



CULTNATURE: BIO-MONTAN-PARK NRW

Ein Projekt zur nachhaltigen Stadt- und Regionalentwicklung in Nordrhein-Westfälischen Bergbau-Rückzugsgebieten

Arbeitsberichte

Abschlussbericht Teil II

Projektleiter:

Prof. Dr. Franz Lehner

Unter Mitarbeit von:

Dr. Michael Krüger-Charlé

Dr. Hansjürgen Paul

Benedikt Leisering

Katharina Rolff

David Becker

Sven Knippschild

September 2015

Inhalt

1.	Sta	adtentwicklungsstrategien für die Metropole Ruhr	3
	1.1	Montanflächen: Gestaltungspotentiale für die künftige Stadt- und Regionalentwicklung der Metropole Ruhr	
	1.2	CultNature: Städtebauliches Leitkonzept	
	1.3	Regionale Entwicklungsmodelle: Das Waben- und Bandmodell	
2.	Be	ergbauflächenentwicklung	
	2.1	Flächenentwicklung	13
	2.2	Bergbauflächenrecherche	26
	2.3	Erneuerbare Energien im RVR-Gebiet	33
3.	Pr	oduktionsmodell CultNature	39
	3.1	Grundlagen und Funktionsweise	39
	3.2	Energetische Freiflächennutzung	43
	3.3	Deckungsbeitrag	58
4.	Flä	ächenprojekte	63
	4.1	Flächenprojekte RAG MI	63
	4.2	Flächenprojekte NRW.Urban	70
5.	Ko	ommunalprojekte: Handlungsrahmen für den CultNature-Ansatz	79
	5.1	Bottrop	80
	5.2	Gelsenkirchen	. 107
	5.3	Hamm	. 142
	5.4	Ibbenbüren	. 164
	5.5	Marl	. 176
6.	M	ethoden und Instrumente der Flächenentwicklung	197
	6.1	CN-Planungsinstrument: Entwicklungsstand und Entwicklungsziele	. 197
	6.2	Siedlungsräumliche Kontextfaktoren der Flächenentwicklung	. 203
	6.2	2.1 Flächenentwicklungspotentiale I: Analysen zur siedlungsräumlichen Einbindung	. 203
	6.2	2.2 Flächenentwicklungspotentiale II: Umfeld- und Nahfeldanalysen	. 217

1. Stadtentwicklungsstrategien für die Metropole Ruhr

1.1 Montanflächen: Gestaltungspotentiale für die künftige Stadt- und Regionalentwicklung in der Metropole Ruhr

Zu den Herausforderungen des Strukturwandels gehören neben vielen anderen stets auch Fragen der Stadterneuerung und Flächenentwicklung. Sie stellen sich verschärft, seit die Entwicklung von Teilen dieser Region von spürbaren Schrumpfungsprozessen begleitet wird, die sich aus dem Zusammenwirken negativer demographischer, wirtschaftlicher und siedlungsstruktureller Entwicklungstendenzen ergeben. Städtebauliche Grundfunktionen, wie Wohnen, Arbeiten, Freizeit, Erholung, Versorgung und Mobilität, unterliegen im Zuge der demographischen Entwicklungen tiefgreifenden Veränderungen, die das städtebauliche Nutzungsgefüge prägen und neu konfigurieren. Künftig wird es daher vor allem darauf ankommen, die genannten Entwicklungstendenzen durch gezielte politische und städtebauliche Rahmensetzungen zu flankieren. Von strategischer Bedeutung sind dabei insbesondere Maßnahmen der Flächenrevitalisierung und Freiraumentwicklung, die sozialräumliche Polarisierungen abbauen, bestehende Wohnquartiere aufwerten und vorhandene wirtschaftliche Entwicklungspole stärken und so eine neue, nachhaltige und schlanke Stadtlandschaft entstehen lassen.

In diesem Sinne ist die von der Internationalen Bauausstellung Emscher Park initiierte und vom Masterplan Emscher Landschaftspark weitergetragene Vision vom Ruhrgebiet als eines "vitalen, durchgrünten Agglomerationsraums" auf dem besten Weg, ein "permanentes Generationenprojekt" (Dosch/Porsche 2008) zu werden. Dabei scheint zumindest auf den ersten Blick die im Ruhrgebiet entstandene polyzentrische Siedlungslandschaft, die eine Mischung von Stadtkernen und Stadtentwicklungen aus unterschiedlichen Epochen aufweist, mit den in Folge des montanindustriellen Niedergangs frei gewordenen Flächen über ein Entwicklungspotential zu verfügen, das die systematische und nachhaltige Entwicklung stadtplanerischer und raumgestaltender Konzeptionen in der Metropole Ruhr begünstigt.

Sieht man einmal ab von Robert Schmidts im Jahr 1912 für den rechtsrheinischen Teil des Regierungsbezirks Düsseldorf entworfenen Generalsiedlungsplan und seiner Wiederaufnahme und Weiterentwicklung durch den Siedlungsverband Ruhrkohlenbezirk im Jahr 1920, der im Kern die heutigen Strukturen des Emscher Landschaftsparks vorgegeben hatte, dann tun sich allerdings, worauf Christa Reichert nachdrücklich hingewiesen hat, Kommunen und Kreise im RVR-Gebiet durchaus schwer mit der Akzeptanz tragfähiger räumlicher und städtebaulicher Visionen für die gesamte Region. Dies gilt in jüngerer Zeit für das "Konzept Ruhr City" der niederländischen Planer MVRDV (2002) ebenso wie für das "Konzept Ruhr" der Wirtschaftsförderung metropoleruhr (2008) oder für das von Speer Consult im Auftrag der Landesregierung im Jahr 2010 erstellte Vorgutachten für einen Masterplan Ruhrgebiet, die allesamt in der Region kein nachhaltiges Echo gefunden haben.

Die eher verhaltenen Impulse, die diese weit in die Zukunft gerichteten Leitbilder auslösten, lassen sich sicherlich auch darauf zurückzuführen, dass in den letzten Jahrzehnten die interkommunale Kooperation in dieser Region nicht besonders stark ausgeprägt war, auch wenn die montanindustriellen Infrastrukturen das Ruhrgebiet wie eine stählerne Klammer zusammengehalten und seine Landschaft überformt haben. Planungsrechtlich jedenfalls war diese Region seit 1966 keine Einheit mehr. Aktuell sind im Verbandsgebiet des RVR fünf Regionalpläne in Kraft: Regionalplan RP Düsseldorf, Regionalplan Emscher-Lippe, Regionalplan RP Arnsberg (mit zwei Teilräumen),

Regionalplan Dortmund /Unna und der regionale FNP der "Planungsgemeinschaft Städteregion Ruhr" (Bochum, Essen, Gelsenkirchen, Herne, Mühlheim a. d. Ruhr und Oberhausen).

Erst mit der Übernahme der Regionalplanung für das Verbandsgebiet im Oktober 2009 hat der Regionalverband Ruhr (RVR) erstmals seit 1966 wieder die Chance, einen einheitlichen Regionalplan für die Metropole Ruhr aufzustellen. Für den RVR war dies Anlass, einen Raum, der mehr als 40 Jahre nicht als planerische Einheit betrachtet wurde, neu zu denken und Perspektiven zur räumlichen Entwicklung der Metropole Ruhr im regionalen Diskurs zu entwickeln. Sie dienen der Beschreibung und Zusammenfassung von Entwicklungsrichtungen, Qualitäten und wünschenswerten Entwicklungen für die gesamte Region und stellen somit einen integrierenden Rahmen für die Gestaltung und Transformation räumlicher Strukturen dar, auf dessen Grundlage der Regionalplan für die Metropole Ruhr erstellt, beraten und verabschiedet werden soll.

Der neue Regionalplan für die Metropole Ruhr wird nicht mehr aber auch nicht weniger zu leisten haben, als die planerischen Grundlagen dafür zu legen, dass sich urbane Lebensräume weiterentwickeln können, Zusammenarbeit und Vernetzung von Räumen möglich und gefördert, Räume mit besonderem strukturellen Handlungsbedarf unterstützt und Infrastrukturentwicklung und Mobilität gesichert werden. Dabei wird es insbesondere darauf ankommen:

- räumliche Nutzungskonflikte zu minimieren;
- großräumige Freiraumverbünde zu schaffen;
- Raum- und Infrastrukturen an soziale Veränderungen anzupassen;
- Freiflächeninanspruchnahme zu reduzieren;
- Ausbau erneuerbarer Energien und der Netzte zu steuern;
- Räumliche Strukturen auf den Klimawandel auszurichten.

Vor dem Hintergrund noch nicht bewältigter und sich in Zukunft neu herausstellender Problemfelder des Strukturwandels bestehen ein erhöhter Problemdruck und damit auch ein erhöhter Handlungsbedarf für die Stadt- und Regionalentwicklung des RVR-Gebiets. Für die Umsetzung der beschriebenen Aufgaben und Zielsetzungen bedarf es dabei über gesamträumliche steuerungspolitische Maßnahmen hinaus auch der Identifizierung und Entwicklung von konkreten (Teil-)Räumen im Siedlungsgefüge, die einerseits selbst Handlungsbedarfe und -potentiale aufweisen und andererseits auch einen strategischen Hebel für die Gesamtentwicklung bilden können.

In diesem Zusammenhang spielen ehemalige und (noch) aktuell montanindustriell genutzte Flächen in der Metropole Ruhr aufgrund ihrer siedlungsräumlichen Verteilung und Lage sowie ihrer Anzahl und Größe eine nicht zu unterschätzende Rolle. Die Entwicklung ehemaliger Montanstandorte ist daher über die Flächen an sich hinaus generell für Strategien der Stadt- und Regionalentwicklung sowie der Strukturpolitik, die sich auf den gesamten Siedlungsraum des Ruhrgebiets beziehen, von Bedeutung.

1.2 CultNature: Städtebauliches Leitkonzept

Nachhaltige Stadtentwicklung

Eingeführt 1987 durch den Bericht "Our Common Future" der World Commission on Environment and Development, ist 'nachhaltige Entwicklung' heute ein allgemein anerkanntes Leitbild der Stadtentwicklung mit dem Ziel, den städtische Raum als Ort einer integrierten Entwicklung von Leben, Arbeiten, Erholung und Kultur zu gestalten. Seit 1998 verbindet es als fester Bestandteil des deutschen Planungsrechts die Aufgabenfelder Ökonomie, Ökologie und Soziales. So stehen Städte und Kommunen gegenwärtig vor der Herausforderung integrative Maßnahmen zu ergreifen, um urbane Räume nachhaltig in Verantwortung gegenüber zukünftigen Generationen zu entwickeln und dabei die gesellschaftlichen, wirtschaftlichen, ökologischen und klimatischen sowie ästhetischen und baukulturellen Anforderungen möglichst gleichzeitig und gleichgewichtig zu berücksichtigen (Leipzig Charta 2007).

Zu den Aufgaben einer nachhaltigen Stadt- und Regionalentwicklung gehören u.a. die ökologischen Zielsetzungen eines geringen Energieverbrauchs, der Ressourceneffizienz, der Verminderung von CO2-Emissionen und der Förderung von Stadtbegrünungen zur Luftfilterung und Bindung von CO2. Neben der Begrenzung von Faktoren, die den Klimawandel befördern, zählen damit auch frühzeitige Anpassungsstrategien der Städte an klimatische Veränderungen zu den zentralen Zukunftsaufgaben einer nachhaltigen Stadtentwicklung. Dabei gilt es vor allem, die stark verdichteten Innenstädte durch bauliche Anpassungen und eine integrierte Freiraum- und Grünplanung attraktiv und zukunftsfähig weiterzuentwickeln (BMVBS 2011). Hierzu gehören insbesondere der Erhalt und Ausbau innerstädtischer grüner Freiräume, einschließlich kleinteiliger Bepflanzungen (Innenhöfe, Straßenbäume, etc.). Weitere Elemente einer ökologisch nachhaltigen Stadtentwicklung sind der Erhalt der biologischen Artenvielfalt, der Schutz von Lebensräumen und deren (stadt-)regionale Vernetzung zur Schaffung von Verbreitungskorridoren (BMVBS 2011).

Grün- und Freiflächen haben jedoch nicht nur entscheidende Funktionen für den ökologischklimatischen Ausgleich: Quantität und Qualität von Grün- und Freiflächen beeinflussen Wohn- und Lebensqualität, Naherholung und generell die Attraktivität der Stadt für Bevölkerung und Wirtschaft. Die Studie "Urbanes Grün in der integrierten Stadtentwicklung – Strategien, Projekte, Instrumente" (MBWSV NRW 2013) verweist in diesem Zusammenhang auf folgende positive Effekte urbanen Grüns:

- Für die Wirtschaft bildet urbanes Grün einen weichen Standortfaktor, weil dadurch Arbeitsumfelder attraktiver werden. Zudem können Grundstücke, die in ein attraktives grünes Umfeld eingebettet sind, eine Wertsteigerung erfahren.
- 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.
- Urbanes Grün ist als Vehikel der räumlichen Strukturierung (Vernetzung) von Bedeutung.

Es ist daher entscheidend, Nachhaltigkeit nicht nur ökologisch, sondern auch wirtschaftlich und sozial zu definieren und die drei Dimensionen konstruktiv miteinander zu verbinden. Eine nachhaltige Stadtentwicklung fordert ein neues Verständnis von städtischem Freiraum und Landschaft.

Das Leitbild einer nachhaltigen Stadtentwicklung aufnehmend, folgt CultNature einem einfachen Entwicklungsansatz: Industrielle Brachflächen und Freiflächen sollen so kultiviert werden, dass sie

einerseits zu einer höheren Lebens-, Wohn- und Standortqualität der städtischen Quartiere beitragen und andererseits durch energetische Freiflächennutzungen (Biomasse, Photovoltaik, Windkraft) als produktive Parklandschaften die kommunalen Haushalte entlasten und einen Beitrag zur Energiewende leisten. Solche Parklandschaften verbinden schließlich den ökologischen und klimatologischen Mehrwert von Frei- und Grünflächen mit alternativen energiewirtschaftlichen Nutzungen sowie einem hohen landschaftsarchitektonischen und landschaftskünstlerischen Anspruch und schaffen dadurch Flächen, die für Freizeit-, Wohn- und Gewerbenutzungen attraktiv sind.

Integrierte Stadtentwicklung

Die Umsetzung nachhaltiger Stadterneuerung erfordert integrative Strategien, die auf einem ganzheitlichen und abgestimmten Handeln aller am Prozess der Stadtentwicklung beteiligten Personen und Institutionen aufbauen (Leipzig Charta 2007). Im Rahmen der integrierten Stadtentwicklung stehen daher neben ökologischen und ökonomischen Belangen soziale und partizipative Aspekte der Gestaltung des Stadtraums im Vordergrund. Dabei soll benachteiligten Stadtquartieren verstärkte politische Aufmerksamkeit gewidmet werden und durch die Einbeziehung aller relevanten Akteure ein Interessenausgleich erzielt werden. Die besondere politische Aufmerksamkeit für benachteiligte Quartiere soll ungleiche Beteiligungschancen ausgleichen. Das Ergebnis dieses Vorgehens soll eine höhere Qualität von Stadtplanung und Stadtentwicklung, mehr Lebensqualität durch Beteiligung, die Sicherung von Siedlungsstrukturen und vor allem eine nachhaltige Entwicklung sein.

Mit ihren kooperativen Verfahren erweitert integrierte Stadtentwicklungsplanung als informelles, ziel- und umsetzungsorientiertes Steuerungsinstrument das System der hoheitlichen Planung und öffnet es sowohl für bürgerschaftliches Engagement und Partizipation als auch für marktorientierte Handlungsformen wie städtebauliche Verträge, Private Public Partnership und privat-öffentliche Projektgesellschaften, was alles in allem für eine stadtverträgliche Gestaltung der Energiewende von Vorteil sein dürfte (Deutscher Städtetag 2011).

Gerade im Zuge der Umsetzung der Energiewende im städtischen Raum sind partizipative Beteiligungsverfahren notwendig, da diese nicht nur von begeisterter Zustimmung der Stadtgesellschaft begleitet wird. So gibt es einerseits zwar 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. Andererseits sind Energielandschaften aber auch Konfliktlandschaften, denn die Energiewende löst viele lokale Proteste gegen Windkraftanlagen, Freiflächenphotovoltaik, Biogasanlagen sowie den Ausbau von Hochspannungsleitungen, durch den Hauseigentümer und Anwohner eine Verminderung ihrer Lebensqualität und den Wertverlust ihrer Immobilien befürchten, aus. Eine Stärkung partizipativer Beteiligungsformen, die frühzeitig in den Planungsprozess integriert werden, wäre ein hilfreiches Instrument zwischen diesen sehr differenten Interessenlagen einen Ausgleich zu finden.

CultNature bietet eine Reihe unterschiedlicher Möglichkeiten, das Leitbild einer nachhaltigen und integrierten Stadtentwicklung konzeptuell umsetzten. Diese Möglichkeiten bestehen insbesondere in

der Transformation von Brachen und anderen Freiflächen in produktive Parklandschaften als Instrument

- für die Entwicklung einer 'grünen' Stadt, insbesondere einer Stadt, die einen Teil ihrer Energie durch energetische Freiflächennutzung erzeugt und die Bergbau-, Industrie- und andere Konversionsflächen zu Entwicklungslinien einer grünen Stadtentwicklung ausbaut;
- für die Schaffung von attraktiven Stadtbildern, also in der "Aufarbeitung" von Brachflächen und anderen unattraktiven Freiflächen im städtischen Raum zu Flächen, die ästhetisch und von ihren Nutzungsmöglichkeiten für Freizeit und andere Aktivitäten her attraktiv sind;
- für eine "Standortattraktivierung entgegen dem Trend", konkret für die Entwicklung von Flächen, die so gestaltet sind, dass sie trotz des durch den Rückzug des Bergbaus erzeugten wirtschaftlichen Niedergangs attraktive Standorte für Unternehmen bilden;
- der Verbesserung von Wohn- und Arbeitsumfeldern in den durch den Niedergang des Bergbaus besonders betroffenen Quartieren durch die Aufarbeitung von Flächen;
- der "Aktivierung" der durch den Niedergang des Bergbaus besonders betroffenen Quartiere durch die Einbeziehung von Einwohnerinnen und Einwohnern in die Planung, Gestaltung und Nutzung von Brachflächen und anderen Freiflächen und damit zur Entwicklung einer städtischen Kultur des Interessenausgleichs.

Methoden und Instrumente der Stadtentwicklung

Im Rahmen des CultNature-Projekts wurden verschiedene Methoden und Instrumente entwickelt, die Planungsprozesse und Flächenentwicklungen im Sinne einer nachhaltigen und integrierten Stadtentwicklung unterstützen sollen:

- CultNature-Planungsinstrument
- Umfeld- und Nahfeldanalysen
- Analysen der siedlungsräumlichen (Flächen-)Einbindung

Das CN-Planungsinstrument lässt sich insbesondere für den partizipativen Einsatz bei Planungsprozessen zur gemeinsamen Entwicklung und Visualisierung konkreter Nutzungs-Vorstellungen mit einer breiten Anzahl unterschiedlicher Akteure (Bürgerinnen & Bürger, kommunale Vertreter, Flächenbesitzern, etc.) einsetzten. Das Planungsinstrument könnte darüber hinaus bei der Beteiligung der Öffentlichkeit im Zuge der Entwicklung von Energieleitbildern oder - strategien und/oder bei finanziellen Beteiligungsformen von Bürger/innen an Energieprojekten eingesetzt werden. Die Umfeld- und Nahfeldanalysen sowie die Analysen der siedlungsräumlichen Einbindung bieten hingegen umfangreiches Datenmaterial zu baulich räumlichen Strukturen und sozialen Aspekten im näheren Einzugsbereich von Stadtentwicklungs- bzw. Flächenprojektierungen. Sie bilden damit eine Grundlage passgenauere Entwicklungsplanungen zu erstellen. Detaillierte Beschreibungen der Methoden und Instrumente finden sich in Kapitel 6 des vorliegenden Berichts.

1.3 Regionale Entwicklungsmodelle: Das Waben- und Bandmodell

Zur Beginn der ersten Projektphase entstanden zwei regionale Freiraum-Entwicklungsmodelle für den CultNature-Ansatz: Das "Wabenmodell" von KLA – kipar landschaftsarchitekten und alternativ

dazu das "Bandmodell" der Planergruppe Oberhausen. Beide Konzepte verfolgten die Zielsetzung, die Gestaltung einer urbanen Freiflächenstruktur im Ruhrgebiet zu skizzieren, die positive Akzente im Bereich der Flächeninwertsetzung und -attraktivierung, der Stadtteil- und Quartiersentwicklung sowie der Aufwertung von Wohn- und Gewerbestandorten setzt. Das Wabenmodell und das Bandmodell zeigen dabei als städtebauliche Leitkonzepte unterschiedliche Möglichkeiten auf, ehemalige Bergbauflächen und andere Konversionsflächen als grüne Entwicklungsachsen einer neuen Urbanität zu nutzen.

Die Fremdleistung der Planergruppe Oberhausen enthielt dabei explizit den Auftrag, eine Alternative bzw. einen Gegenentwurf zum "Wabenmodell" anzufertigen. Beide Entwurfsmodelle orientieren sich sowohl topographisch als auch konzeptuell stark am IBA Emscher Park und nehmen damit die CultNature-Leitidee auf, den IBA Emscher Park in Form einer produktiven "Parklandschaft Ruhr" weiterzuführen.

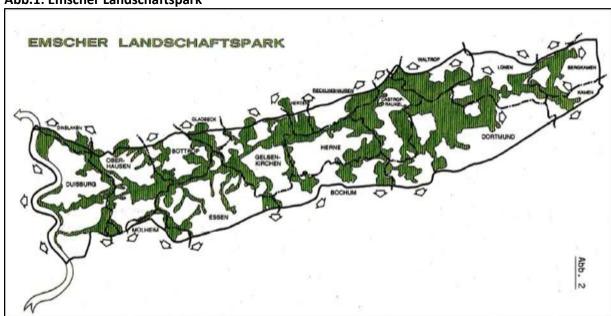


Abb.1: Emscher Landschaftspark

Quelle: KLA - kipar landschaftsarchitekten 2014.

Das Wabenmodell

Nach der Grundidee des "Wabenmodells" bilden ehemalige Industrieflächen und Eisenbahntrassen zusammen mit Kanälen und anderen Wasserflächen eine Wabenstruktur, die ein Netz möglicher grüner Entwicklungsachsen für das Ruhrgebiet schafft. Da die diese grünen Entwicklungsachsen oft nahe an Siedlungen verlaufen, lassen sie sich mit unterschiedlichen Aktivitäten in Freizeit, Kultur, Konsum, Kommunikation und Produktion anreichern, sodass sie an Stelle von Straßen zu urbanen Vernetzungsstrukturen entwickelt werden können. Die Grünzüge vermitteln damit den von ihnen umschlossenen Waben in unterschiedlichen Formen neue soziale, kulturelle und wirtschaftliche Impulse. Sie sollen sich zudem agroindustriell gut bewirtschaften lassen und eine günstige Struktur für eine dezentrale Energieversorgung bieten.

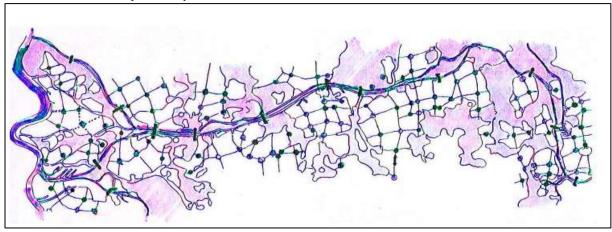
Abb. 2: Das Wabenmodell



Quelle: KLA - kipar landschaftsarchitekten, 2014.

Die Grundidee des Wabenmodell baut auf dem Konzept der Netzstadt des Stadtplaners Peter Zlonicky auf. Nach Zlonicky haben sich die Grünzüge des IBA Emscher Parks als fester Bestandteil der Landschaft des Ruhrgebiets etabliert. Sie bleiben jedoch in ihrem systematischen Zusammenhang solange abstrakt, bis sich aus dem Alltag der Menschen heraus Beziehungen zwischen Orten und Grünzügen entwickeln. Dazu wird es der Qualifizierung weiterer verbindender Netze benötigen. Die Netzstadt besteht aus Knoten in Form von Plätzen von öffentlichem Interesse (z.B. Schulen, Gemeindehäuser oder Freizeitanlagen) und von regionalen Grünzügen und Wasserflächen als Verbindungen. Das Wabenmodell interpretiert diese Verbindungen als Wabenstruktur um (vgl. Abb. 2 und 3).

Abb. 3: Peter Zlonickys Konzept der Netzstadt



Quelle: Modell der Netzstadt, Peter Zlonicky 2000.

Das Ruhrgebiet "heute" verfügt über einen hohen Anteil von brachliegenden Flächen aus Bergbaurückzugsgebieten. Das Wabenmodell versteht die Entwicklung dieser Flächen zu produktiven Parklandschaften als neue Impulse für die nachhaltige Entwicklung einer polyzentrischen Besiedlungsstruktur (vgl. Abb. 4).

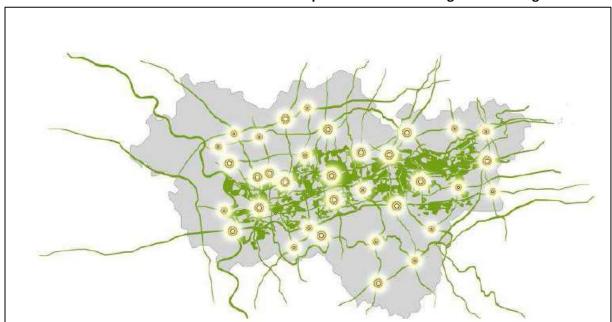


Abb. 4: Brach- und Konversionsflächen als neue Impulse für die nachhaltige Entwicklung

Quelle: KLA - kipar landschaftsarchitekten, Andreas Kipar, 2014.

Das Bandmodell

Das Bandmodell der Planungsgruppe Oberhausen geht von der planungsrechtlich fest installierten Struktur des Emscher Landschaftsparks aus (siehe Abb. 5). Diese Struktur kann man mit CultNature modifizieren und zukunftsfähig weiterentwickeln. Der eigentliche Ansatzpunkt des Bandmodelles sind jedoch die Übergangsbereiche zwischen dem urban geprägten Raum und den Freiräumen des Emscher Landschaftsparks. Die häufig an diesen Schnittstellen zwischen Wohnstadt und Parklandschaft liegenden Industriebrachen sowie die verschiedenen Restflächen zwischen der technischen Infrastruktur (Autobahn, Eisenbahn, Kanal, Freileitungen, Emscher) sind Bereiche, die für die Energiegewinnung und Freizeitnutzung, aber auch als neue Standorte für Wohnen und innovatives Gewerbe prädestiniert sind.

Abb. 5: Emscher-Landschafts-Park (schwarz gekennzeichnet)

Quelle: Planergruppe Oberhausen, 2014.

Das Ruhrgebiet "heute" verfügt über einen hohen Anteil von brachliegenden Flächen aus Bergbaurückzugsgebieten. Das Wabenmodell versteht die Entwicklung dieser Flächen zu produktiven Parklandschaften als neue Impulse für die nachhaltige Entwicklung einer polyzentrischen Besiedlungsstruktur.

Die Schnittlinie zwischen Landschaftspark, bzw. Landschaft mit dem städtisch geprägten Umfeld bietet sich als Entwicklungsband für den Bio-Montan-Park an, der sich wie eine Membran um den Emscher Landschaftspark legt. Der Bio-Montan-Park entwickelt sich aus der Verkettung von Einzelstandorten des Bergbaus in die vorgegebene Struktur eines Bandes, das die Peripherie der Parklandschaft wie auch der Stadtlandschaft nachzeichnet. Das Band entwickelt sich aus vielen Einzelstandorten mit unterschiedlichen Entwicklungsschwerpunkten langfristig.

Folgt man konsequenter Weise den Rändern (vgl. Abb. 6) des Emscher Landschaftsparks, so ergeben sich zwangsläufig mehrere "innere Ränder", die bebaute "Stadtinseln" umschließen, und ein äußerer Rand, der die Grenze zur sogenannten freien Landschaft der Lippe-Talung, bzw. der Ruhrhöhen markiert. Innerhalb dieses Bandes kann der Bio-Montan-Park als Kulturraum für Energiepflanzen und als Freiraum für Freizeitnutzungen entwickelt werden.

CONTROL OF CONTROL OF

Abb. 6: Die Ränder des Emscher-Landschaftsparks (fett schwarz gekennzeichnet)

Quelle: Planergruppe Oberhausen, 2014.

Die Bandstruktur, die sich aus der Lage der Bergbaustandorte in der Peripherie des Emscher Landschaftsparks ableitet, bietet die Möglichkeit, eine intensiv nutzbare Parkzone in unmittelbare Nähe zu den Stadt- und Quartiersrändern zu initiieren. Über die produktive Intensivierung der Freiflächennutzung wird die allgemeine Vernetzung der Metropolregion mit den angrenzenden Landschaften deutlich verstärkt.

Exemplarisch lassen sich im nordwestlichen Ruhrgebiet die Siedlungsflächen der Städte Duisburg, Dinslaken, Oberhausen, Bottrop, Gladbeck und Gelsenkirchen heranziehen. Sie fragmentieren die Fläche des Emscher Landschaftsparks. Der Park ist als zusammenhängende Einheit nicht erkennbar, kann nur bruchstückhaft wahrgenommen werden. Nach Norden öffnet sich der Regionalpark zur landwirtschaftlich geprägten Landschaft des Nieder-rheins und des Lippetals (vgl. Abb. 7).

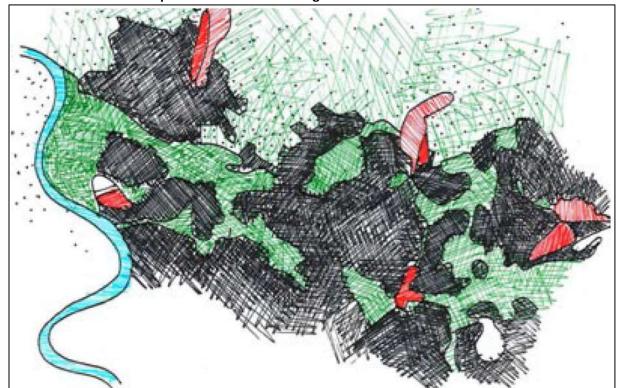


Abb. 7: Bandmodell: Beispiel Nordwestliches Ruhrgebiet

Quelle: Planergruppe Oberhausen, 2014.

Die Bergbaufolgestandorte des Nordwestlichen Ruhrgebiets (Walsum, Lohberg, Prosper-Haniel, Osterfeld und Nordstern) liegen deutlich erkennbar (rot gekennzeichnet) an der Schnittlinie zwischen Stadt und Landschaftspark und bilden Potentiale für die nachhaltige Entwicklung von Quartieren in einer polyzentrischen Besiedlungsstruktur.

2. Bergbauflächenentwicklung

2.1 Flächenentwicklung

Mit der Stilllegung und Wiedernutzbarmachung von vormals bergbaulich genutzten Betriebsflächen hat das Ruhrgebiet Erfahrungen, die bis zur ersten Stilllegungswelle in den 20er Jahren des vergangenen Jahrhunderts zurückreichen und seit der in den 1960er Jahren einsetzenden Bergbaukrise fast schon zum Normalfall geworden sind. Man sollte meinen, dass mit diesem Erfahrungshorizont im Rücken die Akteure in dieser Region auf standardisierte Verfahren zurückgreifen können, welche die Entwicklung ehemaliger Bergbauflächen weitgehend zur Routine machen.

Die RAG Montan Immobilien, die das Geschäft der Vorbereitung ehemals montanindustriell genutzter Flächen für Folgenutzungen im Sinne des Strukturwandels seit nunmehr 35 Jahren betreibt, sieht das keineswegs so und gemessen an den Erfahrungen und Ergebnissen des *CultNature-*Projektes völlig zu Recht (Brüggemann u.a. 2013). Denn bei der nachbergbaulichen

Inwertsetzung von Flächen besteht der Regelfall darin, dass es nur wenige Regelmäßigkeiten im gesamten Entwicklungsprozess gibt.

Demzufolge ist eine routinehafte Abwicklung der sich stellenden Aufgaben nicht gegeben, da jede einzelne Fläche ihre eigene Konstellation aus Qualitäten, Nachbarschaften, städtebaulichem Kontext und politischen Rahmenbedingungen mitbringt. Bedingt durch die Langfristigkeit des Prozesses wechseln überdies Akteure bzw. die Vertreter beteiligter Institutionen, welche den Gesamtprozess mit gestalten. Mit politischen Prioritäten verändern sich zudem Gesetzgebungen und damit u.U. wichtige Parameter eines stadtentwicklungsstrategisch und für den Flächeneigentümer immobilienwirtschaftlich zu beurteilenden Projekts.

Die Stilllegungen von Bergwerken, in den letzten beiden Jahrzehnten vor allem von großen Verbundbergwerksanlagen, führten neben dem Verlust von Arbeitsplätzen zur Freisetzung umfangreicher Flächenkomplexe von bis zu 100 ha und mehr. Neben dem Areal der Hauptschachtanlage verlieren Außen- und Nebenschächte, Veredlungsanlagen, technische und verkehrliche Infrastrukturen, Häfen und Halden ihre Funktion als Produktionsfaktoren. Hieran wird deutlich: Der Flächentyp "Ehemalige Bergwerksfläche" ist durchaus heterogen. Dies gilt sowohl für seine bergbauliche Nutzung als auch – bezogen auf künftige Nutzungsoptionen – für die Merkmalsausprägungen der jeweiligen Fläche etwa im städtebaulichen Umfeld, der Erschließungsmöglichkeiten oder der Altlastensituation.

Der Prozess zur Wiedernutzbarmachung einer Bergbaufläche zwischen der Stilllegung eines Bergwerksstandorts und der endgültigen Folgenutzung ist geprägt sowohl von bergrechtlichen als auch öffentlich-rechtlichen Verfahren einerseits sowie von immobilienwirtschaftlich notwendigen Maßnahmen andererseits. Das Ergebnis dieses Prozesses ist die entwickelte Fläche, verstanden als Areal, welches für die dauerhafte Nutzung (etwa als Wohn- oder Gewerbegebiet, aber auch als gestaltete Grünfläche) vollumfänglich vorbereitet worden ist. Demnach gehen von solchen Arealen keine Gefährdungen für die Umwelt aus der vormaligen Nutzung als Bergwerk aus und es gibt planungsrechtlich gesicherte Bauflächen, die technisch erschlossen und bebaubar sind. Nicht bebaubare Teilflächen werden als Grünflächen oder für technische Infrastrukturen genutzt. Insofern gelten auch solche Flächen, die ihrer endgültigen Bestimmung noch nicht zugeführt werden konnten, als entwickelt.

Ehemals durch den Bergbau genutzte Flächen liegen z.T. innerstädtisch bzw. innerhalb des Siedlungskontextes (Bergwerk West in Kamp-Lintfort), teilweise in Siedlungsrandbereichen (Bergwerk Ost in Hamm), aber auch im planerischen Außenbereich (BW Lippe, Schacht Polsum 1/2 in Marl). Die jeweilige Lage kann bereits für die künftige Folgenutzung solcher Flächen bedeutsame Rahmenbedingungen setzen. So sind im planerischen Außenbereich gemäß BauGB nur bestimmte Nutzungen überhaupt zulässig, die etwa eine Affinität zur Landwirtschaft aufweisen oder im Zusammenhang mit der lokalen Energieversorgung stehen (§ 35 BauGB). Flächen innerhalb von Siedlungsbereichen liegen wiederum in der Nachbarschaft zu schützenswerten Nutzungen, wodurch besonders emittierende Nutzungsarten auf der Fläche praktisch auszuschließen sind. Neben planungsrechtlich relevanten Unterschieden sind Lagen jedoch auch von Unterschieden im Marktumfeld gekennzeichnet. Flächen in den strukturstärkeren Städten der Hellwegzone des Ruhrgebiets können u.U. von einer insgesamt höheren Marktdynamik profitieren als Flächen etwa in strukturschwächeren Städten der Emscherzone.

Abschlussbetriebsplanverfahren

Gemäß dem Verursacherprinzip ist der Eigentümer einer Bergbaufläche nach den Regelungen des Bundesberggesetzes (BBergG) zur Abwehr der Gefahren, die sich aus den Altlasten für die Umwelt ergeben können, verpflichtet. Neben der Sanierung von Boden und Grundwasser müssen auch geeignete Maßnahmen zur dauerhaften Überwachung des Sanierungserfolgs und der Nachsorge getroffen werden (Monitoring).

Das Verfahren zur Entlassung einer Fläche aus der Bergaufsicht ist als Sonderrecht im Bundesberg-Gesetz (BBergG) geregelt. Hier werden die wesentlichen Voraussetzungen für die Zuführung einer vormals bergbaulich genutzten Fläche in eine neue Nutzung festgeschrieben, welche im öffentlichrechtlichen Planungsrecht geregelt ist (etwa in Form eines rechtskräftigen Bebauungsplans). Nach § 69 Absatz 1 BBergG unterliegt der Bergbau der Aufsicht durch die zuständige Behörde. Grundstücke stehen unter Bergaufsicht, wenn sie Teil eines Bergbaubetriebs oder eines früheren Bergbaubetriebs sind, falls von diesem eventuell noch Gefahren ausgehen. Für die Beendigung der Aufsicht sind zwei Voraussetzungen zu erfüllen:

- Die Durchführung eines Abschlussbetriebsplans (ABP) oder entsprechender Anordnungen durch die zuständige Behörde;
- Die Tatsache, dass durch den Betrieb keine Gefahren für Leben und Gesundheit Dritter, für andere Bergbaubetriebe oder Lagerstätten, oder gemeinschädliche Einwirkungen eintreten werden (§ 69 Absatz 2 BBergG).

Das Abschlussbetriebsplanverfahren (ABP-Verfahren), das beim zuständigen Bergamt, angesiedelt bei der Bezirksregierung, einzureichen ist, stellt das zentrale verfahrensrechtliche Instrument dar, um die Entlassung eines Betriebs aus der Bergaufsicht vorzubereiten. Wichtig in diesem Zusammenhang ist, dass das Ergebnis des ABP-Verfahrens nicht die altlastenfreie Fläche ist. Ein Teil der Altlasten wird beseitigt, ein anderer Teil wird so gesichert, dass er sich nicht über verschiedene Gefährdungspfade (z.B. Ausgasung) räumlich ausbreiten kann. Im Regelfall muss bei einem ehemaligen Bergwerksareal für den ABP von einem Verfahrenszeitraum von 3 bis 5 Jahren ausgegangen werden, wobei es durchaus vorkommen kann, dass Teile einer ehemaligen Bergbaufläche wegen fortdauernder Gefährdungspotentiale nicht aus der Bergaufsicht entlassen werden.

Kernelement des ABP-Verfahrens ist ein mehrstufiges Untersuchungsverfahren zur Altlastensituation (Zeitzeugenbefragung, multitemporale Luftbildauswertung, probenlose Erstbewertung, Gefährdungsabschätzung). Es mündet in einem Gutachten, das die von der Fläche ausgehenden Gefährdungspotentiale eingeschätzt. Auf Teilflächen, innerhalb derer der Kontaminationsverdacht besonders hoch ist (Altlastenverdachtsflächen), werden die Untersuchungen durch Anlage eines engen Bohrungsrasters besonders intensiviert.

Unter Beteiligung der Träger öffentlicher Belange (TÖB) – in der Regel die Belegenheitskommune, der Kreis, die Bezirksregierung und das Staatliche Umweltamt – stellt das Bergamt das Ende der Bergaufsicht fest, sofern ein Gefährdungspotential nicht erkannt werden kann. Im Falle einer anzunehmenden Gefährdung ist im Rahmen des ABP-Verfahrens die geeignete Sanierung der Fläche durchzuführen, die auch die Wiedernutzbarmachung zum Ziel hat. Formal bedeutet dies die ordnungsgemäße Gestaltung der vom Bergbau in Anspruch genommenen Oberfläche unter

Beachtung des öffentlichen Interesses (§ 4 Absatz 4 BBergG). Das bedeutet konkret die Verhinderung eines Austrags von Kontaminationen und die Unterbindung der relevanten Gefährdungspfade.

Eingebunden in das Gesamtverfahren zur Beendigung der Bergaufsicht ist die Artenschutzprüfung. Seit der "Kleinen Novelle" des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) im Jahr 2007 sowie einer nochmaligen Überarbeitung im Jahr 2009 ist eine Überprüfung artenschutzrechtlicher Belange bei der Planung und Zulassung von Bauvorhaben vorgeschrieben. Als allgemein schützenswert gelten alle wild lebende Tiere und Pflanzen, speziell die streng geschützten Arten nach der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie, der Europäischen Vogelschutz-Richtlinie sowie der EG- und Bundesartenschutzverordnung. Die Wirkungsanalyse von Planungsvorhaben auf den Artenbestand ist ein eigenständiges Verfahren, welches gleichzeitig Bestandteil weiterer Verfahren (wie z.B. des Umweltberichts oder der Prüfung nach der Eingriffsregelung im Bebauungsplanverfahren) ist. Im Kern geht es um die Untersuchung der Störwirkung von Vorhaben auf das mögliche bzw. tatsächliche Artenspektrum. Somit sind Artenschutzbelange bei allen genehmigungspflichtigen Planungs- und Zulassungsverfahren zu berücksichtigen.

Ähnlich wie im Umgang mit Altlasten haben artenschutzrelevante Erkenntnisse unmittelbaren Einfluss auf den Prozess zur Vorbereitung einer Fläche für eine Folgenutzung. Neue Befunde, etwa die Beobachtung der Neuansiedlung von Tier- oder Pflanzenarten auf Sukzessionsflächen, können hinsichtlich der inhaltlichen und zeitlichen Ziele bei der Sanierung, der Erschließung oder im Hochbau erhebliche Konsequenzen nach sich ziehen.

Folgennutzungskonzept

Bereits parallel zum laufenden ABP-Verfahren werden erste allgemeine Konzepte für die Wiedernutzbarmachung einer ehemaligen Bergbaufläche entwickelt. Solche Folgennutzungskonzepte sind – nach RAG Montan Immobilien – die Grundlage für eine Investitionsrechnung, welche die Erlöse für Teilflächen mit den einzelnen Nutzungsarten und ggf. die Folgenutzung von Bestandsgebäuden den mit der Entwicklung der Fläche anfallenden Kosten gegenüberstellt.

Kosten ergeben sich in der Regel für den Erwerb des Grundstücks, Fachgutachten, die Sanierung und Herrichtung der Fläche, den Bau der technischen und verkehrlichen Erschließung, die landschaftspflegerische Kompensation inkl. Artenschutz, den Vertrieb, ggf. für den Erhalt von Denkmälern sowie für die Fremdfinanzierung. Somit hängt die Investitionsentscheidung für die Entwicklung einer Bergwerksfläche ganz wesentlich davon ab, ob der Mix aus Folgenutzungen solche Erlöse erwarten lässt, welche den skizzierten Kostenumfang über die Dauer der Entwicklungsmaßnahme (nicht erst am Ende!) refinanziert und eine wettbewerbsfähige Rendite einspielt.

Rahmenplan

Die Belegung großflächiger Bergwerksareale mit nur einer Folgenutzung bildet die Ausnahme, Mischnutzungen sind die Regel. Diese gilt es, aufeinander abzustimmen, um das Konfliktpotential unterschiedlicher Nutzungsarten möglichst gering zu halten. In einem Rahmenplan, der flächenscharfe Strukturkonzepte miteinbezieht, werden die Folgenutzungsplanungen mit den Anforderungen, die sich aus unterschiedlichen Fachplanungen, z.B. Sanierung, Lärmschutz, Verkehr,

Bodenschutz, Ver- und Entsorgung, ergeben, zusammengeführt. Der Rahmenplan ist somit ein komplexes Planwerk mit Orientierungsfunktion für die nachfolgenden planungsrechtlichen Verfahren.

Flächennutzungs- und B-Plan

Voraussetzung für die künftige Nutzung der Bergwerksfläche ist das Vorliegen eines rechtskräftig geänderten Flächennutzungsplans (FNP). Als vorbereitende Bauleitplanung mit Geltungsbereich für die gesamte Kommune werden in diesem Planwerk die künftig beabsichtigten Nutzungsarten – ohne Parzellenschärfe – dargestellt. Üblicherweise muss die Nutzungsart "Bergwerk" (in der Regel als "GI Bergbau" oder "SO Bergbau" dargestellt) geändert werden in die geplanten Folgenutzungsarten, etwa "Wohnen" (W), "Gewerbe" (GE oder GI) oder "Grünflächen". Der FNP hat eine rechtliche Bindungswirkung ausschließlich für die kommunalen Genehmigungsbehörden und ist von der übergeordneten Verwaltungsbehörde (Bezirksregierung) zu genehmigen.

Verbindliche Planungsinhalte sind Gegenstand von Bebauungsplänen (B-Pläne), in deren Geltungsbereich, der in der Regel mehrere Grundstücke umfasst, die zulässige Art und das Maß der Nutzungen parzellenscharf festgesetzt sind. Als kommunale Satzung haben B-Pläne allgemein rechtsverbindlichen Charakter. Mit dem geltendem Planungsrecht, das diesen Verfahren zugrunde liegt, lässt sich die CultNature-Nutzung einer Fläche planerisch sichern. So können im Bebauungsplan für bestimmte Nutzungsarten ausgewiesene Flächen für eine zeitlich begrenzte Biomassegewinnung zwischengenutzt werden.

Für eine dauerhafte Biomassegewinnung sind im Bebauungsplan die Planzeichen "Grünfläche", "Wald", "landwirtschaftliche Nutzfläche" oder "Maßnahmen für Naturschutz und Landschaftspflege" vorzusehen. Der Betrieb von Anlagen zur Gewinnung erneuerbarer Energien ist zwar privilegiert, gleichwohl aber genehmigungspflichtig, wobei es bei Wind und Photovoltaik spezifische Vorgaben wie z. B. Windvorrangflächen oder Abstandsregeln gibt. Errichtung und Betrieb einer Biogasanlage sind im städtischen Bereich in der Regel nur auf GI/GE-Flächen zulässig. Zu berücksichtigen sind dabei immissionsschutzrechtliche Vorgaben, Umweltverträglichkeitsprüfungen, technische Regelwerke TA Luft und TA Lärm sowie die EG-Hygieneverordnung.

Bauleitpläne (FNP und B-Plan) werden nach den Regelungen des Baugesetzbuchs (BauGB) aufgestellt. Wesentliche Merkmale der üblicherweise 12 bis 18 Monate dauernden Aufstellungsverfahren sind die vorgeschriebenen Beteiligungen der Öffentlichkeit sowie der Träger öffentlicher Belange sowie die zahlreichen Schnittstellen zu begleitenden Fachplanungen (z.B. Sanierungsplanung, Erschließungsplanung, Umweltbericht). FNP und B-Pläne lösen das zuvor auf der ehemaligen Bergwerksfläche liegende Bergrecht ab. Gleichzeitig wechselt die behördliche Zuständigkeit vom Bergamt bei der Bezirksregierung auf die kommunalen Planungsbehörden.

Unter Berücksichtigung der hier beschriebenen bergrechtlichen und öffentlich-rechtlichen Rahmenbedingungen lässt sich der Prozess der Wiedernutzbarmachung einer Bergbaufläche wie folgt zusammenfassen:

- Abschlussbetriebsplanverfahren mit einer Dauer von 3 bis 5 Jahren.
- Aufstellung eines allgemeinen Nutzungsprogramms insbesondere zur Einschätzung der wirtschaftlichen Tragfähigkeit einer Folgenutzung.

- Entwicklung eines Rahmenplans mit flächenscharfem Strukturkonzept.
- Rechtskräftig geänderter Flächennutzungsplan und Aufstellung B-Plan mit einer Dauer von ein bis zwei Jahren.

Allein schon die Abfolge der planungsrechtlichen Vorgaben und die für die Aufstellung von Nutzungsprogrammen und Rahmenplänen zu berücksichtigende Zeit führen dazu, dass für die Entwicklung einer ehemaligen Bergwerksfläche sehr lange Zeiträume in Rechnung zu stellen sind, zumal sich großflächige Entwicklungsverfahren nicht zuletzt wegen der Liquiditätssicherung beim Entwickler zumeist nur in Bauabschnitten realisieren lassen. Insgesamt ist bei Bergbauflächen von einer Zeitspanne auszugehen, die in seltenen Fällen unter 10 Jahren, in der Regel bei um die 20 Jahre liegt, wobei es darauf ankommt, ob als Endpunkt die entwickelte Fläche oder die abgeschlossene Vermarktung einer Fläche angenommen wird.

Sonderfall Halde

Bergehalden als weithin sichtbares Zeichen des Bergbaus werden heute vor allem für Freizeit und Sport genutzt, aber auch als Raum für Kunstobjekte oder als Aussichtspunkte. Die Palette der Bergehalden reicht von beeindruckenden Größen mit fast der halben Höhe des Pariser Eifelturms bis hin zu unscheinbaren Anhöhen, die sich tief im Wald, unter Stadtparks oder unter neugebauten Wohngebieten verbergen. Von den 4.500 ha ehemaliger Bergbauflächen, die als CultNature-geeignet identifiziert wurden, sind 3.000 ha Haldenflächen, deren nachbergbauliche Nutzung insbesondere Pflege- und Nachbesserungskosten verursachen.

Halden werden in verschiedene Typen unterschieden. Im Laufe der Zeit hat sich der Aufbau von Halden verändert. In der Abbildung sind unterschiedliche Haldengenerationen schematisch abgebildet.

Die älteste Generation bilden Spitzkegelhalden, zu denen in der Regel in direkter Nachbarschaft zu den Fördere- und Aufbereitungsanlagen eines Bergwerks der Abraum im steilen Schüttwinkel bei geringer Grundfläche z.B. über Förderbänder ohne weitere Behandlung oder Verdichtung abgekippt wurde. Insbesondere in der Vergangenheit waren Halden der älteren Generationen durch ihren vergleichsweise noch hohen Anteil brennbarer Stoffe immer wieder ein Ärgernis durch starke Rauchgasund Staubemissionen. Viele brennende Halden wurden wegen der Geruchs- und Staubbelästigung abgetragen. Dies allerdings zufolge, dass es praktisch kaum noch Spitzkegelhalden im Ruhrgebiet gibt.

Spitzkegelhalde

Tafelberg

Landschaftsbauwerk

Großhalde

Von Interesse für *CultNature* sind die drei anderen Haldentypen.

Die zweite Generation von Halden, die 1967 als Richtlinie festgelegt wurde, ist in unterschiedlichen Schichten, also in Terrassen aufgeschüttet. Sie haben daher die Form von geometrischen *Tafelbergen* mit steilen Böschungen und harten Konturen.

Die dritte Form der Halden entwickelte sich als Folge steigender Bergeanteile in den 1980er Jahren nach neuen Richtlinien des Landesoberbergamtes. Mit dieser Generation wird verhindert, dass die Halden sich im starken Kontrast zum Umland abheben. Im Gegensatz zu den Halden der ersten und zweiten Generation sind sie von der Grundfläche her sehr viel größer, haben wenig scharfe Konturen, fließende und runde Begrenzungslinien und unter Umständen mehrere Gipfel.

Eine Sonderform bildet die Großhalde. Eine Großhalde entsteht, wenn zwei vormals unabhängige Bergehalden zu einer großen zusammenwachsen. Ein Beispiel aus dem Ruhrgebiet ist die Großhalde Hoheward in Herten.

Halden bieten sich, neben der Nutzung für PV- und Windanlagen und Pumpspeicherkraftwerke, für den Anbau von beispielsweise Wildpflanzen an. Aufgrund der besonderen Beschaffenheit von Halden ist ihre maschinelle Pflege oftmals nicht möglich, zumindest nicht auf allen Teilen einer Halde. Die Pflege muss also teilweise händisch erfolgen. Hier greift der Ansatz "Beschäftigung und Qualifizierung": Wird die Umsetzung einer CultNature-Fläche gleichzeitig in ein integriertes eingebunden, durch Arbeitsmarktprojekt SO kann Beschäftigungs-Qualifizierungsmaßnahmen für arbeitslose Jugendliche eine Chance auf dem Arbeitsmarkt gegeben und zugleich der "Sonderfall Halde" gepflegt werden. Bildung, Beschäftigung und Qualifizierung stellen ein zentrales Handlungsfeld sozialer Stadtentwicklung im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung dar, da die erzielbaren Wirkungen in der Regel langfristig sind. Denn diejenigen Personen, die an entsprechenden Bildungsmaßnahmen teilnehmen, profitieren im günstigsten Fall ihr Leben lang.

Personen die aktuell in keinem Beschäftigungsverhältnis stehen, sollen durch *CultNature* mit einem Angebot aktiviert werden, eine Erwerbstätigkeit aufzunehmen und parallel durch Qualifizierungsund Coachinganteile eine Steigerung der individuellen Integrationsfähigkeit auf dem Arbeitsmarkt erzielen. Angestrebt wird im Projekt *CultNature* daher nicht nur die reine Beschäftigungsförderung, sondern sie soll möglichst verbunden werden mit einer formellen Qualifizierung. Durch erfolgreiche Qualifizierungsmaßnahmen in Kombination mit Vermittlungen erhöhen sich die Chancen für Jugendliche und Langzeitarbeitslose, längerfristig in der Berufswelt Fuß zu fassen und dort integriert zu werden.

