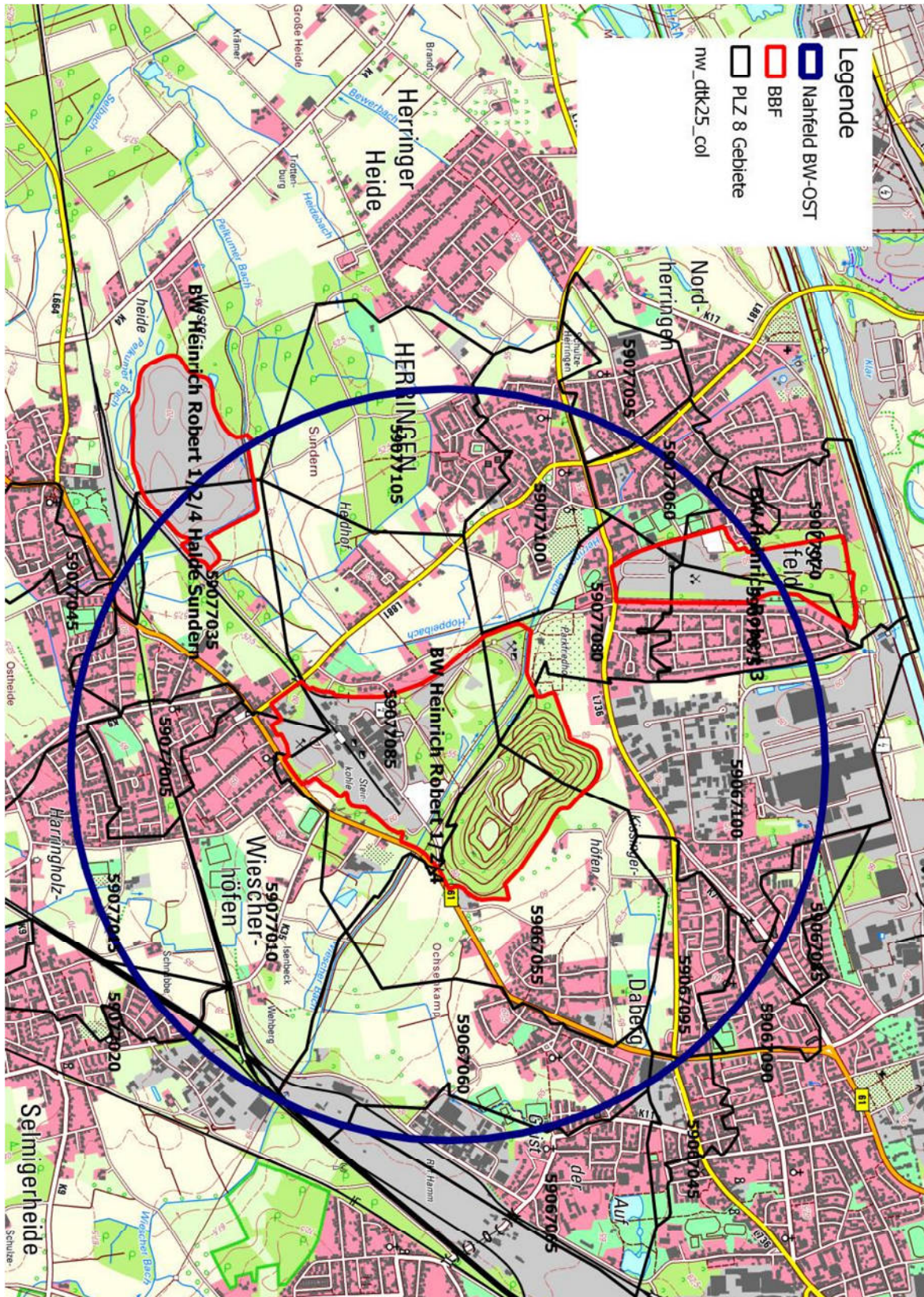
Eine Nahfeldanalyse sollte alle maßgeblichen Grunddaten zur Bebauungs-, Sozial- und Wirtschaftsstruktur berücksichtigen. Eine tiefergehende Analyse ist nur anhand georeferenzierter und kleinräumiger Datenbestände möglich.

Für die sechs Modellkommunen des Projekts CultNature liegen nun die dafür benötigten Datenbestände vor. Zurückgegriffen werden auf georeferenzierte Datensätze des Unternehmens „microm_consumer marketing“ und des RVR sowie statistische Kennzahlen der Kommunen. Folgende Grunddaten liegen vor:

- microm PLZ-8-Gebiete: Gebietseinheiten von jeweils ca. 500 Haushalten als Analysegrundlage
- microm Bebauung: Haustyp und Wohnen (Bebauungsstruktur und Eigentums- bzw. Mietstruktur)
- microm Status: Status nach Bildung und Einkommen
- microm Geo-Milieus: Psychographischen Faktoren (Werte, Einstellungen und Lebensstile)
- microm Geo-Milieus Migranten: Anzahl Migrantenhaushalte; gruppenspezifische psychographische Faktoren (Werte, Einstellungen und Lebensstile)
- microm Lebensphasen: Familienstand und sozioökonomischer Status der Haushalte
- microm Kaufkraft: Kaufkraft pro Einwohner; klassifizierter Kaufkraft-Index
- microm Wirtschaftsdaten: Anzahl Betriebe, Betriebe je Wirtschaftsabschnitt, Betriebe je Wirtschaftsabteilung
- RVR Geo-Daten: Flächennutzungskartierung (Wohnen, Gewerbe, Industrie, Grün- und Parkflächen, Sport- und Freizeitflächen etc.)
- Statische Kennzahlen Kommune: Bevölkerungs- und Arbeitsmarktdaten

Aufgrund des Umfangs einer Nahfeldanalyse ist eine vollständige Darstellung im Rahmen des Zwischenberichts nicht möglich. Im Folgenden wird daher vorwiegend anhand der Datensätze „microm PLZ-8-Gebiete“ und „microm Bebauung“ das Potenzial einer Nahfeldanalyse für die Fläche ‚BW Heinrich Robert 1/2/3‘ exemplarisch vorgestellt. Aufgrund der verkürzten und eher deskriptiven Darstellung der Nahfeldanalyse werden keine Aussagen hinsichtlich der Potenziale einer ‚passgenauen Entwicklung und Beteiligung‘ sowie einer ‚Aktiven Bindung‘ gemacht. Das Nahfeld der Fläche wurde auf einen Radius von 3 km begrenzt und unterteilt sich somit auf Grundlage der „microm PLZ-8-Gebiete“ in 22 Gebiete mit jeweils ca. 500 Haushalten (vgl. Karte 3). Insgesamt befinden sich 11.854 Haushalte im Nahbereich der Fläche.

Karte 3: Nahfeld BW OST (3 km Radius)



Quelle: microm Datensatz, BBF-Flächenrecherche, eigene Berechnungen.

Wohn- und Bebauungsstruktur

Die Fläche des ehemaligen ‚BW Heinrich Robert 1/2/3‘ (BW-Ost) liegt im südwestlichen Randgebiet der Stadt Hamm. Das Nahfeld der Fläche ist deutlich von suburbanen Strukturen geprägt: die Besiedlungsdichte ist relativ niedrig und bebaute Flächen (Wohnen, Gewerbe, etc.) werden von landwirtschaftlichen Flächen fragmentiert. So liegt die Fläche ‚BW-Ost‘ relativ frei und wird durch Wohn- und Gewerbegebiete umrandet (vgl. Karte 4).

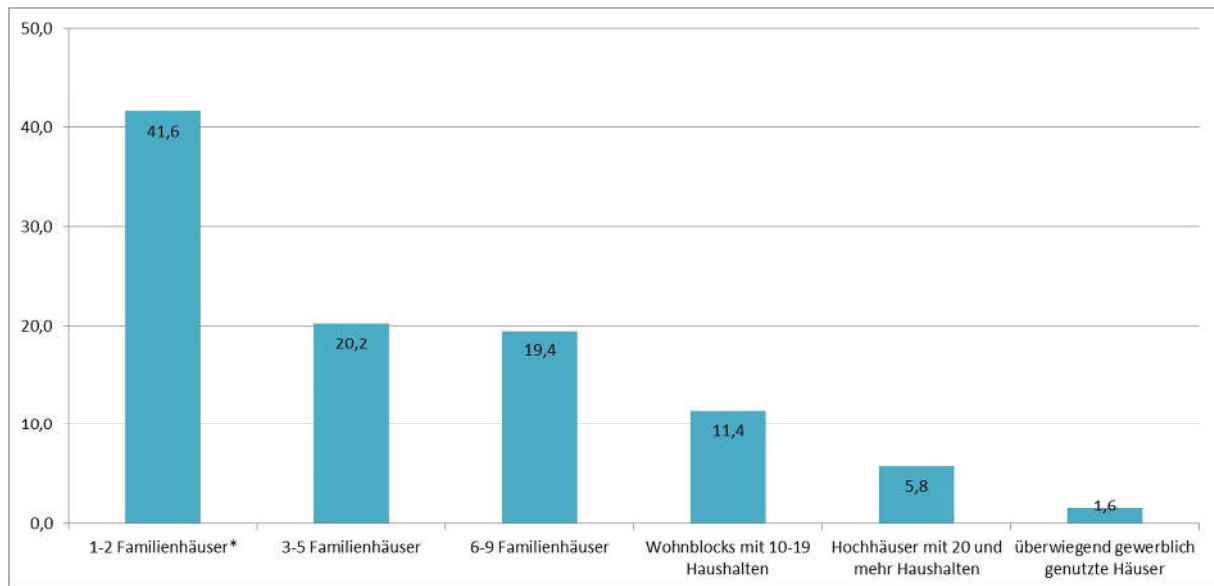
Karte 4: Überblick der Bebauungsstruktur im Nahfeld BW-Ost



Quelle: RVR-Flächennutzungskartierung 2009, microm-Datensatz; eigene Berechnungen.

Der Datensatz ‚microm Bebauung‘ gibt des Weiteren über die Häufigkeit und Verteilung verschiedener Haustypen (1-2-Familienhäuser, 3-5 Familienhäuser etc.) Auskunft. Der am häufigsten vorkommende Haustyp im Gesamt-Nahbereich der Fläche „Bergwerk-Ost“ ist mit 41,6% „1-2-Familienhäuser“ (s. Abb. 17).