Temporäre Nutzung

Entwicklung und Nachnutzung ehemaliger Bergbauflächen brauchen offenbar einen langen Atem, weshalb es durchaus sinnvoll erscheint, für die Überbrückung solcher Wartezeiten die temporäre bzw. Zwischennutzung einer Fläche in den Blick zu nehmen. Das Für und Wider von Zwischennutzungen wird in der Literatur (Vgl. dazu Forum Baulandmanagement 2008) intensiv diskutiert, wobei einige Autoren in der Zwischennutzung geradezu den Königsweg für kommunales Flächenmanagement sehen. Gleiches gilt für Projekte, die Best Practice-Beispiele für Zwischennutzungen vor allem in den neuen Bundesländern untersuchen und daraus mit Blick auf

immer kürzer werdende Verwertungszyklen eine Art Handlungsanleitung für die Umsetzung temporärer Nutzungskonzepte ableiten.

Insgesamt kommen diese Studien zu dem Ergebnis, dass Zwischennutzungen positive Impulse für die Stadtentwicklung bewirken können, indem sie Beeinträchtigungen des Stadtbildes durch Leerstände und Brachflächen mindestens zeitlich begrenzt ausräumen. Einschränkungen in der Bewertung von Zwischennutzungen ergeben sich zum einen durch die Gefahr einer Verstetigung von weniger erlösträchtigen Nutzungen, zum anderen durch ungesteuerte Entwicklungen, wozu auf ehemaligen Bergbauflächen die natürliche Sukzession gehören kann.

In diesem Zusammenhang ist das Projekt "Industriewald" im Ruhrgebiet zu verorten, welches das Ziel verfolgt, Industriebrachen durch natürliche Sukzession zu bewalden. Allerdings entspricht nicht jede der eingestellten Flächen einer Zwischennutzung. Es gibt Flächen, die dauerhaft in das Projekt eingebracht wurden und solche, die nur befristet für dieses Projekt genutzt werden, wobei dem Grundstückseigentümer ein außerordentliches Kündigungsrecht aus besonderen Gründen zusteht.

Festzuhalten bleibt, dass der Begriff "Zwischennutzung" in Gesetzen und Verordnungen nicht definiert ist und die in der Literatur vorgenommenen Definitionen sehr weit voneinander abweichen. Das *CultNature*-Projekt übernimmt für seine Überlegungen zur Zwischennutzung ehemaliger Bergbauflächen die vom Forum Baulandmanagement NRW entwickelte Definition (S. 73) der Zwischennutzung:

"Als Zwischennutzung werden neue Nutzungsformen auf Flächen bezeichnet, die nicht der hochwertigsten planungsrechtlich zulässigen Nutzung entsprechen und deren neue Nutzung Optionen für die Wiederaufnahme der hochwertigsten planungsrechtlich vorgesehenen Nutzung offen lässt. Die neue Nutzung ist von Beginn an nur zeitlich befristet vorgesehen bzw. kurzfristig zu Gunsten der hochwertigsten planungsrechtlich zulässigen Nutzung kündbar."

Zur Umsetzung von Zwischennutzungen stehen grundsätzlich die Instrumente des Planungsrechts und privatrechtliche Instrumente zur Verfügung. Die Instrumente des Planungsrechts wie "Baurecht auf Zeit" (§ 9, Abs. 2 BauGB), "Vorhaben- und Entschließungsplan" (§ 12 BauGB) oder "Städtebaulicher Vertrag" (§ 11 BauGB) werden in der Literatur für die Umsetzung temporärer Nutzungen eher skeptisch gesehen. Allein der "Städtebauliche Vertrag" scheint zumindest aus Sicht des Gesetzgebers ein geeignetes Instrument zu sein, was sich aus der Einführung des § 171c BauGB (Stadtumbauvertrag) schließen lässt (Forum Baulandmanagement, S. 77).

Bei den privatrechtlichen Instrumenten zur Realisierung von Zwischennutzungen ist zwischen Kaufund Tauschverträgen auf der einen Seite und den Gebrauchsüberlassungsverträgen auf der anderen Seite zu unterscheiden. Unter dem Begriff "Gebrauchsüberlassungsvertrag" sind sämtliche Verträge zu subsummieren, die eine Übertragung von Nutzungsrechten zum Inhalt haben (z. B. Pacht- oder Mietverträge). Heute ist der Gebrauchsüberlassungsvertrag in der Praxis konkreter Flächennutzungen das übliche Instrument zur Realisierungen von Zwischennutzungen.

Unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten kann die Zwischennutzung einer Fläche Vorteile bieten. Hierzu zählen insbesondere:

Entgeltzahlungen (Miete und Pacht);

- Umlage von Aufwendungen (Übernahme laufender kosten oder Betriebskosten);
- Ersparte Aufwendungen (z. B. Verkehrssicherungskosten);
- Nutzung als ökologische Ausgleichsfläche;
- Verkürzte Wartezeit bis zur Wiederaufnahme der Hauptnutzung;
- Verminderter Vandalismus und Verfall der Bebauung;
- Erlass von Grundsteuern bei Nutzung als öffentliche Grünanlage, Spiel- oder Sportplatz, wenn jährliche Kosten in der Regel den Rohertrag übersteigen (§ 32 Abs. 1 Grundsteuergesetz).

Bei einer Zwischennutzung nach dem *CultNature*-Ansatz sind die Erträge zu berücksichtigen, die durch Herstellung und Verkauf erneuerbarer Energien mobilisiert werden können. Für Biomasse (Wildpflanzenmischung) stellt die zeitliche Begrenzung kein Problem dar, bei Biomasse (KUP), Wind und Photovoltaik sollte sie nicht unter zwanzig Jahren liegen.

Das *CultNature*-Projekt verbindet Flächennutzung mit der Herstellung erneuerbarer Energien, um Standorte attraktiv zu gestalten. In dieser Perspektive sind sowohl neue Flächennutzungskonzepte als auch neue Problemlagen in Räumen (Energiewende) und auf Flächen zu bewerten, denn diese wirken sich auf Ziele und Handlungsmöglichkeiten von Akteuren und Institutionen aus. Im Folgenden wird die Problematik anhand von drei grundlegenden Fragen erörtert:

- Welche Nutzungskonkurrenzen beeinflussen die Entwicklung und Nachnutzung von Flächen?
- Welche Institutionen und Akteure sind jeweils involviert?
- Wie werden die Problemlagen wahrgenommen und verarbeitet?

Flächennutzungskonkurrenz

Üblicherweise spielt der Begriff "Flächennutzungskonkurrenz" in der seit einiger Zeit recht intensiv geführten "Tank-oder-Teller-Debatte" Rolle. eine Dabei geht es vornehmlich Nutzungskonkurrenzen, die sich aus der Verwendung landwirtschaftlicher Flächen für Nahrungs- und Futtermittelerzeugung oder für den Anbau nachwachsender Rohstoffe zur energetischen Verwendung ergeben. Aber auch im Rahmen von CultNature spielt das Problem der Flächennutzungskonkurrenz immer wieder eine Rolle. Dabei geht es nicht nur um nahe liegende Interessenkonflikte, z.B. zwischen wirtschaftlicher Nachnutzung und Freiraumentwicklung. 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.

Um durchaus unterschiedliche Zielsetzungen geht es bei einer Problemlage, die sich aus der Konkurrenz zwischen der Erzeugung marktfähiger Güter (z. B. Flächen für gewerbliche oder wohnbauliche Nutzung) und nicht marktgängiger, jedoch gesellschaftlich erwünschter Güter wie beispielweise Biodiversität, Gewässerschutz, Renaturierung, Landschaftsästhetik usw. ergibt. Diese spezifische Art der Flächennutzungskonkurrenz 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.

In städtischen Räumen führt die Nutzung von Flächen für erneuerbare Energien zu neuen Flächennutzungskonkurrenzen. Nicht jede Energieerzeugungsform ist dabei für jede Fläche und jeden Standort geeignet. So ist beispielsweise die Nutzung von Geothermie aufgrund der besonderen Schutzwürdigkeit des Grundwassers nur möglich, sofern geeignete geohydrologische Voraussetzungen vorliegen. Flächeneigenschaften unterliegen objektiv messbaren Kriterien, die wie Windhöffigkeit oder Intensität von Sonneneinstrahlung bei der Nutzung von Flächen für Wind- oder Sonnenenergie ebenso einzubeziehen sind wie Arten- und Lärmschutz; sie unterliegen aber auch subjektiv vermittelten Wahrnehmungen, die sich aus der sozialen Konstruktion ästhetischer Zuweisungen ergeben, wenn beispielsweise Windräder oder PV-Flächenanlagen als störende Eingriffe in die Landschaftsästhetik registriert werden.

Mit der Erweiterung des *CultNature*-Ansatzes um den Aspekt "Energiewende und Klimaschutz in den Kommunen" ist klar geworden, dass die energetische Nutzung ehemaliger Bergbauflächen im Bereich von Biomasse in eine urbane Biomassestrategie einzubinden ist, damit diese Energieerzeugungsform im urbanen Raum nicht länger marginalisiert wird, sondern auf längere Sicht eine tragfähige Perspektive entwickeln kann. Zum einen ist das Anbaupotential von Biomasse auf urbanen Flächen eng begrenzt; zum anderen werden heute von ganz wenigen Ausnahmen abgesehen in den Städten des RVR-Gebietes Landschaftspflegematerial zur Kompostierung und biogene Abfallfraktionen zur Müllverbrennungsanlage verbracht, wobei die Abnahmegebühren einen nicht zu unterschätzenden Kostenfaktor darstellen.

Nachdem im Unterschied zu ländlichen Regionen in den städtischen Ballungsräumen die wirtschaftlichen Aspekte einer EEG-Förderung bei Erzeugung und Verbrauch erneuerbarer Energien allenfalls am Rande eine Rolle gespielt haben, besteht jetzt mit dem EEG 2014 die vermutlich letzte Chance umzusteuern. Unter der Voraussetzung einer Kaskadennutzung (Integration von Methanisierung und Kompostierung) von Reststoffen (Landschaftspflegematerial und biogene Abfallfraktionen) sieht das EEG 2014 für die Vergärung von Bioabfällen die höchsten Fördersätze pro Kilowattstunde vor (zwischen 13,38 Cent/Kwh und 15,26 Cent/Kwh). Insofern wäre es an der Zeit, Anbau und Verwertung urbaner Biomasse (*CultNature*) mit der energetischen Nutzung von Pflegeund Reststoffen in einer urbanen Biomassestrategie zusammenzuführen und zu prüfen, inwieweit sie zu wirtschaftlich tragfähigen Ergebnissen beitragen kann.

Insgesamt wirft die Gestaltung der Energiewende in den Kommunen bezogen auf das Verhältnis zwischen zentraler und dezentraler Energieversorgung viele ungelöste Fragen auf, die auch für das *CultNature*-Projekt von erheblicher Bedeutung sind: Von den Kosten der Energieerzeugung über die

Netzstabilität bei Überkapazitäten und über notwendige Speichersysteme bis hin zur Wirtschaftlichkeit netzbasierter Anlagen bei fortschreitender Etablierung gebäudebezogener Versorgungssysteme und sinkenden Energiebedarfen.

Auf der städtischen Ebene ebenso wie auf der Ebene des Quartiers stellt sich die Frage, ob in Anbetracht rückläufiger Bevölkerungszahlen, steigender Wohnungsgrößen und voranschreitender technisch-wirtschaftlichen Betrieb Gebäudedämmung die für den zentraler Wärmeversorgungssysteme notwendige Wärmenachfrage auf Dauer (noch) gegeben ist. Probleme können sich zudem ergeben bei einem unabgestimmten Ausbau gebäudebezogener Wärmeversorgungssysteme zulasten bestehender zentraler Wärmeversorgung. Andererseits wird die zentrale Wärmeversorgung nur dort auf mittlere und längere Sicht Bestand haben können, wo entsprechende Wärmesenken vorhanden sind und eine Umstellung fossilen Primärenergieträgern auf erneuerbare Energien erfolgen kann.

Insofern bedarf es auch einer stadträumlichen Differenzierung von Energiebedarfen sowie einer Integration von städtischen und regionalen Gesamtkonzepten mit quartiersbezogenen Teilkonzepten, um die optimalen Energiebereitstellungsformen auszuwählen.

Akteurskonstellationen

Wachsende Herausforderungen bei zunehmender Prognoseunsicherheit, reduzierte finanzielle Handlungsspielräume und der durch Energiewende und Klimaschutz verursachte Wandel hergebrachter Akteurskonstellationen ergänzen in den Kommunen die klassische Hierarchie formeller Planungsschritte und -ebenen in der Stadtentwicklungsplanung immer häufiger um flexible und offene Steuerungskreisläufe, 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.

Es ist unbestritten, dass öffentliche Akteure eine wichtige Rolle in Prozessen der Stadtentwicklung spielen, aber wesentliche Aufgaben waren und sind nicht ohne die Mitwirkung Anderer zu bewältigen. In der Praxis zeigt sich dies in vielfältigen Formen des Zusammenwirkens unterschiedlicher Akteure wie die Bau-, Boden- und Immobilienunternehmen, die Grundeigentümer, Bauinvestoren, die Entwickler und Vermarkter, die Wohnungsunternehmen und Industriebetriebe, die Einzelhändler, die Logistik- und Verkehrsbetriebe, Entsorgungs- und Energieunternehmen und so fort. Mit ihren Aktivitäten tragen diese Markt-Akteure auf vielfältige Weise zur Stadtentwicklung bei.

Die Zuständigkeiten von Akteuren und Akteursgruppen für die Entwicklung von Flächen im Sinne von *CultNature* lassen sich in die Bereiche Verwaltung, zivilgesellschaftliche Akteure und Privatwirtschaft untergliedern:

- Öffentliche Akteure: Verwaltungsebene
- Öffentliche Akteure: Politik
- Markt-Akteure: z.B. Flächeneigentümer, Stadtwerke, Energieversorgungsunternehmen
- Bürgerinnen und Bürgern, Vereine, Verbände.

Die bisher vorliegenden Ergebnisse des *CultNature*-Projektes belegen, dass entsprechend der bereits dargelegten Flächennutzungskonflikte z. B. bei der qualitativen Ausgestaltung der Planung von Baufeldern einer zu entwickelnden Fläche, etwa von Wohnbereichen, die Interessenlagen der einzelnen Akteure aufeinander treffen können: die Nutzungsorientierung der Bauträgergesellschaft, die Vermarktungsorientierung des Eigentümers und die Qualitätsorientierung der Kommune. Hierin müssen nicht notwendigerweise Widersprüche liegen, in der Regel erfordert die Annäherung dieser Interessenlagen jedoch einen längeren Abstimmungsprozess, z.B. während des Verfahrens zur Aufstellung des Bebauungsplans. Die Lösung solcher Konfliktlagen kann sich zusätzlich dadurch verzögern, dass beispielweise auf Seiten der Kommune Stadtplanung, Wirtschaftsförderung und Umweltamt in ihren Zielvorstellungen der Flächennutzung nicht immer übereinstimmen.

Neben den gesetzlich vorgeschriebenen Beteiligungsverfahren wird heute bei der Flächenentwicklung die Beteiligung der betroffenen und/oder interessierten Bürgerinnen und Bürger besonders groß geschrieben. Bezogen auf Bergbauflächen zeigt sich das daran, dass entsprechende Verfahren wie Diskussionsforen oder Zukunftswerkstätten bereits vor dem Stilllegungsdatum angeboten und durchgeführt werden (BW Ost, BW West, BW Lippe). Ziele dieser Veranstaltungen sind zumeist: Sammlung und Diskussion von Ideen für Folgenutzungen, Besprechung von Handlungsbedarfen, Vorstellung von Entwicklungskonzepten und Förderung bürgerschaftlicher Akzeptanz.

Der Erfolg solcher Beteiligungsverfahren lässt sich nur schwer messen. Repräsentativ können sie nicht sein, weil die Teilnahme freiwillig ist, so dass in der Regel Vertreter von Vereinen, Verbänden und Kirchengemeinden Takt und Ton angeben. Immerhin hatten die in Kamp-Lintfort (BW West) durchgeführten "Arenen", die in Teilen vom *CultNature*-Team begleitet wurden, am Ende einen Rahmenentwicklungsplan zum Ergebnis, der von der Stadtgesellschaft akzeptiert wird, wobei abzuwarten ist, wie weit diese Akzeptanz reicht, wenn die Nutzung einzelner Baufelder konkretisiert wird. Beim Bergwerk Lippe (Schachtanlage Westerholt 1/2/3) kam es bereits im Jahr 2007 zu einem Beteiligungsverfahren (Charette-Verfahren), dessen Ergebnisse allerdings bis heute nicht in einem Rahmenentwicklungsplan Eingang gefunden haben, der nach wie vor zwischen den betroffenen Kommunen Gelsenkirchen und Herten und dem Flächeneigentümer strittig ist.

Mittlerweile haben Energiewende und Klimaschutz in den Kommunen zu einem spürbaren Wandel der Akteursstrukturen beigetragen. "Pioniere" der Energiewende in einzelnen Stadtteilen setzten ihr zivilgesellschaftliches Engagement für mehr Klimaschutz o. Ä. in unternehmerisches Handeln um. Energiegenossenschaften oder lokal getragene Gesellschaften, die z. B. Bürgerwindparks entwickeln, werden auf diese Weise zu neuen Marktteilnehmern. Während dieses Modell in den Kommunen noch auf seinen Durchbruch wartet, ist auf der Ebene einzelner Anlagen (Photovoltaik auf dem Dach oder mit Biomethan betriebene Mini-KWK im Keller des Einfamilienhauses) ein Wandel der Struktur "Produzent-Konsument" bereits erfolgt, der den Typ des Prosumenten zum Ergebnis hat.

Die energiepolitischen Reformen der vergangenen Jahrzehnte haben die zuvor bestehenden oligopolitischen Strukturen der Energiewirtschaft aufgebrochen, wenn auch nicht gänzlich beseitigt. Die Vielfalt an kleinen, mittleren und großen Unternehmen, die heutzutage in Dörfern, Städten und Regionen tätig sind, um Dienstleistungen im Bereich der Energieproduktion, -versorgung, -einsparung sowie der Bereitstellung von Netzinfrastrukturen erbringen, nimmt zu. Beispiele sind neben den genannten Energiegenossenschaften (re)kommunalisierte, gestärkte oder neu etablierte Stadtwerke, Wind- und Solarfonds sowie lokale und regionale Netzbetreiber und

Energieversorgungsunternehmen (EVU) häufig unter Beteiligung der großen EVU oder anderer größerer Konzerne. Diesen Veränderungen der Akteursstrukturen hat ein Projekt wie *CultNature* Rechnung zu tragen, weil es die Entwicklung von Flächen mit der Erzeugung und Verwertung erneuerbarer Energien verbindet.

Dies gilt umso mehr als die Umsetzung der Energiewende in den Kommunen sicher nicht nur von begeisterter Zustimmung der Stadtgesellschaft begleitet wird. Die neuen urbanen 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.

Diese differenten Interessenlagen werfen die Frage nach der Akzeptanz erneuerbarer Energien auf. Eine Umfrage der Agentur für Erneuerbare Energien aus dem Jahr 2012 ergab einen deutlichen Zuspruch zu Erneuerbaren Energien: 94% der Bevölkerung erachten die Nutzung und den Ausbau als wichtig, sehr wichtig oder außerordentlich wichtig. Betrachtet man die dahinterstehenden Formen der Zustimmung jedoch eingehender, offenbart sich ein durchaus komplexeres Bild.

Generell werden die Erneuerbaren Energien den fossilen Energieträgern, wie Gas und Kohle, sowie der Atomkraft zwar vorgezogen, geht es aber um die Frage, wo sie erzeugt werden sollen, haben persönliche Bedenken ein stärkeres Gewicht. In solchen Situationen kann sich die anfängliche, passive Akzeptanz bei vielen Betroffenen in die eine oder andere Form von Ablehnung umkehren. Entweder tritt dabei das Sankt-Florians-Prinzip, neuerdings auch NIMBY (Not-In-My-Back-Yard) bezeichnet, in Erscheinung oder es werden brisante Fragen der Verteilungsgerechtigkeit berührt. Das Sankt-Florians-Prinzip ist bei jenen Personen weniger ausgeprägt, die bereits positive Erfahrungen mit Erneuerbaren Energien gewonnen haben. Der Grad der wahrgenommenen Verteilungsgerechtigkeit hängt von verschiedenen Faktoren ab, wie etwa von bereits im Vorfeld bestehenden Konkurrenzsituationen oder von der Art wie die Belastungen der Öffentlichkeit, die durch Anlagenbau und -betrieb ausgelöst werden, gegenüber dem Profit einzelner Akteure ausbalanciert werden. Für die Praxis der konkreten Projektplanung hat dies zur Folge, dass die beginnende Umsetzung einer Anlage Konfliktpotenziale wachrufen kann, die zuvor nicht ersichtlich waren. In der Vergangenheit hat dies zu teilweise starken Widerständen geführt, die sich zum Beispiel in Gestalt von Bürgerinitiativen geäußert und Projekte verhindert oder zumindest verzögert haben.

Zur Überwindung solcher Akzeptanzprobleme gibt es keinen Königsweg. Ein probates Mittel stellt die informelle Beteiligung dar, die auf die freiwillige Einbindung der Betroffenen abzielt. Im Prinzip bestehen hierfür in allen Phasen des Projektes Einsatzmöglichkeiten. Da die möglichst frühzeitige Einbindung der Öffentlichkeit für die Akzeptanzbildung im Bereich Erneuerbarer Energien als essenziell gilt, kommt der informellen Beteiligung eine besondere Rolle zu. Sie kann zudem ein sehr breites Spektrum an Methoden sowie Projekten und Aktivitäten auf lokaler/regionaler Ebene abdecken. Die vier Stufen der Partizipation sind im Einzelnen:

- Information als erste und grundlegende Partizipationsebene
- Konsultation zur Abschätzung möglicher Konfliktpotentiale

- Kooperation zur Mitbeeinflussung von Entscheidungen
- Eigenverantwortliches Handeln, das aus Betroffenen Akteure macht.

Während die ersten beiden Ebenen grundlegend zur Akzeptanzbildung beitragen, werden auf den weiteren Ebenen die direkte Beteiligung an Investitionen, Betrieb und Planung bzw. Mitgestaltung ermöglicht. Befragungen zeigten jedoch, dass Bürger vor allem Information und Konsultation als wichtige Komponenten im Beteiligungsprozess bewerten und einer aktiven Beteiligung, teilweise wegen des oft geringeren Aufwandes, vorziehen.

Solche Nutzungskonflikte machen deutlich, dass die Gestaltung der Energiewende in den Kommunen ebenso wenig ein Selbstläufer ist wie die Realisierung anspruchsvoller Klimaschutzziele. Angesichts von Bürgerprotesten und Interessenkonflikten 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.

2.2 Bergbauflächenrecherche

Die im Rahmen des CultNature-Projektes zu Beginn der ersten Projektphase durchgeführten Recherchen zu ehemaligen Bergbauflächen ergaben, dass Übertagebetriebsflächen des Bergbaus und ihre Nachnutzung offenbar ein Bereich sind, der sich bezogen auf Daten zu quantitativen und qualitativen Beschreibungsmerkmalen der Nachnutzung solcher Flächen einer systematischen Erfassung weitgehend entzieht.

Damit soll nicht gesagt sein, dass die Wiedernutzbarmachung ehemaliger Montanflächen in den wissenschaftlichen Diskursen von Stadt- und Raumplanung, Stadtsoziologie, Wirtschaftsgeographie und Stadtgeschichte unberücksichtigt geblieben sei. Seit den 1980er Jahren spielt dieses Thema hier eine gewichtige Rolle, was nicht zuletzt in solchen Großprojekten wie beispielsweise REFINA zum Ausdruck kommt, die Maßstäbe für die Rekultivierung vormals industriell genutzter Flächen gesetzt haben.

Inzwischen liegen insbesondere als Ergebnis von Projekten im Forschungsprogramm "Experimenteller Wohnungs- und Städtebau" (ExWoSt) des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung sehr detaillierte Konzepte zur Wiedernutzbarmachung und Vermarktung (Instrumentenkoffer) von altindustriellen Flächen vor. Zumeist werden sie illustriert mit Beispielen guter Praxis, d. h. auch mit Montanflächen im Ruhrgebiet und ihrer nachmontanindustriellen Entwicklung. Damit ist allerdings nicht einmal im Ansatz eine systematische Erfassung der Montanflächen verbunden, zumal die dokumentierten Beispiele guter Praxis, wie wir aus der Bergbauflächenrecherche im CultNature-Projekt wissen, für die nachmontanindustrielle Nutzung solcher Flächen alles andere als typisch sind.

Ein sehr differenziertes Flächenmonitoring bietet dagegen der Atlas Gewerbe- und Industriestandorte Metropole Ruhr (ruhrAGIS), der von der Wirtschaftsförderung metropoleruhr herausgegeben wird. Er ist das Ergebnis einer jährlichen Vor-Ort Kartierung im Verbund mit digitalen Rauminformationen des RVR in Essen. ruhrAGIS bietet durch eine Kombination von Direkterhebung,

aktueller Erfassung und digitaler Verknüpfung eine flächen-deckende und für die Metropole Ruhr einheitliche Informationsgrundlage und erweist sich so als ein sehr gutes Beratungs- und Analyseinstrument für die Flächeneigentümer und Kommunen im Ruhrgebiet. ruhrAGIS enthält natürlich auch Informationen über Montanflächen in der Metropole Ruhr, wobei allerdings nicht nachvollziehbar ist, welche der in ruhrAGIS aufgenommenen Flächen in einem montanindustriellen Kontext stehen.

Vor diesem Hintergrund wurde im CultNature-Projekt eine erste methodisch einheitliche und systematische Erfassung von Bergbauflächen im RVR-Gebiet durchgeführt. Dabei ging es im Kern um die Frage: Wie werden ehemalige Übertagebetriebsflächen des Steinkohlebergbaus im rheinischwestfälischen Steinkohlerevier heute genutzt? Folgende Daten wurden zu jeder Bergbaubetriebsfläche erhoben:

- Lage und Größe der Betriebsfläche (BBF) bezogen auf Gewinnungsbetriebe einschließlich Kokereien, Brikettanlagen, chemische Anlagen.
- Lage und Flächengröße sonstiger Betriebsflächen wie Hafenanlagen, Bergeumladung, Kohlelager, Zechenbahnen etc.
- Lage und Flächengröße der Halden und soweit ermittelbar Inbetriebnahme und Stilllegung.
- Jeweils zu den genannten drei Datenbereichen Flächengröße nach Nutzungsart (FNK).
- Lage und Flächengröße nach Eignung für CultNature-Nutzung (FNK).
- Verortung nach Stadtgebiet und Siedlungszone.
- Inbetriebnahme und Stilllegung je Schacht.
- Inbetriebnahme und Stilllegung je Kokerei, Brikettanlage.

Aufgrund der breiten thematischen Ausrichtung des CultNature-Projekts konnte die Erhebung der Flächen nur hinsichtlich der bereits genannten Untersuchungsmerkmale erfolgen. Weitere Merkmale, vor allem wirtschaftliche und sozial-siedlungsstrukturelle, konnten im Projektzeitraum nur für eine kleinere Auswahl von Flächen erhoben werden. Darüber hinaus wurden aufgrund der Projekt-Anlage allein Bergbauflächen und nicht das gesamte Spektrum der (ehemals) montanindustriell genutzten Flächenareale untersucht. Was für die Bergbauflächen gilt, gilt jedoch auch für die Gesamtheit der Montanflächen: Gegenwärtig existieren weder eine systematische Erhebung grundlegender Daten zu Montanflächen im RVR-Gebiet noch Kenntnisse darüber, welche Flächen in ihrer Gesamtheit überhaupt montanindustriell genutzt wurden.

Die Grundgesamtheit der Bergbauflächen-Recherche bilden jene Übertagebetriebsflächen, die folgenden Auswahlkriterien entsprechen: Tiefbauanlagen, also keine Anlagen im Stollenabbau; keine Kleinzechen; nur jene Betriebsflächen, die nach Lage und Größe sicher identifiziert werden können und in den 1920er Jahren noch in Betrieb waren.

Die entsprechend erhobenen Daten werden in einer relationalen Datenbank zusammengetragen und nach Nutzungsarten ausgewertet. Zudem werden sie in ein Geodaten-Informationssystem (GIS) eingefügt und dort verknüpft mit Daten über das soziale und wirtschaftliche Umfeld der jeweiligen Fläche. Auf diesem Weg werden Flächenpotenziale im RVR-Gebiet und seinen Kommunen ausgewiesen, die im Sinne des *CultNature-*Produktionsmodells für die urbane Nutzung erneuerbarer Energien mobilisierbar sind. Auf dieser Grundlage lassen sich auch die Bedeutung und Reichweite von Best-Practice-Beispielen für die Entwicklung ehemaliger Bergbauflächen erfassen und unter den jeweils empirisch beschreibbaren Rahmenbedingungen bewerten.

Im Mittelpunkt der CultNature-Datenbank steht die Relation für die Bergbauflächen, in der Daten wie der Name des Bergwerks, der Schachtanlage und des Schachtes, die Fläche in Hektar, Schachtanzahl, Daten über das Vorhandensein von Kokereien, Brikettanlagen, chemische Anlagen, Halden, aber auch die Zugehörigkeit zu Stadtgebiet, Landkreis und Siedlungszone erfasst wurden. Die Relation der FNKs beinhaltet Daten über die Nutzungsart, die Größe der Fläche, den Anteil der Halden an dieser Fläche und selbstverständlich die Zugehörigkeit zu einer BBF.

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

Ergebnisse der Bergbauflächenrecherche in Stichpunkten (s. dazu Tab. 1, 2; Abb. 9, 10, 11)

- 583 Bergbauflächen mit 2.582 Teilflächen nach Flächennutzungskartierung
- 12.647,07 ha Gesamtfläche, davon 4.932,20 ha Halden, 7.714,87 ha Betriebsflächen und 1.177,10 ha noch in bergbaulicher Nutzung; 4.556,80 ha *CultNature*-geeignet
- Aktuelle Verteilung der vier wichtigsten Nutzungsarten: 3.477,55 GE/GI-Fläche (27,50%); 3.077,70 ha Grünfläche/Wald (24,34%); 1.840,53ha Brachfläche (14,55%); 1.052,06 ha Freifläche i. bes. Raum (8,32%)
- Aktuelle GE/GI-Nutzungen nach Stilllegungsjahrzehnten: 1960er: 966 ha (38%); 1970er: 586 ha (31%); 1980er: 160 ha (13%); 1990er: 301 ha (19%); bis 2010: 293 ha(20%).

Fazit Bergbauflächenrecherche:

 Von den 12.600 ha der Flächen, die in den vergangenen 90 Jahren vom Bergbau betrieblich genutzt wurden, wird aktuell knapp ein Drittel gewerblich/industriell genutzt, wobei in Rechnung zu stellen ist, dass dazu auch noch heute aktive Bergbauflächen gehören. Im Umkehrschluss bedeutet dies: Die Wiedernutzbarmachung ehemaliger Bergbauflächen läuft

- für mindestens zwei Drittel dieses Flächenpotentials auf eine Freiraumentwicklung (Grünflächen, Wald, Freizeit, Park, Brache) hinaus.
- Differenziert man die Flächennutzung nach Dekaden der Stilllegung von Bergbauflächen, dann wird deutlich, dass die achtziger Jahre des letzten Jahrhunderts in der Wiedernutzbarmachung von stillgelegten Bergbauflächen einen Wendepunkt markieren. Von den in diesem Jahrzehnt stillgelegten Flächen werden heute gerade einmal 13 Prozent gewerblich-industriell genutzt, während es von den in den beiden Jahrzehnten zuvor stillgelegten Flächen immerhin zwischen 30 und knapp 40 Prozent mit einer aktuellen GI/GE-Nutzung sind. Erst in den 1990er Jahren ist es den Flächeneigentümern wie der RAG Montan Immobilien GmbH gelungen, die höherwertige Nachnutzung ehemaliger Bergbauflächen bis heute auf einem, im Vergleich zu den 1980er Jahren, fast doppelt so hohen Niveau zu stabilisieren.
- Für Stadtplaner und Flächenentwickler dürfte das kein unerwartetes Fazit sein. Allerdings steht es durchaus im Widerspruch zu der vor allem in den Kommunen des Ruhrgebiets nach wie vor vermittelten Wahrnehmung, wonach stillgelegte Bergbauflächen ausschließlich einer höherwertigen, sprich industriell-gewerblichen oder wohnbaulichen Nachnutzung zuzuführen sind.
- Vor allem in den von Stilllegungen betroffenen Kommunen werden, wie wir aus der Arbeit in den Kommunalprojekten wissen, Entwicklungsstrategien zur Wiedernutzbarmachung von Bergbauflächen in der Hauptsache mit Blick auf die Mobilisierung von Arbeitsplätzen und Gewerbesteuern an der Ausweisung von Gewerbeflächen gemessen, während Freiraumentwicklungen wohl nicht zuletzt auch wegen der damit verbundenen Folgekosten allenfalls am Rande Beachtung finden.
- Allerdings zeigen die dann tatsächlich realisierten Folgenutzungen, dass von wenigen Ausnahmen abgesehen - allenfalls kleinere Teilflächen für gewerbliche und, wo es geht, auch für industrielle Nutzungen ausgewiesen sind; der Löwenanteil einer ehemaligen Bergbaufläche bleibt Freiraumentwicklungen der unterschiedlichsten Art, vom Bürgerpark bis hin zur einfachen Grünfläche, vorbehalten.
- An diesem Punkt setzt das CultNature-Projekt mit der einfachen Überlegung an, die für ehemalige Bergbauflächen offenbar typische Freiraumentwicklung für die Erzeugung und/oder Verwertung von Biomasse und anderer erneuerbarer Energien (Wind, Photovoltaik) auf urbanen Brach- und Freiflächen mit dem Ziel zu nutzen, solche Standorte auch für Freizeit, Wohnen und Gewerbe zu attraktivieren. Damit verbunden sind temporäre oder dauerhafte Nutzungsoptionen, wobei die Nutzung für erneuerbare Energien eine kostenneutrale oder immerhin kostengünstige Gestaltung dieser Flächen befördern soll.

Tab. 1: Anlagen des Bergbaus (Anzahl) nach Siedlungszonen und RVR-Gebiet

Siedlungszone	Berg- werke	Schächte	Schacht- anlagen	Sonstiges	Koke- reien	Brikett- anlagen	Chem. Anlagen	Halden
RVR-Gebiet	155	749	237	29	193	46	25	211
Emscherzone	58	281	92	20	79	3	14	79
Hellwegzone	51	213	74	-	71	18	5	61
Lippezone	26	107	30	3	19	1	4	38
Ruhrzone	22	90	25	-	12	20	1	20
Rheinzone	11	58	16	6	12	4	1	13

Quelle: Eigene Darstellung.

Die Summe der Bergwerke in den Siedlungszonen beläuft sich auf 168. Grund: Die Bergbauflächen eines Bergwerks können in verschiedenen Siedlungszonen liegen.

Sonstiges = Hafen, Ziegelei, Kraftwerk, Bergeumladung, Kohleaufbereitung, Hafenbahn, Kohlelager, Kohleinsel

Ruhrzone
4%

Rheinzone
13%

Emscherzone
45%

Hellwegzone
17%

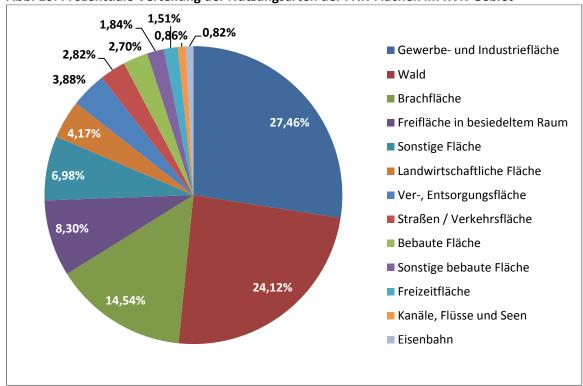
Quelle: Eigene Darstellung.

Tab. 2: FNK-Nutzungsarten der FNK-Flächen im RVR-Gebiet

FNK-Nutzung	Gesamtfläche in ha	Prozentual	
Gewerbe- und Industriefläche	3.477,55	27,46	
Grünfläche/Wald	3.054,80	24,12	
Brachfläche	1.840,53	14,54	
Freifläche in besiedeltem Raum	1.051,16	8,30	
Sonstige Fläche	883,49	6,98	
Landwirtschaftliche Fläche	528,38	4,17	
Ver-, Entsorgungsfläche	490,97	3,88	
Straßen / Verkehrsfläche	357,21	2,82	
Bebaute Fläche	341,94	2,70	
Sonstige bebaute Fläche	232,72	1,84	
Freizeitfläche	190,87	1,51	
Kanäle, Flüsse und Seen	108,60	0,86	
Eisenbahn	104,25	0,82	
Summe (= RVR-Gebiet)	12.662,47	100,00	

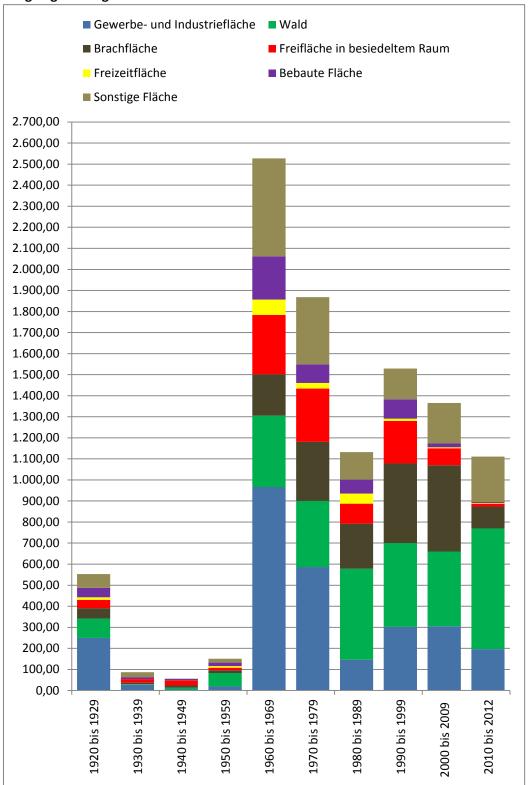
Quelle: Eigene Darstellung.

Abb. 10: Prozentuale Verteilung der Nutzungsarten der FNK-Flächen im RVR-Gebiet



Quelle: Eigene Darstellung.

Abb. 11: Wichtigste FNK-Flächennutzungen der in den einzelnen Dekaden betriebstechnisch stillgelegten Bergbauflächen



Quelle: Eigene Darstellung.

2.3 Erneuerbare Energien im RVR-Gebiet

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.

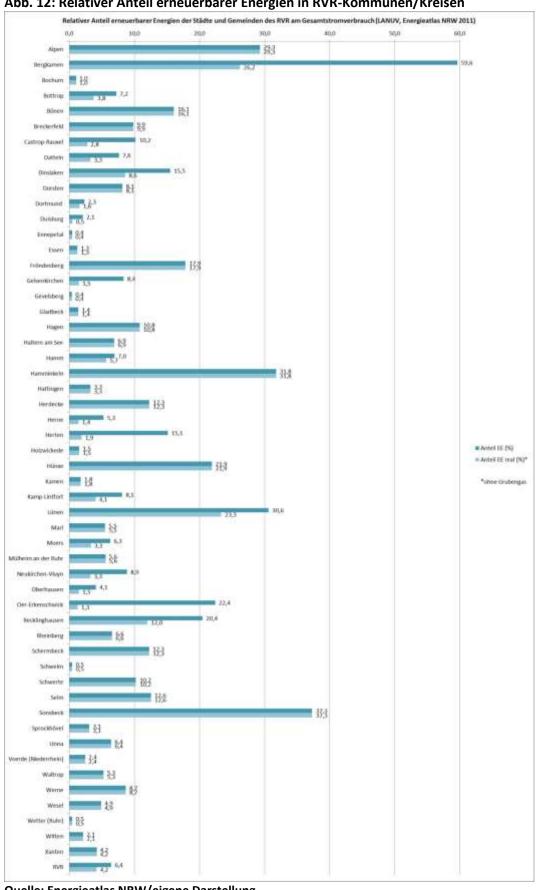


Abb. 12: Relativer Anteil erneuerbarer Energien in RVR-Kommunen/Kreisen

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 Kurzumtriebsplantage 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.

Die vorhandenen Daten zum Ausbau und der Nutzung erneuerbarer Energien in den Kommunen und Kreisen des Regionalverbandes Ruhr (RVR) zeigen, dass bei Erzeugung und Verbrauch Erneuerbarer Energien im RVR-Gebiet ein erheblicher Nachholbedarf festgestellt werden kann. Vor diesem Hintergrund führte das CultNature-Team im Mai 2014 eine Online-Befragung von Kommunen, Gemeinden und Stadtwerken im RVR-Gebiet zur Energiewende, ihrer Akzeptanz, dem Ist-Stand des Anteils an erneuerbaren Energien bei der Energieversorgung und den Potenzialen von erneuerbaren Energien durch. Dazu wurden 180 Fragebögen an Vertreter von Kommunalverwaltungen und Stadtwerken verschickt. Es konnte ein Rücklauf von insgesamt 43 Fragebögen bzw. 23,9 % erzielt werden.

Die Relevanz von Klimaschutz und Energiewende auf lokaler Ebene spiegelt sich darin wider, dass die Kommunen und Kreise Bottrop, Dortmund, Essen, Gevelsberg, Gladbeck, Herdecke, Rheinberg und Recklinghausen, die Gemeinde Alpen, Essen, Gelsenkirchen, Herten, Unna und der Kreis Wesel angeben, in ihrem kommunalen Wirkungskreis sei eine spezielle Person für den Klimaschutz zuständig. Hierbei handelt es sich auch um hauptverantwortliche Klimaschutzmanager/innen.

Die Aufgaben der Klimaschutzmanager/innen und -beauftragten sind Querschnittsaufgaben und reichen vom Umsetzen bestehender Konzepte bis zur Entwicklung neuer Ideen, der Koordinierung der Klimaprojekte und Koordination zwischen den Beteiligten sowie der Umsetzung sämtlicher Vorhaben, von der Mitwirkung an konkreten Maßnahmen bis zur Vernetzung verschiedener Akteure, von Bildungsmaßnahmen für Bürgerinnen und Bürger bis zur Datenerhebung und Weitergabe von Informationen an die Politik. Als spezielle Tätigkeitsfelder werden das Gebäudemanagement, Mobilität und erneuerbare Energien genannt. Schwerpunkte der Tätigkeiten Klimaschutzmanager/in und Klimaschutzbeauftragte/r sind also die Koordinierung vielfältiger Aktivitäten und die Vernetzung verschiedener Akteure.

Auf der konzeptionellen Ebene liegen Klimaschutzkonzepte und Strategiepapiere vor, in denen internationale Vereinbarungen wie das Kyoto-Protokoll oder das EU-Klimapaket, Gesetze und Vereinbarungen von nationaler Gültigkeit, Konzepte und Beschlüsse der Landesregierung zur Energiewende und regionale Beschlüsse sowie Konzepte, die speziell für die eigene Kommune

erarbeitet wurden, wichtige Bestandteile sind. Zudem kann eine Zunahme bei der Implementierung von Klimaschutzmanagern festgestellt werden.

Derzeit liegen die Prioritäten verschiedener Klimaschutzmaßnahmen auf der Mobilität, der Gebäudesanierung und dem Aktionsfeld Stadtentwicklung (Vgl. Abb.4). Der Bereich "Ausbau der erneuerbaren Energien" befindet sich eher im Mittelfeld. Dabei sind Stadtentwicklung und der Ausbau erneuerbarer Energien kein Widerspruch.

Der Ausbau erneuerbarer Energien ist im Kontext von kommunalem Klimaschutz und kommunaler Energiewende verbesserungswürdig und sollte eine höhere Berücksichtigung finden. So liegt der Anteil an erneuerbaren Energien am Gesamtstromverbrauch bei 28 Prozent der befragten Kommunen unter 10 Prozent, bei weiteren 21 Prozent zwischen 11 und 20 Prozent und ist somit stark ausbaufähig. (vgl. Abb. ???).

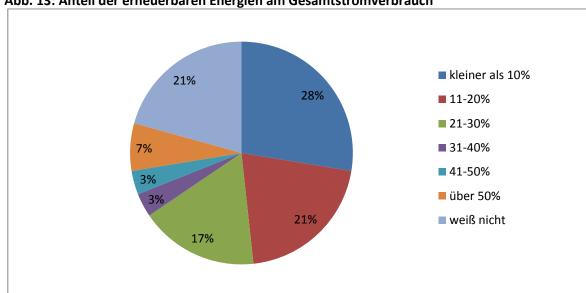


Abb. 13: Anteil der erneuerbaren Energien am Gesamtstromverbrauch

Quelle: Eigene Berechnung auf Grundlage der Online-Befragung Mai 2014.

Bei der Frage, aus welchen konventionellen Energiequellen und -anlagen derzeit Strom und Wärme bezogen werden, stehen die Kohlekraftwerke mit 44,2 % an erster Stelle, gefolgt von den Müllverbrennungsanlagen mit 25,6 % und den Gas- und Dampfkraftwerken mit 14 %. Zwei der Befragten ergänzen Atomkraftwerke, zwei Wasserkraftwerke, je eine/r nennt Chemieanlagen und Biomasseheizwerke, eine/r schließlich spricht von einem Mix.

Derzeit bestehen die erneuerbaren Energien in den Wirkungskreisen der Befragten in erster Linie aus Sonnen- und Windenergie (Vgl. Abb.???). Auch die Potenziale werden hier für die Photovoltaik sehr hoch bewertet, während der Windenergie eher mittelgroße Potenziale zugeschrieben werden. Biomasse wird ebenfalls recht positiv bewertet, dabei haben Energiepflanzen Vorrang vor der Abfallverwertung. Grubengas und Geothermie werden sehr uneinheitlich gesehen, Wasserkraft hat kaum eine Bedeutung. (Vgl. Abb. ???).

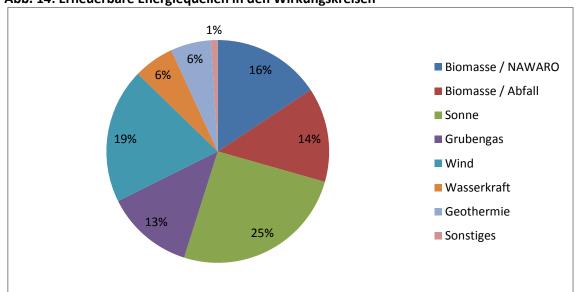


Abb. 14: Erneuerbare Energiequellen in den Wirkungskreisen

Quelle: Eigene Berechnung auf Grundlage der Online-Befragung Mai 2014.

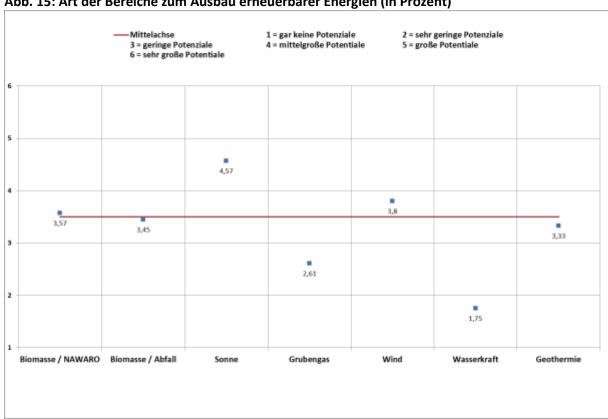


Abb. 15: Art der Bereiche zum Ausbau erneuerbarer Energien (in Prozent)

Quelle: Eigene Berechnung auf Grundlage der Online-Befragung Mai 2014.

Die Kommunen wurden gebeten, die Anzahl an Anlagen für erneuerbare Energien anzugeben. Für die Verwertung von Biomasse liegt diese zwischen 0 und 8 Anlagen, für Photovoltaikanlagen zwischen 16 und 1.919, für Grubengasanlagen zwischen 0 und 7, für Windkraftanlagen zwischen 0 und 12, für Wasserkraftanalgen zwischen 0 und 6, für Geothermieanlagen bei 0.

Bezüglich der Beteiligungsstrukturen an den vorhandenen Anlagen lässt sich feststellen, dass maßgeblich private und genossenschaftlich organisierte Akteure eine Rolle spielen. Die Kommune selbst tritt hier eher zurückhaltend in Erscheinung (vgl. Abb. 8). Die eher untergeordnete Rolle der kommunalen Akteure im Bereich der erneuerbaren Energien wird durch die Tatsache unterstrichen, dass nur 1% der Befragten angibt, dass bestehende Anlagen durch Stadtverbünde betrieben werden.

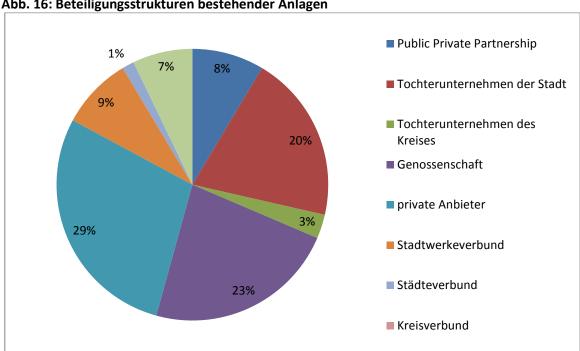


Abb. 16: Beteiligungsstrukturen bestehender Anlagen

Quelle: Eigene Berechnung auf Grundlage der Online-Befragung Mai 2014.

65,4 % der Befragten geben an, dass in ihrem Wirkungskreis in den nächsten zwei Jahren neue Anlagen für erneuerbare Energien geplant und realisiert werden. Wobei der Schwerpunkt für Neuanlagen klar in den Bereichen Photovoltaik und Wind gesehen wird (Vgl. Abb. 9).

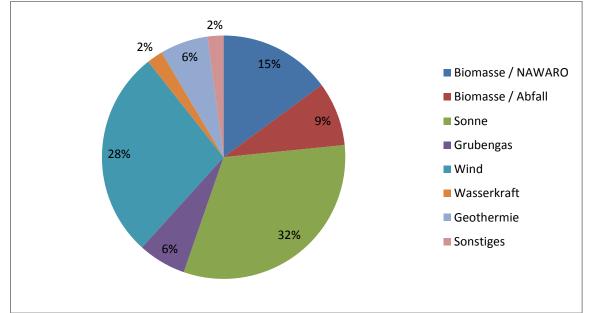


Abb. 17: Art der Inbetriebnahme neuer Anlagen für erneuerbare Energien

Quelle: Eigene Berechnung auf Grundlage der Online-Befragung Mai 2014.

3. Produktionsmodell CultNature

3.1 Grundlagen und Funktionsweise

Das Endprodukt des CultNature-Ansatzes ist eine anspruchsvoll gestaltete Fläche, die sowohl in sozialer, ökologischer und ökonomischer Perspektive eine höherwertige Nutzung bietet. Dabei ist die Nutzung von Teil- oder Gesamtflächen für die Erzeugung und/oder Verwertung von Erneuerbarer Energie das Mittel zum Zweck. Durch die Nutzung von Erneuerbaren Energien wird der CultNature-Deckungsbeitrag generiert, der die Möglichkeit schaffen soll, auch langfristig Qualitäten im Sinne einer höherwertigen Flächennutzung zu schaffen oder aufrecht erhalten zu können. Für die Überprüfung und Eignung zur Nutzung einer Fläche im Sinne des CultNature Konzeptes ist das CultNature Produktionsmodell entwickelt worden. Es bietet die Möglichkeit konkrete Eignungsprofile und Realisierungskonzeptionen anhand spezifischer Parameter zu entwickeln.

Durch die Bergbauflächenrecherche (Kap 1) und den entwickelten Instrumenten der Nahfeld- und Umfeldanalysen sowie Analysen der siedlungsräumlichen Einbindung (vgl. Kap. 6) liegen für den Bereich der Flächenmerkmale valide Daten vor. Diese beinhalten beispielsweise folgende flächenspezifische Informationen:

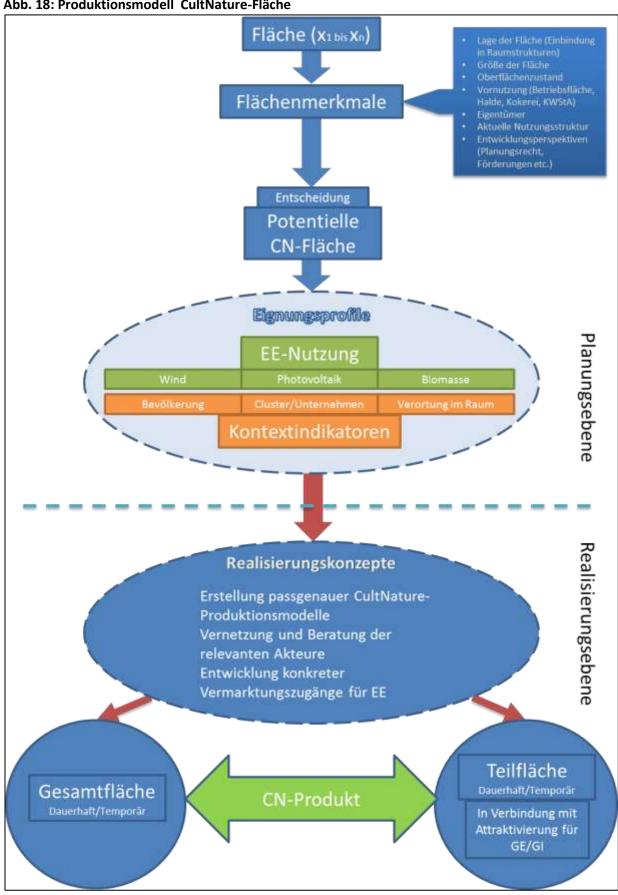
- Lage und Größe der Fläche
- Geschichte der Fläche
- Einbindung in das soziale und ökonomische Umfeld
- Infrastruktur und verkehrliche Anbindung
- Vorgesehene Nutzungsarten
- Reaktivierungspotential
- Notwendige Erschließungsmaßnahmen
- Planungsrecht

Eigentümer

Auf Grundlage dieser Flächenmerkmale sowie weiterer Parameter kann ein konkretes Planungs- und Entwicklungskonzept erarbeitet werden. Diese Parameter beinhalten die Nutzungsmöglichkeiten für Erneuerbare Energien und sogenannte Kontextindikatoren, die sich in erster Linie auf die Peripherie einer Fläche beziehen. Diese Kontextindikatoren können u.a. folgendermaßen definiert werden:

- Indikatoren zur Verortung im Raum, das heißt die Einbindung der Fläche in bereits vorhandene (stadt-, sozial-)räumliche Strukturen
- Soziale Indikatoren; wie Bildungs-, Alters- und Sozialstruktur angrenzender Stadtteile
- Indikatoren zur Akteursstruktur, d.h. welche Gruppen und Institutionen sind von der Entwicklung bzw. Nachnutzung der Fläche betroffen oder spielen in diesem Zusammenhang eine Rolle (Entscheider- und Adressatengruppen)

Abb. 18: Produktionsmodell CultNature-Fläche



Quelle: Eigene Darstellung.

Die Funktion der Produktionsmodelle für Flächen besteht zunächst darin, aufzuzeigen, wie die Flächen bei bestimmten Nutzungs- und Entwicklungsprofilen mit erneuerbaren Energien gestaltet werden können, um ein möglichst günstiges finanzielles Ergebnis und damit den CultNature Deckungsbeitrag (Kap.3.3) zu erzielen. Darüber hinaus können die Produktionsmodelle auch genutzt werden, um die betriebswirtschaftlichen Implikationen unterschiedlicher Entwicklungsszenarien oder Änderungen von Entwicklungs- und Nutzungsprofilen abzuschätzen.

Zu den im Produktionsmodell CultNature erläuterten Flächenmerkmalen liegen durch die BBF-Recherche valide Daten vor. Das Potenzial ehemalig 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.

Das Ergebnis des Produktionsmodells CultNature sind in Wert gesetzte urbane Brach- und Freiflächen, die einer höheren Nutzung zugeführt worden sind, als dies momentan der Fall ist. Dem Mitteleinsatz folgen neben dem CultNature-Deckungsbeitrag durch erneuerbare Energien also auch positive externe Effekte, welche im Sinne einer ökologischen, ökonomischen und sozialen Stadtentwicklung keine monetär quantifizierbaren Größen darstellen. Zu diesen positiven externen Effekten gehören:

- Beschäftigungspotentiale, die sich im Bereich der erneuerbaren Energien ergeben (Pflege, Ernte, Verwertung);
- Schaffung attraktiver Gewerbe- und Industriestandorte zur Ansiedlung neuer Unternehmen und dem Angebot neuer Arbeitsplätze;
- Aufwertung der Peripherie unter Einbeziehung der Lage im Raum; d.h. Einbindung angrenzender Stadtteile sowie Stadtentwicklungskonzepte; Freizeit- und Erholungsfunktion;
- ökologische und dezentrale Energiekonzepte für Betriebe und Unternehmen, sowie angrenzende Stadtteile.

Im Zusammenhang mit der Entwicklung von Produktionsmodellen für die potenziellen CultNature-Flächen ist auch eine kommunale Biomassestrategie entworfen worden. Dabei geht es darum, in die Erzeugung und Verwertung von Biomasse auf CultNature-Flächen auch andere Flächen und Biomasse (z.B. aus städtischen Grünflächen) einzubeziehen. Das dient einerseits der Wirtschaftlichkeit von CultNature-Flächen und entlastet Kommunen von Entsorgungskosten für Bioabfälle. Es bietet zudem einen ersten Einstieg in das, was man als "city mining" bezeichnet, also die systematische Nutzung kommunaler Abfälle für erneuerbare Energien oder andere Ressourcen. Die Produktionsmodelle für die potenziellen CultNature-Flächen bilden die Grundlage für die Erstellung eines Leitplan-Entwurfs für kommunale Biomassestrategien.

3.2 Energetische Freiflächennutzung

Für den zentralen Teilbereich der Gewinnung und Verwertung erneuerbarer Energien lassen sich durch das Gutachten der iNeG1 und weiterer Berechnungen Abschätzungen zum erforderlichen Mitteleinsatz und zum Handlungsergebnis formulieren. Eine klare Aussage kann hier nur für den Bereich der Anlagentypen (Photovoltaik, Biogasanlagen, Windenergieanlagen, Holzverwerter) und den damit verbundenen Vergütungsstrukturen formuliert werden. Die Wirtschaftlichkeit des Anbaus von Biomasse im Sinne des CultNature-Konzeptes, d.h. dem Anbau und der Verwertung von Biomasse im urbanen Raum, wird durch die Entwicklung der "Kosten- und Ertragsstrukturen urbaner Biogasanlagen für Biomasse" Rechnung getragen (vgl. Kap. 3.3).

Die Kostenstruktur setzt sich aus verschiedenen Parametern zusammen und ist nur unter Einbeziehung konkreter Flächen und ihrer Lage, Größe und Bodenqualität quantitativ belegbar. Näherungswerte aus der landwirtschaftlichen Erzeugung liegen zwar vor, sind im Kontext von CultNature jedoch nicht übertragbar. Die Kostenstruktur setzt sich zusammen aus:

- 1. Kosten für die Planung, Entwicklung und Gestaltung
- 2. Kosten für Bodenaufbereitung
- 3. Kosten für Roh- und Hilfsstoffe (Saatgut und Dünger)
- 4. Kosten für die Pflege (Arbeits- und Maschineneinsatz)
- 5. Kosten für die Ernte (Arbeits- und Maschineneinsatz, Transport)

Die Punkte 1 und 2 sind als Vorbereitungsphase, die Punkte 3, 4 und 5 als Produktionsphase zu definieren. Erträge setzen in erster Linie erst nach Beendigung der Produktionsphase an. Die Erfahrungen aus den Planungen der Flächenprojekte haben ergeben, dass die Kosten zur Herstellung einer Fläche im Sinne des CultNature-Ansatzes bereits im Rahmen der Entwicklung durch den Flächeneigentümer berücksichtigt werden. Die Herstellung eines CultNature-Biomasseparks (Punkte 1, 2 und 3) im Rahmen eines Realisierungskonzeptes ist – nach Angaben der Kooperationspartner – gegenüber einer "klassischen" Freiflächenentwicklung kostengünstiger darstellbar. Dies gilt vor allem für den Bereich der Bodenaufbereitung. Durch ein effizientes Bodenmanagement wird unter den vorherrschenden Rahmenbedingungen bereits kostendeckend gewirtschaftet. Im Folgenden wird die Kostenstruktur der Vorbereitungsphase für den Bereich der Biomasseproduktion auf geeigneten CultNature-Flächen entsprechend dieser Aussage angepasst.

Die Ertragsstruktur folgt zwei unterschiedlichen Vermarktungsstrategien:

- 1. Die erzeugte Biomasse wird direkt vermarktet und zum Verkauf angeboten.
- 2. Die erzeugte Biomasse wird vor Ort in Konversionsanlagen verwertet. Vermarktet werden Wärme, Strom bzw. Gas.

Dementsprechend können Erträge aus dem Bereich "Verwertung" anhand des vorliegenden Gutachtens dargestellt werden, da klare Vorgaben und Vergütungsstrukturen im Erneuerbaren Energiegesetz festgelegt sind. Erträge zu 1. (Biomassevermarktung) können erst quantifizierbar

⁻

¹ Im Frühjahr 2013 wurde im Rahmen des Projekts CultNature vom IAT ein Gutachten zur "Bewertung der Potentiale der energetischen Nutzung von Pflanzen, Wind und Sonne auf brachliegenden Flächen in NRW" in Auftrag gegeben. Mit der Durchführung wurde das IngenieurNetzwerk Energie eG (iNeG) beauftragt.

gemacht werden, wenn zum einen Größe und Qualität einer konkreten Fläche und zum anderen potentielle Abnehmer für anfallende Biomasse feststehen.

Die Wirtschaftlichkeit des Biomasse-Konzepts ergibt sich aus den Produktionskosten des Anbaus und der Erzeugung von Biomasse sowie den Kostenstrukturen des jeweiligen Anlagetyps. Dabei kann die Wirtschaftlichkeit der Anlagen, mit ihren Investitions- und Renditepotentialen in Bezug auf die CultNature Idee als gegeben angesehen werden. Dies gilt vor allem vor dem Hintergrund, dass das CultNature-Konzept nicht darauf angelegt ist, möglichst hohe Kapitalüberschüsse zu erwirtschaften, sondern einen möglichst hohen Deckungsbeitrag zu den Kosten einer sozialen, ökonomischen und ökologischen Inwertsetzung urbaner Brach- und Freiflächen leisten will (zum CN-Deckungsbeitrag vgl. Kapitel 3.3). Die Wirtschaftlichkeitsberechnung bezüglich des Anbaus und der Erzeugung von Biomasse bedarf jedoch weiterer Datengrundlagen. Dies hat mehrere Gründe:

- 1. Als Berechnungsgrundlage für den Ertrag urbaner Brach- und Freiflächen dienen hier ausschließlich Durchschnittswerte landwirtschaftlich genutzter Fläche.
- 2. Auch beim Anbau alternativer Energiepflanzen werden in der Regel Monokulturen auf größeren Arealen angelegt. Das CultNature Biomasseparkkonzept sieht jedoch eine Mischbepflanzung mit verschiedenen Pflanzenarten vor. Die spezifischen Produktionskosten müssen an diese Rahmenbedingungen angepasst werden
- 3. Ein gleichwertiger Biomasseertrag durch alternative Energiepflanzen lässt sich zudem nur dann realisieren, wenn ein erhöhtes Flächenpotential in Anspruch genommen werden kann oder weitere energetisch nutzbare Potentiale im Rahmen einer kommunalen Biomassestrategie gehoben werden können.

Die Wirtschaftlichkeitsberechnungen der verschiedenen Anlagetypen, die Maßnahmen eines effektiven Bodenmanagements, die Darlegung der beachtenswerten Potentiale alternativer Energiepflanzen, sowie die entsprechenden EEG-Vergütungsstrukturen zeigen auf, dass die Umsetzung des Biomasse-Konzepts wirtschaftlich darstellbar ist. Die höheren Produktionskosten, die aufgrund des höheren Flächenbedarfs und der vorgesehenen Mischbepflanzung (Parkkonzept) anfallen, könnten durch keine bzw. sehr geringe Pachtkosten kompensiert werden.

Wirtschaftlichkeit Erneuerbarer Energien auf urbanen Brach- und Freiflächen

Die Nutzung urbaner Brach- und Freiflächen für die Erzeugung und Verwertung von Biomasse hat im Vergleich zu landwirtschaftlichen Flächen zwei fundamentale Vorteile:

- Erstens: Da sich urbane Brachflächen in der Regel nicht für die Erzeugung von Lebensmitteln eignen, stellt die Erzeugung von Biomasse auf diesen Flächen keine Konkurrenz zur Produktion von Nahrungsmitteln da.
- Zweitens: Für die letzten Jahre lässt sich ein hoher Anstieg der Pachtpreise für landwirtschaftliche Flächen verzeichnen. So stiegen von 2007 bis 2010 die Pachtentgelte für Ackerland in Nordrhein-Westfalen um fast 10 Prozent; im Durschnitt lag der Preis für

Ackerland im Jahr 2010 bei 401 €/ha.² Im Jahr 2013 bereits bei 587 €/ha.³ Im Gegensatz dazu fallen bei der Nutzung urbaner Brachflächen keine oder nur sehr geringe Pachtgebühren an.

Um die Wirtschaftlichkeit des CultNature Biomasse-Konzeptes abschließend bewerten zu können, müssen valide Daten- und Berechnungsgrundlagen für die folgenden zwei Teilbereiche vorliegen:

- 1. Produktionskosten des Anbaus und der Erzeugung von Biomasse auf urbanen Brach- und Freiflächen.
- 2. Kostenstrukturen verschiedener Anlagetypen und deren Betriebskosten.

Die Produktionskosten des Anbaus und der Erzeugung von Biomasse auf urbaneren Brach- und Freiflächen können gegenwärtige nur anhand von Näherungswerten mit in die Berechnung aufgenommen werden. Kapitel 3.3 beschreibt diesen Bereich nochmals detaillierter ("Kosten- und Ertragsstrukturen urbaner Biogasanlagen").

Neben dem Anbau und der Verwertung von Biomasse eignen sich eine Vielzahl urbaner Brach- und Freiflächen aufgrund ihrer spezifischen Beschaffenheit für andere erneuerbare Energieerzeugungsformen, wie z.B. Wind und Photovoltaik. Dies ist vorwiegend dem Umstand besagten Flächen keinen anderen annähernd geschuldet, die Nutzungsmöglichkeiten zugeführt werden können. Die nicht vorhandenen oder sehr geringen Pachtgebühren wirken sich zudem auf die Wirtschaftlichkeit von Wind- und Photovoltaikanlagen positiv aus. Grundlage der anliegenden Wirtschaftlichkeitsberechnung ist daher die Annahme, dass alle erforderlichen Flächen pachtfrei zur Verfügung stehen.

Biomasse-Parks: Erzeugung von Biomasse für die Verwertung in Biogasanlagen

Die erstellten Wirtschaftlichkeitsberechnungen für die Erzeugung und Verwertung von Biomasse auf urbanen Brach- und Freiflächen veranschaulichen, dass das CultNature Biomasse-Park Konzept wirtschaftlich rentabel umsetzbar ist. Der zumeist etwas niedrigere Energiewert alternativer Energiepflanzen (im Vergleich zu Mais) und die im Vergleich zur Bewirtschaftung von Ackerland (Monokultur) höher ausfallenden Bewirtschaftungskosten einer Mischbepflanzung kann in Teilen ausgeglichen werden. Der Wegfall von Pachtzahlungen (oder die im Vergleich zur landwirtschaftlichen Ackerflächen sehr niedrige Pacht) ist zudem elementar für den wirtschaftlich rentablen Betrieb eines Biomasse-Produktionsmodells. Schon bei einer Biogas-Anlage mittlerer Größe (ca. 600 kW) werden Flächen von mindestens 200 ha benötigt. Geht man von einer durchschnittlichen Pachtgebühr von 587 €/ha aus, entfallen jährlich, bei kostenlos zur Verfügung stehenden Flächen, ca. 117.000 € Betriebskosten.

Anbau von Energiepflanzen in Biomasse-Parks für Biogas-Anlagen

In Deutschland werden ca. 1 Mio ha-Ackerflächen (ca. 8 % der Gesamt-Ackerfläche) für den Anbau von Energiepflanzen zur Erzeugung von Biogas genutzt. Der Maisanteil beträgt dabei ca. 85 % der Gesamtanbaufläche. Ausschlaggebend für den hohen Anbauanteil ist der hohe energetische Nutzen

² Vgl. http://www.bodenmarkt.info/g/BM-Ex/daten/3-1/3-1-2-3/BMsDE PA NRW12 01 30.pdf, 17.06.2013.

³ Vgl. http://www.bauernverband.de/32-boden-und-pachtmarkt-638280; 02.09.2015.

der Maispflanze. Unter rein wirtschaftlichen Aspekten ist der Anbau von Mais oftmals die zu empfehlende Variante.

Im Projekt CultNature sollen jedoch Biomasse-Parks entstehen, die durch ihren hohen ästhetischen Gestaltungswert für die urbanen Wohn- und Gewerbeansiedlungen im Umfeld der Fläche (bzw. auf Teilflächen der Flächen) einen Mehrwert schaffen. Das Anlegen von Monokulturen ist daher nicht vorgesehen. Im Gegenteil sollen Parkflächen geschaffen werden, die kleinteilig gestaltet sind (Mischbepflanzung), einen besonderen Park- und Freizeitwert innehaben sowie einen ausreichenden Energiewert an Biomasse erzeugen. CultNature legt daher seinen Fokus insbesondere auf sog. alternative Energiepflanzen und eine Mischbepflanzung der Flächen. Die Mischbepflanzungen wirken sich zudem auf Grund ihrer hohen Artenvielfalt positiv auf die lokale Fauna und Flora aus.

Der Anbau alternativer Energiepflanzen ist mittlerweile Gegenstand zahlreicher Initiativen in Deutschland, wie z.B. "Farbe ins Feld (FIF)" oder "Entwicklung und Vergleich von standortangepassten Anbausystemen für Energiepflanzen (EVA)". Auf regionaler Ebene, insbesondere in Niedersachsen, erfolgt aktuell ebenfalls eine sehr intensive Betrachtung hinsichtlich alternativer Energiepflanzen. Ausschlaggebend sind hier insbesondere die Anforderungen einer geeigneten Fruchtfolge und der Vermeidung einer (regionalen) Monokultur.

Das Gutachten der iNeG kommt hinsichtlich des Anbaus alternativer Energiepflanzen zu dem Schluss, dass unter Berücksichtigung der Vergütungsregelungen und den Ansprüchen hinsichtlich Fruchtfolge, Artenschutz usw. der Anbau folgender Pflanzen auf urbanen Brach- und Freiflächen wirtschaftlich darstellbar ist:

- Durchwachsene Silphie,
- Wildpflanzen-Mischungen,
- Gras/ Kleegras, Sorghum,
- einer Mischfrucht, z. B. Rogen und Wicken,
- Zwischenfrucht, wie z.B. Kleegras, Luzernegras,
- Sonnenblumen, Hafer, Getreide,
- Zucker-/ Futterrüben
- ungarisches Riesenweizengras Szarvasi 1 (C3 Gräser)
- Mais mit Untersaat.

Abb.19: Landschaftsbild mit verschiedenen Bepflanzungen alternativer Energiepflanzen



- Durchwachsene Silphie (oben links und unten rechts)
- Tobinambur (oben rechts)
- Wildpflanzenmischungen (mitte)
- Sonnenblume (unten links)

Quelle: Quelle: FNR e.V.: Energiepflanzen für Biogasanlagen, 2012.

Die Wirtschaftlichkeit des Anbaus alternativer Energiepflanzen ist jedoch wesentlich von den klimatischen Bedingungen, der Bewirtschaftungsform und insbesondere der Bodenart und - fruchtbarkeit abhängig. Da über die regionalen Bodenertragswerte von potentiellen CultNature-Flächen noch keine verwertbaren Angaben vorliegen, wird bei den Ertragszahlen von Durchschnittswerten (landwirtschaftlich genutzter Ackerflächen) ausgegangen. Die aufgezeigten Erträge können in der Praxis stark schwanken. Untersuchungen belegen einen Ernteertrag auf Wildpflanzenfeldern von rd. 32 - 42 to-Frischmasse/ Jahr. Dieses entspricht einem Energiegehalt bzgl. eines vergleichbaren Maisanbaus von ca. 50 - 80 %. Somit ist gegenüber der Maispflanze eine zusätzliche Flächenbewirtschaftung in Höhe von rd. 30 - 50 % erforderlich, um den gleichen Energieeintrag ernten zu können. Dieses wirkt sich insbesondere auf die Bewirtschaftungskosten aus.

Beim Anbau von Wildpflanzen werden bis zu 25 verschiedene Pflanzensorten gemeinsam ausgesät. Verschiedene Untersuchungen zeigen, dass bereits nach 5 Jahren eine gute Regeneration des Bodens festzustellen ist. Dieser Boden ist dann besonders für den Anbau von klassischen Energiepflanzen geeignet. Der Anbau von Wildpflanzen bietet darüber hinaus ggf. zusätzliche Möglichkeiten,

Fördermittel in Anspruch zu nehmen. Werden z. B. Blühstreifen auf reinen Ackerflächen angelegt, so kann der Landwirt in Niedersachsen Fördergelder in Höhe von 420 − 520 €/ Jahr aus dem niedersächsischen Agrarumweltprogramm generieren.

Gegenstand des Anbaus von Wildpflanzen ist insbesondere, dass die Bodenbearbeitung über einen Zeitraum von ca. 5 Jahren gänzlich entfallen kann. In der Regel reicht das Gärsubstrat einer Biogasanlage für die Nährstoffversorgung aus. Der Einsatz von Agrochemie erübrigt sich. Erste Analysen zeigen, dass der Anbau von Wildpflanzen, über 5 Jahre gerechnet, nicht zwingend teurer sein muss.

Die Silierung (Einlagerung) erfolgt wie bei dem konventionellen Energie-Mais. Neben dem reinen Energie-Ertrag ist insbesondere die Abstimmung hinsichtlich:

- Wildbienen, Insekten
- Niederwild (Rehe, Feldhasen,...)
- Ackervögeln (Rebhuhn, Feldlerche, Kiebitz,...)

erforderlich. Die Zoobiomasse (für Vögel) liegt in Wildpflanzenfeldern mehr als doppelt so hoch, wie in vergleichbaren Maisfeldern. Im Zuge einer Projektrealisierung sollte daher mit den wesentlichen Saatgutlieferanten als auch den Naturschutzverbänden ein intensiver Erfahrungsaustausch erfolgen.

Neben den vorgenannten Pflanzentypen ist auch der Anbau von Rainfarn, Wilde Malve oder Wasserdost möglich. Diese Arten bedecken den Boden - im Gegensatz zu Mais – auch im Winterhalbjahr, gleichzeitig liefern sie relativ hohe Biomasseerträge. Dies konnten verschiedene Projektträger bereits im Projekt "Lebensraum Brache" feststellen. Ökologische und insbesondere auch ökonomische Vorteile versprechen die mehrjährigen Wildpflanzenkulturen durch ihren geringeren Bedarf an Dünge- und Pflanzenschutzmitteln sowie aufgrund insgesamt geringerer Anbaukosten. Hinzu kommt eine bessere Risikostreuung.

Die energetisch verwertbare Energie steckt in der organischen Trockensubstanz. Folgende Tabelle zeigt den organischen Trockenmasse (oTM)-Ertrag / ha sowie den zugehörigen Methanertrag verschiedener Substrate.

Tab. 3: Trockenmasse und Methanertrag verschiedener Energiepflanzen⁴

				• .		
Substrat	Anmerkungen/ Eigenschaften	TM %	davon oTM %	Biogasertrag I _N /kg oTM	Methan- gehalt %	Methanertrag
Nachwachsende Rohstoff	e			110		2000
Maissilage	-	33	95	650	52	338
CCM	-	65	98	730	52	380
Sorghumsilage	-	28′	90	610	52	317
Getreide-GPS	mittlerer Kornanteil	33	95	620	53	329
Grünroggensilage	-	25'	90	600	53	318
Sonnenblumensilage	.e.	25	90	520	57	296
Zuckerrübensilage	oTM säurekorrigiert	23	90	700	52	364
Futterrübensilage	oTM säurekorrigiert	16	90	700	52	364
Getreidekorn	gequetscht/gemahlen	87	97	730	52	380
Körnermais	gequetscht/gemahlen	87	98	730	52	380
Stroh	kurzgehäckselt	86	90	400	52	208
Grassilage	-	35	90	600	52	312
Landschaftspflegegras		50	85	200-400 ²	50	100-200
Kleegrassilage	-	30	90	580	55	319
Klee-/Luzernesilage	-	30	90	530	55	292

Quelle: FNR e.V.: Energiepflanzen für Biogasanlagen, 2012.

Aus dem Anbau von verschiedenen Pflanzen resultieren verschiedene Bewirtschaftungskosten, die auch standortabhängig sind. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick:

⁴ Zu den folgenden Ausführungen vgl. Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe (Hrsg.)(2012): "Energiepflanzen für Biogasanlagen", Gülzow-Prüze. S.71-75.

Tab. 4: Zusammenfassender Vergleich der Kosten und Leistungen des Anbaus von Biogassubstraten in Hauptfruchtstellung im Boden-Klima-Raum des Versuchsstandortes Werlte

Anbaus	system	1	2	3	4	5	6
Frucht	art	Mais	Sudangras	Zuckerhirse	WRoggen	WTriticale	Weidelgras
Gesam	tes Anbausys	tem					
Erträge							
Ymin	dt TM/ha	132,40	86,69	90,51	90,99	87,84	100,70
Ynorm	dt TM/ha	161,00	115,36	124,73	120,18	121,13	133,20
Y _{max}	dt TM/ha	192,00	144,82	160,33	152,13	153,15	153,53
Y _{min}	m³ CH ₄	3.741	2.042	2.132	2.340	2.557	2.763
Ynom	m³ CH ₄	4.549	2.718	2.938	3.090	3.525	3.655
Ymax	m³CH ₄	5.425	3.412	3.777	3.912	4.457	4.213
Var. Pro	duktionskos	ten					
Ymin	€/ha	946,28	847,79	900,15	704,35	715,43	1.104,45
Ynom	€/ha	1.019,39	941,99	1.034,08	784,05	813,48	1.225,84
Ymax	€/ha	1.098,63	1.038,79	1.173,40	871,29	907,80	1.301,79
Y _{min}	€/m³CH ₄	0,25	0,42	0,42	0,30	0,28	0,40
Ynom	€/m³CH₄	0,22	0,35	0,35	0,25	0,23	0,34
Ymax	€/m³CH₄	0,20	0,30	0,31	0,22	0,20	0,31
Leistungen bei							
Ymin	€/ha	1.159,77	633,11	661,00	725,31	792,52	856,57
Y _{nom}	€/ha	1.410,30	842,45	910,88	957,98	1.092,85	1.132,97
Y _{max}	€/ha	1.681,84	1.057,59	1.170,84	1.212,68	1.381,75	1.305,90
Deckur	gsbeiträge b	ei					
Y _{min}	€/ha	213,49	-214,68	-239,16	20,96	77,08	-247,88
Ynom	€/ha	390,91	-99,53	-123,20	173,93	279,37	-92,87
Ymax	€/ha	583,22	18,80	-2,57	341,39	473,95	4,11

Quelle: FNR e.V.: Energiepflanzen für Biogasanlagen, 2012.

Die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. in Niedersachsen hat die hier dargestellten Berechnungen im Rahmen eines Forschungsprojektes ermittelt. Fixe Kosten wie Pacht und verfahrensspezifische Kosten (hinsichtlich der unterschiedlichen Ernteverfahren) sind nicht berücksichtigt worden, da diese stark variieren. Zur Erläuterung der hier verwendeten Systematik:

- Die "Variablen Kosten" setzten sich aus Roh- und Hilfsstoffen, wie Saatgut, Düngemittel usw., Arbeitskosten, sowie Maschinenkosten zusammen.
- Die "Variablen Leistungen" setzten sich aus dem Naturalertrag (d.h. die erzielten Biomasseerträge/ha multipliziert mit dem momentanen Produktpreis) zusammen.
- Aus diesen zwei Parametern berechnet sich der angegebene "Deckungsbeitrag pro ha"; d.h.
 Variable Leistungen minus Variable Kosten und somit die Input- Outputbilanz.

Diese Systematik dient der Kosten-Nutzen-Berechnung verschiedener Anbausysteme und versucht anhand objektiver Parameter einen Vergleich mit alternativen Energiepflanzen. Im Fokus dieser wirtschaftlichen Betrachtung liegt hier nicht die Fläche und deren Größe, sondern die Abwägung von

Kosten und Leistung der betrachteten Anbausysteme, d.h. dem Vergleich der entsprechenden Deckungsbeiträge. Die Autoren schließen verschiedene Parameter in ihren Berechnungen aus:

- "Fixe Kosten" hierzu zählen Pachtkosten und Grundsteuer;
- "Fixe Leistungen" hierzu zählen Subventionen und Transferleistungen.

Diese Berechnung lässt es zu, dass ausschließlich der Marktpreis und nicht etwa der Produktionspreis im Fokus der Betrachtung liegt. Es ist also nicht relevant, ob es sich um einen Anlagenbetreiber handelt, der seine BGA mit eigenen Flächen versorgt, oder um einen reinen Biomasseproduzenten.

Für den Biomasseanbau auf CultNature-Flächen ist dieser Kosten- und Leistungsvergleich insofern von Interesse, als er zumindest einen ersten Eindruck davon vermittelt, welche unterschiedlichen Deckungsbeiträge je Pflanzenart in Rechnung zu stellen sind. Allerdings lassen sich daraus keine direkten Schlüsse auf die Wirtschaftlichkeit des Produktionsmodells CultNature-Fläche ziehen, weil der Fix-Kosten-Anteil in diesem Vergleich nicht eingegangen ist.

Maßnahmen des Bodenmanagements

Das Abschlussbetriebsplanverfahren sieht nach BBergG sog. "Maßnahmen zur Sicherstellung einer Wiedernutzbarmachung" vor⁵. Hierunter fällt auch die Wiedernutzbarmachung bzw. –herstellung kontaminierter Böden. Ein effizientes Bodenmanagement – d.h. die Ein-/Aufbringung nicht kontaminierter Böden – kann wirtschaftlich so durchgeführt werden, dass annähernd von einer Kostendeckung ausgegangen werden kann. Zukünftig kann mit einem steigenden Marktpreis für die Entsorgung von Böden (jeglicher Qualität) gerechnet werden, weil die dafür vorgesehene Deponiefläche im RVR-Gebiet über keine größeren Kapazitäten mehr verfügt Durch die Renaturierungsmaßnahmen des Emschersystems fallen qualitativ gute Bodenaushübe an, die bei der Wiedernutzbarmachung von Bergbauflächen zur Erzeugung von Biomasse eine zentrale Rolle spielen.

Photovoltaik, Wind und KUP

_

Die Erzeugung von Strom bzw. Wärme mittels Photovoltaik, Wind und KUP (Holz-Kesselanlage) stellt im Projekt CultNature lediglich einen Ergänzung zur Nutzung und Verwertung von Biogas dar. Der ergänzende Charakter ist dabei weniger auf wirtschaftliche als vielmehr auf ästhetische und landschaftsarchitektonische Gründe sowie Zielsetzungen der ökonomischen, ökologischen und sozialen Stadtentwicklung zurückzuführen, die eng mit dem Biomasse-Park-Konzept verknüpft sind. Eine ergänzende Integration von Photovoltaik, Wind und KUP in Biomasse-Parklandschaften sowie die Entwicklung einzelner Flächen und Teilflächen mit den genannten Energieerzeugungsformen sollte jedoch unbedingt angestrebt werden, da die wirtschaftlichen Vor- und Nachteile sowie Potentiale erneuerbarer Energien immer stark vom jeweiligen Standort abhängig sind. Da CultNature-Flächen in ihrer Gesamtheit von unterschiedlicher Beschaffenheit und Qualität sind, bieten sie Raum für das gesamte Spektrum erneuerbarer Energien. So sind Photovoltaikanlagen und

⁵ Brüggemann, Jürgen / Noll, Hans-Peter / Renetzki, Peter / Ruprecht, Konrad (2013): Die Wiedernutzbarmachung von Montanflächen: die Strategie der RAG Montan Immobilien GmbH. Internet-Dokument. Gelsenkirchen: Inst. Arbeit und Technik. Forschung Aktuell, Nr. 05/2013. S.10-13.

KUPs prinzipiell für Teilsegmente aller Flächentypen denkbar. WEA (Windenergieanlagen) bzw. WEA-Parks vornehmlich für Haldenflächen.

Photovoltaik: Dach- und Freiflächenanlagen auf CN-Flächen

Für die Gewinnung von Energie auf CultNature-Flächen mittels Photovoltaikanlagen werden Wirtschaftlichkeitsrechnungen für Dach- und Freiflächenanlagen vorgestellt, da beide Anlagetypen auf CultNature-Flächen umsetzbar sind. Während sich Dachanlagen besonders für "Aufstehende Gebäude" auf ehemaligen Bergbauflächen eignen, sind Freiflächenanlagen sowohl auf ehemaligen Bergbaubetriebsflächen, Halden sowie anderweitigen Brach- und Freiflächen denkbar. Die Montage von Freiflächenanlagen auf sog. Konversionsflächen (z.B. Deponien) ist im EEG ausdrücklich vorgesehen und wird entsprechend gefördert. Die Novellierung des EEGs zum EEG 2014 schließt andere Flächen zur Nutzung für Freiflächenphotovoltaik kategorisch aus. Die Teilnahme an den in 2015 eingeführten Ausschreibungsverfahren für Freiflächenanlagen berücksichtigt damit ausschließlich Konversionsflächen.

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 2014 und der hieraus resultierenden preislichen Vorrangstellung erneuerbarer Energien ist die Wirtschaftlichkeit entsprechend der vorliegenden Rahmenbedingungen gegeben.

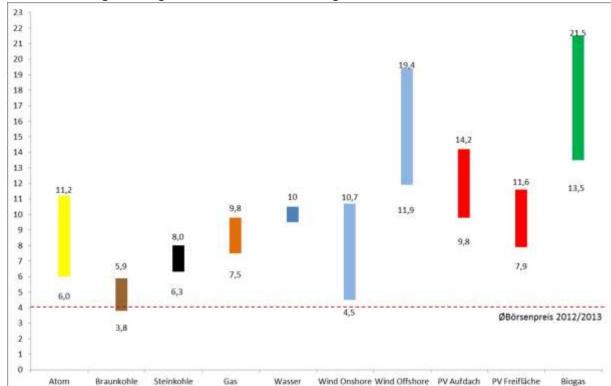


Abb. 20: Stromgestehungskosten verschiedener Energiearten

Quelle: Eigene Darstellung nach Fraunhofer ISE-Studien, Agentur für erneuerbare Energien und AGORA.

Abbildung 20 zeigt eigene Berechnungen anhand der Spannbreite der Stromgestehungskosten (SGK) verschiedener Anlagen (Wind Onshore und Photovoltaik) auf.

Abb. 21: SGK verschiedener Anlagen

Erneuerbare Energie	Leistung in kWh/kw	kwh/a	Volllaststunden	Stromgestehungskosten SGK gesamt	SGK gesamt	EEG-Vergütung/kwh	Erlös	Reinerlös q
PV Anlage Deutschland Mitte (1050kWh/(m²a))	1.200		1210kWh/(m²a)					ω. Ζ
Freifläche 2MW	1.200	2.400.000	1210kWh/(m²a)	0,0975	234.000,00	0,0917	220.080,00 -13.920,00	-13.920,00
SGK MITTEL Gebäude 1MW	1,200	1.200.000	1210kWh/(m²a)	0,12	144.000,00	0,1149	137.880,00	-6.120,00
SGK unterer Freifläche 2MW	1.200	2.400.000	1210kWh/(m²a)	0,079	189.600,00	0,0917	220.080,00	30.480,00
Wert Gebäude 1MW	1.200	1.200.000	1210kWh/(m²a)	0,098	117.600,00	0,1149	137.880,00 20.280,00	
								ersch
Erneuerbare Energie	Leistung in kWh/kw	kwh/a	Volllaststunden	Stromgestehungskosten SGK gesamt	SGK gesamt	EEG-Vergütung/kwh	Erlös	Reinerlös
WEA Anlage Onshore (1.500 h/a) Anfangswert 5 Jahre	1.700		1,500					den
WEA 1,5 MW	1.700	2.250.000	1.500	0,076	171.000,00	0,089	200.250,00	29.250,00
SGR MILLEI WEA 3 MW	1,700	4.500.000	1.500	0,076	342.000,00	0,089	400.500,00	58.500,00
SGK unterer WEA 1,5 MW	1,700	2.250.000	1.500	0,045	101.250,00	0,089	200.250,00	nla 00'000'66
Wert WEA 3 MW	1.700	4.500.000	1.500	0,045	202.500,00	680'0	400.500,00	198.000,00
								en
Erneuerbare Energie	Leistung in kWh/kw	kwh/a	Volllaststunden	Stromgestehungskosten SGK gesamt	SGK gesamt	EEG-Vergütung/kwh	Erlös	Reinerlös
WEA Anlage Onshore (1.500 h/a)ab dem 5. Jahr	1.700		1.500					
WEA 1,5 MW	1.700	2.250.000	1.500	0,076	171.000,00	0,0495	111.375,00 -59.625,00	-59.625,00
SGN WILLEI WEA 3 MW	1.700	4.500.000	1.500	0,076	342.000,00	0,0495	222.750,00 -119.250,00	-119.250,00
SGK unterer WEA 1,5 MW	1,700	2.250.000	1.500	0,045	101.250,00	0,0495	111.375,00	10.125,00
Wert WEA 3 MW	1.700	4.500.000	1.500	0,045	202.500,00	0,0495	222.750,00 20.250,00	20.250,00

Quelle: Eigene Darstellung.

Es wird deutlich, dass bei durchschnittlichen Stromgestehungskosten für verschiedene Anlagen Defizite zu verzeichnen sind. De facto ist jedoch festzustellen, dass die Stromgestehungskosten z.B. für den Bereich Photovoltaik in der nächsten Zeit eher sinken werden. Dies wird sich positiv auf die Bilanz auswirken, da die Investmentkosten den größten Bereich der Stromgestehungskosten ausmacht. Es ist von stetig sinkenden Preisen für Solarmodule auszugehen, die bereits zum jetzigen Zeitpunkt durch asiatische Unternehmen zu deutlich günstigeren Konditionen auf dem europäischen Markt angeboten werden. Für Freiflächenphotovoltaik ist im EEG 2014 erstmals die Vergütung über Ausschreibungsverfahren vorgesehen. Dementsprechend ist der gemittelte Wert des ersten Ausschreibungsverfahrens vom 15. April 2015 in Höhe von 9,17 ct/kwh in die Berechnung eingeflossen. Für den Bereich der Windenergie Onshore sieht das EEG 2014 einen sog. Anfangswert von 8,9 ct/kwh vor, der fünf Jahre lang eine höhere Vergütung garantiert. 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. Grundsätzlich geht die in Abbildung 21 aufgezeigte Rechnung von eher konservativen Stromgestehungskosten aus.

Problematischer gestaltet sich die Darstellung der Stromgestehungskostenstruktur von Biomasserespektive Biogasanlagen. Die in Abb.1 aufgezeigte Spannbreite dieses Energietyps variiert aufgrund der unterschiedlichen Technologien stark. Ausschlaggebende Kostenparameter sind hierbei:

- Anlagengröße bzw. –leistung in kw
- Substrat bzw. Substratmix und deren Bereitstellungskosten
- Vermarktungskonzept
- Wärmekonzept

Entsprechend sind valide Aussagen für Anlagen nur anhand spezifischer Projektierungen möglich. Die noch unter EEG 2012 entstandenen Berechnungen für Biogasanlagen des Gutachtens der INEG sind an die neuen rechtlichen Rahmenbedingungen angepasst worden. Abbildung 3 stellt die wesentlichen monetären Veränderungen der Gesetze dar. Der elementare Unterschied liegt hierbei im spezifischen Vermarktungskonzept.

Abb. 22: CultNature-BGA-Kalkulation nach EEG mit eingeschlossener Wärmevermarktung

Fördergrundlage EEG	2012	2014	2012	2014	2012	2014
Anlagengröße in kWel	300	300	650	650	1000	1000
Substratbedarf in t (WPM, Grasschnitt + Gülleanteil)	9.000	9.000	18.000	18.000	27.000	27.000
Produzierte kWhel	2.199.299,00	2.199.299,00	4.644.632,00	4.644.632,00	7.201.502,00	7.201.502,00
Produzierte kWhth	2.625.723,00	2.625.723,00	4.880.818,00	4.880.818,00	7.321.235,00	7.321.235,00
Vergütete Menge nach EEG 2014		1.314.000,00		2.847.000,00		4.380.000,00
Volllaststunden	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00
Investitionsvolumen	1.354.675,00	1.354.675,00	2.195.084,00	2.195.084,00	3.123.055,00	3.123.055,00
Fixkosten (Fixe Kosten und Variable Kosten ohne Substratkosten + Gemeinkosten)	291.157,70	291.157,70	465.827,00	465.827,00	666.408,53	666.408,53
Vergütung (2014 0,123 € / 2012 0,197 € / 0,19 € / 0,187 €)	433.866,00	161.622,00	882.925,00	350.181,00	1.345.961,00	538.740,00
Rest nach EPEX		31.755,68		64.481,06		101.207,28
Flexprämie		12.000,00		26.000,00		40.000,00
Wärmeverkauf 0,02 €	39.385,85	39.385,85	48.808,18	48.808,18	36.606,18	36.606,18
Summe Leistungen in €	473.251,85	244.763,52	931.733,18	489.470,24	1.382.567,18	716.553,45
Kalkulatorischer Gewinnbetrag	182.094,15	-46.394,18	465.906,18	23.643,24	716.158,65	50.144,92

Quelle: Eigene Darstellung.

Durch Novellierung des EEG und die damit einhergehende Schärfung des Marktprämienmodells hat dazu geführt, Anreize für den Einstieg in die Strombörse zu schaffen und feste Einspeisevergütungen als Option zu vernachlässigen. Die feste Einspeisevergütung wurde entsprechend verringert, so dass es für Anlagenbetreiber aufgrund flexibler Energiebereitstellungsmöglichkeiten wesentlich lukrativer sein kann, Strom zu produzieren, wenn sog. Spitzenlasten am Markt nachgefragt werden. Das Marktprämienmodell gleicht eventuelle Mindereinnahmen gegenüber der festen Einspeisevergütung aus und bietet gleichzeitig die Möglichkeit, höhere Erträge durch flexible Strombereitstellung zu erzielen. Das hier verwendete Marktprämienmodell unterliegt den Rahmenbedingungen des EEG 2014 und bezieht neben zusätzlichen Erlösen aus Wärmevermarktung eine Flexibilitätsprämie und Marktprämie mit ein.

Die hier zugrunde gelegten Anlagenkonzepte orientieren sich zudem an landwirtschaftlich betriebenen Biogasanlagen im Nassfermentationsverfahren. Gerade hier haben die Veränderungen durch das EEG 2014 zu massiven Einschnitten geführt. Der Wegfall der Einsatzstoffvergütungsklassen und die Absenkung der festen Einspeisevergütung machen diese Anlagenkonzepte zwar unrentabler, bieten aber durch das Marktprämienmodell zusätzliche Anreize. Darüber hinaus ist für alle Neuanlagen der anzulegende Wert der installierten Leistung maßgeblich für die zu erzielenden Erträge. Grundvergütung und Einspeisevergütung werden anhand der theoretischen Strommengen bei absoluter Jahresvollaststundenzahl (8760 Stunden/a) berechnet. Beim Vermarktungskonzept der reinen Einspeisevergütung werden 50% dieser Strommenge nach EEG 2014 vergütet, die restliche Strommenge hingegen wird zum EPEX-Börsenpreis veräußert. Im Marktprämienmodell orientiert sich die Vergütung am anzulegenden Wert und dem durchschnittlichen Börsenpreis.

Abb. 23: Erläuterung Biogasanlagenkalkulation

ADD. 23. Erlauterung Bit	ogasaniagenkaikuiation
Fördergrundlage	Unter Fördergrundlage wird hier das jeweilig geltende Gesetz (EEG 2012 + EEG 2014) und die jeweiligen Regelungen verstanden.
Substratbedarf in t	Die jeweiligen Mengenangaben sind dem KTBL "Wirtschaftlichkeitsrechner Biogas" entsprechend der jeweiligen Anlagengröße entnommen.
Produzierte kWhel	Die produzierte Menge ist dem KTBL "Wirtschaftlichkeitsrechner Biogas" entsprechend der jeweiligen Anlagengröße entnommen.
Produzierte kWhth	Die produzierte Menge ist dem KTBL "Wirtschaftlichkeitsrechner Biogas" entsprechend der jeweiligen Anlagengröße entnommen.
Vergütete Menge nach EEG 2014	Hälfte der Anlagengröße (bspw. bei einer 500kw Anlage bilden 250kw die Berechnungsgrundlage nach EEG 2014) x 8.760 Vollaststunden = Menge der vergüteten kWh
Volllaststunden	Die Volllaststunden sind dem KTBL "Wirtschaftlichkeitsrechner Biogas" entsprechend der jeweiligen Anlagengröße entnommen.
Investitionsvolumen	Angabe der "Investitionen" für "Investition und Jahreskosten" laut KTBL "Wirtschaftlichkeitsrechner Biogas".
Fixkosten	Summe aller Kosten Angabe der "Fixkosten" laut KTBL "Wirtschaftlichkeitsrechner Biogas"; jedoch abzüglich der Substrat- und Gemeinkosten; Enthalten sind auch Abschreibungen, Betrieb und Personal etc.) Hiermit wird versucht, die Substratgestehungskosten gesondert auszuweisen.
Vergütung	Entsprechend der gesetzlichen Grundlagen EEG 2012 und der Grundlage des EEG 2014 Gesetzentwurfes (in €). In Klammern, die jeweilige Vergütung für verschiedene Anlagengrößen. 2014 = für alle Anlagen 0,123 € Grundvergütung 2012 = 300kw/0,197 €; 650kw/0,19 €; 1000kw/0,187 € Grundvergütung + Einsatzstoffvergütungsklassen
Rest nach EPEX (EEG 2014)	(Produzierte kWhel - Vergütete Menge nach EEG 2014) x den Durchschnitt des Börsenpreises (0,03587 €) = Rest nach EPEX/€
Flexprämie (EEG 2014)	Anlagengröße x 40€ = Flexprämie/€
Wärmeverkauf 0,02 € Angabe laut KTBL "Wirtschaftlichkeitsrechner Biogas"	Produzierte kWhth x 0,02 € = Höhe der Erlöse aus dem Verkauf der Wärme. Der Wert bleibt hier konstant, da von einem Mehrverkauf an Wärme im landwirtschaftlichen Kontext nicht auszugehen ist. Anlagengröße und Wärmeertrag steigen jedoch exponentiell. Damit ist bei gegebenem Absatz im urbanen Raum mit einem Mehrertrag zu rechnen.

Quelle: Eigene Darstellung.

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. Der entstehende ausmethanisierte Reststoff wird dann zusätzlich kompostiert. Diese integrierte Lösung wird als Kaskadenmodell bezeichnet und liefert dementsprechend neben Biomethan zusätzlich hochwertigen Kompost. EEG 2014 sieht des Weiteren eine Konzentration der Förderung im Biogasbereich auf Abfall- und Reststoffe vor.

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.

3.3 Deckungsbeitrag

Grundsätzliches

Der CultNature Deckungsbeitrag entsteht durch die Bilanzierung von Kosten- und Ertragsstrukturen, die bei der energetischen Freiflächennutzung erwirtschaftet werden können. Im Mittelpunkt stand im Laufe des Projektzeitraumes dabei die Biomasseproduktion. Aus diesem Grund ist das Modell zu "Kosten- und Ertragsstrukturen urbaner Biogasanlagen" entwickelt worden, welches fixe und variable Deckungsbeiträge für Biogasanlagen ausweist. Grundsätzlich versteht sich der CultNature-Deckungsbeitrag jedoch darüber hinaus als Gesamtbilanz einer CultNature Fläche unter Berücksichtigung aller in Frage kommenden Formen der energetischen Freiflächennutzung (Biomasse, Wind, Photovoltaik und KUP). Diese Überlegungen führten schlussendlich zur Entwicklung des CultNature-Planungsinstrumentes (Kapitel 6), welches im Rahmen von Planungs- und Entwicklungsprozessen der Darstellung einer flächenspezifischen Bilanz dienen soll.

EEG 2014 und "Kosten- und Ertragsstrukturen urbaner Biogasanlagen"

Die im Rahmen des Projektes verwendeten Modellrechnungen und Kalkulationsgrundlagen für die Biomasseproduktion auf CultNature-Flächen haben sich in Gesprächen mit Flächenbesitzern und anderen Akteuren als wenig hilfreich für die Darstellung der Wirtschaftlichkeit von CultNature erwiesen. Sie waren von der Natur der Sache her komplex und ohne nähere Kenntnisse schwer nachvollziehbar. Sie haben – wieder von der Natur der Sache her – keine konkrete Antwort auf die Frage nach den auf CultNature-Flächen erzielbaren Einkünften geliefert. Deshalb haben wir eine einfachere Kalkulationsgrundlage entwickelt. Dazu haben wir für unterschiedliche Anlagen (Biogasanlage mit Blockheizkraftwerk) die erzielbaren Deckungsbeiträge für die Herstellung und Pflege von CultNature-Flächen berechnet. Als Deckungsbeitrag haben wir den Betrag definiert, der in einer Anlage bei wirtschaftlichem Betrieb maximal für die Beschaffung der Biomasse einsetzt werden

kann. Einfach ausgedrückt, errechnet sich dieser Betrag als Differenz der mit der Anlage erzielbaren Einkünfte und den beim Betrieb der Anlage anfallenden Kosten (einschließlich Abschreibung) ohne die Kosten der Biomasse. Dieser Betrag ist das, was bei wirtschaftlichem Betrieb für die Beschaffung der Biomasse und damit für die Deckung der Kosten der Herstellung und Pflege der Fläche verwendet werden. Dieser Ansatz entspricht der Grundidee von CultNature, den Anbau von Biomasse (und die Erzeugung anderer erneuerbarer Energie) für die Finanzierung der Herstellung (Abschreibung) und der Pflege von anspruchsvollen Flächen für Wirtschaft, Wohnen und Freizeit zu nutzen.

Die Deckungsbeiträge werden sowohl für das EEG 2012 als auch das EEG 2014 berechnet. Durch Beschluss des Bundesrates vom 11. Juli 2014 ist das Gesetzgebungsverfahren zum EEG 2014 abgeschlossen. Das neue EEG tritt damit am 1. August 2014 in Kraft, wodurch sich für den Bereich der Erzeugung erneuerbarer Energien erhebliche und grundsätzliche Veränderungen ergeben. Dies trifft zum einen für den Ausbau erneuerbarer Energien zu (Einführung eines gesetzlichen Ausbaupfades für Wind, Sonne und Biomasse6), zum anderen für den Bereich der Vergütung des eingespeisten Stroms (Verpflichtung zur Direktvermarktung, Einführung von Instrumenten zur Mengensteuerung).

Ergeben sich für Wind und Sonne nur marginale Veränderungen (bei Wind Onshore lässt sich unter bestimmten Voraussetzungen gar eine positivere Bilanzierung erzielen), wird im Bereich der Biomasseverwertung im landwirtschaftlichen Kontext kräftig gestrichen. So fallen z.B. die Einsatzstoffvergütungsklassen, und damit auch die gezielte Förderung alternativer Energiepflanzen, ersatzlos weg. Diese Veränderung wirkt sich für die Wirtschaftlichkeitsberechnungen im CultNature-Projekt und der Bevorzugung alternativer Energiepflanzen (Wildpflanzenmischungen) eher negativ aus.

Die Anpassung des Produktionsmodells bzw. die Definition eines CultNature Deckungsbeitrages soll diesen Veränderungen der Rahmenbedingungen Rechnung tragen und zusätzliche Erträge mit berücksichtigen. Diese "Variablen Kosten und Erträge" (Vgl. Abb.2) beziehen sich dabei in erster Linie auf CultNature flächenspezifische Größen. Dabei wird zwar auf bereits erhobene und allgemein anerkannte Kalkulationsgrößen zurückgegriffen, diese werden aber den entsprechenden Gegebenheiten von CultNature-Flächen und ihrem Kontext angepasst.

_

⁶ WEA Onshore: 2.500 MW/a (netto), WEA Offshore: 6.500 MW/a (netto), PV: 2.500 MW/a (brutto), BM: 100 MW/a (brutto).

Fixe Kosten-/Ertragsstruktur

Kosten

Erträge

Erträge

Vermarktung von Strom und Wärme (EEG-Erträge + Direktvermarktung. EPEX & Prämlenmodelle)

Deckungsbeitrag FIX

Deckungsbeitrag GESAMT

Variable Kosten-/Ertragsstruktur

Flächen-und Substratpotential Aufbereitung und Gestaltung der Fläche
Grün- und Parkpflege
Attraktivierung
Ausgleichsfläche
LPM als
Blogassubstrat
Blogassubstrat
Blogassubstrat

Deckungsbeitrag FIX

Deckungsbeitrag GESAMT

Abb. 24: Kosten- und Ertragsstrukturen urbaner Biogasanlagen

Quelle: Eigene Darstellung.

Für die Berechnung einer Kostenkalkulation für erneuerbare Energieanlagen stehen hinreichend Modelle und Kalkulationsgrundlagen zur Verfügung. Fixe und Variable Kosten⁷ einer Biogasanlage können z.B. durch den KTBL-Biogasrechner und durch die Anpassung der jeweiligen Parameter wie Zinskosten für Kredite, Personalkosten, Kosten für Inputsubstrate und auch für den Bereich der Vergütung nach EEG explizit dargestellt werden. Diese Kalkulationen lassen sich jedoch nur in Teilen auf den urbanen Raum übertragen. Gehen "klassische" Berechnungsgrundlagen zum Großteil von landwirtschaftlich betriebenen Anlagen aus – d.h. dass Kosten für den Bereich der Substrate in Anlehnung an die landwirtschaftliche Produktion abgebildet werden – wird bei der Produktion von erneuerbaren Energien bzw. ihrer wirtschaftlichen Darstellbarkeit auf Flächen im Sinne des *CultNature* Ansatzes mit anderen Parametern kalkuliert.