Abb. 17: Haustyp (in Prozent)

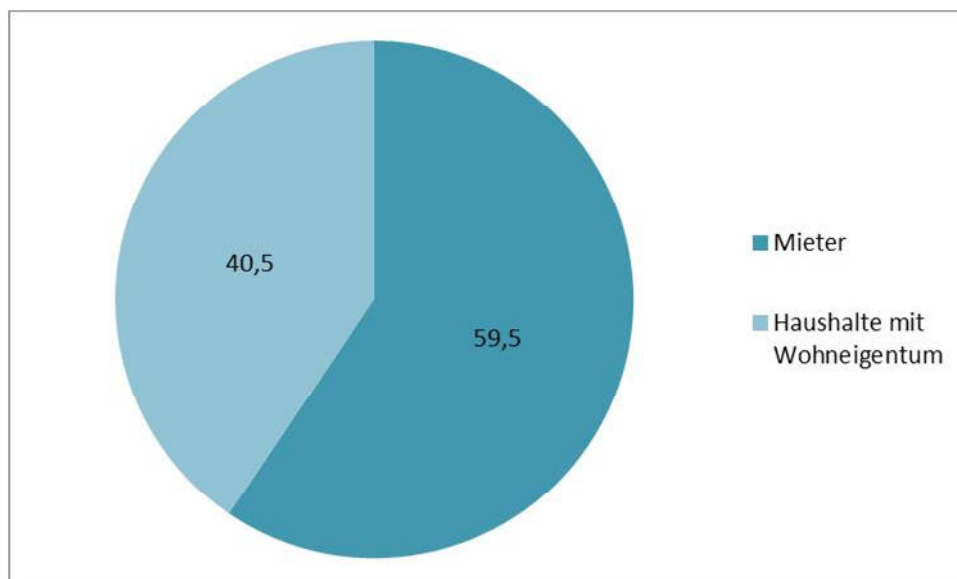


Quelle: microm-Datensatz, eigene Berechnungen.

*Die Kategorie „1-2-Familienhäuser“ setzt sich aus den microm-Kategorien „1-2-Familienhäuser in homogen bebautem Straßenabschnitt“ und „1-2-Familienhäuser in nicht homogen bebautem Straßenabschnitt“ zusammen.

Der relative hohe Anteil von „1-2-Familienhäusern“ lässt sich in einen Zusammenhang mit der suburbanen Lage des Nahfeldes setzen. Gleichzeitig ist der Anteil an Wohneigentum relativ hoch. So besitzen 40,5 % der Haushalte Wohneigentum, während 59,5 % der Haushalte in Mietverhältnissen leben (vgl. Abb. 18).

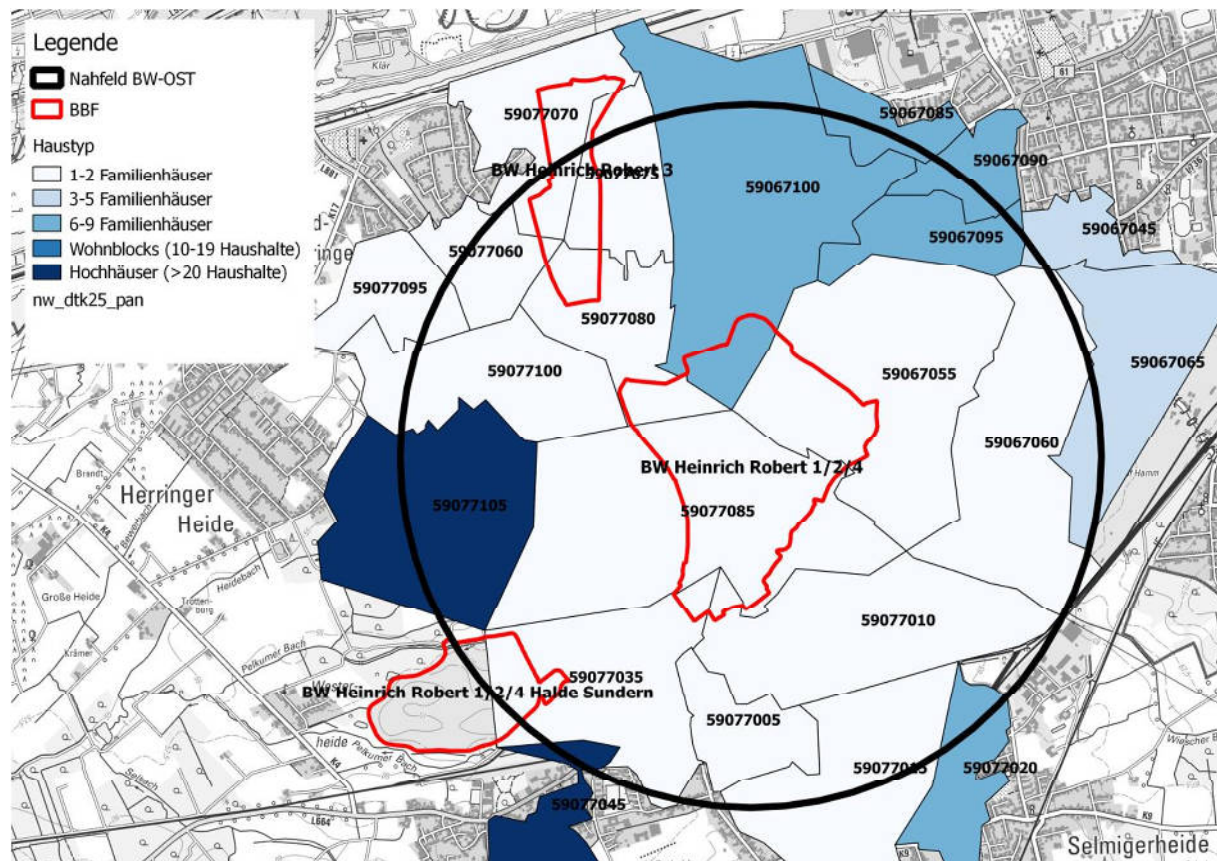
Abb. 18: Wohnen (in Prozent)



Quelle: microm Datensatz, eigene Berechnungen.

Zieht man die Maximalwerte innerhalb der Verteilung der Haustypen in den jeweiligen PLZ-8-Gebieten heran, zeigt sich, dass bestimmte Haustypen separierte und relativ homogen bebaute Gebietszonen bilden (vgl. Karte 5). So bilden gerade die PLZ-8-Gebiete, die direkt an die Fläche BW-Ost angrenzen, eine homogen bebaute Einheit aus 1-2-Familienhäusern und am nordöstlichen Rand aus 6-9 Familienhäusern.

Karte 5: Verteilung der Haustypen nach Häufigkeit in den PLZ-8-Gebieten

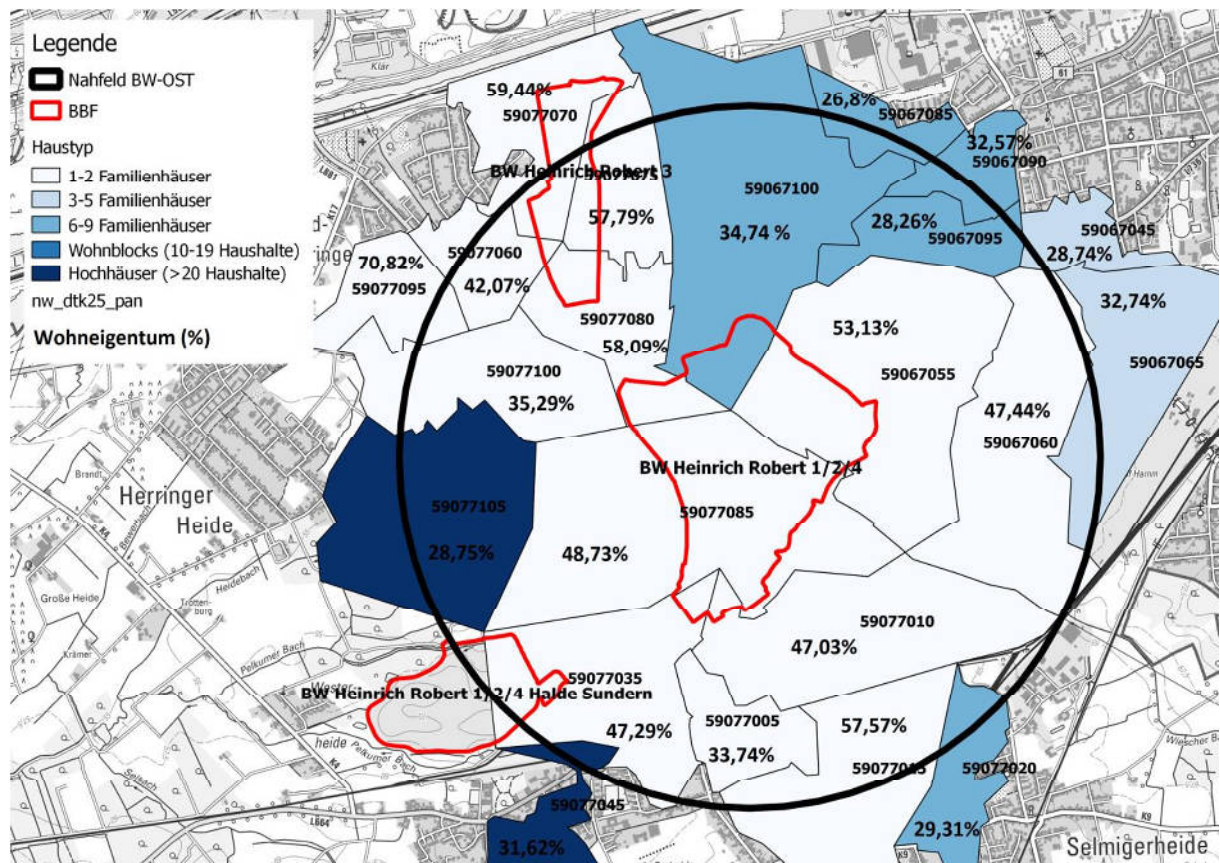


Quelle: microm-Datensatz, eigene Berechnungen.

Hochhäuser mit mehr als 20 Wohneinheiten in relevanter Nähe zur Fläche BW-Ost finden sich vorwiegend am westlichen Rand (PLZ 59077105).

Durch den Vergleich zwischen der Verteilung der Haustypen in den PLZ -8-Gebieten (vgl. Abb. 17) und den Daten zum Wohneigentum (vgl. Abb. 18) wird ein deutlicher Zusammenhang zwischen Haustyp und Wohneigentum sichtbar (vgl. Karte 6).