Der Deckungsbeitrag einer Anlage im *CultNature*-Projekt kann gesondert in zwei Parametern dargestellt werden. Der "Deckungsbeitrag fix" stellt hierbei Kosten und Erträge gegenüber, die nahezu identisch mit dem Bau und dem Betrieb einer "klassischen" Biogasanlage sind. Unter Einbeziehung der Vergütungsgrundlagen des EEG lässt sich die Ertragsseite sehr genau abbilden; zudem ist das Investitionsvolumen z.B. einer BGA 635kw – unabhängig von ihrem Standort –

_

⁷ Als "Variable Kosten" werden bei diesen Kalkulationen (z.B. beim KTBL-Biogasrechner) Kosten für Substrate, Laboranalysen, Reparatur und Betriebsstoffe verstanden. Als "Fixe Kosten" hingegen solche für Abschreibung, Lohnkosten und Zinsen.

identisch. Der "fixe Deckungsbeitrag" stellt also eine valide, monetär eindeutig messbare Grundlage zur Berechnung dar.

Im Sinne des *CultNature*-Ansatzes wird dieser Deckungsbeitrag jedoch um spezielle Parameter, um den "variablen Deckungsbeitrag", erweitert. Die hier zu erwirtschaftenden Erträge sind immer als zusätzliche Erträge zu verstehen, die dem "fixen Deckungsbeitrag" zuzurechnen sind. Um diesen jedoch wirtschaftlich darstellen zu können, sind Potentiale zu erheben, die sich aus den spezifischen Flächeneigenschaften ergeben:

- Marktpreise f
 ür Bodenentsorgung / Bodenmanagement
- Potentielle Eignung und Marktwert als Ausgleichsfläche
- Attraktivierungs- und dadurch Vermarktungsfunktionen
- Kostenersparnisse für Grün- und Parkpflege
- Vermarktung von Endsubstraten
- Senkung der Abfallgebühr durch Eigenverwertung biogener Abfallstoffe

Durch die Erweiterung der Wirtschaftlichkeitsberechnungen einer BGA können somit Produktionsmodelle für Flächen abgebildet werden, die sich auf valide Größen stützen.

Senkung der Abfallgebühr durch Eigenverwertung biogener Abfallstoffe

Die beschriebene Methodik des *CultNature* Deckungsbeitrages sieht auch Mehreinnahmen für den Bereich der Verwertung biogener Abfallstoffe vor, die Berücksichtigung beim Betrieb einer BGA im urbanen Raum finden sollten. Gerade für diesen Bereich lässt sich zum einen eine gesonderte Förderung im EEG 2014⁸ finden, zum anderen sieht die geplante Novellierung des Abfallschutzplans NRW eine primäre energetische Nutzung biogener Abfallstoffe in Biogasanlagen vor. So soll "Biogasnutzung … als Mindeststandard bei der Bioabfallverwertung fest geschrieben werden."⁹ Hierzu ist es jedoch in einem ersten Schritt nötig, die Reststoffpotentiale von Siedlungsabfällen im Bereich der Bio- und Grünabfälle getrennt zu erfassen. Zurzeit werden Gartenabfälle (bestehend hauptsächlich aus methanschwachen Strauch- und Rasenfraktionen) zusammen mit im Haushalt und demgegenüber methanreichen Fraktionen (Küchenabfälle) erfasst. Gelingt es, diese Potentiale als Fraktionen für die urbane Biogasgewinnung zu heben, können im Rahmen von *CultNature* zusätzlich Erträge erwirtschaftet werden. Dies in erster Linie durch Einsparungspotentiale im Bereich der externen Verwertung dieses Abfalls und der sich hieraus ergebenden Einsparungen im Bereich der Abfallgebühren .

CultNature Deckungsbeitrag - Pflegekosten und Ertragsstrukturen

Wie Eingangs beschrieben stellt der CultNature Deckungsbeitrag die Kosten- und Ertragsstrukturen einer CultNature Nutzung da. Bei immer knapper werdenden Kommunalhaushalten wird es

Für 90 Masseprozent pro Jahr nach Biomasseverordnung und Bioabfallverordnung beträgt der anzulegende Wert:

Bis einschließlich Bemessungsleistung 500 kw: 15,26 Cent/kWh

Bis einschließlich Bemessungsleistung 20 MW: 13,38 Cent/kWh.

Voraussetzung: Integrierte Methanisierung und Kompostierung.

⁸ § 43 Vergärung von Bioabfällen

⁹ MKULNV (2014): "Entwurf zum Abfallwirtschaftsplan Nordrhein-Westfalen – Teilplan Siedlungsabfälle". Düsseldorf. S.42.

zunehmend schwieriger, Freiraumqualitäten und – funktionen aufrecht zu erhalten. CultNature versucht, diese Qualitäten auch langfristig zu gewährleisten und dabei attraktive Standorte zu entwickeln, die ihre sozialen, ökonomischen und ökologischen Funktionen erfüllen. Dies kann nur vor dem Hintergrund einer effizienten, kostendeckenden Flächennutzung garantiert werden. Die wirtschaftlich darstellbare energetische Freiflächennutzung bietet diese Möglichkeiten, wenn generierte Erträge an die Kosten für die Instandhaltung einer Fläche und ihrer Qualitäten gekoppelt werden.

Die Kosten- und Ertragsstrukturen erneuerbarer Energien sind hinreichend beschrieben worden. Die Kosten der Instandhaltung von Freiflächen sind im Rahmen des CultNature-Projektes in Zusammenarbeit mit GELSENDIENSTE, sowie Vivawest-Services und unter Berücksichtigung von Benchmark-Zahlen der Deutschen Gartenamtsleiterkonferenz erarbeitet worden. Tabelle 5 stellt die Ergebnisse der "klassischen" Grünflächenpflege dar und stellt sie der Freiraumnutzung im Sinne des CultNature Projektes gegenüber.

Tab. 5: Pflegekostenstruktur Grünflächen

Objektart	Benchmark-Zahlen	CultNature Kosten
	In €/qm	
Sport-/Spielplatz	1,20 – 6,0	3,15
Wald	0,12 - 0,20	0,12 (extensiv)
Parkanlage "klassisch"	1,18 – 4,50	1,18 (extensiv)
Energiepflanzen/WPM	0,08	0,08
Kurzumtriebsplantage	0,03	0,03

Quelle: Eigene Darstellung.

Im Rahmen des Projektes sind bewusst die Kennzahlen zur extensiven Grünflächenpflege verwendet worden. Somit ergibt sich bei der Darstellung des CultNature-Deckungsbeitrages ein eher konservatives Kostenmodell. Wie die Benchmark-Zahlen jedoch zeigen, ist die Kostenspanne der einzelnen Objektarten sehr groß, so dass mit steigender Freiraumqualität "klassischer" Grünflächenelemente immer auch steigende Unterhaltungskosten entstehen. Die Pflegekosten für Energiepflanzen bzw. Wildpflanzenmischungen orientieren sich an vorliegenden Studien, die jedoch in Anlehnung an die landwirtschaftliche Produktion entstanden sind.

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass sich die Kostenstruktur für alle Objektarten – einschließlich WPM und KUP – günstiger darstellt, je größer die zusammenhängende Fläche tatsächlich ist. Zudem muss darauf hingewiesen werden, dass sich die tatsächliche Kostenstruktur erst anhand konkreter Entwicklungen von Grünflächen berechnen lässt. Dies hängt zum einen mit der bereits beschriebenen zusammenhängenden Größe der jeweiligen Objektart zusammen, zum anderen können Kosten für Infrastruktur (Wegebau, Pflasterflächen, Teiche, Zäune etc.) erst angegeben werden, wenn eine konkrete Grünflächen-Planung vorliegt.

Die Kostenstruktur wird als Näherungswert anhand der Tabelle 5 dargestellten Angaben im CultNature-Planungsinstrument für eine konkrete Fläche dargestellt. Durch den Einsatz von erneuerbaren Energien auf Freiflächen können Erträge generiert werden, die die Kosten der Grünflächenpflege senken, im Idealfall sogar decken. Der Deckungsbeitrag liefert also die finanziellen Mittel, um auch langfristig Freiraumqualitäten und -funktionen aufrechterhalten zu können.

4. Flächenprojekte

Auf folgenden ehemaligen Bergbau- bzw. Montanflächen wurden in Zusammenarbeit mit den Projektpartnern RAG MI und NRW.Urban für die CultNature-Flächenprojekte Planungs- und Umsetzungskonzepte entworfen:

Flächenprojekte RAG Montan Immobilien:

- BW Ost (Heinrich Robert 1/2/4 mit Halden Humbert und Sundern). Stadt Hamm an Nutzung für erneuerbare Energien (Machbarkeitsstudie) und Umsetzung CN-Nutzung interessiert. Windenergieanlage auf Halde Sundern; Nutzung Grubengas-BHKW-Wärme für Hackschnitzel-Trocknung; BM-Anbau positiv; PV-Anlage auf Gebäuden und Fläche. Hinweise auf Nutzungs-Konflikte zwischen Stadtplanung und Wirtschaftsförderung.
- BW West (Friedrich Heinrich 1/2). CN-Zwischennutzung von Flächen, die für GE-Nutzung vorgesehen sind, möglich. Erweiterung des CN-Ansatzes auf geplante Parkfläche (Sicherungsbauwerk auf ehemaligem Kokereigelände) vorstellbar; BM-Anbau positiv; energetische Verwertung offen→ Verhandlung mit Kreis Wesel und MVA Asdonkshof; Pflege und Ernte durch Landwirt. Hinweise auf Abstimmungsbedarf bei Nachnutzungsstrategien; Städtebaulicher Vertrag auch bezogen auf CN-Flächen.

Flächenprojekte NRW.URBAN:

- Fläche Sinteranlage Duisburg (ca. 30 ha). Betriebszeit: 1957 1983. Seit 1995 bei NRW.URBAN. Ausgleichsfläche für IKEA-Ansiedlung. Besichtigung im August 2013. Boden besteht aus Hochofenschlacke mit erheblichen Höhenunterschieden. Natürliche Sukzession (vor allem Birken). Aufstehende Gebäude (Ruinen) und Bunker. B-Plan Stadt Duisburg 2006→ Fläche für Wald. CN-Eignung: PV und bei entsprechender Bodenaufbereitung→ Biomasse. Planungsrechtliche Fragen müssen geklärt werden. Nutzungsfragen: Grünfläche, Freizeit, Sport?
- Fläche BW Emscher-Lippe 3/4 (24 ha) mit Halde (ca. 10 ha). Fläche ist vorgesehen für "Wohnen am Wasser". Temporäre CN-Nutzung. Besichtigung am 14. März 2014. In der FNK des RVR sind beide Flächen als "Grün/Wald" ausgewiesen.

4.1 Flächenprojekte RAG MI

Bergwerk West (Kamp-Lintfort)

In einem Workshop am 28.11.2014 wurde anhand des CultNature-Planungsinstrument ein Planungskonzept für Fläche des ehemaligen "Bergwerk West" mit Vertretern der Stadt Kamp-Lintfort, des Flächeneigentümers RMI sowie des CultNature-Teams vorgenommen. Anwesend waren:

Hr. Mörs Planungsamt KL
 Hr. Dickmann Grünflächenamt KL
 Hr. Iland Wirtschaftsförderung KL
 Hr. Heming Stadtwärme Kamp-Lintfort
 Hr. Reinders Reinders LandschaftsArchitekten

Hr. Wanitschke Landwirt
 Hr. Timmerhaus RMI
 Hr. Tinnefeld RMI
 Hr. Ruprecht RMI
 Team CN IAT

Bereits am 30.10.2014 wurde unter den Teilnehmern Einvernehmen über die Entwicklungsziele der Bergwerksfläche sowie die Synergien zwischen CultNature und dem Vorhaben der Stadt Kamp-Lintfort, im Jahr 2020 die Landesgartenschau auszutragen, hergestellt. In einem weiteren Workshop am 20.11.2014 wurden Verwertungsperspektiven für Biomasse in Kamp-Lintfort erörtert. Die Stadt Kamp-Lintfort schloss dabei die Perspektive der Verwertung über eine eigene Konversionsanlage vorerst aus. Alternativ einigte man sich auf eine Verwertung in externen Biogasanlagen (Verkauf der Biomasse oder Betreiber der Biogasanlage kümmert sich um Pflege, Ernte und Transport). Langfristig kommt u.U. die Verwertung im Rahmen einer kommunalen Biomasse-Strategie – ggf. im AEZ Asdonkshof – in Betracht. Einigkeit wurde darüber erzielt, dass auf der zu entwickelnden Bergwerksfläche – wegen zu erwartender Konflikte mit den geplanten Nutzungen – keine Biomasse-Konversionsanlage errichtet werden soll.

Bei der Entwicklung eines CultNature-Planungskonzepts auf "Bergwerk-West" wurden darüber hinaus bereits bestehende Planungen und Entwicklungskonzepte berücksichtigt. Dies betrifft insbesondere den "Masterplan Bergwerk-West" (2011) sowie die Bewerbung der Stadt Kamp-Lintfort für die Landesgartenschau 2020, in die das ehemalige Zechengelände integriert werden soll. Auf Grundlage der bestehenden Planungen wurden schließlich vorab Teilareale der Fläche festgelegt, auf denen eine CultNature Planung entweder "langfristig" oder eher "temporär" eine Perspektive hat (vgl. Abb. 13). Ein Potential für langfristige CultNature-Freiraumnutzungen bestand dabei gerade auf den östlichen Teilarealen der Fläche (in rot), welche im vorliegenden Masterplan als Grün- und Freiflächen dargestellt sind. Eine temporäre Nutzungsoption lag hingegen auf den westlichen Teilarealen der Fläche vor (in grün), welche in Zukunft einer baulichen Nutzung (Wohnen und tertiäres Gewerbe) zugeführt werden sollen. Mit CultNature als Zwischennutzung kann der mehrjährige Entwicklungsprozess im Sinne der Erzeugung von Standortqualität sinnvoll genutzt werden.

Synergien zwischen CultNature und dem Vorhaben "Landesgartenschau 2020" ergeben sich unter zwei Gesichtspunkten: zum einen eignet sich das Konzept der nachhaltigen Freiraumgestaltung zur städtebaulichen Aufwertung als Thema innerhalb der Gartenausstellung, zum anderen liefert das Konzept wesentliche Grundlagen für eine nachhaltige Bewirtschaftungsstrategie für das Gelände nach Durchführung der Landesgartenschau.

BERGWERK WEST IN KAMP-LINTFORT

Abb. 25: Bergwerk West – Langfristig und temporär nutzbare Flächenareale für CN

Quelle: RAG Montan Immobilien GmbH, 2014.

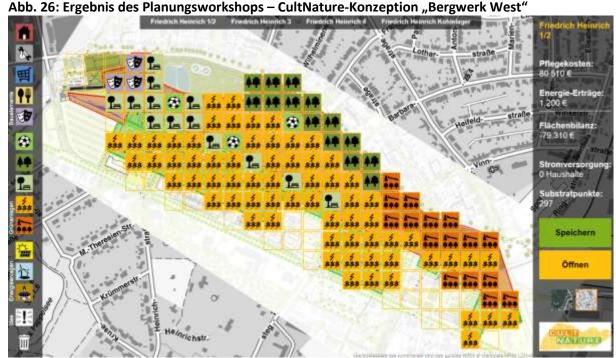
Auf Grundlage der genannten Vorplanungen und -überlegungen wurden vom CultNature-Team zwei Szenarien mit dem Planungsinstrument vorbereitet und im Rahmen des Workshops vorgestellt:

- Szenario 1: Klassische Parkanlage mit Wiesen- / Freiflächen, punktuellen Sport- und Freizeitanlagen sowie Waldflächen; Pflegekosten/Jahr: ca. 180.000 €.
- Szenario 2: Klassische Parkanlage integriert mit CN-Nutzungen (Biomasse & PV);
 Pflegekosten/Jahr: ca. 30.000 €.

Angesichts der ökonomischen Kostenreduzierung wurde als weitere Planungsgrundlage einvernehmlich Szenario 2 ausgewählt und im weiteren Verlauf die Vereinbarkeit mit der inhaltlichen Ausrichtung des Masterplans geprüft. Dabei einigte man sich insbesondere auf 3 Änderungen am Szenario 2:

- Für die nördlichen Teilareale, die eine wesentliche Schnittstelle zur Innenstadt von Kamp-Lintfort bilden, wurden höhere gestalterische Anforderungen definiert.
- Aus ästhetischen und landschaftsarchitektonischen Gründen soll innerhalb des Geltungsbereichs des "Masterplans Bergwerk West" auf Photovoltaik verzichtet werden.
- Die zukünftig für bauliche Nutzung vorgesehenen Teilareale werden temporär mit Wildpflanzenmischungen attraktiviert.

Die Planungskonzeption beinhaltete abschließend sowohl "klassische" Nutzungen (Wald, Stadtparkelemente sowie Sport- und Freizeitanlagen) als auch "energetische" Nutzungen wie Wildpflanzenmischungen (Biomasse) und Teilbereiche mit Kurzumtriebsplantagen (vgl. Abb. 26).



Quelle: CultNature-Planungsinstrument; eigene Darstellung.

Unter diesen Voraussetzungen liegt die Bilanz aus jährlichen Pflegekosten einerseits und Energieerträgen andererseits bei ca. minus 80.000 € und fällt somit einerseits ungünstiger aus als

beim Ausgangsszenario 2 (ca. minus 30.000 €). Andererseits ist der Kostenüberhang deutlich niedriger als beim "klassischen" Szenario 1 ohne CultNature-Elemente (ca. minus 180.000 €). Um die Flächenbilanz für "Bergwerk West" zu verbessern, wurde die im Nordwesten der Stadt Kamp-Lintfort liegende Fläche "Schacht Hoerstgen" mit in die Planungen einbezogen. Aufgrund der Außenlage der Fläche wurde dort ein Areal von ca. 5,5 ha für die Installation einer Freiflächenphotovoltaikanlage vorgesehen. Gleichzeitig wurde auf weiteren Teilarealen der Anbau von Wildpflanzenmischungen befürwortet (vgl. Abb. 15). Da die Flächenbilanz von "Schacht Hoerstgen" bei etwa +117.000 € liegt, stellt sich so ein insgesamt positiver Deckungsbeitrag für beide Flächen zusammen ein.



Abb. 26: CN-Planungskonzept "Schacht Hoerstgen"

Quelle: CultNature-Planungsinstrument; eigene Darstellung.

Die RAG Montan Immobilien GmbH wird in der folgenden Projektzeit auf Grundlage des Ergebnisses und unter Mitwirkung der Stadt Kamp-Lintfort sowie der CN-Studiengruppe ein Pflichtenheft erstellen. Dieses sowie die bereits bestehenden Planwerke, insbesondere der "Masterplan Bergwerk West", bilden die Grundlage für die anstehende Freiraumplanung.

Abb. 27: Planungsentwurf Bergwerk West - Büro Drecker

Bergwerk Ost (Hamm)

Workshops zur Entwicklung eines CultNature-Planungskonzepts für die Fläche "Bergwerk Ost" fanden am 11.9.2014 sowie am 5.12.2014 unter Beteiligung der Stadt Hamm, der RAG Montan Immobilien GmbH und des CultNature-Teams statt. Am Workshop teilgenommen haben:

Hr. Löckmann
 Wirtschaftsförderung Hamm

Hr. Ruprecht RMI
 Hr. Middelmann RMI
 Hr. Siemes RMI
 Team CN IAT

Im Gegensatz zum Areal des Bergwerks West Kamp-Lintfort lagen zum Gelände des ehemaligen Bergwerks Ost keine kommunalpolitisch bereits abgestimmten Planwerke vor. Die inhaltliche Ausrichtung wurde indessen von aktuellen Überlegungen bestimmt, auf der Fläche ein Kreativ- und Dienstleistungsquartier nach dem Vorbild der Entwicklung auf der ehemaligen Zeche Fürst Leopold in Dorsten zu entwickeln.

Vom CultNature-Team wurden wiederum zwei Szenarien mit dem Planungsinstrument vorbereitet und im Rahmen des Workshops vorgestellt. Im Gegensatz zu Kamp-Lintfort enthielten jedoch beide Szenarien von Anfang CultNature Nutzungen, die sich hinsichtlich ihrer ökonomischen (Ertrag) und qualitativen Ausrichtung unterschieden:

- Szenario 1 "Ertrag": Anstatt klassischer Parkanlagen wurden CN-Parkelemente eingesetzt (Wildpflanzenmischungen, KUP). Darüber hinaus wurde auf der Haldenfläche eine ca. 5 ha große PV-Anlage geplant. Baulich wurde im Bereich der aufstehenden Gebäude Gewerbeareale, Wohnbauflächen sowie kulturelle und gastronomische Nutzungen angelegt; Ergebnis war eine Bilanz aus jährlichen Pflegekosten einerseits und Energieerträgen andererseits in Höhe von ca. plus 145.000 €.
- Szenario 2 "Qualität": Szenario 1 wurde mit klassischen Nutzungen, wie z.B. Stadtpark-,
 Freizeit- und Sportanlagen 'qualitativ' aufgewertet. Dies betrifft vor allem die Bereiche der
 geplanten kulturell und baulich genutzten Areale, sowie die die Schnittpunkte der Fläche zu
 den angrenzenden Quartieren; Ergebnis war ein Kostenüberhang in Höhe von ca. 34.000
 €/Jahr.

Angesichts der Überlegungen zur Entwicklung und Umsetzung eines Kreativ- und Dienstleistungsquartiers sowie ggf. angrenzender Gewerbeansiedlungen wurde Szenario 2 als weitere Planungsgrundlage ausgewählt, um durch einen qualitativ hochwertig gestalteten Freiraum eine Aufwertung des Standorts zu erreichen. Ergebnis der nachfolgenden Diskussion waren vier weitergehende Änderungen am Szenario 2 (vgl. Abb. 16):

- Die ursprünglich vorgesehene Bepflanzung der Halde mit Wildpflanzenmischungen wurde durch Waldnutzungen ersetzt, da die Halde in großen Teilen schon einen Waldbewuchs aufweist; ein Teil der Plateaufläche soll von höherem Pflanzenbewuchs freigehalten werden.
- Die PV-Anlage auf der Halde bleibt bestehen, wird aber auf etwa 2,5 ha reduziert.

- Von einer Nutzung von Teilarealen der Flächen durch Kurzumtriebsplantagen wird aus Gründen der Bewirtschaftung (zur Ernte erforderliche Mindestgrößen) abgesehen. Dafür werden z.T. gewerbliche und wohnbauliche Areale erweitert.
- Die Schnittpunkte der Fläche zu den angrenzenden Quartieren werden qualitativ durch verschiedene Freiraumnutzungen weiter aufgewertet.
- Ergänzend wurden Orte für die äußere Erschließung des Areals definiert.

Abb. 28: Ergebnis des Planungsworkshops – CultNature-Konzeption "Bergwerk Ost"





Analog zum Flächenprojekt "Bergwerk West" wird RAG Montan Immobilien in der folgenden Projektzeit auf Grundlage des Ergebnisses und unter Mitwirkung der Stadt Hamm sowie der CN Studiengruppe ein Pflichtenheft für die anstehende Freiraumplanung erstellen.

Abb. 29: Planungsentwurf Bergwerk Ost - KLA

4.2 Flächenprojekte NRW. Urban

Fördergegenstand sind zwei Flächen des Grundstücksfonds NRW in Datteln und Duisburg, die als Referenzflächen nach dem Leitbild des Forschungsprojekts "CultNature" freiraumplanerisch untersucht und bearbeitet werden sollen.

Im Einzelnen handelt es sich um die unmittelbar am Kanalkreuz des Dortmund-Ems- und Datteln-Hamm-Kanals gelegene Fläche der ehemaligen Zeche und Kokerei Emscher-Lippe 3/4 in Datteln (zukünftige "Wasserstadt" Datteln) und das Gelände der ehemaligen Thyssen-Sinteranlage im Duisburger Stadtteil Unter-Meiderich.

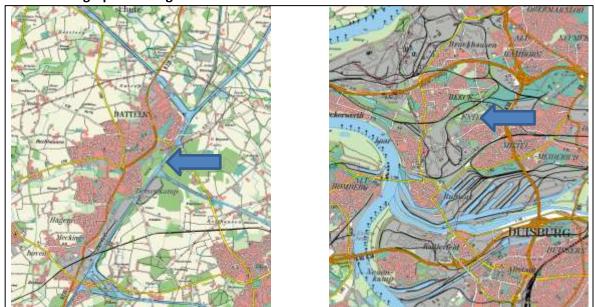


Abb. 30: Geographische Lage der NRW. Urban-Flächen

Quelle: NRW.Urban, 2015.

Gegenwärtiges Erscheinungsbild / Planungsstand

Die Fläche der <u>Wasserstadt Datteln</u> besitzt eine Ausdehnung von ca. 35 ha. Die einzige verkehrliche Anbindung erfolgt nach Norden über die Heibeckstraße an die B 235. Das weitgehend höhengleiche Areal ist überwiegend geprägt durch Pionierwälder unterschiedlicher Sukzessionsstadien. Im Wechsel mit einigen noch vorhandenen Offenlandbereichen haben sich hier noch Reste ökologisch wertvoller Biotopstrukturen erhalten, die jedoch durch die schnell fortschreitende Waldsukzession gefährdet sind.

Im Norden westlich der Heibeckstraße hat sich mit dem CentroMed ein Ärztezentrum angesiedelt; weitere bauliche Anlagen sind, abgesehen von zwei eingezäunten Schachtschutzbereichen, auf dem Gelände nicht vorhanden. Östlich der Heibeckstraße erstreckt sich eine Bergehalde, die durch einen lichten, älteren Birkenwald bestockt ist. Insbesondere dieses Areal wird – neben den unmittelbar entlang des Kanals verlaufenden Wege- und Wiesenflächen – von der Dattelner Bevölkerung zu Freizeit- und Erholungszwecken genutzt. Diese Nutzung ist zwar seitens NRW.URBAN aus Gründen der Verkehrssicherung nicht erwünscht, wird aber stillschweigend geduldet.

Standortprägend sind daneben die angrenzenden Wasserstraßen des Dortmund-Ems- und Datteln-Hamm-Kanals, die in Verbindung mit den umgebenden Wasserläufen des Dattelner Mühlenbachs, des Ölmühlenbachs und des Herdiecksgrabens letztendlich Ideengeber für das Entwicklungskonzept einer zukünftigen "Wasserstadt" waren.

Das in 2008 erarbeitete städtebauliche Konzept sieht die Entwicklung als hochwertigen Wohn- und Gewerbestandort vor, der in ein System aus Grachten und Hafenanlagen eingebettet ist. Die im Norden zur angrenzenden Wohnsiedlung "Beisenkamp" vorhandenen älteren Waldbestände sowie der Birkenwald auf der Halde sollen als Grüngürtel weitgehend erhalten werden, die Bachläufe des Herdiecksgrabens und des Ölmühlenbachs renaturiert werden.



Abb. 31: Konzept "Wasserstadt"

Quelle: NRW.Urban, 2015.

Die Umsetzung des vom Rat beschlossenen städtebaulichen Konzepts ist bis auf weiteres zurückgestellt, da sich insbesondere wegen des hohen Aufwands für die Altlastensanierung z.Zt. kein realistischer Finanzierungszugang eröffnet.

Die etwa 30 ha große Fläche der <u>Sinteranlage in Duisburg</u> wird (noch) wesentlich geprägt durch die altindustrielle Kulisse der baulichen Anlagen mit dem weithin sichtbaren Schornstein und den im Norden zu den Bahnanlagen verlaufenden tiefen, großflächigen Erztaschen/-bunkern.

Abb. 32: Sinteranlage Duisburg



Quelle: NRW.Urban, 2015.

Ansonsten weist das Gelände durch die unterschiedlich mächtigen Aufschüttungen von Schlackenmaterial hohe Reliefenergie mit Höhenunterschieden von ca. 14 m auf, die überwunden werden durch eine Abfolge von ebenen Flächen und steilen Böschungen bis zu einer Neigung von 1 zu 0,5.

Nach Aufgabe der industriellen Nutzung ist die Fläche bis heute weitgehend sich selbst überlassen worden. Sie stellt sich zurzeit als ein Mosaik aus Wald, Vorwald (Birkensukzessionswald), krautigen Flächen, temporär vernässten und versiegelten Bereichen dar. Daneben sind jedoch auch größere offene Flächen zu finden, auf denen sich wegen der speziellen Bodenverhältnisse und der damit verbundenen Hitze und Trockenheit bisher nur spärliche Vegetationsstrukturen entwickeln konnten.

Entlang der südlichen und östlichen Grundstücksgrenzen hat sich auf einem noch während der Betriebszeit der Sinteranlage angelegten, ausgedehnten Lärmschutzwall ein artenreicher älterer Laubwaldbestand entwickelt.

Wie unterschiedliche unter der Schirmherrschaft der Biologischen Station westliches Ruhrgebiet durchgeführten Ausarbeitungen zeigen, liegt gerade in diesem Mosaik unterschiedlicher

Vegetationsstrukturen und der daraus resultierenden großen Artenvielfalt ein herausragendes Merkmal für die ökologische Wertigkeit der Fläche Sinteranlage.

Wegen des hohen Gefahrenpotentials, das vor allem von den vorhandenen baulichen Anlagen und anderen Resten der industriellen Vornutzung ausgeht, ist das Gelände durch Zäune gesichert. Es besteht ein striktes Betretungsverbot.

Im Herbst 2014 ist mit einem Teilabriss der Sinteranlagen begonnen worden. Etwa ¾ der Gesamtanlage wird zurückgebaut; die Maßnahme finanziert sich weitgehend aus den beim Abriss zu realisierenden Schrotterlösen.

Hinsichtlich des aktuellen Planungsrechts wird z. Zt. in der Stadt Duisburg unter der Projektbezeichnung Duisburg 2027 ein neuer Flächennutzungsplan aufgestellt. Die zeitaktuellste Fundstelle dieser Neuaufstellung des Flächennutzungsplans befindet sich in der Karte Räumliche Strategiekonzepte Duisburg-Nord. Dort ist die Sinteranlage als Freiraum mit neuer Grünverbindungsfunktion aufgeführt.

Für den Bereich der Sinteranlage gibt es zurzeit kein gültiges Baurecht, es befindet sich zwar ein Bebauungsplan (Nr.1029-Untermeiderich) in Bearbeitung, er hat aber derzeit lediglich die Planreife bis zur öffentlichen Auslegung. Die wesentlichen Flächenausweisungen in diesem Bebauungsplan dienen der Entwicklung von Wald. Lediglich eine kleinere Fläche (ca. 5.000 qm) im Eingangsbereich des ehemaligen Industriegebiets an der Helmholtzstraße soll als Gewerbegebiet ausgewiesen werden. Im Rahmen der Umsetzung des Bebauungsplans Nr. 1026-Beeck wurde für die Ansiedlung eines Möbelmarktes eine Kompensationsnotwendigkeit von ca. 19 ha Waldfläche formuliert. Diese Ausgleichsfläche wurde auf dem Gelände der Sinteranlage verortet und dem damaligen zuständigen staatlichen Forstamt Wesel als Ausgleichsfläche angedient. Die genaue Lage dieser Fläche ist in einer Waldausgleichskarte "Ersatzforstfläche zum B-Plan1026" vom Fachbereich Landschafts- und Waldentwicklung der Stadt Duisburg fixiert. Sie umfasst im Wesentlichen alle Flächen der Sinteranlage bis auf das angedachte Gewerbegebiet und die ca. 8 ha große zusammenhängende Fläche, die durch die ehemaligen Erzbunker, eine Gleisharfe und den eigentlichen Gebäudekomplex Sinteranlage gekennzeichnet sind.



Abb. 33: Bebauungsplan Sinteranlage

Quelle: NRW.Urban, 2015.

Bestandserfassung für eine CultNature-Nutzung

Im Hinblick auf eine CultNature-Folgenutzung der beiden Flächen wurden die wesentlichen Planungsgrundlagen ermittelt. Untersuchungsschwerpunkte lagen dabei in der Erfassung des städtebaulichen Umfelds, der aktuellen Biotopstrukturen und möglicher Restriktionen.

Speziell für die Fläche der Sinteranlage wurden darüberhinaus die wesentlichen Reliefstrukturen erfasst, sowie erste Gespräche mit der Stadt Duisburg und der Biologischen Station in Oberhausen geführt, um zu klären, inwieweit die Ausweisung als (Wald)-Ausgleichsfläche zukünftige Nutzungsszenarien beeinflusst.

In Bezug auf die Wasserstadt lag das besondere Augenmerk auf potentiellen Restriktionen, die sich durch Planungen Dritter auf dem Gelände abzeichnen. Hier wurden die im Zusammenhang mit dem Kraftwerksbau geplanten Leitungsverlegungen entlang des Kanals und entsprechende Ausgleichsmaßnahmen am Herdiecksgraben, sowie der anstehende Rückbau des Parallelhafens durch die RAG berücksichtigt. Außerdem wurde die Bedeutung und Eignung der Fläche im Kontext gesamtstädtischer Überlegung zur Ausweisung von Freizeit- und Erholungsschwerpunkte geprüft.

Die Ergebnisse wurden in entsprechenden Planunterlagen erfasst und sind diesem Bericht als Anlagen beigefügt.

Entwicklung eines CultNature-Leitbildes für die Flächen

Vor dem Hintergrund der aus der Grundlagenermittlung gewonnenen Erkenntnisse wurde gemeinsam mit dem CultNature-Team des Instituts für Arbeit und Technik (IAT) ein für die Flächen geeignetes Leitbild für eine CN-Folgenutzung entwickelt.

BW Emscher Lippe 3/4 - Wasserstadt Datteln

Hierzu ist eingangs der Hinweis wichtig, dass sowohl die Stadt Datteln als auch NRW.URBAN an einer Umsetzung der Konzeption "Wasserstadt" festhalten, auch wenn sich eine Realisierung aufgrund fehlender Finanzierungszugänge derzeit nicht darstellt. Insofern können Überlegungen zur Umsetzung von CN-Ansätzen auf dieser Fläche nur vor dem Hintergrund einer temporären Zwischennutzung stattfinden.

Das bedeutet, dass sich CN-Nutzungen auf ein Spektrum konzentrieren müssen, das einerseits kompatibel ist mit den städtebaulichen Planungen der zukünftigen Wasserstadt und das andererseits ohne hohen investiven Einsatz umzusetzen ist, der sonst bei einem späteren "Rückbau" verloren ginge.

Unter den vorgenannten Prämissen konnte ein CN-Leitbild entwickelt werden, dass sich in idealer Weise mit dem angestrebten Entwicklungszielen der Wasserstadt verbindet.

Die Kernidee basiert darauf, die städtebauliche Form der Wasserstadt mit unterschiedlichen, zur Erzeugung von Biomasse geeigneten Wildpflanzen auf der Fläche abzubilden/vorzuzeichnen und damit erfassbar und erlebbar zu machen.

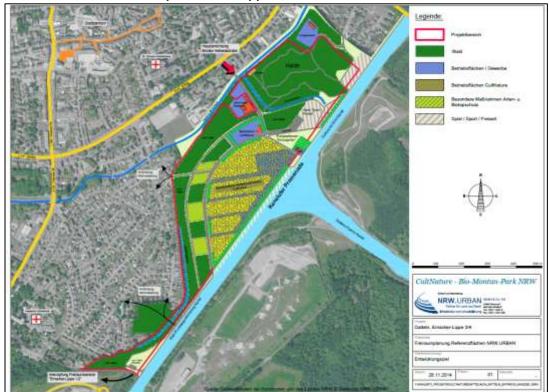


Abb. 34: CultNature-Konzept Emscher-Lippe 3/4

Quelle: NRW.Urban, 2015.

Die städtebaulichen Strukturen werden durch entsprechende Pflanzenauswahl mit unterschiedlichen Blühfarben, Wuchsformen, Ernteintervallen etc. bildhaft in der Fläche deutlich gemacht. Die eigentliche Biomasseproduktion erfolgt auf einer ca. 10-13 ha großen Fläche, die nach der Konzeption des Wasserstadt für eine Bebauung und die Anlage des Grachten-systems vorgesehen war. Zentral wird eine Fläche für notwendige Betriebseinrichtungen installiert.

Die wertvollen randlichen Waldgebiete bleiben im Bestand erhalten und können ggf. über ein entsprechendes Bewirtschaftungskonzept zumindest teilweise in die Biomasseproduktion einbezogen werden. In der Übergangszone von Wald und Produktionsflächen/Wildpflanzenfeldern sollen Bereiche entstehen, die gezielt als Offenlandbiotope entwickelt und gepflegt werden. Damit können auch zukünftig diejenigen Biotopstrukturen erhalten werden, die bislang den besonderen ökologischen Wert der Fläche begründet haben.

Damit einhergehend soll das Gelände gezielt für die Stadtbewohner geöffnet und für Freizeit- und Erholungsnutzung attraktiver gestaltet werden. Erreicht wird dies durch die Schaffung neuer Anbindungen an die umgebenden Wohnquartiere, den behutsamen Ausbau vorhandener Wege und Trampelpfade insbesondere auf der vorhandenen Halde und eine gestalterische Aufwertung der Kanaluferzone.

Angelehnt an ein einfaches (mobiles) gastronomisches Angebot soll das Thema "Energie durch Biomasse" durch Schau- und Versuchsfelder und entsprechende Informationstafeln/Hinweise in der Örtlichkeit dargestellt werden.

Hinzukommen können auch naturverträgliche Einrichtungen für Spiel- und Freizeitnutzungen in den Bereichen am Dortmund-Ems-Kanal, die auch heute schon für diese Aktivitäten frequentiert werden sowie eine gestalterische Aufwertung der eigentlichen Kanaluferzone durch Baumpflanzungen und die Wiederherstellung der dortigen Radwegtrasse.

Abb. 35: Planungsentwurf "Emscher-Lippe 3/4"

Sinteranlage Duisburg-Untermeiderich

Wie eingangs dargestellt, lässt die Beschaffenheit des anstehenden Bodens auf der Fläche (überwiegend Schlacken) bislang in vielen Teilbereichen nur eine spärliche Vegetationsentwicklung zu. Insofern käme das Areal für den Anbau von Biomasse nur dann infrage, wenn das vorhandene Bodenmaterial durch geeignete Substrate von außerhalb verbessert werden würde. Gegen eine Biomassenutzung sprechen auch die Hangneigungen, die ein effizientes Abernten erschweren.

Vor diesem Hintergrund konzentrieren sich planerische Überlegungen zu einer CN-Folgenutzung primär auf die Installation von Anlagen zur regenerativen Energieerzeugung. Hier bieten sich vor

allem die weitgehend ebenen Flächen des Hochplateaus um die eigentliche Sinteranlage an, sowie - insbesondere für Photovoltaik-Nutzung - die südexponierten Hanglagen unterhalb der Sinteranlage. Von besonderem Interesse sind dabei auch Überlegungen zur Einbeziehung der nördlich gelegenen Erzbunker als mögliche Standorte für Anlagen zur Energiespeicherung.

Auf Grund der geringen Abstände zu den benachbarten Wohngebieten ist die Fläche seitens der Stadt Duisburg zunächst nicht für die Errichtung herkömmlicher Windkraftanlagen vorgesehen.

Nach den bisherigen Recherchen zum Thema "Waldausgleichsflächen" sieht das für den Standort entwickelte CN-Szenario zunächst nur die ca. 6 - 8 ha große Fläche des Hochplateaus um die Sinteranlage für eine zukünftige Photovoltaiknutzung vor. Dies ist darin begründet, dass der entsprechende Flächenausschnitt nicht von der Ausgleichsflächenausweisung betroffen ist (s.u.).

Da der Bebauungsplan allerdings das Gesamtareal als Waldfläche ausweist, sind im Hinblick auf die Umsetzungsfähigkeit des CN-Ansatzes in jedem Fall vertiefende Gespräche zur Klärung dieser planungsrechtlichen Fragen notwendig.



Abb. 36: CultNature-Konzept "Sinteranlage"

Quelle: NRW.Urban, 2015.

Neben der Ausweisung von Flächen für die Energieerzeugung liegt der weitere wesentliche Schwerpunkt des CN-Ansatzes auf Überlegungen zur Öffnung und Attraktivierung des Geländes. Zwei neugeschaffene Zugänge, die durch Rampen-/Treppenanlagen den Immissionsschutzwall überwinden, sollen im Süden das Wohngebiet besser anbinden und die Fläche nach Norden hin zum

Grünverbund in Richtung Landschaftspark-Nord öffnen. Die Öffnung des Geländes setzt allerdings Maßnahmen zur Beseitigung der bereits eingangs genannten Gefahrenquellen auf dem Gelände voraus.

Das Wegesystem konzentriert sich dabei im Wesentlichen auf diese Hauptverbindungen; weitere Erschließungswege werden nicht angelegt, damit sich Flora und Fauna in diesen Bereichen ungestört entwickeln können. Insgesamt soll der "wilde" Charakter der Fläche erhalten bleiben. Insofern sind auch keine aufwändigen freiraumgestalterischen Maßnahmen vorgesehen. Denkbar wäre jedoch bspw. entlang der Wegeverbindungen Streifen mit Wildpflanzen einzubringen und damit gestalterische Akzente zu setzen. Die Konzeption sieht weiterhin vor, in bestimmten Bereichen die natürliche Sukzession zu unterbinden, um so gezielt Offenlandbiotope für entsprechend angepasste Tier- und Pflanzenarten zu erhalten und die ökologische Vielfalt des Standorts zu erhöhen. Auch dieser Ansatz deckt sich zunächst nicht mit der klassischen Ausweisung als Wald; allerdings deuten bisherige Erfahrungen mit den Forstbehörden daraufhin, dass man hier im Sinne einer ökologischen Aufwertung kompromissbereit ist.

Weitere Arbeitsschritte in 2015

Die bisherige Bearbeitung galt im Wesentlichen der Entwicklung eines CN-Nutzungsziels für die beiden Referenzflächen des Grundstücksfonds.

In 2015 soll unter Einbeziehung relevanter Akteure die Realisierungsfähigkeit der geplanten Nutzungsziele überprüft und bei Bedarf angepasst werden. Im Einzelnen bedeutet das für die **Fläche der Wasserstadt** u.a.:

- Klärung möglicher Verwertungsstrukturen für Biomasse im Raum Datteln
- Auswahl geeigneter Wildpflanzen, Produktionsmodell
- Abstimmung mit Belangen Arten- und Biotopschutz, Industriewald
- Strategieentwicklung zur schrittweisen Öffnung des Geländes

Für die Sinteranlage steht eindeutig die Klärung der vielfältigen planungsrechtlichen Fragen mit der Stadt Duisburg und den Forst- und Umweltbehörden im Vordergrund. Gemeinsam mit dem Expertenkreis des IAT sollte darüber hinaus präzisiert werden, ob sich die Fläche neben der nun angedachten reinen Photovoltaiknutzung auch als Modellstandort für weitere alternative Formen regenerativer Energieerzeugung und -speicherung eignet.

5. Kommunalprojekte: Handlungsrahmen für die Anwendung des CultNature-Ansatzes in den Modellkommunen

Die Kommunalprojekte bilden neben den Flächenprojekten einen Schwerpunkt im CultNature Projekt. Zwischen März und August 2013 wurden folgende Kommunen kontaktiert und erste Gespräche mit dem Ziel geführt, eine Kooperation mit dem CultNature-Projekt vorzubereiten:

- Bottrop
- Gelsenkirchen
- Hamm
- Herten
- Ibbenbüren
- Marl

Die angesprochenen Kommunen hatten in 2013 Kooperationsbereitschaft signalisiert. Das CultNature-Team hat die Basisinformationen zu den Pilotkommunen recherchiert und ausgewertet. Darauf aufbauend wurde die konkrete Anwendung des CultNature-Konzepts in der kommunalen Planung erarbeitet, vorgestellt und mit den relevanten Akteuren diskutiert.

In der 5. und letzten Projektphase wurde für die Modellkommunen abschließend ein CultNature Handlungsrahmen entwickelt, der zum Ziel hat, der Flächenentwicklung und Stadtplanung Orientierungshilfen, Instrumente und Handlungsoptionen zu bieten, die unter den Bedingungen immer enger werdender kommunaler Finanzspielräume flexible Gestaltungsszenarien für Flächen und Stadträume möglich machen. Nach Maßgabe des Grundsatzes "Qualifizierung innerstädtischer Freiräume vor Außenentwicklung" kann der CultNature-Handlungsrahmen dazu beitragen, die Versieglungsquote von Flächen zurückzuführen. Dabei reichen die vom CultNature-Projekt entwickelten Gestaltungsszenarien von temporären bis hin zu dauerhaften Nutzungsoptionen und beziehen neben der Herstellung und Verwertung erneuerbarer Energien alle Nutzungsarten von gewerblich/industriell über Wohnraum bis hin zu Freiraum und Grünflächen mit ein. Im Folgenden werden die Handlungsrahmen für die Modellkommunen Bottrop, Hamm, Ibbenbüren, Gelsenkirchen und Marl vorgestellt. Für die Stadt Herten liegt kein Handlungsrahmen vor, da Herten aus zeitlichen und personellen Gründen die Kooperation mit dem CultNature-Projekt aufgeben hat.

Die an dieser Stelle vorgestellten Handlungsrahmen versuchen auf folgende Fragen eine Antwort zu geben:

- Welche Flächen sind in der Kommune für CultNature geeignet?
- Welche wirtschaftlichen Perspektiven (Nutzung erneuerbarer Energien, Attraktivierung von Flächen) bieten diese Flächen?
- Welche Entwicklungsmöglichkeiten kann CultNature für diese Flächen in stadtplanerischer Hinsicht schaffen?
- Welche CultNature-Produktionsmodelle sind für diese Flächen möglich?
- Welche Möglichkeiten für eine kommunale Biomassestrategie lassen sich mit CultNature realisieren?
- In welche kommunalen Akteursstrukturen muss CultNature eingebunden werden?

Die jeweiligen Handlungsrahmen sind thematisch in drei Unterpunkte gegliedert:

- Untersuchungsrahmen
- Flächenbewertung
- Flächenentwicklung

5.1 Kommunalprojekt Bottrop: Handlungsrahmen für die Anwendung des CultNature-Ansatzes

Wie in den Zwischenberichten 2 und 3 dargelegt, wurden seit Sommer 2013 vom CultNature-Team drei Workshops mit Vertretern der Stadt Bottrop durchgeführt:

- Workshop 1: Vorstellung des CultNature-Projektes.
- Workshop 2: Vorstellung und Bewertung der Bergbauflächen in der Stadt Bottrop und ihre CultNature-Eignung.
- Workshop 3: Das CultNature-Planungswerkzeug in konkreter Anwendung auf den Bergbauflächen Schachtanlage Franz Haniel 1/2 und Halde Haniel.

5.1.1 Untersuchungsrahmen Bottrop

Stadt- und Flächenentwicklung (Kurzüberblick über Konzepte, Masterpläne und Projekte der Stadtentwicklung)

Die im gültigen Flächennutzungsplan von 2004 beschriebenen Leitbilder der Stadtentwicklung sind:

- Die städtebauliche Identität bewahren;
- Sparsam mit Bauland umgehen und Flächen intensiver nutzen;
- Einheit von Stadt- und Landschaftsraum bewahren;
- Zentrenstruktur stärken;
- Stadt der kurzen Wege entwickeln und
- Zersiedlungstendenzen aufhalten.

Als Leitsatz in Bottrop gilt: Stadtentwicklung richtet in den kommenden Jahren einen verstärkten Blick auf die Bestandsentwicklung. Weiter ist ein hoher Grünflächenanteil in den Wohnquartieren zu entwickeln und zu erhalten. Bei der Planung und Gestaltung ist die Vernetzung zu großräumigeren Freiraumstrukturen zu beachten.

Im Jahr 2010: InnovationCity Ruhr/Modellstadt Bottrop entwickelt innovative Ideen und Lösungen, wie den Herausforderungen des Klima- und Strukturwandels im urbanen Raum begegnet werden kann. Im "Labor Bottrop" soll demonstriert werden, wie ein klimagerechter Stadtumbau unter Berücksichtigung der Sicherung des Industriestandorts aussehen kann. Konkret sollen die CO2-Emissionen halbiert und die Lebensqualität gesteigert werden. In Kooperation mit zahlreichen Wirtschaftspartnern entwickelte die InnovationCity Ruhr bislang über 125 Einzelprojekte. Ein Großteil wurde bereits umgesetzt und konnte teilweise schon abgeschlossen werden.

Seit Februar 2014: Der finale Entwurf des Masterplans "Klimagerechter Stadtumbau" liegt vor. Er bindet einen Großteil der bisher 125 initiierten Projekte in einen Gesamtrahmen mit insgesamt rund 350 Projekten ein. Themenbereiche des Masterplans:

- Energetischer Umbau von Wohnquartieren und Gewerbegebieten.
- Dezentrale Erzeugung, Speicherung und Verteilung erneuerbarer Energien die Basis für die "Energiewende von unten".
- Maßnahmen für eine umweltfreundliche Mobilität.
- Maßnahmen zur Anpassung des Stadtraums an den Klimawandel.

Der Masterplan bildet, so die Geschäftsführung von Innovation City/Modellstadt Bottrop, "die Grundlage für eine klimagerechte, lebenswerte und wirtschaftlich erfolgreiche Stadtentwicklung in der Modellstadt Bottrop und somit das "Drehbuch" für die Zukunft der InnovationCity Ruhr".

April 2014: Rat der Stadt Bottrop beschließt, Auszüge des Masterplans ("Leitbild InnovationCity Ruhr/ Modellstadt Bottrop" und "Handlungsfeldbezogene Entwicklungsziele und Strategien") als allgemeine Grundlage für die künftige Stadtentwicklung im Pilotgebiet der InnovationCity Ruhr und – soweit möglich – im gesamten Stadtgebiet Bottrop heranzuziehen. Damit sind die Grundsätze des Masterplans in der Abwägung zur Aufstellung von Bauleitplänen und anderen kommunalen Fachplanungen zu berücksichtigen (gem. § 1 Abs. 6 Nr. 11 BauGB) und stellen ein städtebauliches Entwicklungskonzept dar.

Erneuerbarer Energien (Anteile EE & Strategien und Konzepte der Stadt im Bereich EE die für CN relevant sind)

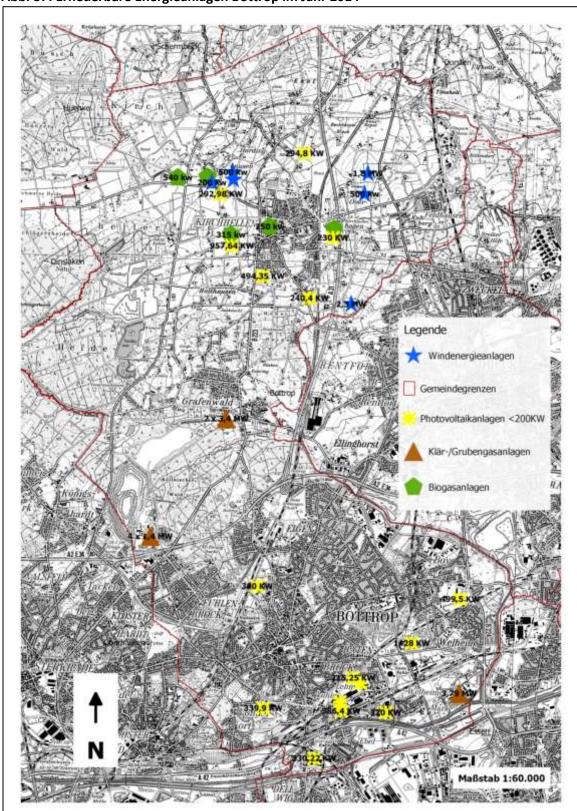


Abb. 37: Erneuerbare Energieanlagen Bottrop im Jahr 2014

Quelle: Anlagendaten der Bundesnetzagentur 2014; Eigene Darstellung.

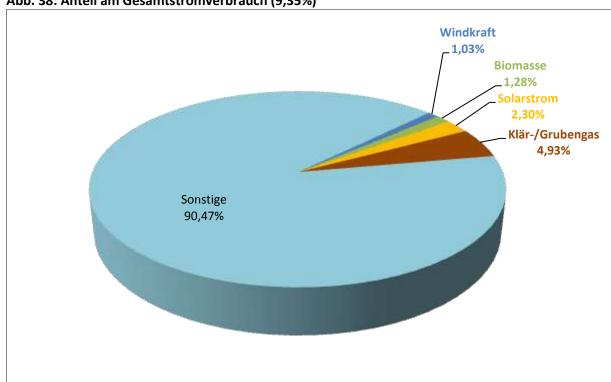


Abb. 38: Anteil am Gesamtstromverbrauch (9,35%)

Quelle: EnergyMap.Info, Eigene Berechnung.

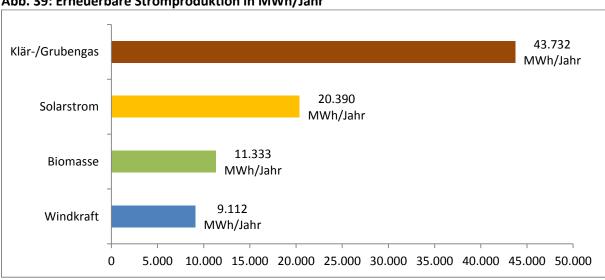


Abb. 39: Erneuerbare Stromproduktion in MWh/Jahr

Quelle: EnergyMap.Info, Eigene Berechnung.

Bottrop liegt mit 9,35% Erneuerbarer Energie Anteil ein Drittel über dem Anteil des Gesamt-RVR-Gebiets mit 6,3%. Der Anteil Nordrhein-Westfalens liegt dem gegenüber jedoch bei 12%.