Karte 6: Verteilung der Haustypen und des Wohneigentums in den PLZ-8-Gebieten

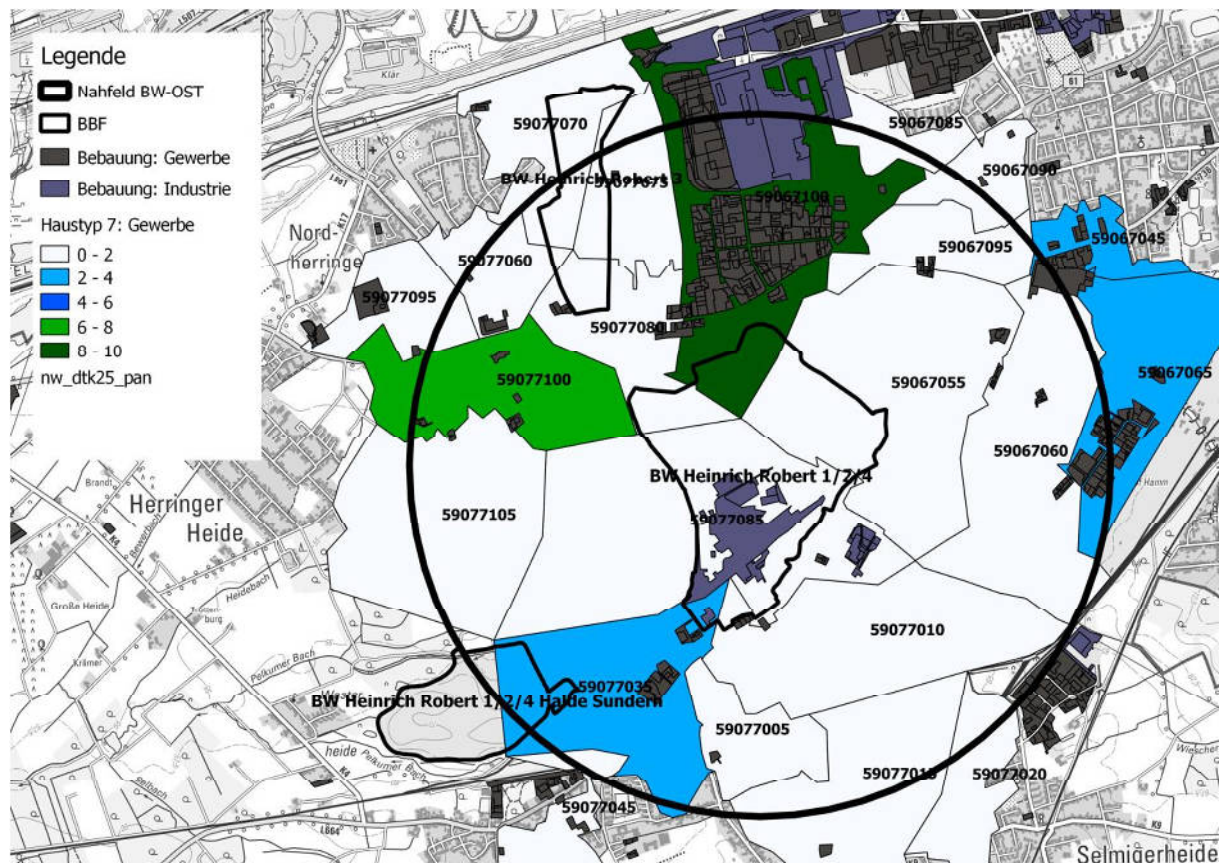


Quelle: microm-Datensatz, eigene Berechnungen.

Hinsichtlich des Anteils am Wohneigentum dominieren die Gebiete in denen vornehmlich 1-2 Familienhäuser anzufinden sind. Dies betrifft besonders die Wohngebiete, die direkt an die Fläche BW-Ost angrenzen. Dort ist von Einfamilienhausbesitzeranteilen von über 50 % auszugehen. Eine Ausnahme bildet das nördlich an die Fläche BW-Ost angrenzende PLZ-Gebiet 59067100, in der sich in der Mehrzahl 6-9-Familienhäuser befinden und ein Anteil am Wohneigentum von 34,74 %.

Die vorliegenden Daten zu Bebauung (RVR-Geodaten und microm-Bebauungsdaten) geben nicht nur über Wohnungsbaustrukturen und Wohnungseigentumsverhältnisse Auskunft, sondern auch über die Verteilung und Häufigkeit von gewerblich und industriell genutzten Gebäuden. So lässt bereits die Flächenutzungskartierung in Karte 4 „Überblick der Bebauungsstruktur im Nahfeld BW-Ost“ im Norden des Nahfeldes ein kleineres Gewerbe- und Industriegebiet erkennen. Fasst man die Daten der Flächennutzungskartierung und die des microm Bebauungsdatensatzes (Haustyp 7 ‚überwiegend gewerblich genutzte Häuser‘) zusammen, ergibt sich ein detaillierteres Bild (vgl. Karte 7).

Karte 7: Gewerbe- und Industriensiedlung im Nahfeld BW-Ost



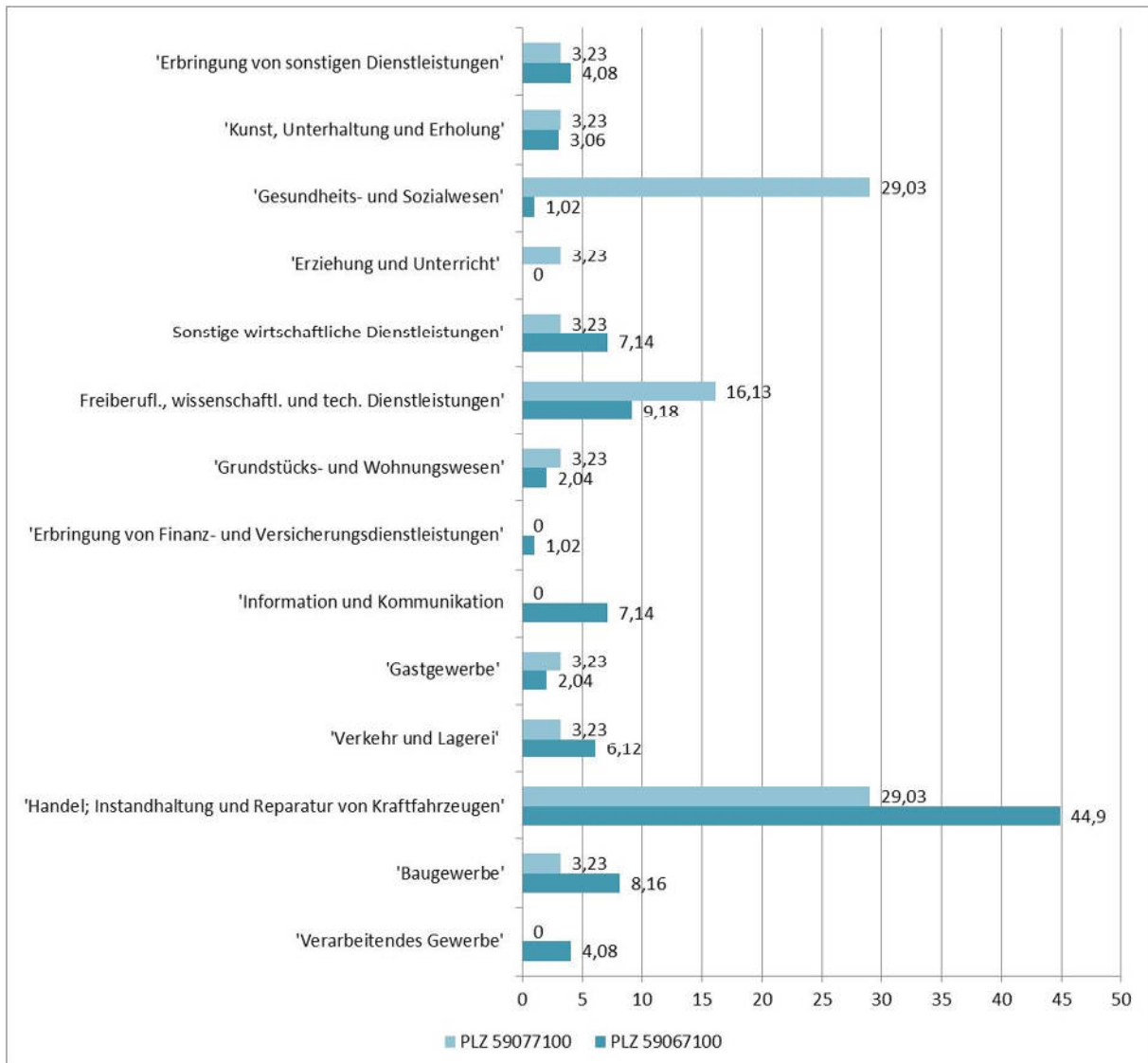
Quelle: RVR-Geodaten, microm-Datensatz, eigene Berechnungen.

Wie bereits in Karte 4 zu erkennen war, befindet sich nördlich der Fläche die größte Gewerbeansiedlung (PLZ 59067100). Der Anteil von ‚gewerblich genutzten Haustypen‘ an allen Haustypen beträgt hier 9,8 %. Überraschend ist hingegen der hohe Anteil im westlichen PLZ-Gebiet 59077100 mit 6,6 %, da anhand der Flächennutzungskartierung keine Hinweise auf ein höheres Gewerbeaufkommen vorlagen.

Die Untersuchungen zur Wohn- und Bebauungsstruktur lassen bereits erste interessante Einblicke in die Strukturen des Nahbereichs der Fläche ‚BW Heinrich Robert 1/2/3‘ zu, die für eine weitere Beplanung relevant sein könnten. Daten zur Wohn- und Bebauungsstruktur bilden jedoch erst den Grundstock einer Nahfeldanalyse. Erst im Zusammenhang mit weiteren Kennzahlen zur Bildung und Einkommen, Arbeitslosigkeit und Erwerbstätigkeit, Kaufkraft, Werten, Einstellungen und Lebensstilen, Migrantenhaushalten, Familienstand und sozioökonomischem Status sowie der Anzahl der Betriebe nach Wirtschaftsabschnitten und -abteilungen ergibt sich ein wertvolles Planungsinstrument.

So ergibt sich z.B. ein genaueres Bild hinsichtlich der Gewerbe- und Industriensiedlungen, wenn man das Nahfeld und die einzelnen PLZ-8-Gebiete in Bezug auf die Betriebs- und Unternehmensstrukturen nach Wirtschaftsabschnitten und -abteilungen analysiert. Dies zeigt ein Vergleich der zwei PLZ-8-Gebiete, die die stärkste Gewerbebedichte aufwiesen (vgl. Abb. 21).

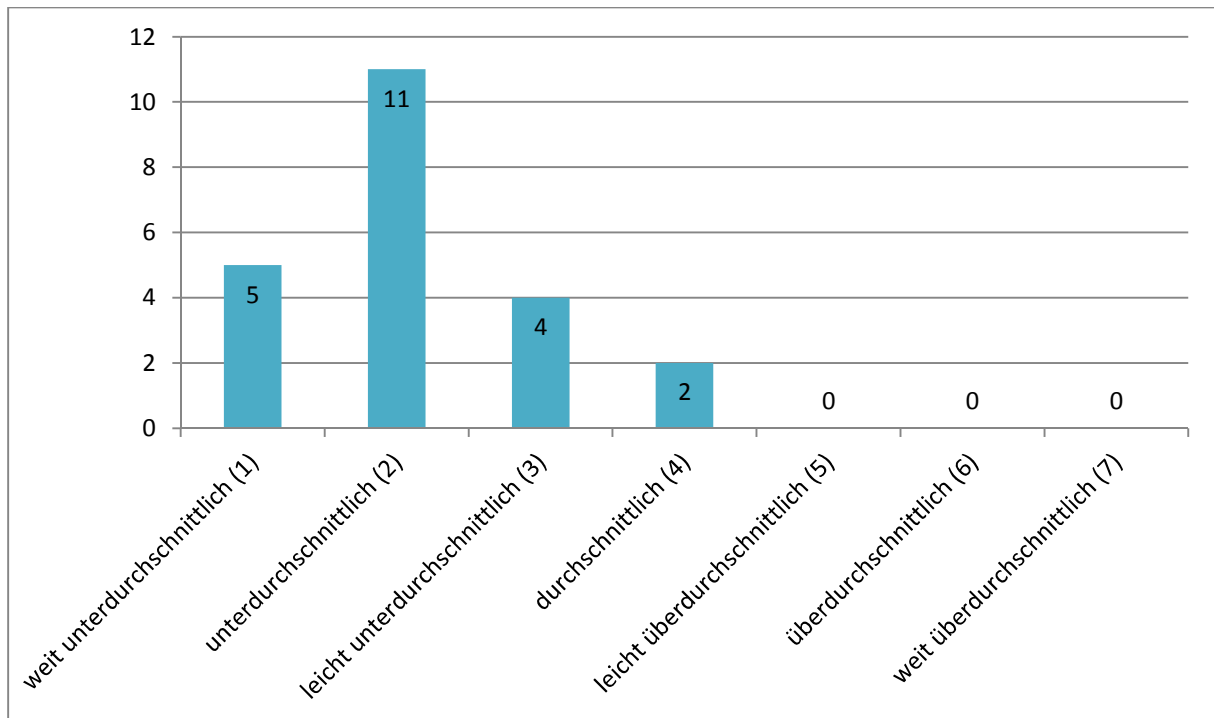
Abb. 21: Vergleich der Gewerbestruktur in den PLZ 8 Gebieten 59077100 und 59067100 nach Wirtschaftsabschnitten (in Prozent)



Quelle: microm-Datensatz, eigene Berechnungen.

Ein weiterer interessanter Indikator für die Sozialstrukturen im Nahbereich ist u.a. die Kaufkraft. Die durchschnittliche Kaufkraft pro Einwohner liegt im Nahraum BW-Ost bei 16.599 € im Jahr. Nach dem klassifizierten Kaufkraftindex von MICROM auf einer Skala von 1-7 (weit unterdurchschnittlich – weit überdurchschnittlich) handelt es sich dabei insgesamt um eine ‚unterdurchschnittliche Kaufkraft‘ (2). So fallen 20 von 22 PLZ-8-Gebieten im Nahraum Bergwerk Ost in unterdurchschnittliche Kategorien (vgl. Abb. 22).

Abb. 22: Häufigkeiten des klassifizierten Kaufkraft-Index in den 22 PLZ-8-Gebieten des Nahfelds Bergwerk-Ost



Quelle: microm-Datensatz, eigene Berechnungen.

Das Ergebnis ist insofern überraschend, als eine so unterdurchschnittliche Kaufkraft bei einem gleichzeitig sehr hohen Aufkommen von 1-2-Familienhäusern und Wohneigentum nicht unbedingt zu erwarten ist.

5.2 Kommunale Pilotprojekte

5.2.1 Stadtentwicklung und kommunale Energiewende

Wachsende Herausforderungen bei zunehmender Prognoseunsicherheit, reduzierte finanzielle Handlungsspielräume und der durch die Energiewende verursachte Wandel hergebrachter Akteurskonstellationen lassen in den Kommunen an Stelle der klassischen Hierarchie formeller Planungsschritte und -ebenen in der Stadtentwicklungsplanung immer häufiger flexible und offene Steuerungskreisläufe treten, die sich mittlerweile als Instrumente einer integrierten Stadtentwicklungsplanung bewährt haben. Mit ihren kooperativen Verfahren erweitert integrierte Stadtentwicklungsplanung als informelles, ziel- und umsetzungsorientiertes Steuerungsinstrument das System der hoheitlichen Planung. Es öffnet dieses sowohl für bürgerschaftliches Engagement und Partizipation als auch für marktorientierte Handlungsformen wie städtebauliche Verträge, Private Public Partnership und privat-öffentliche Projektgesellschaften. Das fördert eine stadtverträgliche Gestaltung der Energiewende.

Vor diesem Hintergrund versteht das CultNature-Projekt die Energiewende vor allem in ihren kommunalen Bezügen als ein lernendes Projekt, das in seiner Umsetzungsstrategie an den Gedanken einer integrierten Stadtentwicklungsplanung anschließt. Dabei ist hinsichtlich der formellen Institutionen, die für die Energiewende auf der lokalen und regionalen Handlungsebene bedeutsam sind, zu differenzieren zwischen

- insgesamt wirksamen Anreizen auf der Grundlage des EEG und sonstigen energierechtlichen Regelungen (beispielsweise des Energiewirtschaftsgesetzes, des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes oder des Gesetzes zur Änderung der Förderung von Biokraftstoffen) sowie auch der Entwicklung von Energiepreisen;
- energiepolitischen Zielen der Bundesregierung und der Konzeption sowie Aushandlung der Umsetzungspfade (u. a. in landespolitischen Konzepten und Landesgesetzen);
- formellen Institutionen anderer Rechtsbereiche, die aber Einfluss auf die örtliche und regionale Gestaltung der Energiewende haben (beispielsweise Regelungen des Naturschutzrechtes, des Raumordnungsrechts, des Bau- und Planungsrechts, des Denkmalrechts);
- Planwerken, die beispielsweise Festlegungen für den Ausschluss oder die Eignung von Windkraftgebieten (Regionalplanung), den Ausschluss oder die Eignung von Freiflächen-Photovoltaik-Anlagen (FNP) oder die Trassierung von Höchstspannungsleitungen (Bundesfachplanung gemäß Netzausbaubeschleunigungsgesetz) vornehmen und damit flächen- und anlagenspezifische Wirkungen entfalten;
- Energiekonzepten und anderen eher informellen Policy-Dokumenten auf lokaler und regionaler Ebene, die auf der Grundlage der jeweiligen raumspezifischen Potenziale Leitbilder, Ziele und Handlungsoptionen enthalten und (direkte und indirekte) flächen- und anlagenspezifische Wirkungen entfalten können.

Es bestehen mithin (mögliche) Spannungsverhältnisse zwischen insgesamt geltenden und flächen- und raumspezifisch wirksamen Regelungen, zwischen energiepolitischen und anderen sektoralen Regelungen, zwischen räumlichen Gegebenheiten und Anforderungen sowie zwischen „harten“ formellen und eher „weichen“ informellen Institutionen. Dazu bedarf es vor allem lokaler und regionaler

Umsetzungen in einem qualifizierten Prozess der Abwägung von Risiken und Potenzialen, von Stärken und Schwächen.

Des Weiteren ist in Rechnung zu stellen, dass die Nutzung urbaner Flächen für die Gestaltung der Energiewende in den Städten und Gemeinden des Ruhrgebietes sicher nicht konfliktfrei durchzusetzen ist. Dies gilt in mindestens dreifacher Hinsicht:

Zum einen gehen seit mehr als fünf Jahrzehnten Stadtmütter und Stadtväter in dieser Region regelmäßig davon aus, dass für stillgelegte Montanflächen nur eine höherwertige gewerblich-industrielle Nachnutzung in Frage kommt, um die mit dem Bergbaurückzug verloren gegangenen Arbeitsplätze wenigstens teilweise zu ersetzen. Die jüngste Auswertung der CultNature-Bergbauflächenrecherche zeigt, dass heute die gewerblich-industrielle Nutzung ehemaliger Übertagebetriebsflächen (einschließlich Halden), die in den 1960er Jahren stillgelegt wurden, immerhin bei 38 Prozent liegt; in den 1970er Jahren geht sie auf 31 Prozent zurück, um dann in den 1980er Jahren auf ganze 13 Prozent abzustürzen; seit den 1990er Jahren bis heute pendelt sie sich bei ca. 20 Prozent der in diesem Zeitraum stillgelegten Bergbauflächen ein.

Offenbar, und das legen diese Zahlen nahe, begann in den 1980er Jahren gerade im Ruhrgebiet das Flächenangebot 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 heute ein sehr zeitaufwändiges und nicht zuletzt auch kapitalintensives Unterfangen geblieben ist. Aus diesen Gründen geht der CultNature-Ansatz, im Übrigen in enger Kooperation mit dem Flächeneigentümer, der RAG Montan Immobilien GmbH, davon aus, solche Flächen durch eine energetische Nutzung mit dem Ziel zu attraktivieren, sie auch für höherwertige Nutzungsoptionen offen zu halten.

Zum zweiten wird die Umsetzung der Energiewende in den Kommunen sicher nicht nur von begeisterter Zustimmung der Stadtgesellschaft begleitet werden. Natürlich gibt es aktive Unterstützer der Energiewende wie z.B. genossenschaftlich organisierte Initiativen, die Windkraftanlagen betreiben oder Nachbarschaften, die mit Holzpellets oder Biogas gespeiste BHKW-Anlagen errichten und sie mit Solaranlagen koppeln. Aber die neuen Energielandschaften sind auch Konfliktlandschaften, denn die Energiewende löst viele lokale Proteste aus. Diese gibt es vor allem gegen Windkraftanlagen, weshalb im Ruhrgebiet relativ wenige Halden für Windkraft genutzt werden, sie gibt es aber auch gegen Photovoltaik auf Freiflächen, gegen Biogasanlagen und gegen flächenbeanspruchende Speicher. Und nicht zu vergessen die Hauseigentümer, die eine Verminderung ihrer Lebensqualität und den Wertverlust ihrer Immobilien durch Hochspannungsleitungen oder Windkraftanlagen befürchten. Zwischen diesen sehr unterschiedlichen Interessenlagen einen Ausgleich zu finden dürfte bei der Umsetzung der Energiewende eine signifikante Herausforderung sein.

Und zum dritten geht es schließlich bei der Flächennutzung um eine Problemlage, die sich aus der Konkurrenz zwischen der Erzeugung marktfähiger Güter (z. B. erneuerbare Energien) und nicht marktgängiger, jedoch gesellschaftlich erwünschter Güter wie beispielweise Biodiversität, Gewässerschutz, Renaturierung, Landschaftsästhetik usw. ergibt. Diese spezifische Art der Flächennutzungs-

konkurrenz hat für die Wiedernutzbarmachung ehemaliger Bergbauflächen eine nicht zu unterschätzende Bedeutung, denn viele dieser Flächen vor allem in der nördlichen Emscher- und Lippezone unterliegen bei Auslaufen der bergbaulichen Nutzung einem Renaturierungsgebot. Folgt man dem ExWost-Projekt „Renaturierung als Strategie nachhaltiger Stadtentwicklung“, dann ist „Renaturierung kein Zurück zur Natur, sondern ein Schritt in Richtung zukunftsfähige Stadt“ (Werkstatt Praxis 2009). So gesehen werden im CultNature-Projekt Renaturierungsstrategien entwickelt, die neue Nutzungskombinationen wie z. B. eine Verschränkung von Wohnumfeld, Freizeitangeboten und Energieproduktion oder Park in den Blick nehmen. Zudem wird geprüft, ob Renaturierungsflächen nicht auch neue Schnittstellen zur Ökonomie bilden können, die neue Wertschöpfungsprozesse anstoßen wie z. B. die Gewinnung nachwachsender Rohstoffe, und so die Stadtlandschaft produktiv machen.