Kommunale Biomasse-Praxis

Energetische Verwertung der städtischen Biomasse: Das energetische und stoffliche Potenzial der genannten Abfallfraktionen soll für die Versorgung der städtischen Betriebe und Liegenschaften in Bottrop genutzt werden.

Bezogen auf die erfassten Bio- und Grünabfallfraktionen ergeben sich für Bottrop Potentiale in Höhe von 16.015 t (Abfallbilanz NRW 2011). Das entspricht einem pro Kopf Potential von 130 kg/a und liegt deutlich höher als im Landesvergleich (106 kg/a). Die momentane Verwertung der anfallenden Biomassefraktionen geschieht dabei durch die Verbringung in die Kompostieranlage Lünen und ist erfahrungsgemäß mit hohen Kosten verbunden. Diese Kosten lassen sich im Rahmen einer CultNature-Biomasse-Strategie und der Nutzung der biogenen Abfallfraktionen in einer Konversionsanlage reduzieren. Der so erwirtschaftete CultNature-Deckungsbeitrag lässt sich dann gezielt in die Inwertsetzung und Instandhaltung öffentlicher Grünflächen reinvestieren.

Das hier beschriebene Vorgehen erweitert das Innovation City Projekt "Energetische Verwertung der städtischen Biomasse" in der Projektfamilie Energie um die Dimensionen einer wirtschaftlich tragfähigen Freiraumentwicklung und der Aufrechterhaltung der Freiraumqualitäten und ihrer spezifischen Funktionen.

In Bottrop gilt es zusätzliche Potentiale zu heben, da die integrierte Kompostierung und damit die Produktion von thermischer und elektrischer Energie ökonomisch attraktiver wird, je höher die zu verwertende Menge an biogenen Abfallfraktionen ist. Verwertungsanlagen mit einem Durchsatz von 20.000 t arbeiten hier bereits wirtschaftlich. In diesem Zusammenhang geht es also nicht um die Vermeidung von Grün- und Bioabfällen, sondern darum vorhandene Potentiale zu heben und zu erweitern.

Eine erste Untersuchung hinsichtlich der Biomassepotentiale in Bottrop ist durch KULA Ruhr für die städtischen Grünflächen durchgeführt worden. Ergebnisse die eine Potentialabschätzung ermöglichen würden, liegen jedoch derzeit nicht vor.

Bergbauflächen-Recherche für Bottrop

Ergebnisse der Bergbauflächenrecherche des CultNature-Projektes für Bottrop:

- 21 Bergbauflächen mit 783,10 ha bergbaulich genutzten Betriebsflächen.
- Entspricht einem Anteil von 8 Prozent der städtischen Gesamtfläche.
- Von den 783,10 ha Bergbauflächen in Bottrop sind 326 ha Haldenflächen.
- Gemessen an der Größe der bergbaulich genutzten Flächen steht Bottrop im RVR-Gebiet an fünfter Stelle hinter Dortmund mit 1.314,8 ha (4,7 %), Essen mit 1.242,6 ha (5,9 %), Gelsenkirchen mit 1.174,7 ha (11,2 %) und Bochum mit 1.012,3 ha (7 %).
- Mit Ausnahme der Schachtanlage Prosper II (Förderband) liegen aktuell die noch aktiven Bergbauflächen des Bergwerkes Prosper/Haniel (Schachtanlagen Franz Haniel 1/2, Prosper IV und Prosper V) in den nördlichen Stadtteilen der Stadt Bottrop.

Legende Bergbaufläche Maßstab 1:50.000

Abb. 40: Bergbauflächen im Stadtgebiet Bottrop

Quelle: Eigene Darstellung.

Bezogen auf die Flächennutzungskartierung (FNK) des RVR ergibt sich für die Bergbauflächen in der Stadt Bottrop folgendes Bild:

Tab. 6: FNK-Flächen in Bottrop in ha und %-Anteil an FNK-Gesamtfläche

	action in Dotti op in ha and 707		
FNK-Kennung	FNK-Nutzungsart	Fläche in Hektar	Prozent
120	Gewerbe- und Industriefläche	308,90	39,45
210	Wald	167,10	21,34
230	Sonstige Fläche*	114,60	14,63
190	Freifläche in besiedeltem Raum	58,80	7,51
150	Landwirtschaftliche Fläche	50,30	6,42
220	Brachfläche	21,80	2,78
160	Straßen / Verkehrsfläche	21,00	2,68
110	Bebaute Fläche	14,50	1,85
170	Eisenbahn	8,00	1,02
140	Freizeitfläche	5,20	0,66
130	Sonstige bebaute Fläche	4,70	0,60
180	Ver-, Entsorgungsfläche	4,50	0,57
200	Kanäle, Flüsse und Seen	3,70	0,47
		783,10	100,00

Quelle: Eigene Darstellung.

Die aktuelle Nutzung (nach FNK) von Bergbauflächen in Bottrop weist im Vergleich mit der Emscherzone und dem RVR-Gebiet (vgl. Abb. 5) bemerkenswerte Abweichungen auf:

- Der GI/GE-Anteil liegt mit 38 Prozent in Bottrop 11 Prozentpunkte über den GI/GE-Anteilen in der Emscherzone und im RVR-Gebiet; zum einen ist es in Bottrop erfolgreich gelungen, stillgelegte Betriebsflächen des Bergbaus in eine gewerbliche Nachnutzung zu verbringen, zum anderen trägt der noch aktive Bergbau auf den Prosper/Haniel-Schachtanlagen und auf den Lagerflächen am Rhein-Herne-Kanal im Süden von Bottrop zu einem hohen GI (Bergbau)-Anteil an der FNK-Nutzung in Bottrop bei.
- Die FNK-Nutzungsart "sonstige Fläche" beträgt in Bottrop 15 Prozent der FNK-Gesamtfläche, in der Emscherzone und im RVR-Gebiet dagegen nur etwas mehr als 5 Prozent, was damit zu erklären ist, dass die Halde Schöttelheide (70 ha) noch in Schüttung ist und deshalb als "Sonstige Fläche" in der FNK geführt wird.
- noch signifikantere Abweichungen ergeben sich bei den Brachflächenanteilen, die in Bottrop bei 3 Prozent liegen, während sie in der Emscherzone und im RVR-Gebiet mit 15 Prozent das Fünffache ausmachen. Hier gelten die gleichen Begründungen wie beim GI/GE-Anteil.
- Bei anderen Nutzungsarten befindet sich Bottrop im Trend der Emscherzone und des RVR-Gebietes.

^{*} Bei BBF in der Regel Bergehalden/Halden.

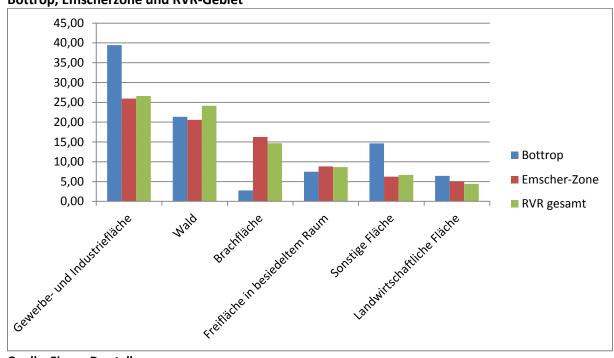


Abb. 41: Vergleich: Prozentualer Anteil ausgesuchter FNK-Nutzungsarten auf Bergbauflächen in Bottrop, Emscherzone und RVR-Gebiet

Quelle: Eigene Darstellung.

5.1.2 CultNature-Flächenbewertung

CultNature-Eignung der Bergbauflächen in Bottrop

Im Folgenden werden alle Bergbauflächen im Stadtgebiet Bottrop kurz dargestellt und auf ihre CultNature-Eignung hin überprüft. Die CultNature-Eignung wird dabei anhand eines Farbcodes veranschaulicht:

- Grün = geeignet
- Gelb = eingeschränkt geeignet
- Rot = nicht geeignet

BW Arenberg Fortsetzung - Schachtanlage 1/2

Inbetriebnahme: 1912

Stilllegung: 1930 (1981); nach 1930 werden Schächte nur noch zur Wetterführung Prosper-Anlagen offengehalten; Betriebsfläche wird 40 Jahre nicht genutzt; nach Übernahme durch RAG Reaktivierung der Betriebsfläche als zentrale Materialwirtschaft der Prosper-Anlagen bis 1981.

Fläche: 25 ha.

Eigentümer: In Teilen Stadt Bottrop; angesiedelte Unternehmen.

Aktuelle Nutzung: Nach FNK: Vor allem Gewerbliche Nutzung; kaum Freiflächenstrukturen (Freizeit und Sport); IBA-Projekt "Arbeiten im Park", TP "Gründerzentrum und Gewerbestandort"; aufstehende denkmalgeschützte Gebäude wie Lohnhalle, Waschkaue und Lokschuppen;

Erneuerbare Energien: Freistehende aufgeständerte Solaranlagen.

Innovation City: Liegt in der Pilotregion (Batenbrock); insbesondere PV-Projekte.

CultNature-Eignung: Nicht geeignet; Biomasse kommt nicht in Frage; andere erneuerbare Energien (PV) werden von Innovation City-Projekten abgedeckt.

Feedback Stadt Bottrop: CN-Flächenbewertung wird geteilt.

BW Arenberg Fortsetzung - Halde Beckstrasse (Tetraeder)

Inbetriebnahme: 1963.

Stilllegung: 1995 (Ende Bergaufsicht).

Fläche: 25,2 ha. Eigentümer: RVR.

Aktuelle Nutzung: Nach FNK: Grün/Wald; IBA-Projekt "Industriekultur, Tourismus und Kunst"; TP:

Haldenereignis Emscherblick Tetraeder; Teil des ELP-Grünzuges C.

Erneuerbare Energien: Keine.

Innovation City: Liegt in der Pilotregion (Batenbrock); wenige Innovation City-Projekte vor allem zur

Freiraumgestaltung.

CultNature-Eignung: Eingeschränkt geeignet; Biomassepotential vorhanden bzw. ausbaubar; Gewinnung (Anbau, Pflege und Ernte) von Biomasse wegen Haldenfläche schwierig; Windenergie planungsrechtlich derzeit nicht möglich; PV-Potential in geringem Umfang von Masterplan Innovation City vorgesehen.

Feedback Stadt Bottrop: CN-Flächenbewertung wird nicht geteilt (Kunst auf Halde); Hinweis auf Eigentümer

RVR.

BW Prosper/Haniel - Schachtanlage Franz Haniel 1/2

Inbetriebnahme: 1952. Stilllegung: in Betrieb. Fläche: 49,2 ha. Eigentümer: RAG/DSK

Aktuelle Nutzung: GI (Bergbau); nach Stilllegung gewerbliche Nutzung und GI (Logistik) angedacht.

Erneuerbare Energien: Grubengas; Strom und Wärme; Wärme über STEAG Fernwärmenetz.

Innovation City: Liegt nicht in der Pilotregion; gleichwohl im Masterplan: Innovation City-Grundlagenprojekt "Wärmebergbau" (Entwicklung eines thermischen Speicherkonzeptes zur Speicherung saisonal nicht nutzbarer Abwärme im Grubengebäude).

CultNature-Eignung: Geeignet für Biomasse und PV. CultNature-Planungswerkzeug angewendet.

Feedback Stadt Bottrop: CN-Flächenbewertung wird mit Einschränkungen geteilt.

BW Prosper/Haniel - Schachtanlage Franz Haniel 1/2 - Halde Haniel

Inbetriebnahme:1965. Stilllegung: 2001. Fläche: 112 ha. Eigentümer: RAG.

Aktuelle Nutzung: Grün/Wald; frei zugänglich.

Erneuerbare Energien: Keine.

Innovation City: Liegt nicht in der Pilotregion.

CultNature-Eignung: Eingeschränkt geeignet; Biomassepotential vorhanden bzw. ausbaubar; Gewinnung

(Anbau, Pflege und Ernte) von Biomasse wegen Haldenfläche schwierig; für Windenergie wegen

Windhöffigkeit (Haldenhöhe) gut geeignet; PV-Potential in erheblichem Umfang. Feedback Stadt Bottrop: CN-Flächenbewertung wird mit Einschränkungen geteilt.

BW Prosper/Haniel - Schachtanlage Franz Haniel 1/2 - Halde Schöttelheide (Landschaftsbauwerk)

Inbetriebnahme: 1985.

Stilllegung: in Betrieb/Schüttung

Fläche: 71,4 ha. Eigentümer: RAG/DSK

Aktuelle Nutzung: Aufhaldung von Bergbauabraum; deshalb "sonstige Fläche" nach FNK; Schon während der Schüttung wird das Bauwerk auf zukünftige Freizeitnutzung vorbereitet. So werden schon jetzt Wege

modelliert und Pflanzungen vorgenommen.

Erneuerbare Energien: Keine

Innovation City: Liegt nicht in der Pilotregion; gleichwohl im Masterplan: Innovation City-Grundlagenprojekt

"Haldenwärme" (Nutzung des Haldenkörpers als saisonalen thermischen Speicher).

CultNature-Eignung: Eingeschränkt geeignet; Biomassepotential vorhanden bzw. ausbaubar; Gewinnung (Anbau, Pflege und Ernte) von Biomasse wegen Haldenfläche schwierig, aber wegen Modellierung des Landschaftsbauwerkes leichter möglich als bei bereits rekultivierten Halden; für Windenergie wegen

Windhöffigkeit (Haldenhöhe) gut geeignet; PV-Potential in erheblichem Umfang.

Feedback Stadt Bottrop: CultNature-Flächenbewertung wird mit Einschränkungen geteilt.

BW Prosper/Haniel - Schachtanlage Prosper I

Inbetriebnahme: 1861.

Stilllegung: 1932 (1976); nach 1932 werden die Schächte 1/4 und 5 nur noch für Seil- und Materialfahrt der

Prosper-Anlagen genutzt. 1968 Übernahme durch die RAG; 1976 endgültig stillgelegt.

Fläche: 15,3 ha.

Eigentümer: Stadt Bottrop; angesiedelte Unternehmen (keine vollständige Klärung möglich). **Aktuelle Nutzung:** Gewerbegebiet Prosper I unter anderem Logistik; keine Freiflächen.

Erneuerbare Energien: PV auf Dach.

Innovation City: Liegt in der Pilotregion (Lehmkuhle/Ebel); Projekte: PV-Verbund Prosper I, Gutes ArbeitsKLIMA im GE-Gebiet Prosper I mit dem Ziel ein grünes Gewerbegebiet mit städtebaulich ansprechendem Erscheinungsbild (Attraktivierung) zu schaffen.

CultNature-Eignung: Nicht geeignet; Biomasse kommt nicht in Frage; andere erneuerbare Energien (PV) werden von Innovation City-Projekten abgedeckt; bemerkenswert: Die dem CultNature-Ansatz entsprechende Idee, GE-Gebiete durch Freiraum-Elemente zu attraktiveren, sollte in wirtschaftlicher Hinsicht

(Deckungsbeitrag für Freiraumgestaltung durch Erneuerbare Energien) erweitert werden.

Feedback Stadt Bottrop: Keine Bewertung.

BW Prosper/Haniel - Schachtanlage Prosper I - Halde östlich Betriebsfläche

Inbetriebnahme: ca. 1910.

Stilllegung: 1930. Fläche: 4,2 ha.

Eigentümer: Stadt Bottrop (keine vollständige Klärung möglich).

Aktuelle Nutzung: Landwirtschaftliche Nutzfläche.

Erneuerbare Energien: Keine.

Innovation City: Liegt in der Pilotregion (Lehmkuhle/Ebel); keine Innovation City-Projekte.

CultNature-Eignung: Eingeschränkt geeignet für Gewinnung Biomasse und PV; Biomasse nur in Flächenpool.

Feedback Stadt Bottrop: Keine Bewertung.

BW Prosper/Haniel - Schachtanlage Prosper I - Halde nördlich Betriebsfläche

Inbetriebnahme: ca. 1910.

Stilllegung: 1930. Fläche: 5,4 ha.

Eigentümer: Stadt Bottrop (keine vollständige Klärung möglich).

Aktuelle Nutzung: Nach B-Plan GE-Nutzung auf Gesamtfläche; aktuell von zwei Unternehmen (Ausbildungszentrum MC-Ausbildungszentrum und KST Kunststofftechnik GmbH) genutzt; ca. 4 ha sind

brachliegende Freifläche. **Erneuerbare Energien:** Keine.

Innovation City: Liegt in der Pilotregion (Lehmkuhle/Ebel); Innovation City-Projekte wie auf der Betriebsfläche

Prosper I.

CultNature-Eignung: Eingeschränkt geeignet für Gewinnung Biomasse und PV; Biomasse temporär und nur in

Flächenpool.

Feedback Stadt Bottrop: Keine Bewertung.

BW Prosper/Haniel - Schachtanlage Prosper I - Halde nördlich A 42

Inbetriebnahme: ca. 1910.

Stilllegung: 1930. Fläche: 7,9 ha.

Eigentümer: Stadt Bottrop (keine vollständige Klärung möglich).

Aktuelle Nutzung: A 42 Abfahrt BOT-Süd; 2,4 ha landwirtschaftliche Nutzfläche, 3,3 ha sonstige Fläche.

Erneuerbare Energien: Keine.

Innovation City: Liegt in der Pilotregion (Lehmkuhle/Ebel); keine Innovation City-Projekte.

CultNature-Eignung: Eingeschränkt geeignet für Gewinnung Biomasse und PV; Biomasse nur in Flächenpool.

Feedback Stadt Bottrop: Keine Bewertung.

BW Prosper/Haniel - Schachtanlage Prosper II - Schächte 2/3/8 und Förderberg

Inbetriebnahme: 1875.

Stilllegung: 1983 Schacht 3, 1987 Schächte 2 und 8, Förderberg noch in Betrieb.

Fläche: 77,8 ha.

Eigentümer: RAG/DSK; auf Teile der Fläche hat AcelorMittal Kaufoption.

Aktuelle Nutzung: Betriebsfläche: GI (Bergbau); Halde: Grün/Wald; IBA-Projekt "Städtebauliche und soziale

Impulse für Stadtentwicklung/TP: Malakoff-Turm Prosper II Schacht 2".

Erneuerbare Energien: Keine.

Innovation City: Liegt in der Pilotregion (Welheimer Mark); Projekte: "Schachtanlage Prosper II: Ort der Energiekultur und Perspektiven. Ideenprozess für einen Ort der Energiekultur als mischgenutzter, nachhaltiger Stadtbaustein"; "Nutzung der Waschkaue auf Prosper II als Showroom für nachhaltige Produkte"; "Vermarktungsplattform PV/Photovoltaik auf der Betriebsfläche";

CultNature-Eignung: Geeignet für PV und mittelfristig in Teilen auch für Biomasse (Flächenpool). Grundsätzlich betsht jedoch auf dieser Fläche eine Option zum Flächenerwerb nach 2018 durch AccelorMittal.

Feedback Stadt Bottrop: Keine Bewertung.

BW Prosper/Haniel - Schachtanlage Prosper II - Zentralkokerei

Inbetriebnahme: 1930. Stilllegung: In Betrieb. Fläche: 61,9 ha.

Eigentümer: AcelorMittal AG (seit 2011).

Aktuelle Nutzung: Gl.

Erneuerbare Energien: Keine.

Innovation City: Liegt in der Pilotregion; Projekte: "Kraftwerksprojekt AcelorMittal Bottrop (Umstellung der

Energieversorgung auf Eigenversorgung mit Hilfe einer GuD-Anlage auf Kokereigas-Basis).

CultNature-Eignung: Nicht geeignet

Feedback Stadt Bottrop: Keine Bewertung.

BW Prosper/Haniel - Schachtanlage Prosper II - Nebengelände Welheimer Mark

Inbetriebnahme:

Stilllegung:

Fläche: 45 ha Erweiterungsfläche Schachtanlage Prosper II und Zentralkokerei; Teilfläche wurde in 1980er Jahren für Kohleöl-Anlage genutzt; 2000 demontiert.

Eigentümer: RAG/RMI.

Aktuelle Nutzung: Landwirtschaftliche Nutzfläche; Brachfläche; Freifläche im besiedelten Raum.

Erneuerbare Energien: Keine.

Innovation City: Liegt in der Pilotregion (Welheimer Mark); Projekte: "Energie- und Technologiepark Green Technologies" auf der Fläche der ehemaligen Kohleölanlage; "Grüne Zwischennutzung – Biomassepark Welheimer Mark"; "Biomasse Deputat" (Deputatkohle durch Holzpellets ersetzen); "Allmende Welheim – Gewachsene Kulturlandschaft" (Kombination von Landnutzungsformen wie Holzproduktion, Landwirtschaft und Steigerung Freizeitwert); "Kläranlage als Hybridkraftwerk" (Ausbau und Erweiterung um erneuerbare Energieträger bis zur energetischen Selbstversorgung); "Abwärme Klärwerk" (Abwärmenutzung für Technologiepark).

CultNature-Eignung: Geeignet für Biomasse.

Feedback Stadt Bottrop: CN-Flächenbewertung wird mit Einschränkungen geteilt.

BW Prosper/Haniel - Schachtanlage Prosper II - Halde Alpincenter

Inbetriebnahme: 1963. Stilllegung: 1980. Fläche: 32,5 ha.

Eigentümer: Alpin Center GmbH und Ko.KG (Van der Valk).

Aktuelle Nutzung: Freizeit (Skihalle); Grün/Wald.

Erneuerbare Energien: PV (>1MW).

Innovation City: Liegt in der Pilotregion (Batenbrock); keine Innovation City-Projekte.

CultNature-Eignung: Geeignet für PV; Biomassepotential vorhanden bzw. ausbaubar (Flächenpool);

Gewinnung (Anbau, Pflege und Ernte) von Biomasse wegen Haldenfläche schwierig Feedback Stadt Bottrop: CN-Flächenbewertung wird mit Einschränkungen geteilt.

Hafen Prosper

Inbetriebnahme: 1914. Stilllegung: In Betrieb.

Fläche: 14,9 ha.

Eigentümer: Stadt Bottrop; BP (keine vollständige Klärung möglich). **Aktuelle Nutzung:** GE; landwirtschaftliche Nutzfläche; Brachfläche.

Erneuerbare Energien: Keine.

Innovation City: Liegt in der Pilotregion (Welheimer Mark); keine Innovation City-Projekte; nur in

Überlegungen zur Umverlagerung von Gewerbegebieten einbezogen.

CultNature-Eignung: Für Biomasse mittelfristig nicht geeignet; auf längere Sicht unter Einbeziehung des nördlich gelegenen Magerweidenkomplexes (Schutzabstandsfläche Tanklager) Biomassepotential

mobilisierbar (Flächenpool).

Feedback Stadt Bottrop: Keine Bewertung.

Hafen Hibernia und Kohlelager Sturmshof

Inbetriebnahme: 1914 und 1970.

Stilllegung: In Betrieb.

Fläche: 63 ha.

Eigentümer: RAG/RMI; für Fläche Hafen Hibernia (westliches Kohlelager) hat AcelorMittal Kaufoption.

Aktuelle Nutzung: GI (Bergbau). Erneuerbare Energien: Keine.

Innovation City: Liegt in der Pilotregion (Welheimer Mark); keine Innovation City-Projekte; nur in

Überlegungen zur Umverlagerung von Gewerbegebieten einbezogen.

CultNature-Eignung: Für Biomasse mittelfristig nicht geeignet; auf längere Sicht Biomassepotential

mobilisierbar (Flächenpool).

Feedback Stadt Bottrop: Keine Bewertung.

BW Prosper/Haniel - Schachtanlage Prosper III

Inbetriebnahme: 1907. Stilllegung: 1988. Fläche: 33 ha.

Eigentümer: Wohnungsbaugesellschaft; Freifläche: RMI.

Aktuelle Nutzung: GE (4,1 ha); Freifläche i. besiedelten Raum (13,5 ha); Wohnbebauung (10ha); IBA-Projekt (LT: Wohnprojekte / TP: Neuer Stadtteil Prosper III Wohnen; neuer Stadtteil Prosper III Gewerbe und Prosper

Park)

Erneuerbare Energien: Keine.

Innovation City: Liegt in der Pilotregion (Eigen); keine Innovation City-Projekte.

CultNature-Eignung: Freifläche des Prosperparkes für Biomasse geeignet (Flächenpool).

Feedback Stadt Bottrop: CN-Flächenbewertung wird mit Einschränkungen geteilt.

BW Prosper/Haniel - Schachtanlage Prosper IV

Inbetriebnahme: 1960. Stilllegung: In Betrieb.

Fläche: 7,7 ha.

Eigentümer: RAG/DSK.

Aktuelle Nutzung: GI (Bergbau). Erneuerbare Energien: Keine.

Innovation City: Liegt nicht in der Pilotregion.

CultNature-Eignung: Mittelfristig für Biomasse (Flächenpool) und PV mobilisierbar; Standort für

Konversionsanlage.

Feedback Stadt Bottrop: CN-Flächenbewertung wird mit Einschränkungen geteilt.

BW Prosper/Haniel - Schachtanlage Prosper V

Inbetriebnahme: 1981. Stilllegung: In Betrieb. Fläche: 13,8 ha. Eigentümer: RAG/DSK.

Aktuelle Nutzung: GI (Bergbau). Erneuerbare Energien: Keine.

Innovation City: Liegt nicht in der Pilotregion.

CultNature-Eignung: Mittelfristig für Biomasse (Flächenpool) und PV mobilisierbar; Standort für

Konversionsanlage.

Feedback Stadt Bottrop: CN-Flächenbewertung wird mit Einschränkungen geteilt.

BW Rheinbaben - Schachtanlage 3/4 und Halde Rheinbaben

Inbetriebnahme: 1902. Stilllegung: 1967. Fläche: 75 ha.

Eigentümer: Stadt Bottrop; angesiedelte Unternehmen (keine vollständige Klärung möglich).

Aktuelle Nutzung: GE; auch auf Teilflächen der Halde.

Erneuerbare Energien: Keine.

Innovation City: Liegt in der Pilotregion (Eigen); Projekte: "Vermarktungsplattform PV im Gewerbegebiet Rheinbaben"; "Grünes Gewerbeband Rheinbaben" (Gewerbegebiet klimagerecht und nachhaltig entwickeln und neue Grünstrukturen schaffen); "PV-Nutzung Betriebshof Vestische" (im GE-Gebiet Rheinbaben);

CultNature-Eignung: Für Biomasse nicht geeignet; andere erneuerbare Energien (PV) werden von Innovation

City-Projekten abgedeckt.

Feed Back Stadt Bottrop: Keine Bewertung.

BW Vereinigte Welheim - Schachtanlage 1/2

Inbetriebnahme: 1914; Ruhröl 1937.

Stilllegung: 1972; Rhröl (Hülsgelände): 1995.

Fläche: 41,4 ha.

Eigentümer: Stadt Bottrop; angesiedelte Unternehmen (keine vollständige Klärung möglich).

Aktuelle Nutzung: Gewerbepark Boy-Welheim; Wohnbebauung und Freiraum.

Erneuerbare Energien: Keine.

Innovation City: Liegt in der Pilotregion (Boy); Projekte: "Vermarktungsplattform PV im Gewerbegebiet.

CultNature-Eignung: Für Biomasse nicht geeignet (allenfalls temporäre Nutzung nicht genutzter GE-Flächen (Flächenpool) und energetische Nutzung der Freiflächenpotentiale); andere erneuerbare Energien (PV)

werden von Innovation City-Projekten abgedeckt.

Feed Back Stadt Bottrop: CN-Flächenbewertung wird mit Einschränkungen geteilt.

Siedlungsstrukturelle Analyse der CN-Flächen in Bottrop¹⁰

Im Rahmen des CultNature-Ansatzes geht es nicht nur um die Entwicklung energetischer Nutzungen (Dach- und Freiflächenphotovoltaik, Windkraft und Bioenergie) auf ehemaligen Bergbauflächen, sondern auch um die Integration energetischer Nutzungen mit bereits vorhandenen klassischen Nutzungen (Freiraum/Freizeit, Wohnen und Gewerbe). Darüber hinaus müssen auf BBF-Flächen, die gegenwärtig keine eindeutige Nutzung aufweisen (z.B. Brachflächen) oder zukünftig einer neuen klassischen Nutzungen zugeführt werden sollen, Gesamtkonzeptionen entwickelt werden, die von Anfang an die verschiedenen Nutzungsarten verbinden. Gerade dabei sollten die Maßgaben einer nachhaltig ausgerichteten Stadtentwicklung und Raumordnung Beachtung finden. Um solche Aspekte der Stadtentwicklung stärker in den CultNature-Ansatz einzubinden, wurde eine siedlungsstrukturelle Analyse der potentiellen CultNature Flächen vorgenommen um auf dieser Grundlage Nachnutzungskonzepte bewerten und erstellen zu können.

Die potentiellen CN-Flächen der Stadt Bottrop lassen sich anhand einer GIS-basierten Analyse der Flächen im Stadtraum drei verschiedenen siedlungsstrukturellen Bereichen zuordnen:

- Allgemeiner Siedlungsbereich (ASB)
- Gewerbe- und Industrieansiedlungsbereich (GIB)
- Allgemeiner Freiraum- und Agrarbereich (AFAB)

Die notwendigen Grunddaten für die Analyse der siedlungsstrukturellen Anbindungen der potentiellen CN-Flächen der Stadt Bottrop bilden erstens die Daten der Bergbauflächenrecherche (Kartographie der Flächen im GIS) und zweitens die Flächennutzungskartierung (FNK)¹¹ (ebenfalls im GIS) der Städte und Gemeinden des RVR. Die folgende Abbildung zeigt eine Karte der Stadt Bottrop mit den potentiellen CN-Flächen sowie den nach der Flächennutzungskartierung aggregierten drei siedlungsstrukturellen Bereichen (vgl. Abb. 42).

-

¹⁰ Eine detailliertere Beschreibung der Methode und Untersuchung findet sich im sechsten Kapitel des vorliegenden Berichts.

¹¹ Regionalverband Ruhr, Flächennutzungskartierung ab der Fortführung 2011.

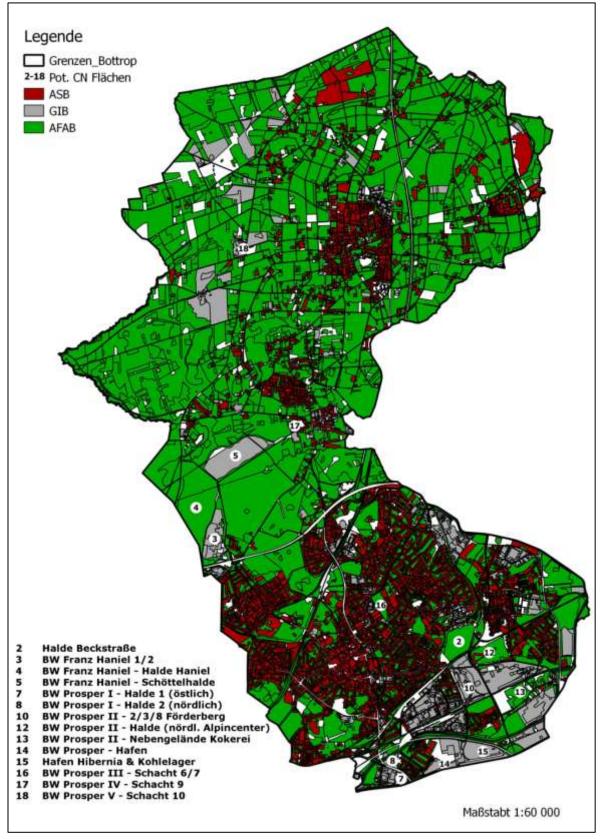


Abb. 42: Siedlungsstrukturelle Lage der potentielle CN-Flächen der Stadt Bottrop

Quelle: Eigene Darstellung.

Um die Flächen den drei siedlungsstrukturellen Bereichen zuordnen zu können, wurden zwei unterschiedliche Analysemethoden herangezogen: Die räumliche Analyse anhand von Puffern (festgelegter Untersuchungsraum in einem Radius von 500m um die Fläche) und die räumliche Analyse der Fläche anhand einer Distanzmatrix (Messung der Entfernungen zwischen den Siedlungsbereichen und den Flächen). Die Auswahl beider Analysemethoden ist notwendig, da sie zwei unterschiedliche Beziehungen zwischen Raum und Fläche beschreiben, die beide für eine Nachnutzungskonzeption relevant sind:

- Beziehung zwischen direktem Umfeld und Fläche (500m Puffer)
- Beziehung zwischen Gesamtstadt und Fläche (Distanzmatrix)

In den beiden nachfolgenden Abbildungen werden die Ergebnisse der siedlungsstrukturellen Analyse dargestellt (vgl. Abb. 43 und Abb. 44). Bei der Umfeldanalyse (vgl. Abb. 43) werden die Anteile der jeweiligen Fläche an den drei siedlungsstrukturellen Bereichen in Prozent angegeben. Umso höher der prozentuale Anteil ausfällt, umso höher ist auch der Anteil des entsprechenden siedlungsstrukturellen Bereichs im Umfeld der Fläche (500 m Radius).

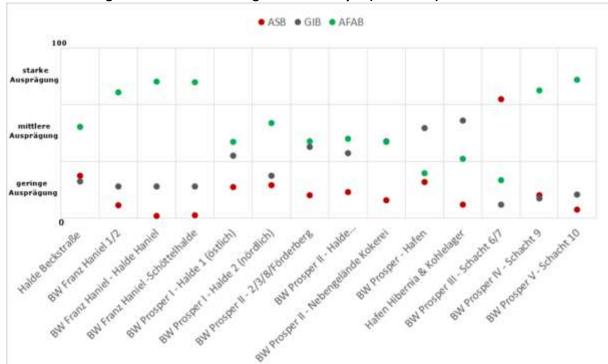


Abb. 43: Siedlungsstrukturelle Zuordnung I: Umfeldanalyse (in Prozent)

Quelle: Eigene Darstellung.

Bei der Stadtraumanalyse werden die Durschnittdistanzen zwischen dem Mittelpunkt einer Fläche und der Gesamtverteilung der drei siedlungsstrukturellen Bereiche in Metern angegeben. Bei einer starken Ausprägung ist die durchschnittliche Entfernung zwischen einer Fläche und einem siedlungsstrukturellem Bereich relativ klein, d.h. sie liegen sehr nah beieinander (vgl. Abb. 44).

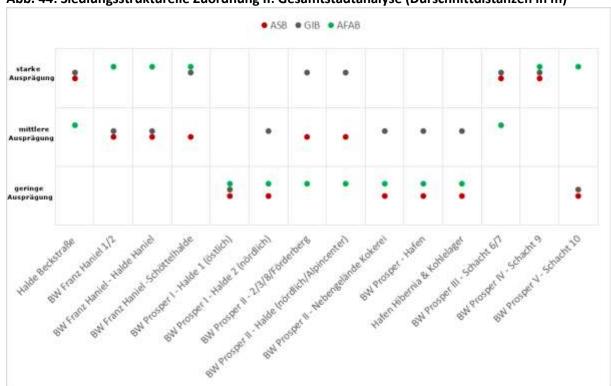


Abb. 44: Siedlungsstrukturelle Zuordnung II: Gesamtstadtanalyse (Durschnittdistanzen in m)

Quelle: Eigene Darstellung.

Jeder Fläche können nun aufgrund ihrer räumlichen Lage, d.h. ihrer Zuordnung zu den siedlungsstrukturellen Typen, unterschiedliche stadtplanerische Funktionen und Nachnutzungskonzeptionen zugeteilt werden¹². Die Festlegung und Eingrenzung der Nutzungsarten orientiert sich dabei an den Zielen und Grundsätzen der Raum- und Stadtentwicklung, die im LEP und RFNP festgeschrieben sind.¹³

Zwei Nachnutzungskonzepte, die auf Grundlage der vorliegenden Analyse erstellt wurden, werden im Unterkapitel "CultNature-Flächenentwicklung für die Bergbauflächen "BW Franz Haniel 1/2" und "BW Prosper II – Nebengelände Kokerei/Welheimer Mark" vorgestellt.

Schlussfolgerungen

Von den Bottroper Bergbauflächen sind ausweislich der Analyse in Kapitel 2.1 für eine CultNature-Nutzung 5 Flächen nicht geeignet (218,6 ha), 10 Flächen eingeschränkt geeignet (381,8 ha) und 6 Flächen geeignet (181,2 ha). Bei den Bewertungskriterien ist zu differenzieren zwischen Biomasse-Anbau, Photovoltaik und Windenergieanlagen, wobei nach dem EEG 2014 (Wegfall Einsatzklassenvergütung bei der Konversion von Biomasse) vor allem Mischformen einer energetischen Nutzung für die Erwirtschaftung von Deckungsbeiträgen auf der Grundlage des CultNature-Produktionsmodells in Betracht zu ziehen sind.

-

¹² Die siedlungsstrukturelle Typisierung und die daraus hervorgehenden stadtplanerischen Nutzungsarten wurden im Rahmen einer Studiensitzung mit Herrn Michael Bongartz (Referatsleiter Regionalplanung RVR) angeregt und auf dieser Grundlage weiterentwickelt.

¹³ Vgl. dazu vor allem die textliche Fassung des RFNP: Regionaler Flächennutzungsplan, Städteregion Ruhr, Textteil und Begründung, aktueller Stand 03.04.2014.

Von den sechs als "geeignet" angesehenen Flächen weisen Franz Haniel 1/2, Prosper III (Prosper-Park) und Welheimer Mark (Nebengelände Zentralkokerei) ein durchaus ins Gewicht fallendes Flächenpotential für einen dauerhaften bzw. temporären Anbau von Biomasse auf; die Halde Alpincenter wird bereits für PV-Anlagen genutzt, die hier gewinnbare Biomasse dürfte allenfalls im Kontext des im Stadtgebiet anfallenden Landschaftspflegematerials eine Rolle spielen; die beiden Flächen Prosper IV und V verfügen wegen ihrer begrenzten Größe über ein sehr eingeschränktes Biomassepotential. Für alle als "geeignet" bewerteten Flächen gilt, dass sie bezogen auf den Anbau von Biomasse allenfalls im Rahmen eines Flächenpools für ein CultNature-Produktionsmodell energetisch nutzbar sind.

Bei den als "eingeschränkt geeignet" eingeschätzten Flächen handelt es sich zum einen um Haldenflächen, zum anderen um Flächen im Bottroper Süden wie die Betriebsfläche Prosper II und die Kohlenlagerflächen am nördlichen Kanalufer.

Für die Flächen im Bottroper Süden könnte eine Biomasseproduktion (temporär/dauerhaft) in Verbindung mit PV in Frage kommen, die um den Entwicklungskern Welheimer Mark herum schrittweise Freiraumnutzungen mit einer partiellen GI/GE-Nutzung (grünes Gewerbegebiet) kombiniert. Da z. Zt. nicht absehbar ist, ob AcelorMittal seine Kaufoption für größere Teile dieser Flächen realisiert, kann diese Entwicklungsoption allenfalls in mittel- bis langfristiger Perspektive gesehen werden. Dies spricht dafür, für diese Flächen eine temporäre Biomasseproduktion vorzusehen.

Bei den Haldenflächen stellen deren Hanglagen für Anbau, Pflege und Ernte von Biomasse (Maschineneinsatz fraglich, vor allem händische Arbeit) ein Problem dar, das die Wirtschaftlichkeit des CultNature-Produktionsmodells für den Biomasseanbau erheblich einschränken könnte. Sofern bei rekultivierten Halden wie Halde Beckstrasse, Teilen der Halde Haniel (Haldenkopf ist eine für Biomasse nutzbare Freifläche) und den drei Prosper I-Halden der Aufwuchs bereits Waldqualität erreicht hat, ist zu prüfen, ob der Anbau von Biomasse überhaupt planungsrechtlich möglich ist. Davon unabhängig fällt auch auf diesen Flächen Landschaftspflegematerial an, das für die energetische Nutzung von Biomasse im Rahmen einer kommunalen Biomassestrategie geeignet ist und nicht kostenpflichtig entsorgt werden muss.

Die Halde Schöttelheide wird gerade als Landschaftsbauwerk modelliert, so dass hier eine CultNature-Nutzung in die Flächenentwicklung einbezogen werden kann (Pilotprojekt Biomasse auf Haldenflächen). Insgesamt gilt für Haldenflächen, dass ihre energetische Nutzung nur in der Mischform von PV, WEA und Biomasse wirtschaftlich interessante Ergebnisse erwarten lässt.

5.1.3 CultNature-Flächenentwicklung

Im Rahmen des CultNature-Ansatzes geht es nicht nur um die Entwicklung energetischer Nutzungen (Dach- und Freiflächenphotovoltaik, Windkraft und Bioenergie) auf ehemaligen Bergbauflächen, sondern auch um die Integration energetischer Nutzungen mit bereits vorhandenen klassischen Nutzungen (Freiraum/Freizeit, Wohnen und Gewerbe). Darüber hinaus müssen auf BBF-Flächen, die gegenwärtig keine eindeutige Nutzung aufweisen (z.B. Brachflächen) oder zukünftig einer neuen klassischen Nutzungen zugeführt werden sollen, Gesamtkonzeptionen entwickelt werden, die von Anfang an die verschiedenen Nutzungsarten verbinden. Gerade dabei sollten die Maßgaben einer nachhaltig ausgerichteten Stadtentwicklung und Raumordnung Beachtung finden.

Um Aspekte der Stadtentwicklung stärker in den CultNature-Ansatz einzubinden, werden daher im Folgenden "Nachnutzungskonzepte" für ausgewählte Flächen vorgestellt, die auf Grundlage einer räumlichen und siedlungsstrukturellen Verortung und Analyse entwickelt wurden. Dabei konzentriert sich der Untersuchungsansatz auf potentielle CN-Flächen, die zukünftig einer neuen "klassischen" Nutzung zugeführt werden können. In Bottrop handelt es sich dabei primär und die Flächen

- BW Franz Haniel 1/2" und
- BW Prosper II Nebengelände Kokerei/Welheimer Mark.

Die Nachnutzungskonzepte werden abschließend in Form von Kurzbeschreibungen vorgestellt. Dabei ist zu beachten, dass die vorgestellten Nachnutzungskonzepte allein anhand der siedlungsstrukturellen Lage der Fläche und den damit zu verbindenden Grundsätzen und Zielen einer nachhaltigen Stadt- und Raumentwicklung (LEP/ RFNP) entwickelt wurden. Weitere Kriterien, wie gesamtstädtische Entwicklungsbedarfe, marktorientierte Nachfrageuntersuchungen sowie Entwicklungschancen und Restriktionen die auf flächenspezifischen Merkmalen beruhen, sind nicht mit in die Untersuchung eingegangen.

Welche Flächen wurden gemeinsam mit der Stadt ausgewählt?

Innerhalb der kommunalen Workshops in Bottrop wurden alle unter 2.3 diskutierten Flächen durchgesprochen und sich auf einen Handlungsrahmen CultNature für die 40 ha große Fläche des Bergwerks Franz Haniel 1/2 entschieden.

Der Standort Haniel befindet sich im Bottroper Ortsteil Fuhlenbrock unmittelbar an der Stadtgrenze zu Oberhausen. Die Fläche südlich und westlich der Betriebsflächen ist durch Wohnsiedlungen, überwiegend aus Mehrfamilienhäusern bestehend, geprägt, die teilweise durch Gewerbegebiete und Grünflächen unterbrochen sind. Das Gebiet nördlich des Standortes besteht aus durchgehenden Forstgebieten sowie der Halde Haniel und der Halde Schöttelheide. Aus dem Abbau stammendes Bergematerial wird von der Kohlenwäsche am Standort Prosper II über den Schrägschacht untertage transportiert, am Standort Haniel gehoben und auf der Halde Schöttelheide verkippt.

Über Schacht 2 wird sowohl der Bergetransport, als auch Materialtransport und Seilfahrt abgewickelt. Dementsprechend befinden sich am Standort neben dem Fördergerüst und den zugehörigen Fördermaschinen Kaue, Lampenstube und Magazin (Abb. 9).

Stadtgebiet Bottrop Richtpresse Kühlturm Trafo 12 ehemaliger Tiefbunker 110kV für Schalthaus 25kV für Schalthaus Büro Trafo 11 Fördermaschine Werkstatt Grubenwehr Schacht 2 Büro Kaue Fördermaschine Magazin Büro Schacht 1 Büro Fördermaschine Kaue/Grubenwarte Werkstatt Lampenstube 11/1/// Betriebsanlagen Haniel Ausbauwerkstatt Flächen in RAG-Besitz

Abb. 45: Betriebsanlagen der RAG am Standort Haniel

Quelle: Luick, Darstellung nach RAG, 2012a; GEOBASIS NRW)

Kurzbeschreibungen: Nachnutzungskonzepte für "BW Franz Haniel 1/2" und "BW Prosper II – Nebengelände Kokerei"

Die an dieser Stelle beschriebenen Nachnutzungskonzepte basieren auf den Ergebnissen der vorab beschriebenen siedlungsstrukturellen Analyse. Dabei konzentriert sich der Untersuchungsansatz auf potentielle CN-Flächen, die zukünftig einer neuen "klassischen" Nutzung zugeführt werden können. In Bottrop handelt es sich dabei primär und die Flächen

- BW Franz Haniel 1/2" und
- BW Prosper II Nebengelände Kokerei/Welheimer Mark.

Die Nachnutzungskonzepte werden in Form von Kurzbeschreibungen dargestellt. Dabei ist zu beachten, dass die Nachnutzungskonzepte allein anhand der siedlungsstrukturellen Lage der Fläche und den damit zu verbindenden Grundsätzen und Zielen einer nachhaltigen Stadt- und Raumentwicklung (LEP/ RFNP) entwickelt wurden. Weitere Kriterien, wie gesamtstädtische Entwicklungsbedarfe, marktorientierte Nachfrageuntersuchungen sowie Entwicklungschancen und

Restriktionen die auf flächenspezifischen Merkmalen beruhen, sind nicht mit in die Untersuchung eingegangen.

BW Franz Haniel 1/2

Die Fläche "BW Franz Haniel 1/2" lässt sich siedlungsstrukturell dem Allgemeinen Freiraum- und Agrarbereich (AFAB) zuordnen. Zum einen ist ihr direktes Umfeld nur marginal durch Wohnbaubereiche und nur im etwas stärkerem Ausmaß durch Gewerbebereiche geprägt (ASB 8%/ GIB 18%/ AFAB 74%). Zum anderen gehört sie auch ihrer gesamtstädtischen siedlungsstrukturellen Lage nach dem Allgemeinen Freiraumbereich an (vgl. Abb. 8).

Aus der beschriebenen siedlungsstrukturellen Lage lassen sich verschiedene Nachnutzungskonzeptionen ableiten. Dabei sollte in Bezug auf die Grundsätze und Leitlinien einer nachhaltigen Stadtentwicklung (LEP/RFNP) der Erhalt eines zusammenhängenden Freiraumsystems, in das sich die Fläche ihrer Lage nach eingliedert, im Vordergrund stehen. Anderweitige höherwertige Nutzungen sollten daher freiraumschonend entwickelt werden. Insgesamt sollte aber, aus siedlungsstruktureller Sicht, von einer wohnbaulichen Entwicklung der Fläche abgesehen werden, da eine solche Entwicklung keiner Stärkung der polyzentrischen Siedlungsstruktur Bottrops (definiert durch die Zentren/Kernbereiche "Innenstadt" und "Kirchhellen") entsprechen würde. Eine wohnbauliche Erschließung der Fläche hätte daher eine weitere 'Zergliederung' der siedlungsstrukturellen Bereiche zur Folge. Die Möglichkeit einer gewerblichen Entwicklung der Fläche ist hingegen in Bezug auf ihre siedlungsstrukturelle Lage gegeben. So ist einerseits bereits ein etwas umfangreicherer Teil des Umfelds (18% GIB) gewerblich-industriell geprägt und andererseits ist die Fläche selbst durch ihre gewerbliche-industrielle Historie die mit einer Versiegelung größerer Areale der Fläche einhergeht, für eine nachfolgende gewerbliche Nutzung geeignet. Eine gewerbliche Entwicklung sollte jedoch freiraumschonend nur auf Teilarealen der Fläche erfolgen und sich baulich und landschaftsarchitektonisch in die umgebenden Freiraumstrukturen einfügen.

Eine Flächenkonzeption, die ihre Schwerpunkte auf eine starke freiräumliche sowie in Teilen gewerbliche Entwicklung legt, sollte dabei in Bezug auf den CultNature-Ansatz die energetische Nutzung von Biomasse sowie die Installation von Freiflächenphotovoltaik berücksichtigen. Der Anbau und die Verwertung von Biomasse (z.B. Wildpflanzenmischungen) bietet sich an, da dies einer hochwertigen Freiraumentwicklung der Fläche entgegen kommt und darüber hinaus einen ästhetischen Mehrwert zu Attraktivierung der gewerblich genutzten Teilareale mit sich bringt. Die Installation einer Freiflächenphotovoltaikanlage bietet sich auf der Fläche an, da durch die Lage der Fläche abseits von Wohngebieten weniger Restriktionen durch Abstands- und Emissionsregelungen sowie Akzeptanzprobleme seitens der Bevölkerung zu erwarten sind.

BW Prosper II – Nebengelände Kokerei

Die Fläche "BW Prosper II – Nebengelände Kokerei" lässt sich siedlungsstrukturell sowohl dem Allgemeinen Freiraum- und Agrarbereich (AFAB) als auch dem Gewerbe- und Industriebereich (GIB) zuordnen. Dabei sind beide siedlungsstrukturelle Bereiche in Bezug auf die Umfeldanalyse in der Stärke ihrer Ausprägung gleichwertig. Der Allgemeine Siedlungsbereich (ASB) ist hingegen nur gering ausgeprägt (ASB 10%, GIB 45%, AFAB 45%). Betrachtet man die gesamtstädtische siedlungsstrukturelle Lage zeigt sich aber, dass die Ausprägung des GIB am deutlichsten hervortritt und die Lage der Fläche daher stärker gewerblich-industriell geprägt ist (vgl. Abb. 8).

Hinsichtlich der beschriebenen siedlungsstrukturellen Lage bieten sich primär drei alternative Nachnutzungskonzeptionen an: eine vollständige gewerblich-industrielle Nutzung, eine gewerblich-industrielle Nutzung mit größeren Freiraumanteilen oder eine vollständige Freiraumentwicklung. Da der Freiraumanteil im Umfeld der Fläche bereits sehr groß ist und aufgrund der geringen ASB-Ausprägung kein erhöhter Bedarf an freiraumgebundenen Freizeit und Erholungsangeboten (kein Freiraumdefizit) besteht, sind die Varianten 1 und 2 zu favorisieren. Die vollständige Entwicklung der Fläche als Freiraum kommt alternativ in Frage, wenn eine gewerbliche Entwicklung der Fläche (in Teilen oder vollständig) aufgrund des Bedarfs bzw. der Nachfrage nicht möglich ist.

In Bezug auf den CultNature-Ansatz lässt sich die energetische Nutzung von Biomasse in jede der drei kurz

beschriebenen Entwicklungsmöglichkeiten integrieren. Der Anbau und die Verwertung von Biomasse (z.B. Wildpflanzenmischungen) bieten sich an, da so eine Attraktivierung der gewerblich genutzten Areale erreicht werden kann. Sollte die Fläche nur in Teilen gewerblich oder vollständig als Freiraum entwickelt werden, ist neben der Nutzung von Biomasse die Installation einer größeren Freiflächenphotovoltaikanlage anzudenken. Durch die Lage der Fläche abseits von Wohngebieten sind weniger Restriktionen durch Abstands- und Emissionsregelungen sowie Akzeptanzprobleme seitens der Bevölkerung zu erwarten.

CultNature-Entwicklungsplanung Bergwerk Franz Haniel 1/2

Das Betriebsgelände wird durch die Fernewaldstraße erschlossen, eine Nebenstraße der von Oberhausen Richtung Grafenwald verlaufenden Oberhausener Straße (L 623). Anbindung besteht ebenfalls an die Hans-Böckler Straße (L641) Richtung Bottrop. Über weitere Landesstraßen besteht in einer Entfernung von ca. 2,2 km Anschluss an die, unmittelbar südlich des Werksgeländes verlaufende, BAB2. In einer Entfernung von ca. 60 m befindet sich der Rastplatz Schwarze Heide, der über die Fahrtrichtung Oberhausen erreicht werden kann. Bei Bedarf wäre ein temporärer Anschluss des Werksgeländes an diesen Rastplatz zu prüfen. Weitere Anbindungen an Verkehrswege odermittel bestehen nicht (vgl. Abb. 46).

Der Standort Haniel besitzt ein eigenes Umspannwerk, das an das 110 kV Netz angeschlossen ist. Die Trasse verläuft am östlichen Rand des Werksgeländes in Nord-Süd-Richtung und ist mit dem Transformator über eine ca. 80 m lange Freileitung verbunden (vgl. Abb. 46).

Die RAG besitzt am Standort Haniel Flächen im Umfang von etwa 1,79 km², von denen jedoch der größte Teil, etwa 1,1 km², auf die nördlich angeschlossene Halde Haniel entfällt (vgl. Abb. 46). Die verbleibende Fläche verteilt sich auf, an das Betriebsgelände angrenzende, Grünflächen sowie kleinere Flächen unmittelbar südlich der Halde und das Betriebsgelände selbst.