Städtische Grünräume erfahren vor dem Hintergrund des Klimawandels und der Notwendigkeit, Luftschadstoffe zu reduzieren, seit einiger Zeit wieder einen Bedeutungszuwachs. Die Bedeutung von Grün- und Freiflächen liegt aber nicht nur in ihrer Funktion für den ökologisch-klimatischen Ausgleich. Quantität und Qualität von Grün- und Freiflächen beeinflussen Wohn- und Lebensqualität, Naherholung und generell die Attraktivität der Stadt für Bevölkerung und Wirtschaft. Dies bestätigt die aktuelle Studie „Urbanes Grün in der integrierten Stadtentwicklung – Strategien, Projekte, Instrumente“ (vgl. MBWSV NRW 2013), welche vom ILS-Institut für Landes- und Stadtentwicklung gGmbH in Kooperation mit der Leibniz Universität Hannover, Institut für Umweltplanung, Abteilung Raumordnung und Regionalentwicklung aktuell veröffentlicht wurde. Die Studie verweist auf folgende positive Effekte urbanen Grüns:

- Für die Wirtschaft bildet urbanes Grün einen weichen Standortfaktor, weil dadurch Arbeitsumfelder attraktiver werden. Zudem erfahren Grundstücke, die in ein attraktives grünes Umfeld eingebettet sind, eine Wertsteigerung. Daher kann man, dem CultNature-Ansatz folgend, urbanes Grün wirtschaftlich für Biomasseproduktion nutzen und dadurch Pflegekosten für eine attraktive Fläche sparen.
- Für die Bewohner der umliegenden Quartiere und möglicherweise der ganzen Stadt steigt die Wohn- und Lebensqualität; darüber hinaus bietet urbanes Grün Räume für Freizeit, Sport, Begegnung und Kommunikation.
- Unter ökologischen Gesichtspunkten dient urbanes Grün der Temperaturregulation, der Luftreinhaltung, der Wasserregulierung und der CO₂-Absorption; zudem schafft es Habitate und Verbreitungskorridore für Flora und Fauna und fördert den Erhalt von Biodiversität.
- Für die Stadtentwicklung ist urbanes Grün als Vehikel der räumlichen Strukturierung wichtig.

Trotz dieser Vorteile fehlt es im Planungsalltag häufig an einer strategischen und nachhaltigen Grün- und Freiflächenentwicklung. Gründe hierfür sind schwache kommunale Haushaltslagen, unterschiedliche Handlungsrationitäten beteiligter Akteure der Flächenentwicklung und damit einhergehende Flächennutzungskonkurrenzen. Die Finanzierung urbanen Grüns ist vor dem Hintergrund der aufgezeigten Entwicklungspotenziale eine große Herausforderung, denn der größte Teil des zur Verfügung stehenden Budgets muss für Pflege- und Sicherungsmaßnahmen eingesetzt werden. Wie hoch die Pflegekosten beispielsweise in Gelsenkirchen real sind, zeigen die von Gelsendienstleistungen dem CultNature-Projekt zur Verfügung gestellten Daten. Die Pflege ist in Gelsenkirchen in 4 Pflegekategorien ein-

geteilt, von A = intensiv bis D = extensiv. Die Pflegekategorien haben jeweils unterschiedliche Qualitätsinhalte von z.B. Intensiv-Rasenschnitte 11-15 x pro Jahr bis extensiv 1-2 x pro Jahr. Die Kosten berücksichtigen auch Lage und Topographie des Geländes – insofern sind die genannten Kosten nur schwer vergleichbar.

Tab. 6: Grobe Einteilung der derzeitigen Pflegekosten (€/m²) in der Stadt Gelsenkirchen

	Pflegekategorie			
	A	B	C	D
Baumscheiben	1,20	1,10	1,00	0,90
Grün-/Parkanlagen	1,40	1,20	1,10	1,00
Straßenbegleitgrün	2,30	2,10	1,90	1,70
Kinderspielpl.- gärten, Bolzplätze	6,00	5,90	4,50	4,10
Forstfläche/Naturfl.	0,20	0,18	0,17	0,12

CultNature bietet nicht nur einen Weg, diese Pflegekosten zu finanzieren, sondern auch die Investitionen in urbanes Grün. Selbst bei ungünstiger Vermarktung der Biomasse liegen die Erträge erheblich über den von Gelsendienstleistungen genannten Zahlen für die Pflegekosten.

Üblicherweise spielt der Begriff „Flächennutzungskonkurrenz“ in der seit einiger Zeit recht intensiv geführten „Tank-oder-Teller-Debatte“ eine Rolle. Dabei geht es vornehmlich um Nutzungskonkurrenzen, die sich aus der Verwendung landwirtschaftlicher Flächen für Nahrungs- und Futtermittelerzeugung oder für den Anbau nachwachsender Rohstoffe zur energetischen Verwendung ergeben. Wie weiter oben schon kurz dargestellt wurde, stoßen wir aber auch im Rahmen von CultNature immer wieder auf Probleme der Flächennutzungskonkurrenz. Dabei geht es nicht nur um nahe liegende Interessenkonflikte, z.B. zwischen wirtschaftlicher Nachnutzung und Renaturierung. Auch Nutzungsarten, die durchaus einem gemeinsamen Interesse dienen, treten zueinander oft in Konkurrenz. In Gelsenkirchen scheiterte ein vom Flächeneigentümer, der RAG Montan Immobilien GmbH, gewünschte naturnahe Gestaltung einer ehemaligen Bergbaufläche nach dem CultNature-Konzept daran, dass die Stadt auf derselben Fläche einen Industriewald wachsen lassen will. Die Differenzen der beiden Nutzungen liegen nicht in grundlegenden Zielen, sondern in anderen Ansätzen zur Erreichung dieser Ziele.

Nutzungskonflikte machen deutlich, dass die Gestaltung der Energiewende in den Kommunen ebenso wenig ein Selbstläufer ist wie die Realisierung anspruchsvoller Klimaschutzziele. Wenn sie sich nicht im Unterholz von Bürgerprotesten und Interessenkonflikten festrennen sollen, dann wird es darauf ankommen, die Vielzahl von Akteuren, Interessengruppen und Organisationen sowie deren jeweiliges Rollenverständnis in die sich ändernden Verhältnisse von Produktion, Speicherung, Verteilung und Verbrauch von Energie einzubinden. Dazu will das CultNature-Projekt insbesondere mit der Arbeit in den Kommunalprojekten einen Beitrag leisten.

5.2.2 Stand Kommunale Pilotprojekte (Beispiel Bottrop)

Pilotprojekte werden in den Kommunen durchgeführt, in denen es noch aktiven Bergbau gibt, also Bottrop, Ibbenbüren, Herten und Marl, außerdem in zwei Kommunen, in denen auch ein Flächenprojekt durchgeführt wird, wie Hamm und Gelsenkirchen.

In den kommunalen Pilotprojekten sollen Möglichkeiten der Anwendung des CultNature-Konzepts in der kommunalen Planung untersucht werden. Dazu soll zusammen mit den Kommunen ein rasch umsetzbarer Leitplan geschaffen werden. Der Leitplan soll auf der bisherigen kommunalen Planung und auf vorhandenen Projekten der Stadtentwicklung aufsetzen und sich in deren Rahmen bewegen. Im Mittelpunkt stehen dabei zwar ehemalige Bergbauflächen, aber andere Flächen, wie Konversionsflächen, Deponien oder Eisenbahnflächen sollen soweit wie möglich mit in den Leitplan einfließen. Das gilt auch für die im Stadtgebiet insgesamt anfallenden Grünabfälle), die als Biomasse energetisch genutzt werden können.

CultNature soll später breit umsetzbar sein. Dafür muss es modular und anpassungsfähig sein. Dafür sollen in den kommunalen Modellprojekten unterschiedliche Bausteine entwickelt und die damit verbundenen Umsetzungsprobleme analysiert werden. Diese Bausteine sollen im Rahmen einer übergreifenden Auswertung der kommunalen Pilotprojekte auf ihre Anwendungsbedingungen und ihre Anwendung in anderen Kontexten untersucht werden.

Für jede der Pilotkommunen wurde eine ausführliche Datenrecherche durchgeführt und ein kommunales Datenprofil erstellt, welches folgendes beinhaltet:

Allgemeine Daten

- Fläche der Kommune (ha)
- Einwohnerzahl
- Einwohnerentwicklung:
- Bevölkerungsdichte
- Altersstruktur
- Wohn-, Gewerbe-, Grünfläche: Fläche in ha
- Wohnfläche:
- Gewerbefläche
- Grünfläche
- Verschuldung
- Ausländer-/Migrantenanteil
- SGB-II-Dichte
- Arbeitslosenanteil
- Sozialversicherungsbeschäftigte

Folgende Datenquellen liegen der Recherche zugrunde (für die einzelnen Kommunen wurde immer dieselbe Datenquelle verwendet, um Vergleiche anstellen zu können):

- Die Parameter *Fläche*, *Einwohnerzahl*, *Einwohnerentwicklung*, *Bevölkerungsdichte* sind alle entweder direkt über die Internetauftritte der Kommunen – Ämter für Statistik – einsehbar oder können über www.wegweiser-kommune.de abgerufen werden. Die *Altersstruktur* ist im Formblatt nach der Kohortendefinition der Statistischen Ämter dargestellt. Entsprechend kann über IT.NRW auf die Daten der einzelnen Kommunen zugegriffen werden.
- Unter www.landesdatenbank.nrw.de
- *Kommunales Bildungsmonitoring: Tab. A1.2: Bevölkerung nach Altersgruppen und Geschlecht*
- Der Parameter *Wohn-, Gewerbe-, Grünfläche* ist auch dort unter folgendem Suchbegriff zu finden:
- *Katasterfläche nach der tatsächlichen Art der Nutzung (21) - Gemeinden - Stichtag*
- Unter folgendem Link findet sich die Tabelle aller Kommunen NRW's mit der jeweiligen *Ver-schuldung*:
- http://www.it.nrw.de/presse/pressemitteilungen/2013/pdf/117_13.pdf
- Der Ausländer-/Migrantenanteil findet sich im Wegweiser Kommune unter: <http://www.wegweiser-kommu-ne.de/themenkonzepte/integration/daten/IntegrationsDaten.action?redirect=false&gkz=05512000>
- Die Parameter *SGB-II-Dichte*, *Arbeitslosenanteil*, *SV-Beschäftigte* können alle im Bericht der Agenturen für Arbeit abgerufen werden. Einsehbar für die einzelnen Kommunen unter: http://statistik.arbeitsagentur.de/Navigation/Statistik/Statistik-nach-Regionen/Politische-Gebietsstruktur/Nordrhein-Westfalen-ab-01-2010-Nav.html?year_month=201308
- *SGB-II und SGB-III-Dichte* und *Arbeitslosenquote* sind hier in Prozent in Mappe Alo-B1Q bezogen auf alle zivilen Erwerbspersonen angegeben. *SV Beschäftigte* in Mappe EW1 unten.

Stadtentwicklung

- Konzepte und Strategiepapiere (Zielsetzung, Akteure, Ansprechpartner)
- Projekte auf Brachflächen (Titel / Flächenbezeichnung, Planungsstatus / Vermarktung, Bebauungsplan)
- CN-relevante Gremien, Netzwerke, Steuerkreise, Bürgerinitiativen
- Anzahl ehemaliger BBF
- BBF in ha Gesamt
- FNK-Nutzung (s. entsprechende Datenblätter BBF-Recherche)
- Potenzielle CN-Flächen
- CN-Flächen in ha gesamt

Datenquellen:

- Konzepte und Strategiepapiere können in den meisten Fällen direkt über die Internetauftritte der Kommunen abgerufen werden. Zuständige Ämter/Referate: Umweltamt, Klimaschutzmanager (falls vorhanden), Masterpläne, Stadtentwicklung/Bauamt etc. Gleiches gilt für Brachflächenprojekte.