Der Standort Haniel liegt auf dem gleichen Höhenzug wie die Standorte Prosper IV und V auf einer Höhe von ca. 69 m. Unmittelbar nordöstlich ist ein NE-SW-verlaufendes Bachtal eingeschnitten, das in der etwa 1,5 km entfernten großen Senke mündet. Den größten Teil der RAG-eigenen Flächen nimmt die Halde Haniel mit einer Höhe von ca. 170 m ein. Die zwei südlich der Halde gelegenen Flächen der RAG befinden sich in einer kleinen Senke mit etwa 400 m Durchmesser. Die Flächen sind nicht zusammenhängend und umfassen nur etwa die Hälfte der Senke. Das Betriebsgelände am Standort ist weitgehend eben.

Der Standort verfügt über keinerlei Anbindung an nennenswerte Fließgewässer oder Kanäle.

Unmittelbar nordöstlich des Betriebsgeländes beginnt ein etwa 1,9 km² großes FFH-Schutzgebiet, das sich bis zum Standort IV erstreckt und ausschließlich Forstflächen beinhaltet. Etwa 500 m nördlich der Halde Haniel erstreckt sich ein kleineres, etwa 180.000 m² umfassendes Naturschutzgebiet, ebenfalls durch Forstbestand geprägt. Etwa einen Kilometer nordwestlich der Halde Haniel beginnt ein weiteres, etwa 7 km² großes FFH-Schutzgebiet, an das sich weitere kleine Naturschutzgebiete anschließen.

Stadtgebiet Bottrop Hálde/Hániel Oberhausen-Sterkrade Nord Haniel BAB 2 Schacht 1 & Bottrop-Eigen Verkehr - Gleisanlagen Bundesautobahn Bundesstraße Landesstraße Bottrop-Kreis-/Gemeindestr. Fuhlenbrock Kanal **Elektrisches Netz** 10 kV * 110 kV 220 kV 380 kV RAG-Besitz 500

Abb. 46: Infrastruktur und RAG-eigene Flächen am Standort Haniel

Quelle: Luick, Darstellung nach RAG, 2012a; GEOBASIS NRW)

Ergebnisse des Workshops

Am 12.08.2013 fand in Bottrop zum Thema Flächenentwicklung des Bergwerkes Franz Haniel 1/2 ein Workshop mit Beteiligten Akteuren statt. Hierbei kam das CultNature-Planungstool zum Einsatz, dass die Kosten und Ertragsstruktur verdeutlicht, die sich bei einer CultNature Nutzung ergeben. Nachdem eine Nutzungsvariante durch die Studiengruppe CultNature vorgestellt wurde, ist gemeinsam mit den Beteiligten ein Szenario entwickelt worden (Vgl. Abb. 47).

Die Schwerpunkte in diesem Szenario liegen zum einen auf einer 8 ha großen Gewerbe- bzw. Industrienutzung im südlichen Teil der Betriebsfläche. Der zentrale Bereich soll zum anderen durch den Anbau von schnellwachsenden Gehölzen (16ha) und Wildpflanzenmischungen (10ha) zu einem Park gestaltet werden. Zudem ist im östlichen Teil der Fläche durch die "Ideenkarte" die Umnutzung

der Bestandgebäude für Freizeit oder Dienstleistung angedacht. Der CultNature-Deckungsbeitrag bzw. die hier positiv skizzierte Flächenbilanz (Energieerträge abzüglich der Pflegekosten) in Höhe von 166.044€ ergibt sich zum größten Teil aus einer 9ha großen Photovoltaikanlage auf dem südlichen Hang der rekultivierten Bergehalde. Weitere 26 ha der Halde können - vorzugsweise auf dem höher gelegenen Haldenplateau - zur Anpflanzung von Wildpflanzen genutzt werden.

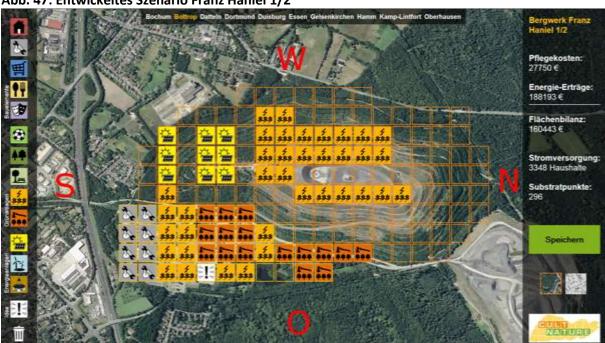


Abb. 47: Entwickeltes Szenario Franz Haniel 1/2

Zusammenfassung und Empfehlungen zum Handlungsrahmen CultNature Bottrop

Unter den RVR-Kommunen, mit denen das CultNature-Projekt in einem kommunalen Pilotprojekt zusammenarbeitet, nimmt die Stadt Bottrop eine Sonderstellung ein. Nahezu alle Kommunen der Metropole Ruhr sind in eine Vielzahl von Stadterneuerungsprojekten aus den Förderprogrammen "StadtumbauWest" und "Soziale Stadt" eingebunden und somit auf dem Weg zur Erhöhung der Standort- und Lebensqualität. Neben diesen Großprojekten des Bundes haben die Kommunen auf einer kleinteiligeren Ebene Strategiepapiere und Leitbilder zur Stadtentwicklung, Klimaschutz, Flächennachnutzungen etc. erarbeitet bzw. sind dabei, sie zu erstellen.

Dies alles gilt auch für die Stadt Bottrop. Was ihre Sonderstellung ausmacht, sind die Planungen und Projekte von InnovationCity Ruhr/Modellstadt Bottrop. Vor allem der seit einem Jahr vorliegende Masterplan "Klimagerechter Stadtumbau" weist in den Themenbereichen "Energetischer Umbau von Wohnquartieren und Gewerbegebieten", "Dezentrale Erzeugung, Speicherung und Verteilung erneuerbarer Energien" und "Maßnahmen zur Anpassung des Stadtraums an den Klimawandel" (hier insbesondere Freiflächenentwicklung) zahlreiche Anknüpfungspunkte an das CultNature-Projekt auf. In einigen Aspekten könnte der CultNature-Ansatz den Masterplan sogar sinnvoll erweitern, wenn es beispielsweise um die energetische Nutzung von Freiflächen und biogenen Abfallfraktionen geht, die auf der Grundlage des CultNature-Produktionsmodells Deckungsbeiträge zur Sicherstellung freiräumlicher Ausstattungsqualitäten in Aussicht stellt.

Bezogen auf den Anbau von Biomasse ist festzuhalten, dass keine der ehemaligen und noch aktiven Bergbauflächen von ihrer Größe her allein ausreicht, um eine Konversionsanlage wirtschaftlich zu betreiben. Fasst man diese Flächen zu einem Flächenpool zusammen, ergibt das eine Gesamtfläche für den Anbau von Biomasse von ca. 350 bis 400 ha (inklusive Haldenflächen) und damit ein Flächenpotential, das für die Versorgung einer Konversionsanlage mit Biomasse ausreicht, ohne das im Stadtgebiet anfallende Landschaftspflegematerial und biogene Abfallfraktionen zu berücksichtigen.

Im Pilotgebiet von InnovationCity Ruhr liegt der Großteil ehemaliger Bergbaufläche wie Prosper I, Prosper III, Arenberg Fortsetzung, Rheinbaben und Vereinigte Welheim sowie die Halden Beckstrasse, Alpincenter und drei kleinere Halden Prosper I, aber auch einige aktuell bergbaulich genutzte Flächen wie Prosper II, Zentralkokerei und die Kohlelagerflächen am nördlichen Kanalufer. Außerhalb des Pilotgebietes liegen die noch aktiven Bergbauflächen Franz Haniel, Prosper IV und V sowie die Halde Haniel (außer Betrieb) und die Halde Schöttelheide (in Schüttung).

Die im direkten südlichen Anschluss an Prosper II und Zentralkokerei gelegene Fläche "Welheimer Mark", der im Masterplan InnovationCity Ruhr als Rahmenprojekt "Energiepark Welheimer Mark" zumindest für den Bottroper Süden eine herausgehobene Bedeutung zukommt, ist mit Ausnahme der Kohleöl-Anlage (13 ha von ca. 40 ha) zu keinem Zeitpunkt bergbaulich genutzt worden. Wie im Ruhrbergbau üblich wurde diese Fläche von den Bergbauunternehmen als Erweiterungsfläche vorgehalten und vor allem für landwirtschaftliche Nutzungen verpachtet, weshalb sie wohl auch zu den am häufigsten fotografierten Flächen im Ruhrgebiet (Motiv: Weidende Kühe vor dampfenden Kokereischloten) gehören dürfte.

Insgesamt ist der Bottroper Süden wohl nicht zuletzt wegen der jahrzehntelangen Dominanz bergbaulicher Flächennutzungen städtebaulich und infrastrukturell (Verkehr) eher unterentwickelt. Dies dürfte die Vermarktung von GE-Flächen schwierig gestalten, weshalb sich die Stadt Bottrop dazu entschieden hat, die Entwicklung der für den Energiepark Welheimer Mark vorgesehenen Fläche zeitlich zu strecken. Hier bietet sich eine temporäre CultNature-Nutzung (Biomasse und PV) an mit dem Ziel, den "Energiepark Welheimer Mark" von Anfang an als "grünes GE-Gebiet" zu gestalten, wobei in Verbindung mit den bereits für Biomasse-Anbau im Masterplan für die Welheimer Mark vorgesehenen Flächen (Projekte: "Grüne Zwischennutzung – Biomassepark Welheimer Mark"; "Biomasse Deputat"; "Allmende Welheim – Gewachsene Kulturlandschaft") ein Biomassepotential mobilisiert werden könnte, dessen energetische Verwertung auch in wirtschaftlicher Hinsicht (Deckungsbeiträge) interessant wäre.

Allerdings darf bei solchen Überlegungen zum Bottroper Süden nicht außer Acht gelassen werden, dass ab dem Jahr 2018 für weitere Flächen in einer Größenordnung von ca. 140 ha die bergbauliche Nutzung auslaufen könnte. Dazu gehören die Betriebsfläche Prosper II, die beiden Kohlelagerflächen am Kanal und einige Zechenbahnstrecken; auf Teile dieser Flächen hat AcelorMittal eine Kaufoption (nach RAG Montan Immobilien: Verkaufsflächen Asset 2), so dass zur Zeit nicht absehbar ist, ob überhaupt und, wenn ja, wann die Entwicklung von Nachnutzungsoptionen einsetzen kann.

Vor diesem Hintergrund wird man in Bottrop nicht umhinkommen, für die Welheimer Mark auf eine Stadt- und Flächenentwicklung mit langem Atem zu setzen mit dem Ziel, ein integriertes Stadtentwicklungskonzept für den Bottroper Süden aufzulegen, das die Bereiche Wohnen, Arbeiten und Freiraum aufeinander abstimmt, langfristig sichert und klimagerecht anpasst. Der Masterplan

InnovationCity Ruhr geht in diese Richtung und verzichtet beispielsweise mit dem Rahmenprojekt "Schachtanlage Prosper II: Ort der Energiekultur und Perspektiven. Ideenprozess Gesamtentwicklung Prosper II" auf frühzeitige Festlegungen einer Flächennutzung.

In diesen Ideenprozess sollte für eine nachhaltige und produktive Freiflächengestaltung die vom CultNature-Projekt entwickelte dauerhafte oder temporäre energetische Nutzung von Freiflächen einbezogen werden, um die freiräumlichen Ausstattungsqualitäten durch Deckungsbeiträge für Pflegeaufwendungen sicherzustellen. Angesichts vergleichbarer Problemlagen mit ehemaligen Bergbauflächen am südlichen Kanalufer auf Essener Stadtgebiet (Bergwerk Emil/Emscher) wäre es zumindest bedenkenswert, eine interkommunale Flächenentwicklungsstrategie zur Vermeidung von Nutzungskonkurrenzen in Betracht zu ziehen.

Abgesehen vom Prosper-Park (Anbau von Biomasse) ergeben sich für weitere ehemalige Bergbauflächen innerhalb des InnovationCity Ruhr-Pilotgebietes keine direkten CultNature-Optionen. Dies gilt auch für Haldenflächen, weil sich zum einen die Gewinnung von Biomasse (Anbau, Pflege und Ernte) wegen Hanglagen schwierig gestaltet und weil zum anderen die Nutzung von Haldenflächen für andere erneuerbare Energien (Wind und Sonne) im Kerngebiet der Stadt Bottrop auf erhebliche Akzeptanz-Probleme treffen dürfte. Immerhin zeigt das Beispiel der Halde Alpincenter, dass eine PV-Nutzung von Haldenflächen offenbar auch wirtschaftlich durchaus Sinn machen kann.

Für Gewerbegebiete, die auf ehemaligen Bergbauflächen wie Prosper I und Rheinbaben 3/4 angesiedelt wurden, sieht der Masterplan Ertüchtigungsstrategien vor mit dem Ziel, grüne Gewerbegebiete mit städtebaulich ansprechendem Erscheinungsbild (Attraktivierung) zu schaffen. Dies gilt auch für andere, nicht auf ehemaligen Bergbauflächen gelegene Gewerbegebiete, so dass diese Attraktivierungs-Maßnahmen insgesamt zu einer spürbaren Zunahme des im Stadtgebiet anfallenden Landschaftspflegematerials führen dürften, dessen Entsorgung ihren Preis hat. Aus Sicht des CultNature-Projektes sollte vor diesem Hintergrund die Entwicklung einer urbanen Biomassestrategie geprüft werden, die anfallendes Landschaftspflegematerial, biogene Abfallfraktionen und auf ehemaligen Bergbauflächen angebaute Biomasse zusammenfasst und in einer Konversionsanlage energetisch nutzt.

Die außerhalb des Pilotgebietes von InnovationCity Ruhr im Bottroper Norden gelegenen Bergbauflächen werden bis zum Jahr 2018 noch bergbaulich genutzt. Für diese Flächen wird, wie bereits für die Betriebsfläche der Schachtanlage Franz Haniel mit dem Planungswerkzeug CultNature angedacht, eine CultNature-Nutzung (Biomasse, PV und WEA) als integraler Bestandteil einer Freiraumentwicklung verbunden mit GE-Elementen empfohlen (vgl. dazu auch die siedlungsstrukturelle Bewertung in Kapitel 3.2.). Dies gilt auch für die Halden Haniel und Schöttelheide, wobei die Halde Schöttelheide wegen der Modellierung des Landschaftsbauwerks als Pilotfläche für den Anbau von Biomasse auf Haldenflächen vorgeschlagen wird. Eine der beiden Flächen Prosper IV oder Prosper V könnte als Standort für eine Konversionsanlage von Biomasse vorgesehen werden, weil sie in einem weitgehend freiräumlichen Umfeld liegen und daher Abstandsprobleme zur Wohnbebauung kaum ins Gewicht fallen.

5.2 Kommunalprojekt Gelsenkirchen: Handlungsrahmen für die Anwendung des CultNature-Ansatzes

2013 fanden drei Gespräche mit der Stadt Gelsenkirchen im Rahmen der CultNature-Kommunalprojekte statt:

- Erstes Sondierungsgespräch mit Oberbürgermeister Frank Baranowski und Prof. Dr. Franz Lehner.
- Vorstellung des CultNature-Projektes am 13.05.2013: Die Stadt Gelsenkirchen erklärt sich bereit, als Modellkommune beim CultNature Projekt mitzuwirken. Anwesende der Stadt Gelsenkirchen waren Herr Detlef Müller (Untere Landschaftsbehörde) und Herr Stadtbaudirektor Michael von der Mühlen.
- Diskussion des Flächenpotentials in Gelsenkirchen am 24.09.2013: Potentielle CultNature-Flächen werden der Stadt Gelsenkirchen vorgestellt und bewertet. Gesprächsteilnehmer: CultNature-Team und Herr Detlef Müller (Untere Landschaftsbehörde). Die von der Stadt Gelsenkirchen vorgebrachten Bewertungen zu den damals ausgesuchten Flächen sind in Kapitel 5.2.2 "CultNature-Flächenbewertung" unter der Rubrik "Feed Back Stadt Gelsenkirchen" aufgenommen worden.

Im CultNature-Projekt nimmt die Stadt Gelsenkirchen eine Sonderstellung ein. Die Stadt Gelsenkirchen ist die einzige RVR-Kommune, die bereits vor Anlaufen des CultNature-Projektes in enger Abstimmung mit dem Flächeneigentümer (RAG Montan Immobilien) die energetische Nutzung ehemaliger Betriebsflächen des Bergbaus in Angriff genommen hat: Dies gilt für eine konkrete Nutzung in Durchführung (Kurzumtriebsplantage/KUP BW Hugo 2/5/8) und für eine Nutzung in Vorplanung (Kurzumtriebsplantage/KUP Kokerei Hassel). Planungen zur Nutzung/Konversion der in diesen Projekten anfallenden holzartigen BM sind noch nicht abgeschlossen.

5.2.1 Untersuchungsrahmen Gelsenkirchen

Stadt- und Flächenentwicklung (Kurzüberblick über Konzepte, Masterpläne und Projekte der Stadtentwicklung)

Für den Handlungsrahmen CultNature in Gelsenkirchen wurden sowohl formelle Entwicklungskonzepte als auch konzeptionelle Leitbilder der Stadtentwicklung berücksichtigt. Für die Gesamtbetrachtung der Stadt Gelsenkirchen und eine CultNature-Potentialbewertung der einzelnen Flächen wurden insbesondere

- der Regionale Flächennutzungsplan (Städteregion Ruhr 2030) + RFNP RVR
- Masterplan Ruhr (Städteregion Ruhr 2030)
- vorhandene Bauleitpläne,
- die Flächennutzungskartierung des RVR (FNK),
- das Freiflächenentwicklungskonzept,
- der Landschaftsplan,
- Festsetzungen des Umweltschutz (§ 62 Biotope, Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, FFH-Gebiete),

- Klimaschutzkonzepte (IKSK 2020, Klimaschutzbündnis Gelsenkirchen-Herten e.V., KlimaGenial) sowie
- die Begutachtung spezieller Entwicklungsprojekte auf ehemaligen Bergbauflächen (Stadtteilpark Kokerei Hassel, Biomassepark Hugo, Neuer Stadtteil Graf Bismarck, Kraftwerk Westerholt, Ehemalige Zeche Westerholt)

herangezogen. Da die Stadt- und Flächenentwicklung in Gelsenkirchen in zahlreiche auch formelle regionale Kooperationen eingebunden ist, muss dies auch bei der Entwicklung ehemaliger Bergbauflächen im Stadtgebiet beachtet werden. So ist seit dem 03.05.2010 der RFNP der "Städteregion Ruhr 2030" in Gelsenkirchen rechtsgültig, der sowohl Funktionen eines Regionalplans als auch eines gemeinsamen kommunalen Flächennutzungsplans übernimmt. Ein weiterer formell bindender RFNP für das Plangebiet Gelsenkirchen befindet sich von Seiten des Regionalverbands Ruhr (RVR) in Aufstellung. Als informelles Planungsinstrument, das Handlungsfelder, Leitlinien und Ziele der Stadt- und Regionalentwicklung formuliert, ist der Masterplan Ruhr von Bedeutung, der ebenfalls von der "Städteregion Ruhr 2030" erarbeitet wurde. Zur "Städteregion Ruhr 2030", die auf das BMBF-Modellvorhaben "Stadt 2030" aus dem Jahr 2000 zurückgeht, haben sich die Kommunen Duisburg, Oberhausen, Mülheim an der Ruhr, Bottrop, Essen, Gelsenkirchen, Herne, Bochum, Hagen, Dortmund und Hamm zusammengeschlossen.

Da die Entwicklung ehemaliger Bergbauflächen im Rahmen des CultNature-Ansatzes immer "auch" Freiraumentwicklung ist, ist das Freiflächenkonzept der Stadt Gelsenkirchen für den hier vorliegenden Handlungsrahmen von besonderer Bedeutung. Das "Freiflächenkonzept GE" enthält dabei eine gesamtstädtische Betrachtung der Entwicklungsperspektiven von Freiräumen und definiert folgende Zielsetzungen:

- eine enge Verknüpfung zwischen Wohnung und Freiraum;
- hochwertige, wohnungsnahe, differenziert gestaltete und "wilde" Freiraumangebote sowie
- eine gute und schnelle Erreichbarkeit von Freiräumen.

Im Leitbild bilden "Der Ring" (äußerer Grüngürtel), zwei "Ost-West-Verbinder" (Nord: Buerscher Grüngürtel/ Süd: Emscher Kanalband) und "Die Innenwelt" (als Verbindungsglied Nord-Süd) wesentliche Elemente des Gelsenkirchener Freiraumkonzepts. Auf Grundlage des Leitbilds wurden schließlich dreißig Teilräume gebildet, für die spezifische Freiraumkonzepte erarbeitet wurden. In Kapitel 2 "CultNature Flächenbewertung" wird der Bezug der Gelsenkirchener Bergbauflächen zum FREK kurz erläutert. In diesem Zusammenhang werden auch Festsetzungen des Umweltschutzes für die Freiräume dargestellt.

Die Entwicklung ehemalige Bergbauflächen in Gelsenkirchen, die bis heute noch keiner hochwertigen Nutzung zugeführt werden konnten, kann aufgrund ihrer heterogenen Lage im Stadtraum einen bedeutenden Beitrag zu den genannten Zielsetzungen des Freiraumkonzepts leisten. Darüber hinaus kann der CultNature-Ansatz dazu beitragen, eine hochwertige Qualität der ambitionierten Freiraumentwicklung in Gelsenkirchen zu gewährleisten, indem durch die Gewinnung erneuerbarer Energie auf Teilarealen der Flächen Erträge für Pflegeaufwendungen generiert werden.

Informationen zur Lage, Geschichte, Zustand und Entwicklungsperspektiven der genannten Flächen erfolgen im weiteren Verlauf des vorliegenden Dossiers.

Erneuerbarer Energien (Anteile EE & Strategien und Konzepte der Stadt im Bereich EE die für CN relevant sind)

Photovoltaik >200 KW Windkraftanlagen Gruben-/Deponiegas 1:60.000 Biomasseanlagen SHEALWAY SHENDER

Abb. 48: Erneuerbare Energieanlagen Gelsenkirchen im Jahr 2014

Quelle: Anlagendaten der Bundesnetzagentur 2014; Eigene Darstellung.

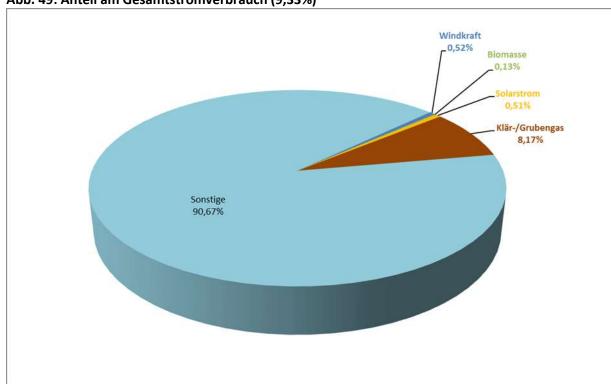
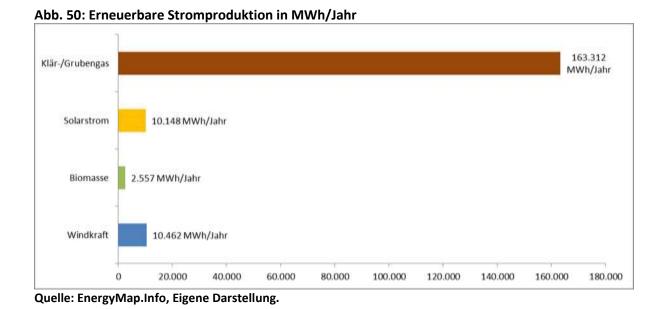


Abb. 49: Anteil am Gesamtstromverbrauch (9,33%)

Quelle: EnergyMap.Info, Eigene Darstellung.



Kommunale Biomasse-Praxis

Bezogen auf die erfassten Bio- und Grünabfallfraktionen ergeben sich für Gelsenkirchen Potentiale in Höhe von 20.458 t allein aus Siedlungsabfällen (Abfallbilanz NRW 2011). Das entspricht einem pro Kopf Potential von 79 kg/a und liegt deutlich unter dem Landesdurchschnitt (106 kg/a). Dies dürfte vor allem mit der nicht flächendeckenden Einführung der Biotonne zu begründen sein und der damit verbunden Problematik zur getrennten Erfassung von Abfallfraktionen.

Es bestand bis vor kurzem ein Verbringungsvertrag mit dem Kompostwerk Lünen zum Preis von 55 €/t (Auskunft GELSENDIENSTE). Diese Kosten sind im Vergleich zu anderen RVR-Kommunen zwar moderat, lassen sich jedoch im Rahmen einer CultNature-Biomasse-Strategie und der Nutzung der biogenen Abfallfraktionen in einer Konversionsanlage reduzieren. Der so erwirtschaftete CultNature-Deckungsbeitrag lässt sich dann gezielt in die Inwertsetzung und Instandhaltung öffentlicher Grünflächen reinvestieren.

In Gelsenkirchen gilt es, zusätzliche Potentiale zu heben, da die integrierte Kompostierung und damit die Produktion von thermischer und elektrischer Energie ökonomisch attraktiver wird, je höher die zu verwertende Menge an biogenen Abfallfraktionen ist. Verwertungsanlagen mit einem Durchsatz von 20.000 t arbeiten hier bereits wirtschaftlich. In diesem Zusammenhang geht es also nicht um die Vermeidung von Grün- und Bioabfällen, sondern darum, vorhandene Potentiale zu heben (z.B. flächendeckende Einführung der Biotonne) und zu erweitern (Nutzung von anfallendem Pflegegut).

Bergbauflächen-Recherche für Gelsenkirchen

Ergebnisse der Bergbauflächenrecherche für Gelsenkirchen:

- 49 Bergbauflächen mit 1.185,8 ha bergbaulich genutzten Betriebsflächen.
- Entspricht einem Anteil von 11,3 Prozent der städtischen Gesamtfläche von 10.494,00 ha.
- Von den 1.185,8 ha Bergbauflächen in Gelsenkirchen sind 481,7 ha Haldenflächen (40,5 % der Bergbauflächen).
- Gemessen an der Größe der bergbaulich genutzten Flächen im Stadtgebiet steht Gelsenkirchen im RVR-Gebiet an dritter Stelle nach Dortmund und Essen. Bezogen auf den Anteil der Bergbauflächen an der städtischen Gesamtfläche liegt Gelsenkirchen an dritter Stelle hinter Herne (mit 12,24 %) und Herten (mit 12,07 %).

Legende GE_Grenzen GE_BBF tk 50_farbe BW Mugo Ost/6

Abb. 51: Bergbauflächen im Stadtgebiet Gelsenkirchen

Aktuelle Nutzung BBF

Bezogen auf die Flächennutzungskartierung (FNK) des RVR ergibt sich für die Bergbauflächen in der Stadt Gelsenkirchen folgendes Bild:

Tab. 7: FNK-Flächen in Gelsenkirchen in ha und %-Anteil an FNK-Gesamtflächen

FNK-Kennung	FNK-Nutzungsart	Fläche in Hektar	Prozent
220	Brachfläche	290,90	24,48
210	Wald	284,00	23,90
120	Gewerbe- und Industriefläche	196,80	16,56
190	Freifläche in besiedeltem Raum	127,40	10,81
150	Landwirtschaftliche Fläche	65,90	5,55
180	Ver-, Entsorgungsfläche	61,90	5,21
110	Bebaute Fläche	36,80	3,10
140	Freizeitfläche	35,50	2,99
160	Straßen / Verkehrsfläche	28,50	2,40
230	Sonstige Fläche	24,30	2,04
200	Kanäle, Flüsse und Seen	16,10	1,35
170	Eisenbahn	10,20	0,86
130	Sonstige bebaute Fläche	8,90	0,75
		1.185,80	100,00

Quelle: Eigene Darstellung.

Die aktuelle Nutzung (nach FNK) von Bergbauflächen in Gelsenkirchen weist im Vergleich mit der Emscherzone und dem RVR-Gebiet (vgl. Abb. X) einige bemerkenswerte Abweichungen auf:

- Der GI/GE-Anteil liegt mit knapp 17 Prozent in Gelsenkirchen um fast 10 Prozentpunkte unter den GI/GE-Anteilen im RVR-Gebiet und in der Emscherzone.
- Bei der Nutzungsart "Grünfläche/Wald" beträgt der Anteil im Stadtgebiet Gelsenkirchen fast 24 Prozent und liegt damit ziemlich genau im Durchschnitt des RVR-Gebietes, aber fast 5 Prozentpunkte über dem entsprechenden Anteil in der Emscherzone.
- Bei der Nutzungsart "Freifläche i. b. Raum" macht der Anteil in Gelsenkirchen 11 Prozent aus, im RVR-Gebiet und in der Emscherzone dagegen nur ca. 8 Prozent.
- Die deutlichsten Abweichungen ergeben sich bei der Nutzungsart "Brachfläche". Unter den kreisfreien Städten des RVR-Gebietes erreichen Gelsenkirchen und Oberhausen mit 24 Prozent Brachflächenanteil an den FNK-Gesamtflächen einen Spitzenwert, der mehr als 10 Prozentpunkte über den entsprechenden Anteilen im RVR-Gebiet und in der Emscherzone liegt.
- Diese Angaben sprechen dafür, dass in der Stadt Gelsenkirchen die Hinterlassenschaften des Bergbaus nach wie vor raumprägend sind bzw. die Wiedernutzbarmachung ehemaliger Übertagebetriebsflächen einige Probleme bereitet. Sie sprechen allerdings auch dafür – vor allem die Nutzungsarten "Grünfläche/Wald" und "Freifläche i. b. Raum" -, dass die Stadt Gelsenkirchen bei der Entwicklung und Nachnutzung ehemaliger Bergbauflächen sehr konsequent die Strategie verfolgt, diese Flächen in eine Freiraumnutzung einzubinden. Beispielsweise liegen von den 49 Bergbauflächen, die vom CultNature-Projekt recherchiert

und nach ihrer aktuellen Nutzung analysiert wurden, 34 Flächen in den Grünzügen des Emscher Landschaftsparks und 40 Flächen in Bereichen, die vom Freiraumentwicklungskonzept der Stadt Gelsenkirchen abgedeckt werden.

25
20
15
10
Separation of the control of the contro

Abb. 52: Vergleich: Prozentualer Anteil ausgesuchter FNK-Nutzungsarten auf Bergbauflächen in Gelsenkirchen, Emscherzone und RVR-Gebiet

Quelle: Eigene Darstellung.

5.2.2 CultNature-Flächenbewertung

CultNature-Eignung der Bergbauflächen in Gelsenkirchen

Im Folgenden werden alle Bergbauflächen im Stadtgebiet Gelsenkirchen kurz dargestellt und auf ihre CultNature-Eignung hin überprüft. Dabei geht es um CultNature-Potentiale, die erst nach der abschließenden Abstimmung mit der Stadt Gelsenkirchen und den Eigentümern der Flächen zu einer CultNature-Nutzungsoption werden können. Die CultNature-Eignung wird dabei anhand eines Farbcodes veranschaulicht:

- Grün = geeignet
- Gelb = eingeschränkt geeignet
- Rot = nicht geeignet

BW Bergmannsglück Schachtanlage 1/2

Inbetriebnahme: 1902 Stilllegung: 1982 Fläche: 32,9 ha Eigentümer: RAG

Aktuelle Nutzung: Gewerbe (10,4 ha); Ver- und Entsorgung (2,5 ha); Grün/Wald (2,6 ha); Brache (16,6 ha);

Erneuerbare Energien: Keine **Einbindung ELP**: ja (3,7 ha).

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Ca. 2/3 der Fläche gehört zum FREK-Teilraum "Picksmühlenbachtal"

(ca. 2 ha westlich sind als LSG ausgewiesen).

CultNature-Eignung: In Teilen geeignet für BM-Anbau; PV Dach und Fläche (Brache) möglich.

Feed Back Stadt Gelsenkirchen: Der Bereich ist auf Grund entgegenstehender Planungen, Bindungen und

Widmungen für eine CultNature-Nutzung ungeeignet.

BW Bergmannsglück Bergeumladeanlage

Inbetriebnahme: 1980 Stilllegung: 2010 (?) Fläche: 4,6 ha

Eigentümer: RAG (keine vollständige Klärung möglich).

Aktuelle Nutzung: 4,9 Landwirtschaft; 3,8 ha Grün/Wald; 4 ha sonstige Fläche.

Erneuerbare Energien: Keine **Einbindung ELP:** ja (14 ha).

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Komplette Fläche gehört zum FREK-Teilraum "Picksmühlenbachtal" (ca. 4 ha östlich sind als LSG ausgewiesen).

CultNature-Eignung: Eingeschränkt geeignet für BM-Anbau; Aufwuchs wegen Waldqualität prüfen; möglicher Standort für Konversion; PV-Fläche möglich.

Feed Back Stadt Gelsenkirchen: Der Bereich ist auf Grund entgegenstehender Planungen, Bindungen und Widmungen für eine CultNature-Nutzung ungeeignet.

BW Consolidation Schachtanlage 1/6

Inbetriebnahme: Schacht 1 (1863), Schacht 6 (1897)

Stilllegung: Schacht 1 (1977), Schacht 6 (1996); Verbund mit BW Pluto, Nordstern und Hugo.

Fläche: 31,5 ha, davon 1,8 ha Halde; Lohnhalle erhalten.

Eigentümer: Stadt GE; angesiedelte Unternehmen; Landschaftsbauwerk (keine vollständige Klärung möglich).

Aktuelle Nutzung: 14,9 ha GE/GI; 6,6 ha Brache; 3,1 ha Freifläche i. b. Raum.

Erneuerbare Energien: Grubengas-BHKW.

Einbindung ELP: nein.

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Ca. 1/3 der Fläche gehört zum FREK-Teilraum "Innenwelt Gelsenkirchen-Buer bis Gelsenkirchen-Altstadt"; vor allem als innerstädtische Freiraumverbindung von Bedeutung.

CultNature-Eignung: Eingeschränkt für BM-Anbau (Flächenpool); PV-Dach und Fläche möglich; Überlegenswert: qualitative Verbesserung des GE-Gebietes durch Grünstrukturen.

BW Consolidation Schachtanlage 2/7

Inbetriebnahme: 1869/1902; ab 1929 beide Schächte für Wetter genutzt.

Stilllegung: Schacht 2 (1951), Schacht 7 (1996).

Fläche: 4,4 ha.

Eigentümer: Stadt GE; angesiedelte Unternehmen (keine vollständige Klärung möglich). **Aktuelle Nutzung:** 3 ha GE/GI; Betrieb der Stahlbranche in ehemaligen Werkstattgebäude.

Erneuerbare Energien: Keine. Einbindung ELP: nein.

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Keine.

CultNature-Eignung: Nicht geeignet.

Feed Back Stadt Gelsenkirchen: Der Bereich ist auf Grund entgegenstehender Planungen, Bindungen und

Widmungen für eine CultNature-Nutzung ungeeignet.

BW Consolidation Schachtanlage 3/4/9

Inbetriebnahme: Schacht 3: 1890; Schacht 4: 1893; Schacht 9: 1915; Hauptbetrieb des BW Consolidation; Ausbau zum Verbundbergwerk durch die RAG; 1976 Übernahme BW Pluto; 1986 Übernahme Nordsternschächte; 1993 Zusammenschluss mit BW Hugo.

Stilllegung: Schacht 3: 1996; Schacht 4: 1996; Schacht 9: 1996.

Fläche: 31,6 ha.

Eigentümer: Stadt GE; angesiedelte Unternehmen; Parkfläche (keine vollständige Klärung möglich).

Aktuelle Nutzung: Nach FNK 5 ha GE-Fläche; 16 ha Freifläche i. b. Raum; 1.5 ha Freizeit; 3,2 ha Landwirtschaft. Unter Denkmalschutz: Über Schacht 4 Strebengerüst mit Lüfter und dem Fördermaschinenhaus erhalten (kulturelle Einrichtungen Consol Theater); Schacht 9 zwei-Etagen Doppelstrebengerüst mit Schachthalle erhalten; das Betriebsgelände ist in einen Park umgestaltet worden; randlich neu entstandene Einkaufsmöglichkeiten und GE-Nutzungen; die gesamte Gestaltung der Flächen ist noch nicht abgeschlossen; IBA-Projekt (LT: Städtbauliche und soziale Impulse für die Stadtentwicklung / TP: Stadtteilerneuerung Gelsenkirchen-Bismarck und Schalke Nord; Initiative ergreifen - Consol-Theater).

Erneuerbare Energien: Keine. **Einbindung ELP:** ja (27,3 ha).

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Die Fläche gehört zum FREK-Teilraum "Grüner Ring mit zwei Gesichtern Bismarck" (realisierter Consol-Park 3/4/9).

CultNature-Eignung: Parkfläche für Anbau BM geeignet (Flächenpool); PV Dach und Fläche (Brache) möglich.

Feed Back Stadt Gelsenkirchen: Der Bereich ist auf Grund entgegenstehender Planungen, Bindungen und Widmungen für eine CultNature-Nutzung ungeeignet.

BW Consolidation Schacht 5

Inbetriebnahme: 1874 (Wetterschacht).

Stilllegung: 1963. Fläche: 1,7 ha.

Eigentümer: Stadt GE (keine vollständige Klärung möglich).

Aktuelle Nutzung: Wohnbebauung. Erneuerbare Energien: Keine.

Einbindung ELP: nein.

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Keine.

CultNature-Eignung: Nicht geeignet.

Feed Back Stadt Gelsenkirchen: Der Bereich ist auf Grund entgegenstehender Planungen, Bindungen und

Widmungen für eine CultNature-Nutzung ungeeignet.

BW Consolidation Schacht 8 (Oberschuir)

Inbetriebnahme: 1906; Wetterschacht und bis 1940 Seilfahrt.

Stilllegung: 1984. Fläche: 1,4 ha.

Eigentümer: Stadt GE (keine vollständige Klärung möglich).

Aktuelle Nutzung: Gesamtanlage unter Denkmalschutz; Besonderheit liegt in der komplett erhaltenen Technik, einer Trommelfördermaschine (Bobine) mit Seilscheibengerüst. Die Betriebsgebäude (Maschinenhalle, Waschkaue, Lohnhalle und Pförtnerhaus) weisen Jugendstilelemente auf. Diese sind zu Wohnungen umgebaut worden. Seit 1996 residierte hier in einem neu errichteten Gebäude (Glaskubus) zunächst die "Galerie Architektur und Arbeit", ab Oktober 2002 als stadtbauraum das Europäische Haus der Stadtkultur e.V. als Nachfolger.

Erneuerbare Energien: Keine.

Einbindung ELP: nein.

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Keine.

CultNature-Eignung: Nicht geeignet.

Feed Back Stadt Gelsenkirchen: Der Bereich ist auf Grund entgegenstehender Planungen, Bindungen und

Widmungen für eine CultNature-Nutzung ungeeignet.

BW Dahlbusch Schachtanlage 1/7 (Berger)

Inbetriebnahme: Schacht 1: 1860; Schacht 7: 1912. Stilllegung: Schacht 1: 1911; Schacht 7: 1966.

Fläche: 4 ha; eher 11 ha, weil DELOG-Fläche dazugehörte.

Eigentümer: Angesiedelte Unternehmen (keine vollständige Klärung möglich).

Aktuelle Nutzung: GE/GI-Nutzung. **Erneuerbare Energien:** Keine.

Einbindung ELP: nein.

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Keine.

CultNature-Eignung: Nicht geeignet.

Feed Back Stadt Gelsenkirchen: Der Bereich ist auf Grund entgegenstehender Planungen, Bindungen und

Widmungen für eine CultNature-Nutzung ungeeignet.

BW Dahlbusch Schachtanlage 2/5/8

Inbetriebnahme: Schacht 2: 1868; Schacht 5: 1894; Schacht 8: 1914. Stilllegung: Schacht2: 1925; Schacht 5: 1929; Schacht 8: 1966.

Fläche: 22 ha; 7,8 ha Halde.

Eigentümer: Stadt GE (Halde); angesiedelte Unternehmen (keine vollständige Klärung möglich).

Aktuelle Nutzung: Einige Gebäude erhalten und gewerblich genutzt; 8,5 ha Brache; 5,4 ha GE/GI; Halde

Grün/Wald; Gewerbegebiet Schwarzmühlenstrasse (u.a. größerer Mietgaragenkomplex).

Erneuerbare Energien: Keine. **Einbindung ELP:** ja (4,3 ha).

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Die Fläche gehört zum FREK-Teilraum "Parkband Schwarzbachkette

Feldmark".

CultNature-Eignung: BM-Anbau zur Attraktivierung der Fläche auf Brachen geeignet (Flächenpool); PV Dach und Fläche (Brache) möglich; Aufwuchs (Halde) wegen Waldqualität prüfen

BW Dahlbusch Schachtanlage 3/4/6

Inbetriebnahme: Schacht 3: 1874; Schacht 4: 1874; Schacht 6: 1895. Stilllegung: Schacht 3: 1926; Schacht 4: 1929; Schacht 6: 1954.

Fläche: 11,2 ha.

Eigentümer: Angesiedelte Unternehmen; Stadt GE (keine vollständige Klärung möglich).

Aktuelle Nutzung: 5 ha GE; 2 ha Brache; 1,2 ha Wohnen.

Erneuerbare Energien: Keine.

Einbindung ELP: nein.

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Keine.

CultNature-Eignung: Eingeschränkt geeignet für BM-Anbau zur Attraktivierung der Fläche (Flächenpool); PV

Dach und Fläche möglich.

Feed Back Stadt Gelsenkirchen: Der Bereich ist auf Grund entgegenstehender Planungen, Bindungen und

Widmungen für eine CultNature-Nutzung ungeeignet.

BW Graf Bismarck Schachtanlage 1/4

Inbetriebnahme: Schacht 1: 1869; Schacht 4: 1899. Stilllegung: Schacht 1: 1966; Schacht 4: 1966.

Fläche: 93 ha; 20 ha Haldenfläche. Nach Montanflächenkartierung GE ca. 10 ha größer.

Eigentümer: NRW URBAN (Grundstücksfond NRW); Kokerei: RMI.

Aktuelle Nutzung: Nach FNK 4 ha in Randlagen Grün/Wald; 6 ha Freifläche i. b. Raum; 70 ha Brachfläche

davon inzwischen ca. 7 ha als Wohnbebauung; 3 ha GE-Nutzung.

Erneuerbare Energien: Keine. **Einbindung ELP:** ja (80,5 ha).

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Entwicklung Stadtquartier Graf Bismarck: auf ca. 25 ha der Fläche entsteht zurzeit Wohnbebauung mit Gewerbe- und Mischbauflächen. Die Wohnbauflächen sind schon zu 90 % und die Gewerbe- und Mischbauflächen erst in sehr geringem Maße vermarktet. Die Vermarktung übernimmt die NRW.URBAN GmbH. Der Standort der ehemaligen Kokerei im nordwestlichen Teil sowie die ausgedehnten Waldflächen im südlichen Teil der Fläche sind Bestandteil des Projektes "Industriewald". Die Fläche gehört zum FREK-Teilraum "Emscher-Kanalband" und damit als Freiraumverbindungsglied Ost/West von Bedeutung. Auf der Fläche befinden sich mehrere Areale die ökologisch von Relevanz sind: im südlichen Teil ein ca. 15 ha großes LSG; Biotopflächen im südlichen, nordöstlichen und nordwestlichen (ehemalige Kokerei) Teil von ca. 40 ha; § 62-Biotop im südlichen Teil.

CultNature-Eignung: Für Anbau BM geeignet (temporär und dauerhaft) ca. 50 ha; fördert Biodiversität auf der Fläche und erhöht Flächenattraktivität; PV Freifläche möglich.

Feed Back Stadt Gelsenkirchen: Der Bereich ist auf Grund entgegenstehender Planungen, Bindungen und Widmungen für eine CultNature-Nutzung ungeeignet.

BW Graf Bismarck Schachtanlage 2/6/9

Inbetriebnahme: Schacht 2: 1882; Schacht 6: 1909; Schacht 9: 1924. **Stilllegung:** Schacht 2: 1966; Schacht 6: 1966; Schacht 9: 1966.

Fläche: 35,16 ha; 10 ha Halde (heute GE).

Eigentümer: Stadt GE (Halde); angesiedelte Unternehmen (keine vollständige Klärung möglich).

Aktuelle Nutzung: Einige Zechengebäude sind erhalten. Die Waschkaue nutzt das Berufsbildungszentrum Graf

Bismarck; 26 ha GE-Gebiet. Erneuerbare Energien: Keine. Einbindung ELP: ja (0,6 ha).

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Keine.

CultNature-Eignung: Nicht geeignet; Überlegenswert: qualitative Verbesserung des GE-Gebietes durch Grünstrukturen.

BW Graf Bismarck Schachtanlage 3/5

Inbetriebnahme: Schacht 3: 1893; Schacht 5: 1902. Stilllegung: Schacht 3: 1966; Schacht 5: 1966.

Fläche: 35,2 ha; 5,4 ha Halde.

Eigentümer: Stadt GE; Hauseigentümer (keine vollständige Klärung möglich).

Aktuelle Nutzung: Vor allem Wohnbebauung; Neubaugebiet "An der Gräfte" mit Bezug zum nahe gelegenen Haus Leithe, das mit Wassergräben umgeben war. Die Wohnbebauung besteht überwiegend aus Reihenhäusern mit max. 4 Geschossen. Nach FNK 23 ha Wohnen; 5,4 ha Grün/Wald; 2 ha Freifläche i. b. R..

Erneuerbare Energien: Keine. Einbindung ELP: ja (5,9 ha).

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Kleinere Teile im Norden der Fläche gehören zum FREK-Teilraum

"Golfplatz Leithe".

CultNature-Eignung: Ca. 7 ha für Anbau BM geeignet; Aufwuchs wegen Waldqualität prüfen; Überlegenswert: Grünstrukturen des Wohngebietes durch CN energetisch nutzen und ihre Biodiversität erhöhen.

Feed Back Stadt Gelsenkirchen: Der Bereich ist auf Grund entgegenstehender Planungen, Bindungen und Widmungen für eine CultNature-Nutzung ungeeignet (Waldpark als Lärmschutzwall).

BW Graf Bismarck Schachtanlage 7/8

Inbetriebnahme: Schacht 7: 1910; Schacht 8: 1920. Stilllegung: Schacht 7: 1966; Schacht 8: 1966.

Fläche: 31,8 ha. Nach Montanflächenkartierung GE ca. 30 ha größer.

Eigentümer: AGR.

Aktuelle Nutzung: Zentraldeponie Emscherbruch; 31 ha V&E.

Erneuerbare Energien: Keine; Methanaufbereitung und -verwertung geplant.

Einbindung ELP: ja (31,8 ha).

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Keine.

CultNature-Eignung: Für BM-Anbau geeignet; Erhöhung Biodiversität; PV Freifläche möglich.

Feed Back Stadt Gelsenkirchen: Auf der Fläche plant die AGR eine Methanaufbereitung und -verwertung. Es darf daher keine Versieglung durch Bäume oder stark wurzelnde Gewächse stattfinden. Auch hier existiert die Rahmenvereinbarung/Festlegung, dass die Flächen naturnah instandgesetzt werden müssen. Die Flächen müssen jedes Jahr gemäht werden, so dass Schnittabfall anfällt. Eine CN-Nutzung sollte mit der AGR besprochen werden. Eine CN-Nutzung in Einklang mit den Zielen der AGR und der weiteren Entwicklung der Zentraldeponie Emscherbruch sieht die die Stadt Gelsenkirchen als unkritisch an.

BW Graf Bismarck Schacht 10

Inbetriebnahme: 1951; Nach Wiederaufwältigung 1972 in Emschermulde 1 umbenannt und BW Ewald

(Herten) zugewiesen. Stilllegung: 1996.

Fläche: 2,1 ha. Nach Montanflächenkartierung GE ca. 6 ha größer

Eigentümer: RAG (keine vollständige Klärung möglich).

Aktuelle Nutzung: Grün/Wald; GE; Brache.

Erneuerbare Energien: Grubengas.

Einbindung ELP: ja (2,3 ha).

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Gehört zum FREK-Teilraum "Waldband Resser Mark/Emscherbruch". Ein LSG, ein Gebiet für den Schutz der Natur und Biotopflächen sind verzeichnet.

CultNature-Eignung: Für BM;-Anbau eingeschränkt geeignet (Flächenpool); Aufwuchs wegen Waldqualität prüfen; Standort Konversion; PV Freifläche möglich.

BW Hibernia Schachtanlage 1/2/3

Inbetriebnahme: Schacht 1: 1855; Schacht 2: 1857; Schacht 3: 1891. Stilllegung: Schacht 1: 1961; Schacht 2: 1952; Schacht 3: 1964.

Fläche: 8,5 ha.

Eigentümer: Stadt GE; angesiedelte Unternehmen (keine vollständige Klärung möglich).

Aktuelle Nutzung: Nach FNK GE 5,4 ha.

Erneuerbare Energien: Keine. Einbindung ELP: nein.

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Keine.

CultNature-Eignung: Nicht geeignet.

Feed Back Stadt Gelsenkirchen: Der Bereich ist auf Grund entgegenstehender Planungen, Bindungen und

Widmungen für eine CultNature-Nutzung ungeeignet.

BW Hugo Schachtanlage 1/4

Inbetriebnahme: Schacht 1: 1873; Schacht 4: 1899. Stilllegung: Schacht 1: 2001; Schacht 4: 1999.

Fläche: 20,9 ha; Halde 14,6 ha; Erweiterung der alten Zechenhalde durch Einbeziehung Kokereigelände.

Südöstlicher Teil der Rungenberghalde mit Landschaftsbauwerk (Pyramide) und Lichtkanonen.

Eigentümer: RAG; RVR soll die Haldenfläche übernehmen.

Aktuelle Nutzung: Nach FNK 14,6 ha Grün/Wald als südöstlicher Teil der Rungenberghaldel; 4 ha Brache

Erneuerbare Energien: Grubengas.

Einbindung ELP: ja (14 ha).

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Gehört zum FREK-Teilraum "Buerscher Grüngürtel".

CultNature-Eignung: Betriebsfläche für BM-Anbau nicht geeignet; Haldenfläche → Gewinnung (Anbau, Pflege und Ernte) von Biomasse wegen Haldenfläche schwierig, daher bedingt geeignet für Anbau Biomasse; Verwertung vorhandener Biomasse; geeignet für PV.

Feed Back Stadt Gelsenkirchen: Der Bereich ist auf Grund entgegenstehender Planungen, Bindungen und Widmungen für eine CultNature-Nutzung ungeeignet (RVR wird die Fläche übernehmen. Fläche hat nach Aussage der Stadt Gelsenkirchen hohen ökologischen Wert und soll daher nicht oder nur geringfügig verändert werden. Ein Problem bei Flächen, die abseits von Wohnbebauung liegen, ist die fehlende soziale Kontrolle (Vandalismus und Vermüllung'). Windkraft und Photovoltaik sind aus Naturschutzgründen keine Option (Versieglung + Wanderfalke). Ein Gespräch mit RMI/RVR wäre sinnvoll. Eventuell kann das Schnittgut der Halde genutzt werden).

BW Hugo Schachtanlage 2/5/8

Inbetriebnahme: Schacht 2: 1885; Schacht 5: 1907; Schacht 8: 1957. Stilllegung: Schacht 2: 1999; Schacht 5: 2001; Schacht 8: 2001.

Fläche: 58,8 ha. Halde 19,3 ha, heute nördlicher Teil der Rungenberghalde.

Eigentümer: RAG.

Aktuelle Nutzung: Nach FNK 32,1 ha Brache; 19,3 ha Grün/Wald (rekultivierte Halde); KUP-Nutzung wird seit

2010 vorbereitet.

Erneuerbare Energien: z. Zt. keine.

Einbindung ELP: ja (20 ha).

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Das Projekt "Biomassepark Hugo" wird seit Anfang 2011 auf dem südlichen Areal der Fläche unter Beteiligung des Regionalforstamtes Ruhr verfolgt. Ziel des von lohrberg stadtarchitektur geplanten Entwurfes ist die Anpflanzung von KUP auf ca. 22 ha unter Berücksichtigung von Freizeitnutzungsperspektiven (Anbindung an das Radwegenetz, Umweltbildung durch Landschaftslabor etc.). Laut RAG MI wird das Bodenmanagement 2015 abgeschlossen sein und die Bepflanzung und Gestaltung kann im Frühjahr 2016 beginnen. Gehört zum FREK-Teilraum "Buerscher Grüngürtel".

CultNature-Eignung: Für BM-Anbau geeignet (geplante KUP); Haldenfläche → Gewinnung (Anbau, Pflege und Ernte) von Biomasse wegen Haldenfläche schwierig, daher bedingt geeignet für Anbau Biomasse; Verwertung vorhandener Biomasse; geeignet für Flächen-PV.

Feed Back Stadt Gelsenkirchen: Der Bereich ist auf Grund entgegenstehender Planungen, Bindungen und Widmungen für eine CultNature-Nutzung ungeeignet.

BW Hugo Rungenberghalde

Inbetriebnahme: 1975. Stilllegung: 1995. Fläche: 27,9 ha. Eigentümer: RAG.

Aktuelle Nutzung: Nach FNK Gesamtfläche Grün/Wald.

Erneuerbare Energien: Keine. **Einbindung ELP:** ja (27,9 ha).

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Gehört zum FREK-Teilraum "Buerscher Grüngürtel".

CultNature-Eignung: Für BM-Anbau eingeschränkt geeignet. Haldenfläche → Gewinnung (Anbau, Pflege und Ernte) von Biomasse wegen Haldenfläche schwierig; Verwertung vorhandener Biomasse; geeignet für Flächen-pv

Feed Back Stadt Gelsenkirchen: Der Bereich ist auf Grund entgegenstehender Planungen, Bindungen und Widmungen für eine CultNature-Nutzung ungeeignet.