- Bebauungspläne befinden sich immer in einem Rechtszustand, der einsehbar ist und den abgeschlossenen Schritt betrifft.
- Steuerkreise und Fachausschüsse, die beteiligt sind finden sich auf der Internetseite der Kommune.
- Anzahl BBF und potentielle CN-Flächen sind aus der Datenbank der eigenen Bergbauflächenrecherche.

Grün- und Parkstrukturen

- Parkkonzepte
- Ansprechpartner
- Kosten für die Parkpflege
- Grünschnitt Entsorgung
- Allg. Ansprechpartner / involvierte Referate

Datenquellen:

- Hier gilt dasselbe wie beim Bereich Stadtentwicklung. Erster Ansatzpunkt ist hier das Grünflächenamt.
- Auch die Internetauftritte der Kommunen bieten Auskunft.

Erneuerbare Energien

- Anlagen im Bereich EE
- Biogasanlagen
- Anzahl
- Standort
- Betreiber
- Ansprechpartner
- Windkraftanlagen (Anzahl, Standort, Betreiber, Ansprechpartner)
- Photovoltaik (Anzahl, Standort, Betreiber, Ansprechpartner)
- Sonstige Anlagen (Anzahl, Standort, Betreiber, Ansprechpartner)

Datenquellen:

- Konkrete Zahlen auf kommunaler Ebene liegen hier höchstens für den Bereich der Großanlagen vor.
- Für den Bereich der Biogasanlagen ist auf folgenden Link zu verweisen: <http://www.energieagentur.nrw.de/biomasse/willkommen-auf-unserem-themenportal-biomasse-7544.asp>. Hier gibt es Zahlen und Daten, die jährlich von der Landwirtschaftskammer erhoben werden.
- Für das Parameter Windenergieanlagen ist folgende Tabelle hilfreich: <http://www.thewindpower.net/wind-farms-list-2-nordrhein-westfalen.php>. Hier sind alle Anlagen nach Größe, Baujahr und Kommune in NRW aufgelistet.
- Photovoltaik ist schwierig zu erfassen. Eine erste Recherche kann über folgenden Zugang gemacht werden: <http://www.energieagentur.nrw.de/photovoltaik/die-kampagne-photovoltaik-nrw-9960.asp>.

Relevante Unternehmen / Forschungseinrichtungen

- Stadtwerke
- Unternehmensname
- Besitzverhältnisse
- Tätigkeitsbereiche
- Ansprechpartner
- Relevante Unternehmen (Anzahl, Unternehmensname, Tätigkeitsbereiche, Ansprechpartner)
- Forschungseinrichtungen (Anzahl, Bezeichnung, Forschungsbereiche)

Datenquellen:

- Die *Unternehmensrecherche* wurde auf die *Big Player* in den Kommunen beschränkt. Hier bildet die Auswertung des Kompetenzatlas der Energieagentur den Kern der Recherche.
- Die *Forschungseinrichtungen* und bereits bestehende Kooperationen finden sich auf der Homepage der Energieagentur. Beides zu finden unter: <http://www.energystate.de/index.php?lang=de&TopCatID=13155&CatID=13155&RubrikID=13155>

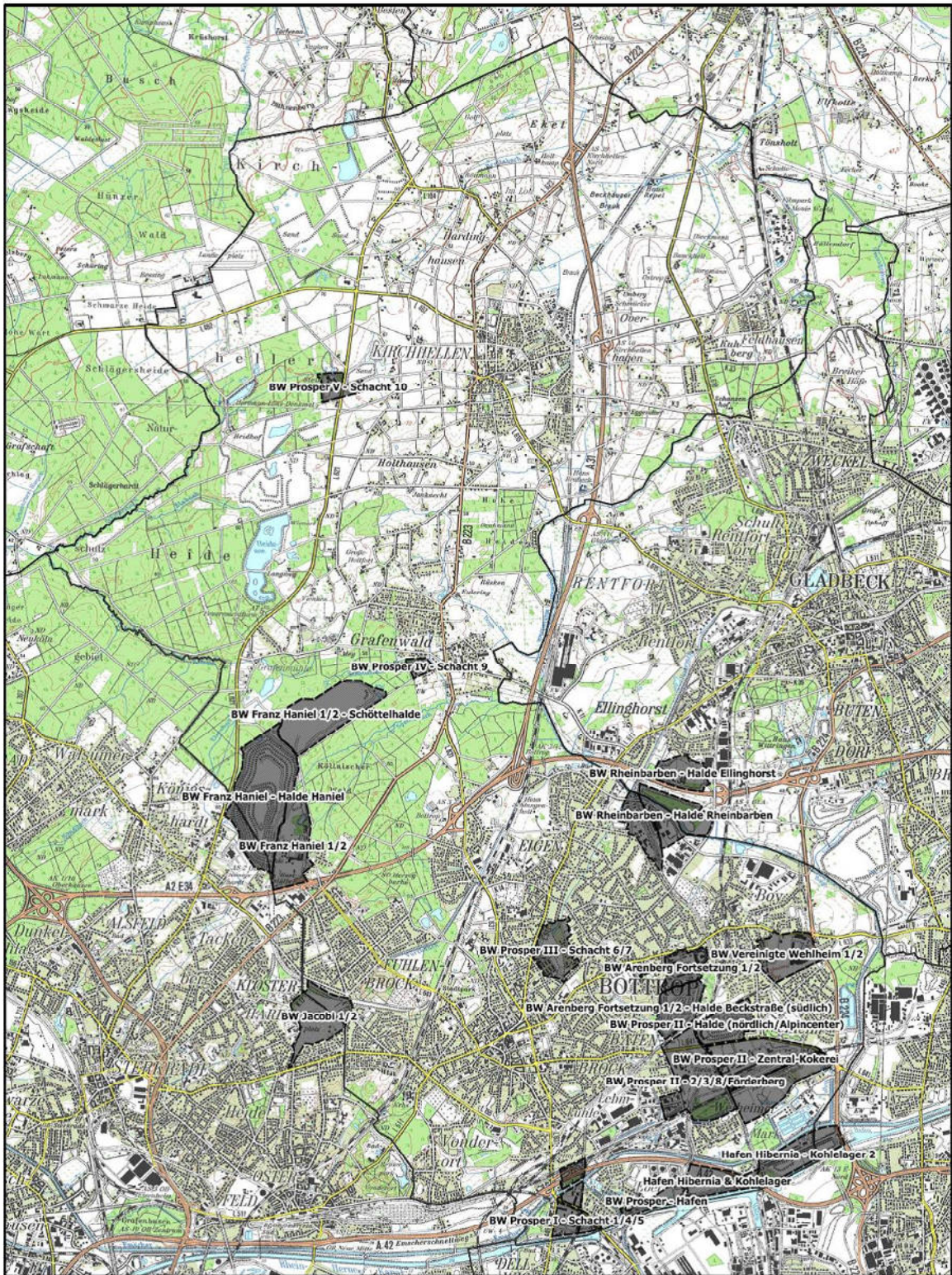
Das jeweilige kommunale Datenprofil wird tabellarisch dargestellt. Aufgezeigt wird dies am Beispiel der Stadt Bottrop.

Allgemeine Daten			
Fläche der Kommune (ha):	10.062 ha		
Einwohnerzahl (2011):	116.361		
Einwohnerentwicklung:	-3,0 (vergangene 7 Jahre) / -6,4 (Entwicklung 2009 bis 2030)		
Bevölkerungsdichte (2012):	1160 Einwohner pro km ²		
Altersstruktur:	Kohorte:	Bevölkerung:	Anteil a.d. Bev. In %
	<3 Jahre	5222 u. 6jährige 2012	Unter 18jährige im Jahr 2011: 15,9% / 14,2% im Jahr 2030
	3 < 6 Jahre	(4,5%)	
	6 < 10 Jahre	12971 6 – u. 18jährige	
	10 < 15 Jahre	2012 (11,2%)	
	15 < 18 Jahre		
	18 < 20 Jahre	9213 18 – u. 25jährige	
	20 < 25 Jahre	2012 (8%)	
	25 < 30 Jahre	6221 25 – u. 30jährige	
		2012 (5,4%)	
	30 < 35 Jahre	12893 30 – u. 40jährige	
	35 < 40 Jahre	2012 (11,1%)	
	40 < 45 Jahre	18458 40 – u. 50jährige	
	45 < 50 Jahre	2012 (15,9%)	
	50 < 55 Jahre	18489 50 – u. 60jährige	
	55 < 60 Jahre	2012 (16%)	
60 < 65 Jahre	7733 60 – u. 65jährige		
	2012 (6,7%)		
65 < 70 Jahre	24566 65 und Ältere 2012	15,1% im Jahr 2011 / 21,5%	
70 < 79 Jahre	(21,2%)	im Jahr 2030	
≥ 80 Jahre		5,9% im Jahr 2011 / 8,5% im Jahr 2030	
Wohn-, Gewerbe-, Grünfläche:	Fläche in Quadratmeter:	Anteil a.d. Gesamtfläche in %:	
Wohnfläche:	18408908 m ² (2012) / 37,1 m ² Wohnfläche pro Person (2011)	18,3 % (2012)	
Gewerbefläche:	889.200 m ² insgesamt (1148925 m ² Versorgungsfläche / 2012)	(1,1 %)	
Grünfläche:	12409759 m ² (2012) Bottrop ist die Stadt mit dem größten Grünflächenanteil im Ruhrgebiet	12,3 %	
Verschuldung (Kredite, Kassenkredite, Wertpapierverschuldung)	Insgesamt in Euro:	In Euro pro Einwohner:	
	325.506.000 (31.12.2012)	962,5 (im Jahr 2011) / 2.803,02 (31.12.2012)	
Ausländer-/Migrantenanteil:	8,3% Ausländerhaushalte (2011)		
SGB II Dichte:	3820 (Arbeitslose insgesamt, Sept. 2013) / SGB II-Quote 2011: 12,6%		
Arbeitslosenquote insgesamt:	8,7 (Sept. 2013)		
SV Beschäftigte:	31469 (Juni 2012)		