BW Hugo Schacht 3

Inbetriebnahme: 1891. Stilllegung: 1967.

Fläche: 9,2 ha. Nach Montanflächenkartierung GE ca. 3 ha größer (Klärbecken westlich). **Eigentümer:** Stadt GE; angesiedelte Unternehmen (keine vollständige Klärung möglich).

Aktuelle Nutzung: Mehr als die Hälfte der Fläche Friedhof Sutum; 2 ha GE.

Erneuerbare Energien: Keine. **Einbindung ELP:** ja (0,1 ha)

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Gehört zum FREK-Teilraum "Blickfeld-Sutum". **CultNature-Eignung:** Nicht geeignet; allenfalls Verwertung vorhandener Biomasse.

Feed Back Stadt Gelsenkirchen: Der Bereich ist auf Grund entgegenstehender Planungen, Bindungen und

Widmungen für eine CultNature-Nutzung ungeeignet.

BW Hugo Schacht 6 (Ost)

Inbetriebnahme: 1933. Stilllegung: 2000.

Fläche: 5,8 ha. Nach Montanflächenkartierung GE ca. 3 ha größer.

Eigentümer: RAG.

Aktuelle Nutzung: Nach FNK 3 ha Brache; 2 ha Grün/Wald. **Erneuerbare Energien:** Grubengasgewinnungsanlage.

Einbindung ELP: ja (5,2 ha)

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Gehört zum FREK-Teilraum "Waldband Westerholt/Löchterheide".

CultNature-Eignung: Für BM-Anbau eingeschränkt geeignet (Flächenpool); Standort Konversionsanlage.

Feed Back Stadt Gelsenkirchen: Der Bereich ist auf Grund entgegenstehender Planungen, Bindungen und

Widmungen für eine CultNature-Nutzung ungeeignet.

BW Hugo Schacht 7 (Nord)

Inbetriebnahme: 1940. Stilllegung: 1995.

Fläche: 0,9 ha. Nach Montanflächenkartierung GE ca. 2 ha größer.

Eigentümer: (keine vollständige Klärung möglich). **Aktuelle Nutzung:** Nach FNK Wohnen und Brache.

Erneuerbare Energien: Keine. Einbindung ELP: nein.

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Keine.

CultNature-Eignung: Nicht geeignet.

Feed Back Stadt Gelsenkirchen: Der Bereich ist auf Grund entgegenstehender Planungen, Bindungen und

Widmungen für eine CultNature-Nutzung ungeeignet.

BW Hugo Schacht 9

Inbetriebnahme: 1975. Stilllegung: 2000.

Fläche: 1 ha.

Eigentümer: (keine vollständige Klärung möglich). **Aktuelle Nutzung:** Nach FNK Grün/Wald und V&E. **Erneuerbare Energien:** Grubengasgewinnung.

Einbindung ELP: nein.

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Gehört zum FREK-Teilraum "Blickfeld-Sutum".

CultNature-Eignung: Nicht geeignet.

Feed Back Stadt Gelsenkirchen: Der Bereich ist auf Grund entgegenstehender Planungen, Bindungen und Widmungen für eine CultNature-Nutzung ungeeignet.

BW Hugo Schacht Emschermulde 2

Inbetriebnahme: 1972. Stilllegung: 2000. Fläche: 0,04 ha.

Eigentümer: (keine vollständige Klärung möglich).

Aktuelle Nutzung: Nach FNK V&E. Erneuerbare Energien: Keine. Einbindung ELP: nein.

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Keine.

CultNature-Eignung: Nicht geeignet.

BW Nordstern Schachtanlage 1/2

Inbetriebnahme: Schacht 1: 1858 Schacht 2: 1890. 1925: Beide Nordstern-Anlagen stillgelegt, 1930/36 wieder

in Betrieb.

Stilllegung: Schacht 1: 1993; Schacht 2: 1993.

Fläche: 74,2 ha; Haldenfläche 53,8 ha.

Eigentümer: Stadt GE (keine vollständige Klärung möglich).

Aktuelle Nutzung: Nach FNK 43 ha Freifläche i. b. Raum; 9 ha Grün/Wald (rekult. Halden); 5 ha GE; 6 ha sonst. Fläche. IBA-Projekt (LT: Arbeiten im Park; Industriekultur, Tourismus und Kunst / TP: Nordsternpark Gewerbe; Bundesgartenschau 1997). Haldenpark Nordstern: Halde Nordstern, Halde Emscher, Halde Ruhrgas.

Eigentümer der Halden: RVR. Erneuerbare Energien: Keine. Einbindung ELP: ja (65,9 ha).

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Gehört zum FREK-Teilraum "Emscher-Kanalband".

CultNature-Eignung: Für Anbau BM auf Teilflächen geeignet; Haldenfläche → Gewinnung (Anbau, Pflege und Ernte) von Biomasse wegen Haldenfläche schwierig, daher bedingt geeignet für Anbau Biomasse; Verwertung vorhandener Biomasse; geeignet für Flächen-PV.

Feed Back Stadt Gelsenkirchen: In Abstimmung mit den pflegerischen Zielen der Nordsternpark GmbH wäre eine CN-Nutzung möglich (Das gesamte Parkanlage weist ein klares Konzept auf, welches nicht ohne Zustimmung des Landschaftsarchitekten/Künstlers verändert werden darf [Kommune hat alleine keine Befugnis]. Eine CN-Modellfläche als Teil des Park-Konzepts wäre eventuell denkbar, muss aber mit der Parkleitung abgestimmt werden. Ansprechpartner ist Wilhelm Weßels von der Nordsternpark Pflege GmbH. Eine Nutzung des anfallenden Schnittguts wäre ebenfalls eventuell denkbar).

BW Nordstern Schachtanlage 3/4

Inbetriebnahme: Schacht 3: 1899; Schacht 4: 1910. Stilllegung: Schacht 3: 1990; Schacht 4: 1994.

Fläche: 18,3 ha (mit Kraftwerk).

Eigentümer: RAG; BP (keine vollständige Klärung möglich). **Aktuelle Nutzung:** Nach FNK 9 ha GE; 4 ha Brache; 2 ha V&E.

Erneuerbare Energien: Keine. **Einbindung ELP:** ja (2,6 ha)

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Keine.

CultNature-Eignung: Nicht geeignet für BM-Anbau; PV-Freifläche möglich.

Feed Back Stadt Gelsenkirchen: Der Bereich ist auf Grund entgegenstehender Planungen, Bindungen und Widmungen für eine CultNature-Nutzung ungeeignet.

BW Nordstern Halde Hiberniadreieck

Inbetriebnahme: 1935. Stilllegung: 1965. Fläche: 67 ha.

Eigentümer: Mehrere Eigentümer (keine vollständige Klärung möglich).

Aktuelle Nutzung: Nach FNK 32 ha Landwirtschaft; 22 ha Freifläche i. b. Raum; 10 ha Grün/Wald; nordöstliche Teile der Fläche gehören zum Nordsternpark.

Erneuerbare Energien: Keine.

Einbindung ELP: ja (69,3 ha).

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Gehört zum FREK-Teilraum "Emscher-Kanalband". Fast 2/3 der Fläche sind als Biotopfläche gekennzeichnet; ein § 62-Biotop befindet sich im Norden der Fläche.

CultNature-Eignung: Für BM-Anbau geeignet; PV-Freifläche möglich.

Feed Back Stadt Gelsenkirchen: Der Bereich ist auf Grund entgegenstehender Planungen, Bindungen und Widmungen für eine CultNature-Nutzung ungeeignet (Die landwirtschaftlichen Flächen gehören E.ON und sind an Landwirte verpachtet. Die größere landwirtschaftliche Fläche links mittig unter dem Nordsternpark/Kinderland gilt ökologisch als besondere Kulturlandschaft und wird vom sog. "Ziegenmichel" bewirtschaftet [auf der Fläche befinden sich auch Galloway-Rinder].

BW Ver. Rheinelbe und Alma Schachtanlage Rheinelbe 1/2/3

Inbetriebnahme: Schacht 1: 1861; Schacht 2: 1876; Schacht 3: 1903. Stilllegung: Schacht 1: 1928; Schacht 2: 1965; Schacht 3: 1965.

Fläche: 55,5 ha; 31,5 ha Haldenfläche, davon ca. 20 ha Spiralberg und 11 ha Haldenfläche im östlichen Teil der

ehemaligen Betriebsfläche.

Eigentümer: Halde RAG; Betriebsfläche aktuelle Nutzer und BLB NRW.

Aktuelle Nutzung: Nach FNK 31 ha Grün/Wald (Spiralhalde und Industriewald); 12 ha Freifläche i. b. Raum; 3 ha Brache; 3 ha GE; 3 ha Landwirtschaft. IBA-Projekt (LT: Arbeiten im Park / TP: Wissenschaftspark Rheinelbe;

Halde Rheinelbe und Skulpturenwald).

Erneuerbare Energien: Keine. Einbindung ELP: ja (53,4 ha).

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Liegt im FREK-Teilraum "Schienenpark Ückendorf". Im östlichen Areal befindet sich ein ca. 12 ha großes LSG; ca. 2/3 der Gesamtfläche sind als Biotopfläche verzeichnet.

CultNature-Eignung: Für Anbau BM auf Teilflächen eingeschränkt geeignet; Aufwuchs wegen Waldqualität prüfen; Haldenfläche → Gewinnung (Anbau, Pflege und Ernte) von Biomasse wegen Haldenfläche schwierig, daher bedingt geeignet für Anbau Biomasse; Verwertung vorhandener Biomasse; geeignet für Flächen-PV.

Feed Back Stadt Gelsenkirchen: Der Bereich ist auf Grund entgegenstehender Planungen, Bindungen und Widmungen für eine CultNature-Nutzung ungeeignet (Die gegenwärtige Nutzung soll unbedingt beibehalten werden. Hoher ökologischer (Industriewald), hoher landschaftsarchitektonischer (Landmarke) und hoher pädagogischer (Lehr-/Lernort) Wert. CN könnte aber theoretisch das anfallende Schnittgut verwerten; Ansprechpartner wäre dann Herr Uwe Unterseher-Herold (Betriebsleitung Gelsendienste). Weitere Ansprechpartner sind Burkhard van Gember (leitet die Schwerpunktaufgabe "Netzwerke/Wald - Kultur -Landschaft" im Landesbetrieb Wald und Holz NRW) und Oliver Balke (Forststation Rheinelbe/Industriewald Ruhrgebiet).

BW Ver. Rheinelbe und Alma Schacht Rheinelbe 4

Inbetriebnahme: 1907. Seilfahrt und Wetter.

Stilllegung: 1975; seit 1933 Verbund mit BW Holland.

Fläche: 6,7 ha. Nach Montanflächenkartierung GE ca. 4,1 ha größer (netto nur ca. 3 ha).

Eigentümer: Angesiedelte Unternehmen (keine vollständige Klärung möglich).

Aktuelle Nutzung: Nach FNK 4 ha GE. Nach Montanflächenkartierung GE Freizeit und Sport.

Erneuerbare Energien: Keine. **Einbindung ELP:** ja (1,4 ha).

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Keine.

CultNature-Eignung: Nicht geeignet; allenfalls anfallende BM.

Feed Back Stadt Gelsenkirchen: Der Bereich ist auf Grund entgegenstehender Planungen, Bindungen und Widmungen für eine CultNature-Nutzung ungeeignet.

BW Ver. Rheinelbe und Alma Schacht Rheinelbe 5

Inbetriebnahme: 1894.

Stilllegung: 1975; seit 1933 Verbund mit BW Holland.

Fläche: 0,2 ha. Nach Montanflächenkartierung GE ca. 8,1 ha größer.

Eigentümer: (keine vollständige Klärung möglich).

Aktuelle Nutzung: Wohnen. **Erneuerbare Energien:** Keine. Einbindung ELP: ja (0,2 ha).

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Liegt im FREK-Teilraum "Schienenpark Ückendorf".

CultNature-Eignung: Nicht geeignet.

BW Ver. Rheinelbe und Alma Schacht Rheinelbe 6

Inbetriebnahme: 1911.

Stilllegung: 1975; seit 1933 Verbund mit BW Holland.

Fläche: 1,9 ha.

Eigentümer: NRW URBAN (keine vollständige Klärung möglich). **Aktuelle Nutzung:** Nach FNK Freifläche i. b. Raum; Wissenschaftspark.

Erneuerbare Energien: Keine. **Einbindung ELP:** ja (1,6 ha).

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Liegt im FREK-Teilraum "Schienenpark Ückendorf".

CultNature-Eignung: Nicht geeignet; Verwertung vorhandener BM

Feed Back Stadt Gelsenkirchen: Der Bereich ist auf Grund entgegenstehender Planungen, Bindungen und

Widmungen für eine CultNature-Nutzung ungeeignet.

BW Ver. Rheinelbe und Alma Schachtanlage Alma 1/2/5

Inbetriebnahme: Schacht 1: 1903; Schacht 2: 1895; Schacht 5: 1911.

Stilllegung: Schacht 1: 1968; Schacht 2: 1930; Schacht 5: 1979. Seit 1931 Verbund mit Pluto/Holland; dann

mit Zollverein. Kokerei: 1897 bis 1919, Zentralkokerei mit KWStA von 1928 bis 1963.

Fläche: 17.5 ha.

Eigentümer: Stadt GE; RAG (keine vollständige Klärung möglich).

Aktuelle Nutzung: Nach FNK 6 ha Brache; 8 ha GE.

Erneuerbare Energien: Keine. **Einbindung ELP:** ja (3,1 ha).

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Die nördlichen Randareale gehören zum FREK-Teilraum

"Schienenpark Ückendorf" und sind gleichzeitig als Biotopfläche verzeichnet (ca. 4 ha).

CultNature-Eignung: Teilflächen für BM-Anbau geeignet (temporär und als attraktivierendes Element); Flächen-PV möglich.

Feed Back Stadt Gelsenkirchen: Der Bereich ist auf Grund entgegenstehender Planungen, Bindungen und Widmungen für eine CultNature-Nutzung ungeeignet.

BW Ver. Rheinelbe und Alma Halde Alma

Inbetriebnahme: 1910. Stilllegung: 1960.

Fläche: 34,1 ha; auf dem westlichen Teil der Fläche lag die Zentralkokerei.

Eigentümer: Stadt GE; RAG (keine vollständige Klärung möglich).

Aktuelle Nutzung: Nach FNK 19 ha Brache; 7 ha GE; 4 ha Freizeit; IBA-Projekt (LT: Emscher Landschaftspark / TP: Restflächen in der Industrielandschaft); Freizeitfläche ist ehemalige Rennstrecke (Motodrom Gelsenkirchen, Almaring 1965 bis 1985); Verwaltung Zentralkokerei (Schupp/Kremmer) unter Denkmalschutz aber inzwischen völlig verwahrlost.

Erneuerbare Energien: Keine. **Einbindung ELP:** ja (30,6 ha).

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Gehört zum FREK-Teilraum "Schienenpark Ückendorf". Fläche mit großer ökologischer Relevanz: westlich ca. 20 ha Biotopfläche; zentral gelegen ca. 13 ha Naturschutzgebiet; mehrere § 62-Biotope.

CultNature-Eignung: Rennbahnfläche und andere Teilflächen für BM-Anbau geeignet; Aufwuchs wegen Waldqualität prüfen; Haldenstruktur gering ausgeprägt, keine Hanglagen; Naturschutzgebiet ist zu berücksichtigen; Industriewald ist insgesamt temporäre Nutzung.

BW Ver. Rheinelbe und Alma Schacht 3

Inbetriebnahme: 1899.

Stilllegung: 1969; 1931 Verbund mit Pluto/Holland.

Fläche: 0,8 ha. Eigentümer: Stadt GE.

Aktuelle Nutzung: Nach FNK Freifläche i. b. Raum.

Erneuerbare Energien: Keine. Einbindung ELP: nein.

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Keine.

CultNature-Eignung: Nicht geeignet.

Feed Back Stadt Gelsenkirchen: Der Bereich ist auf Grund entgegenstehender Planungen, Bindungen und

Widmungen für eine CultNature-Nutzung ungeeignet.

BW Ver. Rheinelbe und Alma Schacht 4

Inbetriebnahme: 1905.

Stilllegung: 1966; Seit 1931 Verbund mit Pluto/Holland. Spülschacht auf Hochofengelände Schalker Verein.

Fläche: 0,3 ha.

Eigentümer: (keine vollständige Klärung möglich).

Aktuelle Nutzung: Brache. Erneuerbare Energien: Keine.

Einbindung ELP: nein.

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Keine.

CultNature-Eignung: Nicht geeignet.

Feed Back Stadt Gelsenkirchen: Der Bereich ist auf Grund entgegenstehender Planungen, Bindungen und

Widmungen für eine CultNature-Nutzung ungeeignet.

BW Scholven Schachtanlage 1/2

Inbetriebnahme: Schacht 1: 1908; Schacht 2: 1908.

Stilllegung: Schacht 1: 1963; Schacht 2: 1963. Kokerei: 1913 bis 1928, dann Einrichtung mit KWStA, Zentralkokerei bis 1960. 1965 bis 1991: neue Zentralkokerei der RAG. 1929 bis heute Kraftwerk auf Teilen der

BBF (heute E.ON). Fläche: 54,7 ha. Eigentümer: RAG.

Aktuelle Nutzung: Nach FNK 15 ha Brache (vor allem ehemalige Kokerei); 17 ha GE/GI (weitgehend

ungenutzt); 14 ha V&E; 7 ha grün/Wald im Westen und Süden der Fläche.

Erneuerbare Energien: Keine. Einbindung ELP: ja (2 ha)

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Kleinere Areale im Süden (ca. 6 ha) gehören zum FREK-Teilraum

"Chemie-Puffer Scholven".

CultNature-Eignung: Mindestens 30 ha für BM-Anbau geeignet (temporär oder dauerhaft) abhängig von Flächenentwicklungsstrategie; Aufwuchs wegen Waldqualität prüfen; für Flächen-PV geeignet. Standort für

Konversion.

Feed Back Stadt Gelsenkirchen: In Abhängigkeit von geplanten Folgenutzungen und Erschließungen geeignet.

BW Scholven Halde Scholven

Inbetriebnahme: 1940. Stilllegung: 1987. Fläche: 57,5 ha.

Eigentümer: RAG; nicht öffentlich zugänglich.

Aktuelle Nutzung: Nach FNK 2 ha GI (BP), 55,5 ha Grün/Wald.

Erneuerbare Energien: Zwei WEA.

Einbindung ELP: nein.

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Gehört zum FREK-Teilraum "Plateau der Kontraste Halde Scholven". CultNature-Eignung: Aufwuchs wegen Waldqualität prüfen; Haldenfläche → Gewinnung (Anbau, Pflege und Ernte) von Biomasse wegen Haldenfläche schwierig, daher bedingt geeignet für Anbau Biomasse; Verwertung

vorhandener Biomasse; geeignet für Flächen-PV und WEA.
Feed Back Stadt Gelsenkirchen: Nur sehr eingeschränkt geeignet.

BW Scholven Halde Scholvener Feld

Inbetriebnahme: 1975. Stilllegung: 1988. Fläche: 37,7 ha. Eigentümer: RAG.

Aktuelle Nutzung: Nach FNK Grün/Wald.

Erneuerbare Energien: Keine. **Einbindung ELP:** ja (40,6 ha)

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Gehört zum FREK-Teilraum "Landwirtschaft und Weitblick Scholven". Komplett als LSG ausgewiesen; ca. 2 ha im Osten der Fläche als Naturschutz und Biotopfläche verzeichnet (mit mehreren § 62-Biotopen).

CultNature-Eignung: Aufwuchs wegen Waldqualität prüfen; Teile der Halde vor allem Haldenkopf haben keinen Aufwuchs (ca. 10 ha); daher durchaus geeignet für Anbau Biomasse; Verwertung vorhandener Biomasse; geeignet für Flächen-PV und WEA.

Feed Back Stadt Gelsenkirchen: Der Bereich ist auf Grund entgegenstehender Planungen, Bindungen und Widmungen für eine CultNature-Nutzung ungeeignet (Die Halde soll in den Besitz des RVR übergehen und hat einen hohen ökologischen Wert. Eine CN-Nutzung ist daher nicht im Sinne der Stadt Gelsenkirchen).

BW Wilhelmine Victoria Schachtanlage 1/4

Inbetriebnahme: Schacht 1: 1856; Schacht 4: 1902. Stilllegung: Schacht 1: 1873; Schacht 4: 1973.

Fläche: 18,8 ha; 8,3 ha Halde. Nach Montanflächenkartierung GE ca. 3,5 ha größer. **Eigentümer:** Stadt GE; angesiedelte Unternehmen (keine vollständige Klärung möglich).

Aktuelle Nutzung: Nach FNK 13 ha GE (Gewerbegebiet Haldenstrasse)und Verkehrsfläche A 42 vor allem im

Haldenbereich.

Erneuerbare Energien: Keine.

Einbindung ELP: nein.

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Kleinere Areale gehören zum FREK-Teilraum "Insellagen".

CultNature-Eignung: Nicht geeignet; allenfalls qualitative Verbesserung des GE-Gebietes durch Grünstrukturen.

BW Wilhelmine Victoria Schachtanlage 2/3

Inbetriebnahme: Schacht 2: 1876; Schacht 3: 1892. Stilllegung: Schacht 2: 1960; Schacht 3: 1960.

Fläche: 8,3 ha; 5,5 ha Halde. Nach Montanflächenkartierung GE ca. 2 ha größer.

Eigentümer: (keine vollständige Klärung möglich).

Aktuelle Nutzung: Nach FNK 3,5 ha Grün/Wald (Halde); 4,5 ha Wohnbebauung.

Erneuerbare Energien: Keine. **Einbindung ELP:** ja (3,7 ha).

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Ca. 4 ha im südlichen Teil gehören zum FREK-Teilraum "Emscher-

Kanalband".

CultNature-Eignung: Nicht geeignet.

Feed Back Stadt Gelsenkirchen: Der Bereich ist auf Grund entgegenstehender Planungen, Bindungen und Widmungen für eine CultNature-Nutzung ungeeignet.

BW Westerholt Schachtanlage 1/2/3

Inbetriebnahme: Schacht 1: 1910; Schacht 2: 1910; Schacht 3: 1956. Stilllegung: Schacht 1: 2008; Schacht 2: 1999; Schacht 3: 2008.

Fläche: 39,9 ha; 1,6 ha Halde Egonstr.; liegt in seiner östlichen Hälfte auf Hertener Stadtgebiet.

Eigentümer: RAG.

Aktuelle Nutzung: Nach FNK 31,8 ha Brache; 5 ha Bahnfläche.

Erneuerbare Energien: Keine.

Einbindung ELP: nein.

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Die Entwicklung der Fläche ist Bestandteil der Stadterneuerung Gelsenkirchen für das Projektgebiet Hassel.Westerholt.Bertlich und des interkommunalen Handlungskonzeptes der Städte Herten und Gelsenkirchen. Gemeinsam mit der RAG Montan Immobilien GmbH haben die Städte nach Stilllegung des Bergwerks Westerholt 2008 eine Projektgemeinschaft gegründet. Die Förderung der Entwicklung findet im Rahmen des EFRE ko-finanzierten Programms "Regionale Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung" statt. Die Ergebnisse des dialogorientierten Gutachterverfahrens und die ersten Masterpläne für das Areal werden im März 2015 (23. März 2015) der Öffentlichkeit vorgestellt. Der Erstellung der Pläne durch die beauftragten Stadt- bzw. Landschaftsarchitekten liegen die Ergebnisse der ersten Arena, der Werkstätten und Informationsveranstaltungen zu Grunde.

CultNature-Eignung: Teilflächen eingeschränkt für BM geeignet; für Dach- und Flächen-PV geeignet; z. Zt. Diskussion zur Flächenentwicklung und Wiedernutzbarmachung (Landesmittel); 2007 bereits Charette-Verfahren.

Feed Back Stadt Gelsenkirchen: Eventuell sind Teilflächen in Abhängigkeit von der weiteren Entwicklung derFläche für CN geeignet.

Zentralkokerei Hassel

Inbetriebnahme: 1952. Stilllegung: 1999. Fläche: 41,4 ha. Eigentümer: RAG.

Aktuelle Nutzung: Nach FNK 34 ha Brache.

Erneuerbare Energien: Keine. **Einbindung ELP:** ja (37,9 ha).

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Der Stadtteilpark Kokerei Hassel ist eines der Projekt, die im Rahmen der Stadterneuerung Gelsenkirchen für das Projektgebiet Hassel.Westerholt.Bertlich durchgeführt wird. Bereits ab 2010 sind die Bürgerinnen und Bürger an der Entwicklungsplanung beteiligt worden. Der Siegerentwurf, der lohrberg stadtlandschaftsarchitektur, der im September 2013 der Öffentlichkeit vorgestellt wurde, sieht auf der ca. 30 ha großen Fläche im Wesentlichen drei Nutzungen vor: den westlichen Teil mit zwei Landschaftsbauwerken und Bestandswald, den nördlichen Teil rund um den neuen See sowie den landwirtschaftlich genutzten Südteil mit KUP. Im nördlichen Teil ist der sog. "Freizeitplatz" mit angrenzendem See ca. 1 ha großem See geplant. Vor allem dieser Bereich soll durch die aktive Einbindung der Bürgerinnen und Bürger gestaltet werden. Der größte Teil der Fläche (ca. 18 ha) soll von der HVG als KUP bewirtschaftet werden. Die Herrichtung der Fläche soll 2017 beendet sein. Der südliche Teil gehört zum FREK-Teilraum "Hasseler Bogen".

CultNature-Eignung: Für BM-Anbau geeignet; für Flächen-PV geeignet. Planung für Bürgerpark mit KUP-Anbau.

Feed Back Stadt Gelsenkirchen: Der Bereich ist auf Grund entgegenstehender Planungen, Bindungen und Widmungen für eine CultNature-Nutzung ungeeignet (RAG-Bürgerpark mit KUP. Ansprechpartner ist die RAG/RMI. Die HVG will einen Maschinenpark zur KUP-Ernte anschaffen).

Kraftwerk Westerholt

Inbetriebnahme: 1957. Stilllegung: 2002. Fläche: 13,1 ha.

Eigentümer: (keine vollständige Klärung möglich).

Aktuelle Nutzung: Nach FNK 10 ha Brache; inzwischen Wohnbebauung. Auf Teilfläche FWK Westerholt (E.ON).

Erneuerbare Energien: Keine. **Einbindung ELP:** ja (11,2 ha).

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Nach Stilllegung in 2002 und dem Rückbau des Kraftwerkes durch EON ist die ca. 12 ha große Fläche als Wohngebiet entwickelt worden. Der Erschließungsbeginn fand 2009 statt; auf Grundlage eines städtebaulichen Entwurfes wurde 2007 ein rechtskräftiger Bebauungsplan "Am Hasseler Bach" durch den Rat der Stadt beschlossen. Erschließungsträger war hierbei die E.ON Kraftwerks GmbH; mit der Bebauung und dem Vertrieb der Fläche wurde die Dr. Brühl & Co. Projektgesellschaft mbH bzw. das Ingenieurbüro Dr. Brühl VDI beauftragt. Die Vermarktung der Fläche ist abgeschlossen.

CultNature-Eignung: Nicht geeignet.

Halde südlich Feldmarkstrasse

Inbetriebnahme: 1925. Stilllegung: 1963. Fläche: 29,3 ha.

Eigentümer: Stadt GE (keine vollständige Klärung möglich).

Aktuelle Nutzung: Nienhauser Park. Nach FNK 23 ha Freizeitfläche.

Erneuerbare Energien: Keine.

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Keine.

Einbindung ELP: ja (34,5 ha).

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Gehört zum FREK-Teilraum "Parkband Schwarzbachkette Feldmark".

CultNature-Eignung: Für BM-Anbau auf Teilflächen geeignet (Flächenpool).

Feed Back Stadt Gelsenkirchen: Der Bereich ist auf Grund entgegenstehender Planungen, Bindungen und

Widmungen für eine CultNature-Nutzung ungeeignet.

Hafen Grimberg

Inbetriebnahme: 1914. Stilllegung: 1985. Fläche: 37,5 ha.

Eigentümer: (keine vollständige Klärung möglich).

Aktuelle Nutzung: Nach FNK 16 ha GE/GI; 5 ha Grün/Wald; 3 ha Brache; 3 ha Landwirtschaft.

Erneuerbare Energien: Keine. **Einbindung ELP:** ja (41,1 ha).

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Gehört zum FREK-Teilraum "Emscher Kanalband". Im Osten der

Fläche ca. 10 ha als Naturschutzgebiet und ca. 8 ha als Biotopfläche gekennzeichnet.

CultNature-Eignung: BM-Anbau auf Teilflächen eingeschränkt geeignet. Aufwuchs wegen Waldqualität prüfen. Feed Back Stadt Gelsenkirchen: Der Bereich ist auf Grund entgegenstehender Planungen, Bindungen und Widmungen für eine CultNature-Nutzung ungeeignet (Auf der Fläche gibt es einen alten und schützenswerten Waldbestand).

BW Ewald Schachtanlage 3/4

Inbetriebnahme: Schacht 3: 1897; Schacht 4: 1897. Stilllegung: Schacht 3: 1996; Schacht 4: 2000.

Fläche: 17,6 ha. Nach Montanflächenkartierung GE ca. 3,5 ha größer.

Eigentümer: RAG (keine vollständige Klärung möglich).

Aktuelle Nutzung: Nach FNK 5,4 ha Brache; 7 ha GE (Gewerbegebiet Engelbertstr.).

Erneuerbare Energien: Keine. Einbindung ELP: nein.

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Kleiner ca. 3 ha großer Teil im Süden gehört zum FREK-Teilraum "Waldband Resser Mark/Emscherbruch" und ist als Naturschutzgebiet und Biotopfläche gekennzeichnet.

CultNature-Eignung: Für BM-Anbau geeignet (Flächenpool). Qualitative Verbesserung des GE-Gebietes durch Grünstrukturen.

BW Ewald Schachtanlage Schacht 6

Inbetriebnahme: 1912. Stilllegung: 1996. Fläche: 3,6 ha,

Eigentümer: (keine vollständige Klärung möglich). **Aktuelle Nutzung:** Nach FNK 2,5 ha Grün/Wald.

Erneuerbare Energien: Keine. **Einbindung ELP:** ja (3,6 ha).

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Gehört zum FREK-Teilraum "Waldband Resser Mark/Emscherbruch"

und ist komplett als LSG ausgewiesen. CultNature-Eignung: Nicht geeignet.

Feed Back Stadt Gelsenkirchen: Der Bereich ist auf Grund entgegenstehender Planungen, Bindungen und

Widmungen für eine CultNature-Nutzung ungeeignet.

BW Holland Schachtanlage 1/2

Inbetriebnahme: Schacht 1: 1860; Schacht 2: 1860. Stilllegung: Schacht 1: 1958; Schacht 2: 1963.

Fläche: 19,1 ha; 3 ha. Halde.

Eigentümer: Stadt GE; angesiedelte Unternehmen (keine vollständige Klärung möglich). **Aktuelle Nutzung:** Nach FNK 11,9 ha GE (Gewerbegebiet Am Dördelmannshof); 2,6 ha Brache.

Erneuerbare Energien: Einbindung ELP: ja (1,6 ha).

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Keine.

CultNature-Eignung: Für BM-Anbau eingeschränkt geeignet; allenfalls qualitative Verbesserung des GE-Gebietes durch Grünstrukturen; Aufwuchs wegen Waldqualität prüfen.

Feed Back Stadt Gelsenkirchen: Der Bereich ist auf Grund entgegenstehender Planungen, Bindungen und Widmungen für eine CultNature-Nutzung ungeeignet.

BW Zollverein Schachtanlage 4/5/11 Halde

Inbetriebnahme: 1950. Stilllegung: 1987. Fläche: 42,9 ha.

Eigentümer: (keine vollständige Klärung möglich). **Aktuelle Nutzung:** Nach FNK 35 ha Grün/Wald.

Erneuerbare Energien: Keine. **Einbindung ELP:** ja (41 ha).

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Keine.

CultNature-Eignung: Für BM-Anbau ca. 15 ha geeignet; Aufwuchs wegen Waldqualität prüfen. PV-Fläche

möglich

Feed Back Stadt Gelsenkirchen: Der Bereich ist auf Grund entgegenstehender Planungen, Bindungen und Widmungen für eine CultNature-Nutzung ungeeignet.

widinangen für eine Cultivature-watzung ungeeignet.

Siedlungsstrukturelle Analyse der CN-Flächen in Gelsenkirchen¹⁴

Im Rahmen des CultNature-Ansatzes geht es nicht nur um die Entwicklung energetischer Nutzungen (Dach- und Freiflächenphotovoltaik, Windkraft und Bioenergie) auf ehemaligen Bergbauflächen, sondern auch um die Integration energetischer Nutzungen mit bereits vorhandenen klassischen Nutzungen (Freiraum/Freizeit, Wohnen und Gewerbe). Darüber hinaus müssen auf BBF-Flächen, die

¹⁴ Eine detailliertere Beschreibung der Methode und Untersuchung findet sich im sechsten Kapitel des vorliegenden Berichts.

gegenwärtig keine eindeutige Nutzung aufweisen (z.B. Brachflächen) oder zukünftig einer neuen klassischen Nutzungen zugeführt werden sollen, Gesamtkonzeptionen entwickelt werden, die von Anfang an die verschiedenen Nutzungsarten verbinden. Gerade dabei sollten die Maßgaben einer nachhaltig ausgerichteten Stadtentwicklung und Raumordnung Beachtung finden. Um solche Aspekte der Stadtentwicklung stärker in den CultNature-Ansatz einzubinden, wurde eine siedlungsstrukturelle Analyse der potentiellen CultNature Flächen vorgenommen um auf dieser Grundlage Nachnutzungskonzepte bewerten und erstellen zu können.

Die potentiellen CN-Flächen der Stadt Gelsenkirchen lassen sich anhand einer GIS-basierten Analyse der Flächen im Stadtraum drei verschiedenen siedlungsstrukturellen Bereichen zuordnen:

- Allgemeiner Siedlungsbereich (ASB)
- Gewerbe- und Industrieansiedlungsbereich (GIB)
- Allgemeiner Freiraum- und Agrarbereich (AFAB)

Die notwendigen Grunddaten für die Analyse der siedlungsstrukturellen Anbindungen der potentiellen CN-Flächen der Stadt Gelsenkirchen bilden erstens die Daten der Bergbauflächenrecherche (Kartographie Flächen im GIS) und die der zweitens Flächennutzungskartierung (FNK)15 (ebenfalls im GIS) der Städte und Gemeinden des RVR. Die folgende Abbildung zeigt eine Karte der Stadt Gelsenkirchen mit den potentiellen CN-Flächen sowie den nach der Flächennutzungskartierung aggregierten drei siedlungsstrukturellen Bereichen (vgl. Abb. 53).

_

¹⁵ Regionalverband Ruhr, Flächennutzungskartierung ab der Fortführung 2011.

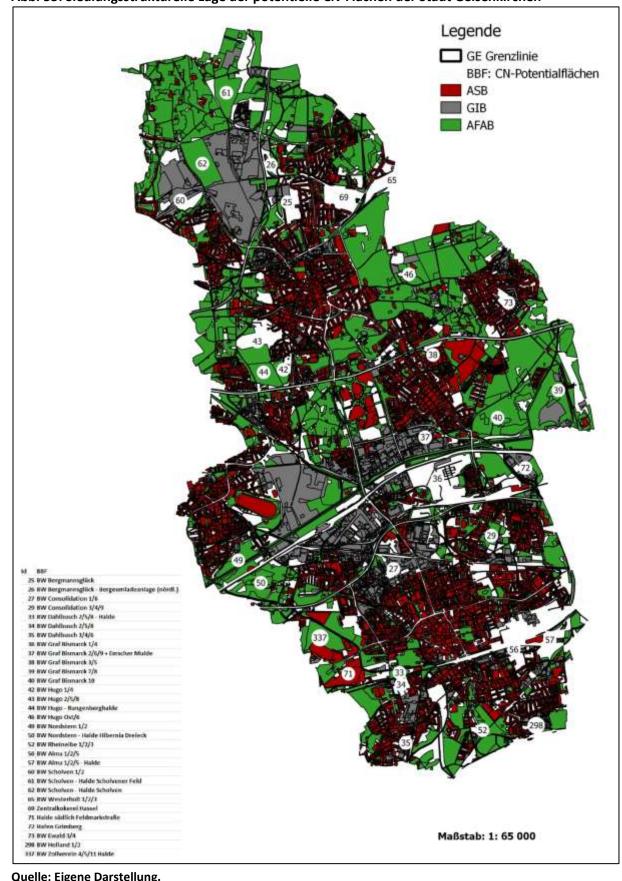


Abb. 53: Siedlungsstrukturelle Lage der potentielle CN-Flächen der Stadt Gelsenkirchen

Quelle: Eigene Darstellung.

Um die Flächen den drei siedlungsstrukturellen Bereichen zuordnen zu können, wurden zwei unterschiedliche Analysemethoden herangezogen: Die räumliche Analyse anhand von Puffern (festgelegter Untersuchungsraum in einem Radius von 500m um die Fläche) und die räumliche Analyse der Fläche anhand einer Distanzmatrix (Messung der Entfernungen zwischen den Siedlungsbereichen und den Flächen). Die Auswahl beider Analysemethoden ist notwendig, da sie zwei unterschiedliche Beziehungen zwischen Raum und Fläche beschreiben, die beide für eine Nachnutzungskonzeption relevant sind:

- Beziehung zwischen direktem Umfeld und Fläche (500m Puffer)
- Beziehung zwischen Gesamtstadt und Fläche (Distanzmatrix)

In den beiden nachfolgenden Abbildungen werden die Ergebnisse der siedlungsstrukturellen Analyse dargestellt (vgl. Abb. 54 und Abb. 55). Bei der Umfeldanalyse (vgl. Abb. 54) werden die Anteile der jeweiligen Fläche an den drei siedlungsstrukturellen Bereichen in Prozent angegeben. Umso höher der prozentuale Anteil ausfällt, umso höher ist auch der Anteil des entsprechenden siedlungsstrukturellen Bereichs im Umfeld der Fläche (500 m Radius).

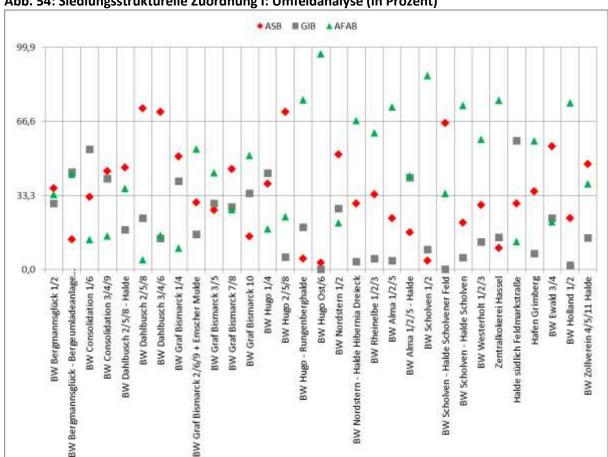


Abb. 54: Siedlungsstrukturelle Zuordnung I: Umfeldanalyse (in Prozent)

Quelle: Eigene Darstellung.

Bei der Stadtraumanalyse werden die Durschnittdistanzen zwischen dem Mittelpunkt einer Fläche und der Gesamtverteilung der drei siedlungsstrukturellen Bereiche in Metern angegeben. Bei einer starken Ausprägung ist die durchschnittliche Entfernung zwischen einer Fläche und einem siedlungsstrukturellem Bereich relativ klein, d.h. sie liegen sehr nah beieinander (vgl. Abb. 55).

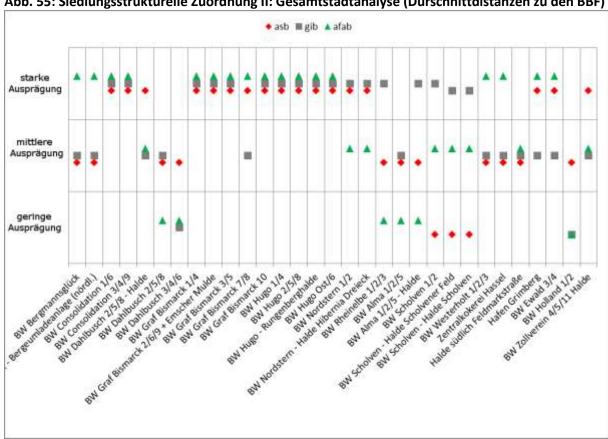


Abb. 55: Siedlungsstrukturelle Zuordnung II: Gesamtstadtanalyse (Durschnittdistanzen zu den BBF)

Quelle: Eigene Darstellung.

Jeder Fläche können nun aufgrund ihrer räumlichen Lage, d.h. ihrer Zuordnung zu den siedlungsstrukturellen Typen, unterschiedliche stadtplanerische Funktionen Nachnutzungskonzeptionen zugeteilt werden16. Die Festlegung und Eingrenzung der Nutzungsarten orientiert sich dabei an den Zielen und Grundsätzen der Raum- und Stadtentwicklung, die im LEP und RFNP festgeschrieben sind. 17

Zwei Nachnutzungskonzepte, die auf Grundlage der vorliegenden Analyse erstellt wurden, werden anschließend für die Bergbauflächen "BW Scholven 1/2" und "BW Consolidation 3/4/9" vorgestellt.

¹⁶ Die siedlungsstrukturelle Typisierung und die daraus hervorgehenden stadtplanerischen Nutzungsarten wurden im Rahmen einer Studiensitzung mit Herrn Michael Bongartz (Referatsleiter Regionalplanung RVR) angeregt und auf dieser Grundlage weiterentwickelt.

¹⁷ Vgl. dazu vor allem die textliche Fassung des RFNP: Regionaler Flächennutzungsplan, Städteregion Ruhr, Textteil und Begründung, aktueller Stand 03.04.2014.

Schlussfolgerungen

Von den Gelsenkirchener Bergbauflächen sind nach interner CultNature Auswertung 16 Flächen für eine CultNature-Nutzung nicht geeignet (484 ha), 16 Flächen eingeschränkt geeignet (233 ha) und 17 Flächen geeignet (368 ha). In der Summe sind das 49 Flächen, wobei in einigen Fällen eine Doppelbewertung (geeignet/eingeschränkt geeignet) vorgenommen wurde.

Aus Sicht der Stadt Gelsenkirchen sind hingegen nur 5 Flächen für eine CN-Nutzung geeignet bzw. teilgeeignet. Dabei handelt es sich um folgende Flächen:

- BW Graf Bismarck 7/8
- Nordstern 1/2
- BW Scholven 1/2
- Halde Scholven (eingschränkt)
- BW Westerholt 1/2/3

Die unterschiedlichen Bewertungen einer CultNature-Eignung lassen sich einerseits auf methodische Divergenzen bei der Flächenbewertung zurückführen: Während bei den internen CultNature Flächenerhebungen primär die aktuellen Nutzungen (nach Auswertung der Flächennutzungskartierung des RVR) und qualitativen Zustände der Fläche im Vordergrund standen, führte die Stadt Gelsenkirchen entgegenstehende Planungen, Bindungen oder Widmungen an. Andererseits lagen bei der Bewertung der Flächen verschiedene Zielsetzungen der Freiraumentwicklung vor, die sich in erster Linie im Spannungsbogen ökologischer und energetischer Nutzungen widerspiegelten.

Bei der internen CN-Flächenauswertung ist bei den Bewertungskriterien zu differenzieren zwischen Biomasse-Anbau, Photovoltaik und Windenergieanlagen, wobei nach dem EEG 2014 (Wegfall Einsatzklassenvergütung bei der Konversion von Biomasse) vor allem Mischformen einer energetischen Nutzung für die Erwirtschaftung von Deckungsbeiträgen auf der Grundlage des CultNature-Produktionsmodells in Betracht zu ziehen sind. Unter Biomasseanbau wird hier bewusst der Einsatz von ökologisch wertvollen Energiepflanzen, wie z.B. Wildpflanzenmischungen, verstanden. Zur Anbau, Verwertung und ökologischem Beitrag von Wildpflanzenmischungen liegen mittlerweile zahlreiche wissenschaftliche Studien vor. Besonders hervorzuheben sind dabei die Untersuchungen der Bayrischen Landesanstalt für Wein- und Gartenbau, die bundesweit zahlreiche Projekte in diesem Bereich betreut. Wildpflanzenmischungen haben als alternative Energiepflanze gerade im urbanen Raum folgende Vorteile:

- Abwechslungsreiches Landschaftsbild durch große Auswahl an WP-Arten (Parkgestaltung)
- Einmalige Saatgutkosten und langjährige Nutzung von 5 Jahren und mehr
- Minimaler Einsatz von Düngemitteln
- Kein Einsatz von Pestiziden
- Hohe Akzeptanz in der Bevölkerung/ Image Bioenergie
- Hervorragende Pollen- und Nektarquelle für Wild- und Honigbienen
- Förderung der Biodiversität vor allem auch in Bezug auf bedrohte und schutzwürdige Fauna und Flora (Heimische Flora, Insekten und Wildtiere)
- Erhöhung der Boden und Pflanzengesundheit
- Auch geeignet für schwache Standorte (Bodenqualität)

Von den 17 als "geeignet" angesehenen Flächen weisen die Flächen BW Bismarck 1/4, BW Hugo 2/5/8, Halde Hiberniadreieck, BW Scholven 1/2 und Kokerei Hassel ein durchaus ins Gewicht fallendes Flächenpotential (ca. 200 ha) für einen dauerhaften bzw. temporären Anbau von Biomasse auf. An dieser Stelle sei ausdrücklich darauf hingewiesen, dass das Ziel des CultNature-Projektes nicht in der Produktion und energetischen Verwertung von Biomasse besteht; 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.

Für alle als "geeignet" bewerteten Flächen gilt, dass sie bezogen auf den Anbau von Biomasse allenfalls im Rahmen eines Flächenpools für ein CultNature-Produktionsmodell energetisch nutzbar sind. In diesem Zusammenhang ist zu prüfen, ob es im Stadtgebiet Gelsenkirchen vormals nicht bergbaulich genutzte Flächen gibt, die sich für den Anbau von Biomasse oder für Flächen- und Dach-PV eignen wie bspw. Deponieflächen oder die PV-Anlage auf dem Gelände des ehemaligen Schalker Vereins.

Bei den als "eingeschränkt geeignet" eingeschätzten Flächen handelt es sich vor allem um Haldenflächen, deren Hanglagen für Anbau, Pflege und Ernte von Biomasse (Maschineneinsatz vom Zustand der Bermen abhängig) ein Problem darstellen, das der Wirtschaftlichkeit des CultNature-Produktionsmodells für den Biomasseanbau Grenzen setzen könnte. Sofern bei rekultivierten Halden der Aufwuchs bereits Waldqualität erreicht hat, ist zu prüfen, ob der Anbau von Biomasse überhaupt planungsrechtlich möglich ist. Davon unabhängig fällt auch auf diesen Flächen Landschaftspflegematerial an, das für die energetische Nutzung von Biomasse im Rahmen einer kommunalen Biomassestrategie geeignet ist und dann nicht kostenpflichtig entsorgt werden muss. Insgesamt gilt für Haldenflächen, dass ihre energetische Nutzung nur in der Mischform von PV, WEA und Biomasse wirtschaftlich interessante Ergebnisse erwarten lässt.

Aus den Ergebnissen der Bergbauflächenrecherche für das gesamte RVR-Gebiet wissen wir, dass im Ergebnis von tatsächlich auf ehemaligen Bergbauflächen realisierten Folgenutzungen – von wenigen Ausnahmen abgesehen - allenfalls kleinere Teilflächen für höherwertige Nutzungen (wohnbaulich oder gewerblich-industriell) ausgewiesen sind; der Löwenanteil (zwischen zwei Drittel und drei Viertel) einer ehemaligen Bergbaufläche bleibt Freiraumentwicklungen der unterschiedlichsten Art, vom Bürgerpark bis hin zur einfachen Grünfläche vorbehalten.

Nach dem CultNature-Ansatz geht es darum, die für ehemalige Bergbauflächen offenbar typische Freiraumentwicklung für die Erzeugung und/oder Verwertung von Biomasse und anderer erneuerbarer Energien (Wind, Photovoltaik) auf urbanen Brach- und Freiflächen mit dem Ziel zu nutzen, solche Standorte auch für Freizeit, Wohnen und Gewerbe zu attraktivieren. Damit verbunden sind temporäre oder dauerhafte Nutzungsoptionen, wobei die Nutzung für erneuerbare Energien eine kostenneutrale oder immerhin kostengünstige Gestaltung dieser Flächen (Deckungsbeitrag) befördern soll.

In diesem Zusammenhang kann dem CultNature-Ansatz die Funktion einer Ertüchtigungsstrategie von bereits gewerblich-industriell oder wohnbaulich genutzten Flächen oder von für solche Nutzungen vorgesehenen Flächen zukommen, die darauf abzielt, grüne Wohn- und Gewerbegebiete mit städtebaulich ansprechendem Erscheinungsbild (Attraktivierung) zu schaffen. Dies gilt auch für

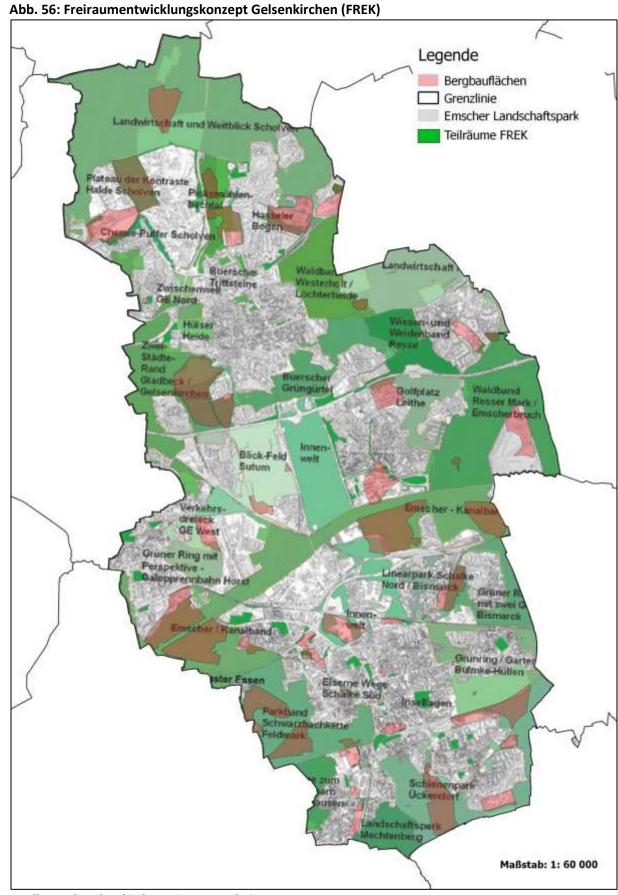
andere, nicht auf ehemaligen Bergbauflächen gelegene Gebiete, so dass diese Attraktivierungs-Maßnahmen insgesamt zu einer spürbaren Zunahme des im Stadtgebiet anfallenden Landschaftspflegematerials führen dürften, dessen Entsorgung ihren Preis hat. Aus Sicht des CultNature-Projektes sollte vor diesem Hintergrund die Entwicklung einer urbanen Biomassestrategie geprüft werden, die anfallendes Landschaftspflegematerial, biogene Abfallfraktionen und auf ehemaligen Bergbauflächen angebaute Biomasse zusammenfasst und in einer Konversionsanlage energetisch nutzt.

Vor diesem Hintergrund läuft der CultNature-Handlungsrahmen für das Kommunalprojekt Gelsenkirchen in seinen Empfehlungen im Kern darauf hinaus, die dauerhafte oder temporäre energetische Nutzung von Bergbauflächen in Gelsenkirchen in die drei CultNature-Produktlinien:

- CultNature Classic → Biomasse-Park (flächenbezogen)
- CultNature Classic plus → Energiepark (flächenbezogen)
- CultNature Biomasse spezial → kommunale Biomassestrategie (stadtraumbezogen)

zu integrieren. Die Voraussetzungen dafür sind in der Stadt Gelsenkirchen vergleichsweise günstig.

Die CultNature-Produktionslinie "CultNature Biomasse spezial" bietet sich in der Stadt Gelsenkirchen gerade auch im Zusammenhang mit dem Freiflächenentwicklungskonzept (FREK) an, da 85 % der ehemaligen Übertagebetriebsflächen des Bergbaus in Gelsenkirchen in die Teilgebiete des FREKs integriert wurden und somit auch gegenwärtig schon als Freiflächen existieren (vgl. Abb. 56).



Quelle: Stadt Gelsenkirchen; eigene Bearbeitung.

Der Anteil der Bergbauflächen am FREK beträgt insgesamt 11,7%. Eine noch bedeutendere Rolle für das FREK in Gelsenkirchen kommt allerdings dem Emscher-Landschaftspark (ELP) zu. So sind 79,2% aller FREK-Flächen dem ELP zugehörig.

In Übernahme und teilweiser Erweiterung dieser Freiraumentwicklung wird für Gelsenkirchen empfohlen, die energetische Nutzung ehemaliger Bergbauflächen im Bereich von Biomasse in eine urbane Biomassestrategie einzubinden, damit diese Energieerzeugungsform im urbanen Raum nicht länger marginalisiert wird, sondern auf längere Sicht eine tragfähige Perspektive entwickeln kann. Zum einen ist das Anbaupotential von Biomasse auf urbanen Flächen eng begrenzt; zum anderen werden heute von ganz wenigen Ausnahmen abgesehen in den Städten des RVR-Gebietes Landschaftspflegematerial zur Kompostierung und biogene Abfallfraktionen zur Müllverbrennungsanlage verbracht, wobei die Abnahmegebühren einen nicht zu unterschätzenden Kostenfaktor darstellen.