Stadtentwicklung:	
Konzepte und Strategiepapiere:	
Titel:	Integriertes Klimaschutzkonzept der Stadt Bottrop
Kurzzusammenfassung:	CO ₂ -Minderung durch den Einsatz von regenerativen Energien oder durch eine Reduktion des Energieeinsatzes
Ziel	Ermittlung einer aktuellen Datengrundlage, die die Rahmenbedingungen für ein realistisches und umsetzbares Maßnahmenprogramm mit Handlungsempfehlungen zu Senkung der CO ₂ - Emissionen setzt
Titel:	Wohnungspolitische Leitbilder und Ziele
Kurzzusammenfassung:	Stadtentwicklung richtet in den kommenden Jahren einen verstärkten Blick auf die Bestandsentwicklung. Dazu gehören sowohl Ersatzmaßnahmen für abgängige Gebäude, Abriss nicht mehr benötigter Gebäude in hoch verdichteten Wohnquartieren und Umnutzung dieser Flächen zur Erhöhung des Grünflächenanteils als auch Grundrissveränderungen oder An-, Um- und Ausbauten, die geeignet sind, Wohnungsbestände langfristig zu erhalten. Leitsatz Grünflächen: Ein hoher Grünflächenanteil in den Wohnquartieren ist zu entwickeln und zu erhalten. Bei der Planung und Gestaltung ist die Vernetzung zu großräumigeren Freiraumstrukturen zu beachten.
Ziel	Die im gültigen Flächennutzungsplan von 2004 beschriebenen Leitbilder der Stadtentwicklung sind: <ul style="list-style-type: none"> • Die städtebauliche Identität bewahren, • sparsam mit Bauland umgehen und Flächen intensiver nutzen, • die Einheit von Stadt- und Landschaftsraum bewahren, • die Zentrenstruktur stärken, • die Stadt der kurzen Wege entwickeln • und die Zersiedlungstendenzen aufhalten.
Titel:	Innovation City
Kurzzusammenfassung:	Die Zielregion für InnovationCity umfasst mehrere Bottroper Stadtteile. Zum Pilotgebiet gehören die Innenstadt sowie die Stadtteile Batenbrock, Boy, Lehmkuhle, Ebel, Welheimer Mark und Teile von Welheim. Die Einzelprojekte lassen sich den fünf Handlungsfeldern Wohnen, Arbeiten, Mobilität, Energie und Stadt zuordnen. Ein Großteil befindet sich bereits in der Umsetzungsphase und konnte teilweise auch schon abgeschlossen werden. Die im Rahmen des Gesamtprojekts gewonnenen Erfahrungen werden in einem "Masterplan" zusammengeführt und analysiert.
Ziel:	Das Gesamtprojekt InnovationCity Ruhr Modellstadt Bottrop verfolgt das Ziel, einen klimagerechten Stadtumbau bei gleichzeitiger Sicherung des Industriestandorts voranzutreiben. Konkret sollen die CO ₂ -Emissionen halbiert und die Lebensqualität gesteigert werden.
Akteure:	In der Innovation City Management GmbH arbeitet ein Team von eigenen Mitarbeitern sowie Mitarbeitern aus Stadt und Industrie, die das Gesamtprojekt sowie die inzwischen über 125 Einzelprojekte leiten. Die Innovation City Management GmbH wird von fünf Gesellschaftern getragen. Neben der Initiativkreis Ruhr GmbH als Hauptgesellschafter sind zudem die Stadt Bottrop, BETREM Emscherbrennstoffe GmbH, agiplan GmbH und RAG Montan Immobilien GmbH beteiligt.

Projekte auf Brachflächen:	
Titel / Flächenbezeichnung:	Inselpark Ebel
Kurzzusammenfassung:	Mit dem "Inselpark Ebel" entsteht ein attraktives Naherholungsgebiet und mit der Umgestaltung der ehemaligen Kläranlage "Bernemündung" werden Bottrop und das ganze Emschertal um ein kulturelles Highlight bereichert. Das bislang wilde und unzugängliche Gelände neben der Sportanlage Lichtenhorst in Ebel verwandelt sich bald in den "Inselpark Ebel". Die Fläche neben den riesigen Tanklagern wird in ein Naherholungsgebiet umgestaltet. Über zwölf Hektar misst die Gesamtfläche, der Inselpark selbst wird auf rund sechs Hektar gestaltet. Die restliche Fläche dient als Sicherheitszone rund um das Gelände der Tanklager.
Titel / Flächenbezeichnung:	Prosper-Park
Kurzzusammenfassung:	Siehe: Grün- und Parkstrukturen
Titel / Flächenbezeichnung:	Zero Emission Park
Kurzzusammenfassung:	Das 102 ha große Industriegebiet Am Kruppwald & An der Knippenburg entstand in den 1960er und 1970er Jahren. Derzeit sind ca. 250 kleine und mittlere Betriebe aus unterschiedlichen Branchen mit etwa 2.500 Beschäftigten dort angesiedelt. Die Flächen sind weitgehend belegt, es gibt nur noch geringfügig Nachverdichtungsmöglichkeiten. Im Nordwesten und Nordosten grenzen Wohngebiete sowie ein noch aktives Zechengelände an.
Ziel:	Seit November 2010 trägt die Stadt Bottrop nun den Titel „Innovation-City“, das Industriegebiet ist unter dem Titel „Zero Emission Park“ Teil der Pilotregion. Die Lösung energetischer Fragen und „innovative Systemlösungen“ sollen dazu beitragen, Bottrop auf den Weg zur Niedrigenergiestadt der Zukunft zu führen.
Ansprechpartner:	Martin Reimers, Stadtplanungsamt Stefanie Hugot, Umweltamt Bottrop
Titel / Flächenbezeichnung:	Energie- und Technologiepark Welheimer Mark
Kurzzusammenfassung:	Für den ehemaligen Standort der Kohle-Öl-Anlage und die östlich angrenzenden Flächen wurde gemeinsam mit dem Regionalverband Ruhr (RVR) ein Konzept entwickelt, das die Nutzungsansprüche Gewerbe und Freiraum integriert. Das Konzept sieht westlich der Straße Haverkamp eine gewerbliche Baufläche vor. Die nördlichen Teilflächen (Freileitung) und der östliche Bereich (Bachlauf Aspelflötze) sind als Wald bzw. Grünfläche ausgewiesen. Diese Freiflächen sollen gleichzeitig zur Realisierung der im Zuge einer gewerblichen Nutzung notwendigen Ausgleichsmaßnahmen genutzt werden.
Ziel:	Das Projekt dient der Ansiedlung neuer Gewerbebetriebe. Ein Autobahnanschluss an die B 224 / A 52 liegt in ca. 2 km Entfernung.
Ansprechpartner:	Stadt Bottrop; Montan-Grundstücksgesellschaft (MGG); Deutsche Bahn AG
Titel / Flächenbezeichnung:	Gewerbegebiet Schachtanlage Haniel
Kurzzusammenfassung:	Schon heute benötigt das Bergwerk Prosper Haniel einen Teil der Flächen der Schachtanlage Haniel nicht mehr für bergbauliche Zwecke. Diese Teilflächen stehen kurz- bis mittelfristig für eine neue Nutzung zur Verfügung. Das Stadtplanungsamt hat erste Vorstellungen für eine städtebauliche Neuordnung des Geländes entwickelt. Dabei sind neben den kurz- bis mittelfristig verfügbaren Flächen auch die langfristigen Entwicklungspotentiale des Standortes berücksichtigt.
Ansprechpartner:	Stadt Bottrop, Deutsche Steinkohle - Bergwerk Prosper Haniel, Montan-Grundstücksgesellschaft (MGG)

Bergbauflächen auf Bottroper Stadtgebiet



Legende

 Bergbaufläche



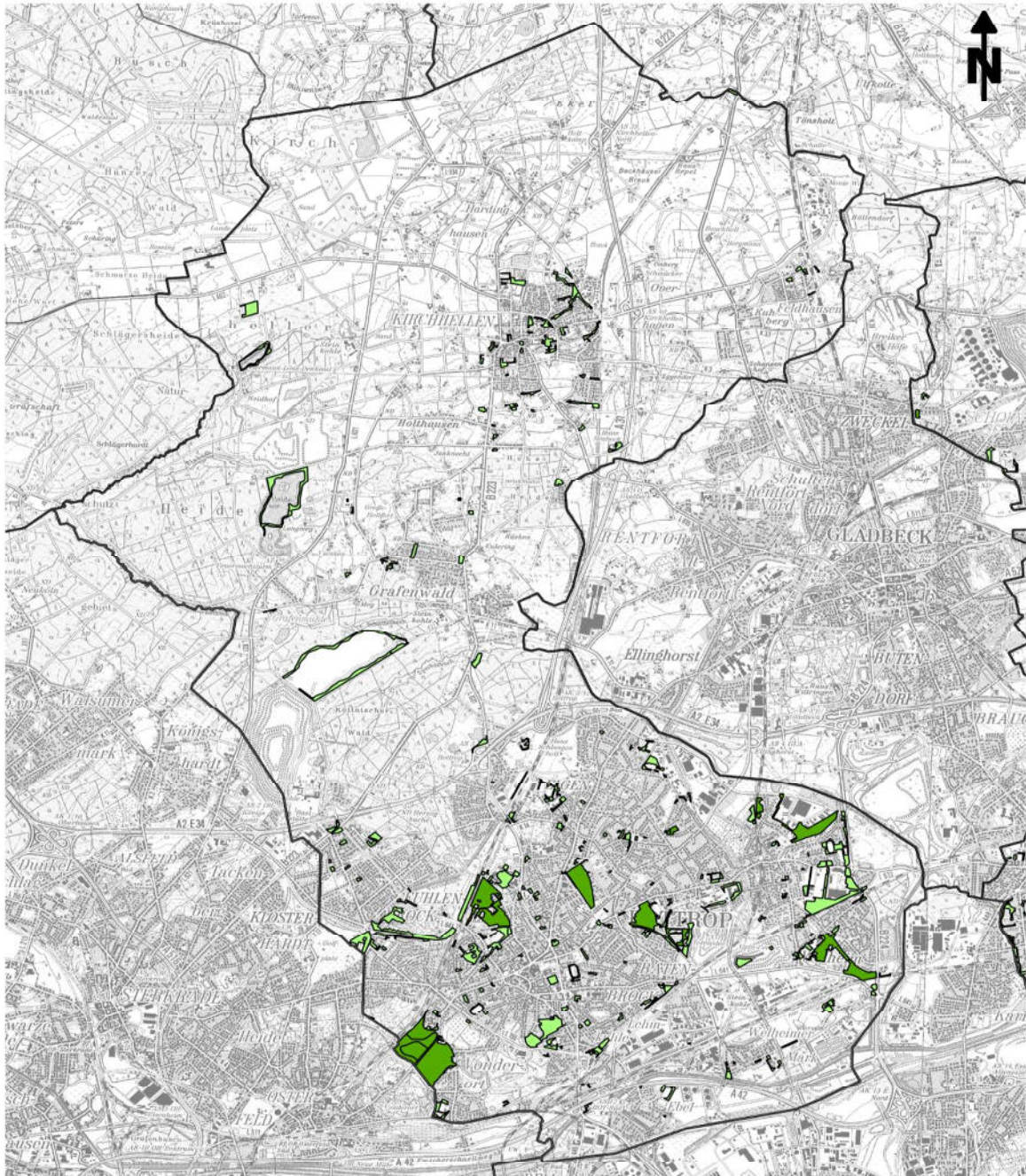
Maßstab 1:50.000

Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW <2014>

Grün- und Parkstrukturen:	
Parkkonzepte:	
Titel:	Bottrops grüne Seiten
Kurzzusammenfassung:	<p>Auswärtige können es sich oft nicht vorstellen: Mehr als die Hälfte des Bottroper Stadtgebiets ist grün. Trotz der durch die Montanindustrie geprägten Geschichte hat Bottrop stets seine „grüne Seite“ behalten. Der Köllnische Wald, die weitläufige Kirchheller Heide, der Stadtwald, die Hohe Heide, die Postwegmoore und Parkanlagen in unmittelbarer Nähe des Zentrums machen einen großen Teil des Stadtbildes aus.</p> <p>Stadtgarten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stadtgarten: Grüne Oase in Citynähe • Vonderort • Gesundheitspark Quellenbusch: Energie tanken leicht gemacht! • Kirchheller Heide: Grün- und Waldlandschaft im Norden • Ausflugsziele: <p>Schwarze Heide: Flugplatz Schwarze Heide: Golfplatz Volkspark Batenbrock Heide- und Heidhofsee: Naherholungsgebiete seit 1973</p>
Ansprechpartner:	<p>Dezernat (IV) Fachbereich Umwelt und Grün (68) 68/4 - Grünflächen- und Friedhofsmanagement</p>
Titel:	Prosper-Park
Kurzzusammenfassung:	<p>Der Prosper-Park in Bottrop ist eine städtische Grünanlage auf dem Gelände der ehemaligen Zeche Prosper III. Der elf Hektar große Park, das Gewerbegebiet "Prosper III" und die umliegende Wohnbebauung mit einem kleinen Einzelhandelszentrum entstanden als "Prosper Viertel" im Rahmen der Internationalen Bauausstellung Emscherpark Ende der 1990er Jahre. Im Rahmen der IBA galt das Projekt als Schnellläufer und wurde als eine der ersten Rekultivierungs- und Bebauungsmaßnahmen abgeschlossen. Die weitläufigen Wiesenflächen werden von gradlinig angelegten Birkenreihen und -hainen unterbrochen, entlang der Wege stehen einige Parkbänke.</p>
Titel:	Halde Haniel
Kurzzusammenfassung:	<p>Die Halde Haniel ist heute ein beliebtes Ausflugsziel im Norden von Bottrop und bietet zahlreiche Freizeitmöglichkeiten: spazieren gehen, Joggen oder Drachen steigen lassen. Die überwiegend begrünte, rund 100 m über das benachbarte Zechengelände aufragende Halde, deren nördlicher Teil sich z.Zt. noch in Schüttung befindet, eröffnet aber auch einen wunderbaren Blick auf das Bergwerk Prosper-Haniel und über das nordwestliche Ruhrgebiet. Auf der Haldenkuppe wurde aus Bergematerial ein offenes Amphitheater nach griechischem Vorbild angelegt, das 800 Besuchern Platz bietet und 1999 eröffnet wurde.</p>
Titel:	Das Tetraeder
Kurzzusammenfassung:	<p>Das Tetraeder, zusammengesetzt aus Stahlrohren und Gussknoten, ist ein Symbol für den Strukturwandel in der Region. Die Konstruktion wurde auf einer ehemaligen Bergehalde des Bergbaus errichtet. Die Halde an der Beckstraße gehört zur Haldengeneration der sogenannten terrassierten Tafelberge. Sie wurde von 1969 bis 1993 aufgeschüttet und befindet sich seit 1997 im Besitz des Regionalverbandes Ruhr (vormals Kommunalverband Ruhrgebiet). Das "Haldenereignis Emscherblick" ist entstanden als</p>

ein Projekt der Internationalen Bauausstellung Emscher Park (IBA), der RAG, des Kommunalverbandes Ruhrgebiet (KVR) und der Stadt Bottrop. Im Rahmen der Sicherung von Grün- und Freiflächen hatte der KVR die Halde erworben. Mit dem Tetraeder wurde die Attraktivität der bereits weitgehend begrünter Halde an der Beckstraße noch gesteigert. Nachts wird das "Haldeneignis" zu einem "Lichtereignis": Die Spitze der Stahlpyramide ist dann beleuchtet und ein weithin sichtbares Merkzeichen für Bottrop.

Grünflächen auf Bottroper Stadtgebiet



Legende

- Grünflächen (Parkanlagen, botanische Gärten, Zoo)
- Grünflächen (sonstige im besiedelten Bereich)

0 1 2 3 4 km

Maßstab 1:70.000

FNK-Nutzungsarten der Stadt Bottrop

Kennung	FNK-Nutzungsart	FNK-Gesamtflächen der Stadt
120	Gewerbe- und Industriefläche	308,90
210	Wald	173,20
230	Sonstige Fläche	114,60
190	Freifläche in besiedeltem Raum	77,90
150	Landwirtschaftliche Fläche	50,30
220	Brachfläche	21,80
160	Straßen / Verkehrsfläche	21,00
110	Bebaute Fläche	14,50
170	Eisenbahn	8,00
140	Freizeitfläche	5,20
130	Sonstige bebaute Fläche	4,70
180	Ver-, Entsorgungsfläche	4,50
200	Kanäle, Flüsse und Seen	3,70
<i>Gesamtfläche der FNKs in Bottrop:</i>		<i>808,30</i>

Erneuerbare Energien:	
Anlagen im Bereich EE:	
Biogasanlagen:	
Anzahl:	4 (500 kW / 170 kW / 315 kW / 250 kW)
Standort:	Ekampsweg 1, 46244 Bottrop / Lippweg 22, 46244 Bottrop / Scheideweg 38, 46244 Bottrop / Auf der Bredde 4, 46244 Bottrop
Betreiber:	Der Anlage: Landwirt Johannes Schulte-Kellinghaus / Landwirt Friedrich Steinmann / Miermann Bioenergie GmbH & Co KG / - Des Netzwerks: ELE Verteilnetz GmbH
Ansprechpartner:	ELE Verteilnetz GmbH, Ebertstraße 30, 45879 Gelsenkirchen, info@evng.de, Tel: 0209 - 165 15
Windkraftanlagen:	
Anzahl:	5 (1800 kW / 500 kW / 500 kW / 200 kW / 5kW) 4 in Planung
Standort:	46244 Bottrop / 46244 Bottrop / 46244 Bottrop / 46244 Bottrop / 46238 Bottrop
Betreiber:	Der Anlage: Klaus Schulze Langenhorst / - / - / - / - Des Netzwerks: ELE Verteilnetz GmbH
Ansprechpartner:	s.o.
Photovoltaik:	
Anzahl:	1942 Solarstromanlagen
Standort:	diverse
Betreiber:	Des Netzwerks: ELE Verteilnetz GmbH (1941 Anlagen) / WESTNETZ GmbH (1 Anlage)
Ansprechpartner:	s.o. / Westnetz GmbH, Florianstraße 15-21, 44139 Dortmund
Sonstige Anlagen:	
Anzahl:	1 Geothermiesiedlung Bottrop-Schultenkamp
Standort:	Schultenkamp 1, 46244 Bottrop

Relevante Unternehmen / Forschungseinrichtungen:	
Stadtwerke:	
Unternehmensname:	Emscher Lippe Energie GmbH
Besitzverhältnisse:	Beteiligung der Stadt an der ELE; Strom- und Gasversorgung der Emscher-Lippe-Region zusammen mit den Städten Gelsenkirchen, Bottrop und Gladbeck über RWE Deutschland mit einer geänderten Anteilsstruktur am regionalen Versorger Emscher Lippe Energie GmbH (ELE) (siehe http://www.bottrop.de/rathaus/aktuelles/121218_ELE-Vertrag.php)
Tätigkeitsbereiche:	RWE und ELE als Partner im Projekt InnovationCity zur Energieeffizienzsteigerung und zum Klimaschutz
Ansprechpartner:	Dr. Bernd-Josef Brunsbach, Ulrich Köllmann (Geschäftsführung) ele@ele.de
Relevante Unternehmen:	
Anzahl:	21
Unternehmensname:	Siehe Anlage Excel-Tabelle „Anlage_UnternehmenBottrop“
Tätigkeitsbereiche:	s. o.
Ansprechpartner:	s. o.
Forschungseinrichtungen:	
Anzahl:	0
Bezeichnung:	
Forschungsbereiche:	

5.2.3 Weiteres Vorgehen

Nachdem mit den Kommunen erste allgemeine Rahmenbedingungen geklärt und eigene Recherchen für das Projekt CultNature durchgeführt wurden, werden die bisherigen Ergebnisse unserer Untersuchungen zu den Kommunen mit den Kommunen jeweils in Workshops ausführlich diskutiert und bewertet. Danach wird in den kommenden sechs Monaten die Leitplanung durchgeführt und soweit möglich auch abgeschlossen. Das gilt jedoch nicht für Gelsenkirchen und Herten, die kein Interesse an Workshops haben. Dort werden wir die Planung ohne mit den Kommunen abgestimmte Basis weiter führen.

Literatur

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]

BMVBS 2011

BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.) (2011): Weißbuch Innenstadt: Starke Zentren für unsere Städte und Gemeinden. Bonn: BMVBS

Bodenschatz 1998

Bodenschatz, Harald. (1998): Alte Stadt – neu gebaut. In: Die alte Stadt 4

Braczko 2013

Braczko, Claudia. Pressemitteilung vom 27.11.2013 zur Veranstaltung „Stadt macht Energie“. Im Internet unter http://www.iat.eu/index.php?article_id=1272&clang=0

Ester / Sander 2013

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

Fuhrich 2002

Fuhrich, Manfred (2002): Leitplanken für den Kurs zur Stadt von morgen. Das ExWoSt-Forschungsfeld „Städte der Zukunft“. RaumPlanung 100.

ISE 2013

ISE - Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (Hg.): Stromgestehungskosten Erneuerbare Energien. Freiburg 2013

Jessen 1998

Jessen, Johann (1998): Stadtmodelle im europäischen Städtebau – Kompakte Stadt und Netz- Stadt. In: Becker, Heide; Jessen, Johann; Sander, Robert (Hrsg.) (1998): Ohne Leitbild? – Städtebau in Deutschland und Europa. Stuttgart, Zürich.

KIT 2012

KIT - Karlsruher Institut für Technologie (Hg.): Vergleichende Untersuchungen an großtechnischen Biogasreaktoren - mikrobiologische, verfahrenstechnische, ökologische und ökonomische Bewertung und Optimierung: OPTGASS. Karlsruhe 2012. S. 19-20

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

LANUV NRW

LANUV NRW, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (Hg.): Energieatlas NRW, im Internet unter: <http://www.energieatlasnrw.de/site/Default.aspx?>

Lehner et al. 2013

Lehner, Franz unter Mitarbeit von Krüger-Charlé, Michael / Weishaupt, Karin / Paul, Hansjürgen / Leisinger, 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

Leipzig Charta 2007

Leipzig Charta zur nachhaltigen europäischen Stadt (2007): Online verfügbar unter: www.bmvbs.de/cae/servlet/contentblob/34480/publicationFile/518/leipzig-chartazurnachhaltigeneuropaeischen-stadt-angenommen-am-24-mai-2007.pdf

Machbarkeitsstudie BW Ost

Machbarkeitsstudie zur Folgenutzung des Bergwerks Ost, Hamm, 2012. Erstellt von deZwarteHond, Urban CatalystStudio, Davids | Terfrüchte + Partner in Zusammenarbeit mit Guido Spars. Hamm, Dezember 2012

MBWSV NRW 2013

Ministerium für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (MBWSV NRW) (2013): Forschungsbericht Urbanes Grün in der integrierten Stadtentwicklung Strategien, Projekte, Instrumente. Düsseldorf. Im Internet unter http://www.ils-forschung.de/urbanes_gruen/mbvsv_urbanes_gruen_121212_final_druck.pdf

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]

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]

Saake et al. 2013

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

Schmidt-Eichstaedt 2010

Schmidt-Eichstaedt, Gerd (2010): Bauleitplanung. In: Henckel, Dietrich; von Kuczkowski, Kester; Lau, Petra; Pahl-Weber, Elke; Stellmacher, Florian (Hrsg.): Planen – Bauen – Umwelt. Ein Handbuch. Wiesbaden.