Nachdem im Unterschied zu ländlichen Regionen in den städtischen Ballungsräumen die wirtschaftlichen Aspekte einer EEG-Förderung bei Erzeugung und Verbrauch erneuerbarer Energien allenfalls am Rande eine Rolle gespielt haben, besteht jetzt mit dem EEG 2014 die vermutlich letzte Chance umzusteuern. Unter der Voraussetzung einer Kaskadennutzung (Integration von Methanisierung und Kompostierung) von Reststoffen (Landschaftspflegematerial und biogene Abfallfraktionen) sieht das EEG 2014 für die Vergärung von Bioabfällen die höchsten Fördersätze pro Kilowattstunde vor (zwischen 13,38 Cent/Kwh und 15,26 Cent/Kwh).

Insofern wäre es an der Zeit, Anbau und Verwertung urbaner Biomasse (CultNature) mit der energetischen Nutzung von Pflege- und Reststoffen in einer urbanen Biomassestrategie zusammenzuführen und zu prüfen, inwieweit sie zu wirtschaftlich tragfähigen Ergebnissen beitragen kann. Ähnliches gilt für Photovoltaik-Freiflächen-Anlagen, die laut Bundeswirtschaftsministerium im Februar 2015 in ein Ausschreibungsverfahren übergegangen sind und für die eine Förderhöhe von maximal 11,49 Cent/Kwh vorgesehen ist.

Abschließend bleibt festzuhalten: Diese Überlegungen und Empfehlungen beziehen sich auf CultNature-Potentiale auf ehemaligen Bergbauflächen im Stadtraum Gelsenkirchen. Ob überhaupt und in welchem Umfang daraus auch CultNature-Nutzungsoptionen werden können, hängt von Abstimmungsprozessen zwischen der Stadt Gelsenkirchen, den Flächeneigentümern und dem CultNature-Projekt ab. Dabei wird für jede Fläche zu klären sein, in wie weit die auf diesen Flächen liegenden Restriktionen wie beispielsweise Natur- und Artenschutz, Industriewaldnutzung oder Stadtentwicklungsperspektiven mit einer CultNature-Nutzung vereinbar sind.

5.2.3 CultNature-Flächenentwicklung

Im Rahmen des CultNature-Ansatzes geht es nicht nur um die Entwicklung energetischer Nutzungen (Dach- und Freiflächenphotovoltaik, Windkraft und Bioenergie) auf ehemaligen Bergbauflächen, sondern auch um die Integration energetischer Nutzungen mit bereits vorhandenen klassischen Nutzungen (Freiraum/Freizeit, Wohnen und Gewerbe). Darüber hinaus müssen auf BBF-Flächen, die gegenwärtig keine eindeutige Nutzung aufweisen (z.B. Brachflächen) oder zukünftig einer neuen klassischen Nutzungen zugeführt werden sollen, Gesamtkonzeptionen entwickelt werden, die von Anfang an die verschiedenen Nutzungsarten verbinden. Gerade dabei sollten die Maßgaben einer nachhaltig ausgerichteten Stadtentwicklung und Raumordnung Beachtung finden.

Um Aspekte der Stadtentwicklung stärker in den CultNature-Ansatz einzubinden, werden daher im Folgenden "Nachnutzungskonzepte" für ausgewählte Flächen in Gelsenkirchen vorgestellt. Die vorgestellten Nachnutzungskonzepte in basieren auf den vorab beschriebenen siedlungsstrukturellen Analysen. Die Nachnutzungskonzepte wurden mit dem CultNature-Planungsinstrument erstellt, das in diesem Rahmen kurz vorgestellt wird.

Kurzbeschreibungen: Nachnutzungskonzepte für "BW Scholven 1/2" und "BW Consolidation 3/4/9"

Die an dieser Stelle beschriebenen Nachnutzungskonzepte basieren auf den Ergebnissen der vorab beschriebenen siedlungsstrukturellen Analyse. Folgende Flächen wurden ausgewählt:

- BW Scholven 1/2" und
- BW Consolidation 3/4/9.

Die Nachnutzungskonzepte werden in Form von Kurzbeschreibungen dargestellt. Dabei ist zu beachten, dass die Nachnutzungskonzepte allein anhand der siedlungsstrukturellen Lage der Fläche und den damit zu verbindenden Grundsätzen und Zielen einer nachhaltigen Stadt- und Raumentwicklung (LEP/ RFNP) entwickelt wurden. Weitere Kriterien, wie gesamtstädtische Entwicklungsbedarfe, marktorientierte Nachfrageuntersuchungen sowie Entwicklungschancen und Restriktionen die auf flächenspezifischen Merkmalen beruhen, sind nicht mit in die Untersuchung eingegangen.

BW Scholven 1/2

Die Fläche "BW Scholven 1/2" lässt sich siedlungsstrukturell dem Allgemeinen Freiraum- und Agrarbereich (AFAB) sowie dem Gewerbe- und Industriebereich (GIB) zuordnen. Im Umfeld der Fläche (500 m Radius) ist vor allem der AFAB (87,3%) sehr ausgeprägt. GIB (8,8%) und ASB (3,9%) sind hingegen deutlich unterrepräsentiert (vgl. Abb. 7). Die gesamtstädtische Betrachtung (vgl. Abb. 8) zeigt aber, dass die Fläche ebenfalls einen sehr stark ausgeprägten Bezug zum GIB aufweist. Der Allgemeine Siedlungsbereich (ASB) ist sowohl im Umfeld als auch gesamtstädtisch nur gering ausgeprägt.

Aus der beschriebenen siedlungsstrukturellen Lage lassen sich insbesondere zwei verschiedene Nachnutzungskonzeptionen ableiten. Dabei sollte in Bezug auf die Grundsätze und Leitlinien einer nachhaltigen Stadtentwicklung (LEP/ RFNP) der Erhalt zusammenhängender Siedlungsstrukturen im Vordergrund stehen. So bietet sich einerseits die Reintegration der Fläche in die umgebenden Freiraumstrukturen oder andererseits eine industriell-gewerbliche Nachnutzung mit Anbindung an die bereits bestehen Gewerbe- und Industriebereiche an. Bei einer primär freiräumlichen Entwicklung der Fläche könnte in Bezug auf den CultNature-Ansatz die energetische Nutzung von Biomasse eine Option darstellen, die nicht nur eine hochwertige Renaturierung der Fläche ermöglicht, sondern auch einen ökonomisch attraktiven Deckungsbeitrag zum Erhalt der Freiraumqualität erbringen könnte. Eine Flächenkonzeption, die hingegen ihre Schwerpunkte auf eine starke gewerbliche Entwicklung legt, sollte ebenfalls die energetische Nutzung von Biomasse auf Teilarealen der Fläche berücksichtigen, da dies einen ästhetischen Mehrwert zu Attraktivierung der gewerblich genutzten Teilareale mit sich bringt. Gleichzeitig lassen sich anhand temporärer Nutzungskonzepte Entwicklungszeiträume überbrücken, die in der Regel bei einer gewerblichen Nachnutzung von Brachflächen entstehen. Sowohl bei einer primär freiräumlichen als auch bei einer gewerblichen Nachnutzung der Fläche bietet sich die Installation einer Freiflächenphotovoltaikanlage auf der Fläche an, da durch die Lage der Fläche abseits von Wohngebieten weniger Restriktionen durch Abstands- und Emissionsregelungen sowie Akzeptanzprobleme seitens der Bevölkerung zu erwarten sind.

BW Consolidation 3/4/9

Die Fläche "BW Consolidation 3/4/9" lässt sich siedlungsstrukturell vorwiegend dem Allgemeinen Siedlungsbereich (ASB) sowie dem Gewerbe- und Industriebereich (GIB) zuordnen. Die stärkste Ausprägung im Umfeld der Fläche (500 m Radius) weist der ASB auf (44,2 %). Mit knappem Abstand folgt der GIB (40,7 %) und mit einer nur geringen Ausprägung der AFAB (15,1 %) (vgl. Abb. 7). In der gesamtstädtischen Betrachtung weißen alle drei Bereiche eine "starke Ausprägung" auf (vgl. Abb. 8).

Die Auswertung zeigt, dass die siedlungsstrukturelle Lage der Fläche stark durch Wohn- und Gewerbenutzungen bestimmt wird, was zu einem insgesamt hohen Anteil an bebauter Fläche bei nur geringer Freiraumausprägung führt. Die bereits abgeschlossene Entwicklung der Fläche zum heutigen "Consol-Park" ist insoweit konsequent, da ein potentielles Freiraumdefizit vorlag, dem durch die Entwicklung zur einer Freiraum- und Freizeitfläche für die umliegende Bevölkerung entgegen gewirkt wurde. Beim gegenwärtigen Entwicklungstand der Fläche sollte in Bezug auf den CultNature-Ansatz der Erhalt der Freiraum- und Freizeitqualität unbedingt beachtet werden. Der Anbau von Biomasse in Form von Wildpflanzenmischungen muss diesem Ziel nicht prinzipiell widersprechen. Im Gegenteil könnte der Anbau von Wildpflanzenmischungen sowohl einen landschaftsarchitektonisch ästhetischen als auch einen ökologisch aufwertenden Mehrwert für die Fläche erbringen. Der Anbau von Biomasse sollte aber nur auf Teilaralen der Fläche erfolgen, um genügend 'offene' Flächen für die Freizeitgestaltung der Besucherinnen und Besucher anbieten zu können. Die Installation von Photovoltaikanlagen ist sowohl auf Dächern als auch im Freiraum denkbar. Freiflächenphotovoltaik sollte jedoch im begrenzten Maße eingesetzt werden und könnte sich grundsätzlich durch die Nähe zur Wohnbebauung und die Parknutzung von Anwohnern als problematisch erweisen. An dieser Stelle sollte die Akzeptanz im Umfeld frühzeitig thematisiert werden.

5.3 Kommunalprojekt Hamm: Handlungsrahmen für die Anwendung des CultNature-Ansatzes

Wie in den Zwischenberichten 2 und 3 dargelegt, wurden seit Sommer 2013 vom CultNature-Team drei Workshops mit Vertretern der Stadt Hamm durchgeführt:

- Workshop 1: Vorstellung des CultNature-Projektes.
- Workshop 2: Vorstellung der Bergbauflächen in der Stadt Hamm.
- Workshop 3: Das CultNature-Planungswerkzeug in konkreter Anwendung auf der Bergbaufläche Bergwerk Ost.
- Workshop 4: Diskussion des Handlungsrahmen, Bewertung / Eignung der Bergbauflächen,
 Vorstellung der kommunalen Biomassestrategie

Im CultNature-Projekt nimmt die Stadt Hamm eine Sonderstellung ein, weil hier neben dem kommunalen Pilotprojekt, das sich auf alle Bergbauflächen im Stadtgebiet Hamm bezieht, auch ein Flächenprojekt (Bergwerk Ost) des CultNature-Partners RAG Montan Immobilien GmbH durchgeführt wird.

5.3.1 Untersuchungsrahmen Hamm

Allgemeines

Das Gebiet der Stadt Hamm erstreckt sich auf etwa 226 km² und liegt am nordöstlichen Rand der Ballungszone Ruhrgebiet im Regierungsbezirk Arnsberg. Die Grundstruktur der Stadt Hamm wird im Wesentlichen durch die Nutzungsformen Siedlung (Wohnen, Industrie/Gewerbe, Verkehr) sowie Land- und Forstwirtschaft bestimmt. Hamm weist eine Siedlungsstruktur mit deutlich erkennbaren

Siedlungskernen der einzelnen Stadtteile auf, welche jeweils von einem ländlich geprägten Umland mit einem hohen Freiflächenanteil umgeben sind. Das Stadtzentrum liegt südlich der Lippe und findet mit den Stadtbezirken Herringen im Westen und Uentrop mit Werries im Osten unmittelbar seine Fortsetzung entlang des Kanals. Nördlich der Lippe liegen die Stadtbezirke Bockum-Hövel und Heessen. In sich relativ abgeschlossene Stadtbezirke sind im Süden die Siedlungsgebiete Pelkum und Rhynern. Insgesamt nehmen die dicht bebauten Bereiche vom Stadtzentrum her ab. Sie werden meist von aufgelockerten Wohnquartieren mit Hausgärten abgelöst.

Größere Industrie- und Gewerbeflächen befinden sich im Nordosten von Bockum-Hövel und entlang der Bahntrasse durch Heessen. Weitere Standorte liegen südlich des Datteln-Hamm-Kanals von Herringen bis zum Hauptbahnhof, westlich des Stadtzentrums, südwestlich von Daberg, nördlich und südlich des Rangierbahnhofes sowie südlich von Rhynern und zwischen Lippe und Kanal in Uentrop. Die Außenbereiche der Stadt Hamm sind großflächig von Landwirtschaft geprägt, wobei der Ackerbau gegenüber der Grünlandnutzung deutlich überwiegt. Lediglich entlang der Lippe und südlich des Stadtzentrums finden sich überwiegend Grünlandflächen. In dieser agrarisch genutzten Landschaft sind größere zusammenhängende Waldbestände bzw. forstwirtschaftliche Flächen nur vereinzelt, vor allem aber im Westen, Norden und Osten zu finden.

Stadt- und Flächenentwicklung (Kurzüberblick über Konzepte, Masterpläne und Projekte der Stadtentwicklung)

Der seit dem 13.12.2008 wirksame FNP der Stadt Hamm sichert bis in das Jahr 2020 die städtebauliche Entwicklung der Stadt Hamm.

Im Themenfeld der Stadtentwicklung werden in Hamm die zukunftsorientierten baulichen Entwicklungen der Stadt Hamm erarbeitet. Hierzu werden im Stadtplanungsamt auf der Grundlage rechtlicher Vorgaben Entwicklungskonzepte erstellt, die zu einer Strukturqualifizierung der Stadt Hamm führen. Finanziert werden diese Verbesserungen unter anderem durch die Förderung mit EU-, Bundes- und Landesmitteln.

Derzeit werden folgende Fördergebiete unterstützt:

- "Hamm ans Wasser", entlang der Wasserbänder Lippe und Datteln-Hamm-Kanal
- "Soziale Stadt NRW" Hamm Norden und Hamm Westen mit dem Entwicklungskonzept "Im Westen was Neues" (Lippepark)
- "Stadtumbau West" in Bereich der Hammer Innenstadt Heinrich-von-Kleist-Forum

Die Stadt Hamm hat am 07.11.2012 beschlossen, die städtebauliche **Rahmenplanung für die Innenstadt** fortzuschreiben. Die Rahmenplanung als flexibles Instrument soll einen Orientierungsrahmen für die Innenstadtentwicklung bieten.

Die wichtigsten thematischen Schwerpunkte der Rahmenplanung für die Innenstadt Hamm sind:

- integrierte baulich-räumliche und funktionale Gesamtbetrachtung der Innenstadt
- Stadtgestaltung (Raumgefüge, Fassaden, Stadtmorphologie, Verkehr)
- Gestaltung der öffentlichen Räume

- Umsetzungsorientierung, Benennen von Impulsmaßnahmen
- Herausarbeiten und konkrete Entwicklung von Projekten (Vertiefungsbereiche)
- Aktivierung und Förderung von privaten (Bau-)Aktivitäten
- Stärkung von Identität, Beförderung des Stadttourismus
- Entwicklung eines Programms zum Umgang mit den vorhandenen Baulücken
- Prozessorientierung und Partizipation (Mitwirkung der Öffentlichkeit und der Innenstadtakteure im Rahmen eines Dialogverfahrens)

Weitere Aspekte der Stadtentwicklung:

- Bergwerk Ost
- Konversion (ehemalige Militärflächen)
- Entwicklungskonzepte: Einzelhandelskonzept, Handlungskonzept Wohnen 2015,
 Entwicklungskonzept "Im Westen was Neues", Vergnügungsstättenkonzept, Werkstatt
 Hamm Strukturkonzept zur Stadtentwicklung, Rahmenplan Rietzgartenviertel

Interkommunale Zusammenarbeiten:

- Städteregion Ruhr 2030: Regionaler Flächennutzungsplan, Erstellung Masterplan Ruhr,
 Netzwerk: Städteregion Ruhr 2030 AG und LK, Städteregion Ruhr 2030 Arbeitsgruppe zum Masterplan Ruhr
- Konzept Ruhr: Nachhaltige Stadt- und Regionalentwicklung in der Metropole Ruhr
- Wandel als Chance

Im Bereich Umwelt und Klimaschutz gibt es folgende Konzepte:

- Freiraumentwicklungskonzept
- Energieversorgungskonzept

Erneuerbarer Energien (Anteile EE & Strategien und Konzepte der Stadt im Bereich EE die für CN relevant sind)

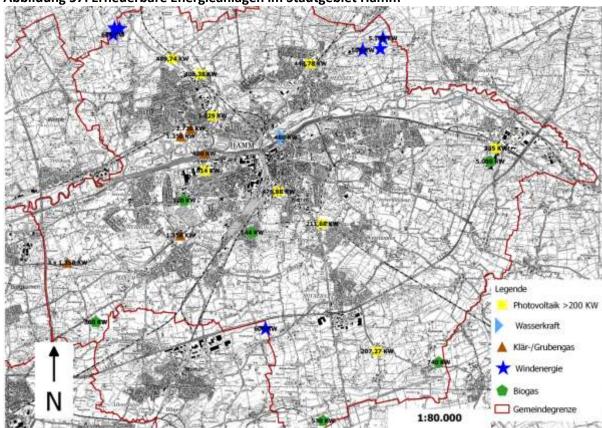


Abbildung 57: Erneuerbare Energieanlagen im Stadtgebiet Hamm

Quelle: LANUV; eigene Darstellung.

Bergbauflächen-Recherche für Hamm

Ergebnisse der Bergbauflächenrecherche für Hamm:

- 18 Bergbauflächen mit 410,10 ha bergbaulich genutzten Betriebsflächen.
- Entspricht einem Anteil von 1,8 Prozent der städtischen Gesamtfläche.
- Von den 410,1ha Bergbauflächen in Hamm sind 164,7 ha Haldenflächen (40,7 %).
- Gemessen an der Größe der bergbaulich genutzten Flächen steht im RVR-Gebiet an elfter Stelle

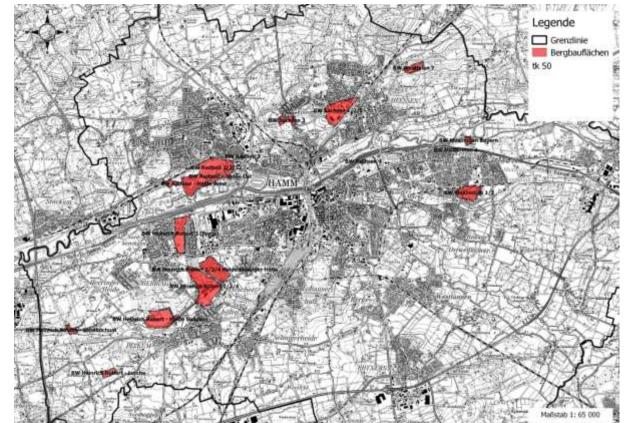


Abb. 58: Bergbauflächen im Stadtgebiet Hamm

Aktuelle Nutzung BBF

Bezogen auf die Flächennutzungskartierung (FNK) des RVR ergibt sich für die Bergbauflächen in der Stadt Hamm folgendes Bild:

Tab. 8: FNK-Flächen in Hamm in ha und %-Anteil an FNK-Gesamtfläche

CNA_FNK_Nutzun	CNA_FNK_Nutzungsart	sum(Prozent
g		<pre>cnr_fnk_flaeche.CNA_Flaeche_ha)</pre>	
210	Wald	136,40	33,26
220	Brachfläche	121,80	29,70
230	Sonstige Fläche	42,20	10,29
190	Freifläche in besiedeltem Raum	39,40	9,61
120	Gewerbe- und Industriefläche	32,60	7,95
150	Landwirtschaftliche Fläche	16,90	4,12
110	Bebaute Fläche	6,00	1,46
130	Sonstige bebaute Fläche	6,00	1,46
140	Freizeitfläche	4,20	1,02
180	Ver-, Entsorgungsfläche	2,40	0,59
160	Straßen / Verkehrsfläche	2,20	0,54
	Summe:	410,10	100,00

Die aktuelle Nutzung (nach FNK) von Bergbauflächen in Hamm weist im Vergleich mit der Lippezone und dem RVR-Gebiet (vgl. Tabelle 1) einige bemerkenswerte Abweichungen auf:

- Der GI/GE-Anteil liegt mit knapp 8 Prozent in Hamm um fast 20 Prozentpunkte unter den GI/GE-Anteilen im RVR-Gebiet und sogar noch deutlich unter denen in der Lippezone, wo die GI/GE-Nutzung im Vergleich mit dem RVR-Gebiet schon extrem schwach ausgebildet ist.
- Bei der Nutzungsart "Grünfläche/Wald" ergibt sich, wie nicht anders zu erwarten, ein anderes Bild; in der als Übergangsraum zum Münsterland insgesamt sehr ländlich geprägten Lippezone beträgt der Anteil "Grünfläche/Wald" mehr als 40 Prozent, im RVR-Gebiet knapp 25 Prozent, während diese Nutzungsart auf den Bergbauflächen in der Großstadt Hamm zwischen Lippezone und RVR-Gebiet einzuordnen ist.
- Bezogen auf die Nutzungsart "Brachfläche" liegt die Lippezone etwas über dem RVR-Durchschnitt, während der Brachflächenanteil in Hamm fast doppelt so hoch ausfällt wie im RVR-Gebiet.
- Diese Angaben sprechen dafür, dass vor allem im Westen der Stadt Hamm die Hinterlassenschaften des Bergbaus nach wie vor raumprägend sind bzw. die Wiedernutzbarmachung ehemaliger Übertagebetriebsflächen einige Probleme bereitet. Dies dürfte nicht zuletzt damit zusammenhängen, dass im Westen der Stadt Hamm zwei Großanlagen des Bergbaus in Betrieb waren, von denen das BW Radbod im Jahr 1990 (Teile sogar erst 2010) und das Bergwerk Ost (Schachtanlage Heinrich Robert) erst im Jahr 2010 in die Stilllegung gegangen sind.

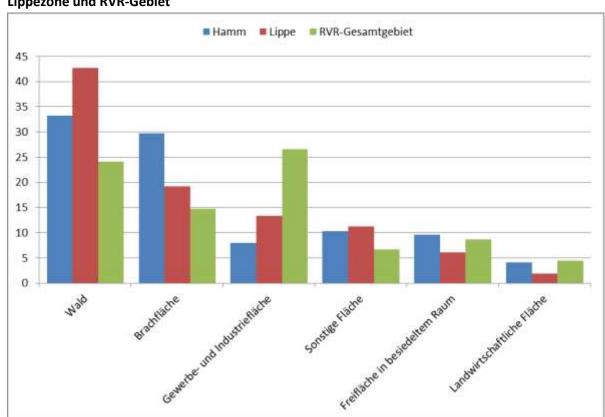


Abbildung 59: Vergleich Prozentualer Anteil der FNK-Nutzungsarten auf Bergbauflächen in Hamm, Lippezone und RVR-Gebiet

5.3.2 CultNature-Flächenbewertung

CultNature-Eignung der Bergbauflächen in Hamm

Im Folgenden werden alle Bergbauflächen im Stadtgebiet Hamm kurz dargestellt und auf ihre CultNature-Eignung hin überprüft. Die CultNature-Eignung wird dabei anhand eines Farbcodes veranschaulicht:

- Grün = geeignet
- Gelb = eingeschränkt geeignet
- Rot = nicht geeignet

BW Westfalen - Schachtanlage 7

Inbetriebnahme: 1981. Stilllegung: 2000. Fläche: 14 ha.

Eigentümer: RAG/DSK → geht in den Besitz der Stadt Hamm über. **Aktuelle Nutzung:** Wald, Aufforstung bis Ende des Jahres 2015.

Erneuerbare Energien: Keine.

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Keine.

Eignungs-Beurteilung CN-Team: Geeignet für Anbau Biomasse (Flächenpool) und/oder PV

CultNature-Eignung: Nicht geeignet.

Feed Back Stadt Hamm: Die Nutzung Wald soll bestehen bleiben.

BW Sachsen - Schachtanlage 1/2/5 und Drei-Gipfelhalde

Inbetriebnahme: 1914. Stilllegung: 1976.

Fläche: 48,5 ha, davon 25,6 ha Betriebsfläche und 22,9 ha Haldenfläche.

 $\textbf{Eigent\"{u}mer:} \ \ \text{Halde} \ \ \rightarrow \ \ \text{RVR;} \ \ \text{Betriebsfl\"{a}che} \ \ \rightarrow \ \ \text{Stadt} \ \ \text{Hamm, angesiedelte} \ \ \text{Unternehmen} \ \ \text{(keine vollst\"{a}ndige}$

Klärung möglich).

Aktuelle Nutzung: B-Plan liegt vor; Nutzung der ehemaligen Betriebsfläche als Zentrum für biologisches und ökologisches Bauen und Planen, IBA-Projekt (LT: Arbeiten im Park / TP: Öko-Zentrum NRW); GE u. a. Obi-Baumarkt; Brachfläche und Freifläche i. b. Raum (6 ha); Haldenfläche: Grün/Wald.

Erneuerbare Energien: Keine.

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Keine.

Eignungs-Beurteilung CN-Team: Betriebsfläche → geeignet für Anbau Biomasse (ca. 6 ha; Flächenpool) dauerhaft auf Grünflächen und temporär auf Brachflächen; geeignet für PV; Attraktivierung des GE-Gebietes; Haldenfläche → Gewinnung (Anbau, Pflege und Ernte) von Biomasse wegen Haldenfläche schwierig, daher bedingt geeignet für Anbau Biomasse; Verwertung vorhandener Biomasse; geeignet für PV, WEA möglich.

CultNature-Eignung: Eingeschränkt geeignet.

Feed Back Stadt Hamm: Für die Betriebsfläche liegt ein B-Plan vor, der eine gewerbliche Nutzung vorsieht. Eine temporäre CN-Nutzung ist nur möglich, wenn eine Begrünung der Fläche einer späteren gewerblichen Nutzung nicht entgegensteht. Probleme werden sowohl planungsrechtlich als auch aus Artenschutzgründen gesehen. Prinzipiell ist eine CN-Nutzung der Halde möglich. Eine solche Nutzung darf jedoch nicht den Naherholungscharakter gefährden.

BW Sachsen - Schachtanlage 3

Inbetriebnahme: 1937. Stilllegung: 1976. Fläche: 10 ha.

Eigentümer: Stadt Hamm, angesiedelte Unternehmen (keine vollständige Klärung möglich). **Aktuelle Nutzung:** GE (REAL) und Brachfläche/Freifläche i. b. Raum (6,4 ha). Laut FNK: Wald

Erneuerbare Energien: Keine

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Keine.

Eignungs-Beurteilung CN-Team: Geeignet für Anbau Biomasse auf Brach- und Freiflächen (Flächenpool).

CultNature-Eignung: Nicht geeignet.

Feed Back Stadt Hamm: Wald ist hohes Schutzgut, da Hamm die waldärmste Kommune ist.

BW Sachsen - Schacht 4

Inbetriebnahme: 1954 als Wetterschacht im .

Stilllegung: 1976. Fläche: 1,1 ha.

Eigentümer: Stadt Hamm.

Aktuelle Nutzung: Grün/Wald.

Erneuerbare Energien: Keine.

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Keine. **Eignungs-Beurteilung CN-Team:** Nicht geeignet.

CultNature-Eignung: Nicht geeignet.
Feed Back Stadt Hamm: keine Einwände.

BW Maximilian - Schachtanlage 1/2

Inbetriebnahme: 1912.

Stilllegung: 1944, 1977 verfüllt.

Fläche: 28 ha.

Eigentümer: Zu Teilen Stadt Hamm, RVR, eine GmbH. Fläche wird nicht von der Stadt betrieben

Aktuelle Nutzung: Maximilianpark mit Landesgartenschau 1981 entwickelt; vor allem Freifläche i. b. Raum.

Erneuerbare Energien: Keine.

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Konzept Ruhr; Zukunftsstandort Maximilianpark → aus aktueller

Projektliste gestrichen.

Eignungs-Beurteilung CN-Team: Biomasse-Verwertung möglich; Biomasse-Anbau (Flächenpool) bedingt

geeignet.

CultNature-Eignung: Nicht geeignet.

Feed Back Stadt Hamm: Aufgrund der Hochwertigkeit des Parkcharakters kommt eine CN-Nutzung nicht in

Frage.

BW Maximilian - Schachtanlage Bayern

Inbetriebnahme: 1920. Stilllegung: 1944. Fläche: 4,5 ha.

Eigentümer: (keine vollständige Klärung möglich). **Aktuelle Nutzung:** Vor allem Freifläche i. b. Raum.

Erneuerbare Energien: Keine.

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Keine. **Eignungs-Beurteilung CN-Team:** Nicht geeignet.

CultNature-Eignung: Nicht geeignet.
Feed Back Stadt Hamm: keine Einwände.

BW Maximilian - Schacht 4

Inbetriebnahme: 1920. Stilllegung: 1944. Fläche: 0,9 ha.

Eigentümer: (keine vollständige Klärung möglich).

Aktuelle Nutzung: Freifläche i. b. Raum.

Erneuerbare Energien: Keine.

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Keine. Eignungs-Beurteilung CN-Team: Nicht geeignet.

CultNature-Eignung: Nicht geeignet. Feed Back Stadt Hamm: keine Einwände.

BW Radbod - Schachtanlage 1/2/5

Inbetriebnahme: 1907.

Stilllegung: 1990; Schacht 5 bis 2010 als Wetterschacht BW Ost geführt.

Fläche: 55,5 ha.

Eigentümer: RAG/DSK; Stadt Hamm; angesiedelte Unternehmen (keine vollständige Klärung möglich).

Aktuelle Nutzung: Ge; Brach- und Freiflächen; Sport und Freizeit; Erweiterungsfläche BW Ost (Grubenfeld

Donar).

Erneuerbare Energien: Grubengas-BHKW.

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Keine; in Lippepark integrierbar.

Eignungs-Beurteilung CN-Team: Temporär und dauerhaft für Biomasseanbau (ca. 20 ha) geeignet

(Flächenpool).

CultNature-Eignung: Eingeschränkt geeignet.

Feed Back Stadt Hamm: GE-Gebiet bis Ende des Jahres komplett vermarktet (Aussage RMI). Für eine CN-Nutzung kommen dort höchsten Grün- und Sichtachsen in Frage (Aussage Stadt). Nördlich des GE-Gebietes auf dem Kokereigelände befindet sich eine Radrennstrecke. Bei einer CN-Nutzung muss dort die Verkehrssicherung in Bezug auf die Höhe des Aufwuchses der Biomasse beachtet werden. Die Radrennstrecke befindet sich zudem auf dem Aral eines Sicherungsbauwerkes mit einer Bodenstärke von nur ca. 20 cm. Eine Bepflanzung mit Biomasse wird daher generell kritisch gesehen (→Durchwurzelung).

BW Radbod - Schachtanlage 1/2/5 Halde West

Inbetriebnahme: 1920. Stilllegung: 1990. Fläche: 30 ha.

Eigentümer: RAG/DSK (keine vollständige Klärung möglich). **Aktuelle Nutzung:** Grün/Wald; teilweise (4 ha) Brache.

Erneuerbare Energien: Keine.

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Haldenzeichen; in Lippe-Park integrierbar.

Eignungs-Beurteilung CN-Team: Gewinnung (Anbau, Pflege und Ernte) von Biomasse wegen Haldenfläche schwierig, daher bedingt geeignet für Anbau Biomasse; Verwertung vorhandener Biomasse; geeignet für PV.

CultNature-Eignung: Eingeschränkt geeignet.

Feed Back Stadt Hamm: Die Stadt Hamm sieht Halde West und Ost als eine Halde. Hier ist das Abschlussbetriebsplanverfahren eingeleitet. Die Halde wird aktuell saniert und umgestaltet. In 7-8 Jahren kann über die Gewinnung von Biomasse nachgedacht werden.

BW Radbod - Schachtanlage 1/2/5 Halde Ost

Inbetriebnahme: 1920. Stilllegung: 1970.

Fläche: 6 ha.

Eigentümer: RAG/DSK (keine vollständige Klärung möglich).

Aktuelle Nutzung: Grün/Wald. Erneuerbare Energien: Keine.

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Keine; in Lippe-Park integrierbar.

Eignungs-Beurteilung CN-Team: Für Anbau Biomasse nicht geeignet, weil inzwischen Aufwuchs Waldqualität;

für Verwertung vorhandener Biomasse allenfalls bedingt geeignet.

CultNature-Eignung: Eingeschränkt geeignet.

Feed Back Stadt Hamm: siehe "BW Radbod 1/2/5 - Halde West".

BW Radbod - Schacht 3

Inbetriebnahme: 1910. Stilllegung: 1960. Fläche: 1,4 ha.

Eigentümer: Stadt Hamm (keine vollständige Klärung möglich). **Aktuelle Nutzung:** Wald/Grün; Wohnbebauung; Verkehr.

Erneuerbare Energien: Keine.

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Keine. **Eignungs-Beurteilung CN-Team:** Nicht geeignet.

CultNature-Eignung: Nicht geeignet.
Feed Back Stadt Hamm: keine Einwände.

BW Radbod - Schacht 4

Inbetriebnahme: 1917. Stilllegung: 1990. Fläche: 5,8 ha.

Eigentümer: (keine vollständige Klärung möglich).

Aktuelle Nutzung: Brachfläche; landwirtschaftliche Nutzfläche.

Erneuerbare Energien: Keine.

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Keine.

Eignungs-Beurteilung CN-Team: Geeignet (Flächenpool).

CultNature-Eignung: Geeignet.

Feed Back Stadt Hamm: Von der RAG sind Maßnahmen zum Kompensationsmanagement geplant. Daher ist

eine räumliche Abstimmung für Biomasse notwendig. Prinzipiell geeignet.

BW Ost - Schachtanlage Heinrich Robert 1/2/4

Inbetriebnahme: 1906. Stilllegung: 2010. Fläche: 67,7 ha. Eigentümer: RAG/DSK.

Aktuelle Nutzung: Brachfläche (Betriebsfläche); Grün/Wald (Halde Humbert).

Erneuerbare Energien: Grubengas BHKW.

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Wandel als Chance; Potentialstudie "Erneuerbare Energien";

Haldenzeichen; Kreativwirtschaft angedacht.

Eignungs-Beurteilung CN-Team: Betriebsfläche: Geeignet für Biomasseanbau und PV; Halde Humbert: Gewinnung (Anbau, Pflege und Ernte) von Biomasse wegen Haldenfläche schwierig, daher bedingt geeignet für Anbau Biomasse; Verwertung vorhandener Biomasse; geeignet für PV; CN-Planungswerkzeug in Anwendung

für RMI-Flächenprojekt.

CultNature-Eignung: Geeignet.

Feed Back Stadt Hamm: siehe Ergebnisse des Flächenprojekts Hamm.

BW Ost - Schachtanlage Heinrich Robert 3 (Schacht Franz)

Inbetriebnahme: 1922. Stilllegung: 2002. Fläche: 34 ha.

Eigentümer: Stadt Hamm (Lippepark-Süd, ca. 14 ha)

Aktuelle Nutzung: Freizeit; Grün/Wald; Halde: Brachfläche.

Erneuerbare Energien: Keine.

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: "Im Westen was Neues"; Lippe-Park mit EU-Mitteln gefördert;

Haldenzeichen.

Eignungs-Beurteilung CN-Team: Geeignet für Anbau Biomasse; Halde (Schacht Franz Nord) in Modellierung: Gewinnung (Anbau, Pflege und Ernte) von Biomasse wegen Haldenfläche schwierig, allerdings wegen Modellierung eher geeignet für Anbau Biomasse als bereits rekultivierte Halde; Verwertung vorhandener Biomasse; geeignet für PV.

CultNature-Eignung: Nicht geeignet.

Feed Back Stadt Hamm: Nicht geeignet; auf Haldenfläche extensive Waldnutzung. In Teilen Bepflanzung mit Wildkräutern. Der Grünschnitt auf dieser Fläche wird liegengelassen um die Bodenqualität zu erhöhen. Ansonsten aufgrund der Fördermaßnahmen nicht geeignet.

BW Ost - Schacht Sandbochum

Inbetriebnahme: 961. Stilllegung: 2010. Fläche: 5,8 ha.

Eigentümer: RAG/DSK.

Aktuelle Nutzung: Wasserhaltung. **Erneuerbare Energien:** Grubengas.

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Keine.

Eignungs-Beurteilung CN-Team: Geeignet für Anbau Biomasse (Flächenpool); möglicherweise Standort für

Konversionsanlage (Außenlage). CultNature-Eignung: Geeignet.

Feed Back Stadt Hamm: keine Einwände.

BW Ost - Schacht Lerche

Inbetriebnahme: 1973; bis 1978 Königsborn Schacht 7.

Stilllegung: 2011. Fläche: 8,1 ha.

Eigentümer: RAG/DSK.

Aktuelle Nutzung: Brachfläche; Grün/Wald; Europas größte Wetter-Kühlanlage.

Erneuerbare Energien: Keine.

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Keine.

Eignungs-Beurteilung CN-Team: Geeignet für Anbau Biomasse (Flächenpool); möglicherweise Standort für

Konversionsanlage (Außenlage).

CultNature-Eignung: Eingeschränkt geeignet.

Feed Back Stadt Hamm: Laut RAG/RMI geeignet als Standort für eine Biogasanlage. Ansonsten ist bereits auf

großen Teilen der Fläche eine Streuobstwiese.

BW Ost - Halde Kissinger Höhe

Inbetriebnahme: 1974. Stilllegung: 1998. Fläche: 46 ha. Eigentümer: RVR.

Aktuelle Nutzung: Grün/Wald; Freizeit, Sport.

Erneuerbare Energien: Keine.

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Haldenzeichen; in Lippe-Park integrierbar.

Eignungs-Beurteilung CN-Team: Gewinnung (Anbau, Pflege und Ernte) von Biomasse wegen Haldenfläche schwierig, daher bedingt geeignet für Anbau Biomasse; Verwertung vorhandener Biomasse; geeignet für PV.

CultNature-Eignung: Eingeschränkt geeignet.
Feed Back Stadt Hamm: keine Einwände.

BW Ost - Halde Sundern

Inbetriebnahme: 1996. Stilllegung: 2012. Fläche: 42,8 ha. Eigentümer: RAG/DSK.

Aktuelle Nutzung: Grün/Wald. Erneuerbare Energien: Keine.

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Haldenzeichen; in Lippe-Park integrierbar.

Eignungs-Beurteilung CN-Team: Gewinnung (Anbau, Pflege und Ernte) von Biomasse wegen Haldenfläche schwierig, daher bedingt geeignet für Anbau Biomasse; Verwertung vorhandener Biomasse; geeignet für PV

und WEA.

CultNature-Eignung: Eingeschränkt geeignet.
Feed Back Stadt Hamm: keine Einwände.

Siedlungsstrukturelle Analyse der CN-Flächen in Hamm¹⁸

Im Rahmen des CultNature-Ansatzes geht es nicht nur um die Entwicklung energetischer Nutzungen (Dach- und Freiflächenphotovoltaik, Windkraft und Bioenergie) auf ehemaligen Bergbauflächen, sondern auch um die Integration energetischer Nutzungen mit bereits vorhandenen klassischen Nutzungen (Freiraum/Freizeit, Wohnen und Gewerbe). Darüber hinaus müssen auf BBF-Flächen, die gegenwärtig keine eindeutige Nutzung aufweisen (z.B. Brachflächen) oder zukünftig einer neuen klassischen Nutzungen zugeführt werden sollen, Gesamtkonzeptionen entwickelt werden, die von Anfang an die verschiedenen Nutzungsarten verbinden. Gerade dabei sollten die Maßgaben einer nachhaltig ausgerichteten Stadtentwicklung und Raumordnung Beachtung finden. Um solche Aspekte der Stadtentwicklung stärker in den CultNature-Ansatz einzubinden, wurde eine siedlungsstrukturelle Analyse der potentiellen CultNature Flächen vorgenommen um auf dieser Grundlage Nachnutzungskonzepte bewerten und erstellen zu können.

Die potentiellen CN-Flächen der Stadt Hamm lassen sich anhand einer GIS-basierten Analyse der Flächen im Stadtraum drei verschiedenen siedlungsstrukturellen Bereichen zuordnen:

- Allgemeiner Siedlungsbereich (ASB)
- Gewerbe- und Industrieansiedlungsbereich (GIB)
- Allgemeiner Freiraum- und Agrarbereich (AFAB)

Die notwendigen Grunddaten für die Analyse der siedlungsstrukturellen Anbindungen der potentiellen CN-Flächen der Stadt Hamm bilden erstens die Daten der Bergbauflächenrecherche (Kartographie der Flächen im GIS) und zweitens die Flächennutzungskartierung (FNK)19 (ebenfalls im GIS) der Städte und Gemeinden des RVR. Die folgende Abbildung zeigt eine Karte der Stadt Bottrop mit den potentiellen CN-Flächen sowie den nach der Flächennutzungskartierung aggregierten drei siedlungsstrukturellen Bereichen (vgl. Abb. 60).

¹⁸ Eine detailliertere Beschreibung der Methode und Untersuchung findet sich im sechsten Kapitel des vorliegenden Berichts..

¹⁹ Regionalverband Ruhr, Flächennutzungskartierung ab der Fortführung 2011.

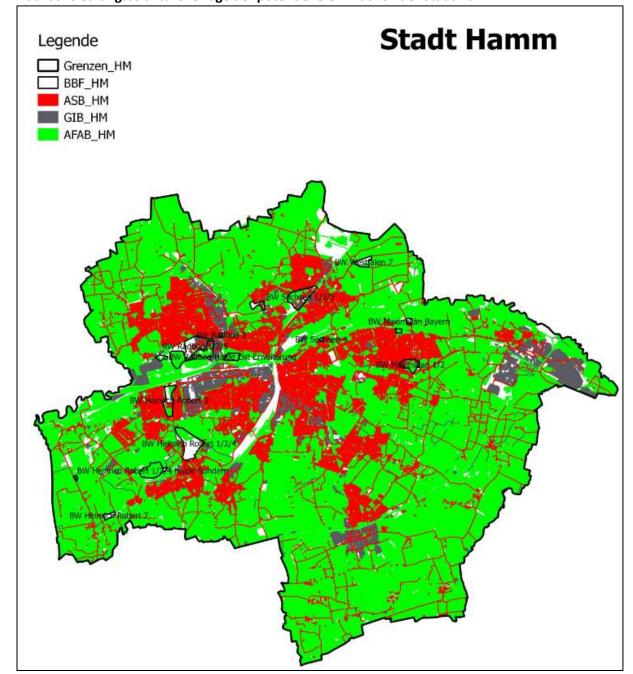


Abb. 60: Siedlungsstrukturelle Lage der potentielle CN-Flächen der Stadt Hamm

Um die Flächen den drei siedlungsstrukturellen Bereichen zuordnen zu können, wurden zwei unterschiedliche Analysemethoden herangezogen: Die räumliche Analyse anhand von Puffern (festgelegter Untersuchungsraum in einem Radius von 500m um die Fläche) und die räumliche Analyse der Fläche anhand einer Distanzmatrix (Messung der Entfernungen zwischen den Siedlungsbereichen und den Flächen). Die Auswahl beider Analysemethoden ist notwendig, da sie zwei unterschiedliche Beziehungen zwischen Raum und Fläche beschreiben, die beide für eine Nachnutzungskonzeption relevant sind:

- Beziehung zwischen direktem Umfeld und Fläche (500m Puffer)
- Beziehung zwischen Gesamtstadt und Fläche (Distanzmatrix)

In den beiden nachfolgenden Abbildungen werden die Ergebnisse der siedlungsstrukturellen Analyse dargestellt (vgl. Abb. 61 und Abb. 62). Bei der Umfeldanalyse (vgl. Abb. 61) werden die Anteile der jeweiligen Fläche an den drei siedlungsstrukturellen Bereichen in Prozent angegeben. Umso höher der prozentuale Anteil ausfällt, umso höher ist auch der Anteil des entsprechenden siedlungsstrukturellen Bereichs im Umfeld der Fläche (500 m Radius).

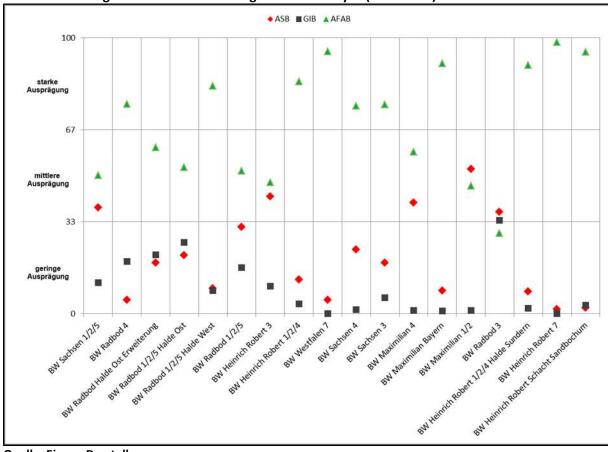


Abb. 61: Siedlungsstrukturelle Zuordnung I: Umfeldanalyse (in Prozent)

Quelle: Eigene Darstellung.

Bei der Stadtraumanalyse werden die Durschnittdistanzen zwischen dem Mittelpunkt einer Fläche und der Gesamtverteilung der drei siedlungsstrukturellen Bereiche in Metern angegeben. Bei einer starken Ausprägung ist die durchschnittliche Entfernung zwischen einer Fläche und einem siedlungsstrukturellem Bereich relativ klein, d.h. sie liegen sehr nah beieinander (vgl. Abb. 62).

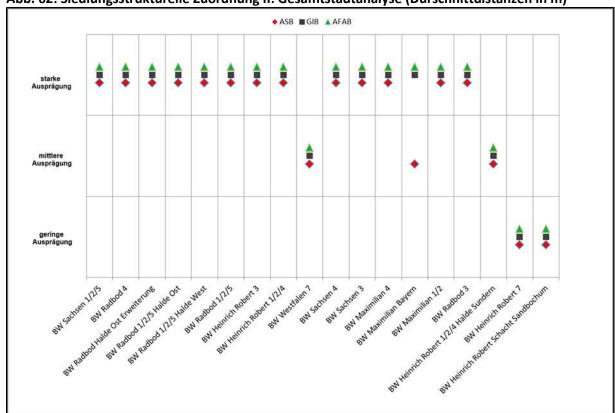


Abb. 62: Siedlungsstrukturelle Zuordnung II: Gesamtstadtanalyse (Durschnittdistanzen in m)

Jeder Fläche können nun aufgrund ihrer räumlichen Lage, d.h. ihrer Zuordnung zu den siedlungsstrukturellen Typen, unterschiedliche stadtplanerische Funktionen und Nachnutzungskonzeptionen zugeteilt werden 20. Die Festlegung und Eingrenzung der Nutzungsarten orientiert sich dabei an den Zielen und Grundsätzen der Raum- und Stadtentwicklung, die im LEP und RFNP festgeschrieben sind 21

Zwei Nachnutzungskonzepte, die auf Grundlage der vorliegenden Analyse erstellt wurden, werden später für die Bergbauflächen "BW Radbod 1/2/5" und "Maximilian 1/2" vorgestellt.

Schlussfolgerungen

Von den Hammer Bergbauflächen sind ausweislich der Analyse in Kapitel 2.1 für eine CultNature-Nutzung 5 Flächen nicht geeignet (13,9 ha), 6 Flächen eingeschränkt geeignet (133 ha) und 9 Flächen geeignet (112 ha). In der Summe sind das 20 Flächen, weil 2 Bergbauflächen (BW Sachsen 1/2/5 und Schachtanlage Heinrich Robert 1/2/4) in Teilen als geeignet (Betriebsfläche) und in Teilen als eingeschränkt geeignet (3-Gipfel-Halde und Halde Humbert) bewertet wurden.

-

²⁰ Die siedlungsstrukturelle Typisierung und die daraus hervorgehenden stadtplanerischen Nutzungsarten wurden im Rahmen einer Studiensitzung mit Herrn Michael Bongartz (Referatsleiter Regionalplanung RVR) angeregt und auf dieser Grundlage weiterentwickelt.

²¹ Vgl. dazu vor allem die textliche Fassung des RFNP: Regionaler Flächennutzungsplan, Städteregion Ruhr, Textteil und Begründung, aktueller Stand 03.04.2014.

Insgesamt ist bei den Bewertungskriterien zu differenzieren zwischen Biomasse-Anbau, Photovoltaik und Windenergieanlagen, wobei nach dem EEG 2014 (Wegfall Einsatzklassenvergütung bei der Konversion von Biomasse) vor allem Mischformen einer energetischen Nutzung für die Erwirtschaftung von Deckungsbeiträgen auf der Grundlage des CultNature-Produktionsmodells in Betracht zu ziehen sind.

Von den sechs als "geeignet" angesehenen Flächen weisen Radbod 1/2/5, Heinrich Robert1/2/4 und Heinrich Robert 3 (Schacht Franz) ein durchaus ins Gewicht fallendes Flächenpotential für einen dauerhaften bzw. temporären Anbau (z. B. auf nicht genutzten Flächen in den Gewerbegebieten Sachsen und Radbod auch als Attraktivierungsinstrument) von Biomasse auf; die Flächen Westfalen 7 (CultNature-Nutzung widerspricht laut Auskunft RVR nicht dem Renaturierungsgebot), Sachsen 1/2/5, Sachsen 3, Radbod 4 sowie die Schächte Sandbochum und Lerche verfügen wegen ihrer begrenzten Größe über ein sehr eingeschränktes Biomassepotential.

Für alle als "geeignet" bewerteten Flächen gilt, dass sie bezogen auf den Anbau von Biomasse allenfalls im Rahmen eines Flächenpools für ein CultNature-Produktionsmodell energetisch nutzbar sind. In diesem Zusammenhang ist zu prüfen, ob es im Stadtgebiet Hamm vormals nicht bergbaulich genutzte Flächen gibt, die sich für den Anbau von Biomasse eignen wie bspw. die Deponieflächen östlich Radbod und bei der MVA.

Bei den als "eingeschränkt geeignet" eingeschätzten Flächen handelt es sich vor allem um Haldenflächen, deren Hanglagen für Anbau, Pflege und Ernte von Biomasse (Maschineneinsatz vom Zustand der Bermen abhängig) ein Problem darstellen, das die Wirtschaftlichkeit des CultNature-Produktionsmodells für den Biomasseanbau einschränken könnte. Sofern bei rekultivierten Halden wie Halde Kissinger Höhe oder 3-Gipfel-Halde der Aufwuchs bereits Waldqualität erreicht hat, ist zu prüfen, ob der Anbau von Biomasse überhaupt planungsrechtlich möglich ist. Davon unabhängig fällt auch auf diesen Flächen Landschaftspflegematerial an, das für die energetische Nutzung von Biomasse im Rahmen einer kommunalen Biomassestrategie geeignet ist und dann nicht kostenpflichtig entsorgt werden muss. Insgesamt gilt für Haldenflächen, dass ihre energetische Nutzung nur in der Mischform von PV, WEA und Biomasse wirtschaftlich interessante Ergebnisse erwarten lässt.

Die Fläche Maximilian 1/2 ist bezogen auf ihre CultNature-Eignung als ein Sonderfall zu bewerten, weil sie bereits als eine attraktive Parkfläche entwickelt ist. Ob überhaupt und, wenn ja, in welchem Umfang Teile dieser Fläche für den Anbau von Biomasse (Wildpflanzenmischung) in Frage kommen und sich mit den anderen Parkelementen verbinden lassen, müsste im Einzelnen noch geklärt werden. Vergleichbares gilt für den südlichen Teil des Lippeparkes; hier ist zu prüfen, ob sich die Förderbedingungen auch auf die Anpflanzung beziehen und den Wechsel von Rasenflächen zu Wildpflanzen zulassen. Im Übrigen fällt auch auf solchen Flächen Landschaftspflegematerial an, das sich für eine energetische Nutzung von Biomasse eignet.

Aus den Ergebnissen der Bergbauflächenrecherche für das gesamte RVR-Gebiet wissen wir, dass im Ergebnis von tatsächlich auf ehemaligen Bergbauflächen realisierten Folgenutzungen – von wenigen Ausnahmen abgesehen - allenfalls kleinere Teilflächen für höherwertige Nutzungen ausgewiesen sind; der Löwenanteil (zwischen zwei Drittel und drei Viertel) einer ehemaligen Bergbaufläche bleibt Freiraumentwicklungen der unterschiedlichsten Art, vom Bürgerpark bis hin zur einfachen Grünfläche, vorbehalten.

Nach dem CultNature-Ansatz geht es darum, die für ehemalige Bergbauflächen offenbar typische Freiraumentwicklung für die Erzeugung und/oder Verwertung von Biomasse und anderer erneuerbarer Energien (Wind, Photovoltaik) auf urbanen Brach- und Freiflächen mit dem Ziel zu nutzen, solche Standorte auch für Freizeit, Wohnen und Gewerbe zu attraktivieren. Damit verbunden sind temporäre oder dauerhafte Nutzungsoptionen, wobei die Nutzung für erneuerbare Energien eine kostenneutrale oder immerhin kostengünstige Gestaltung dieser Flächen (Deckungsbeitrag) befördern soll.

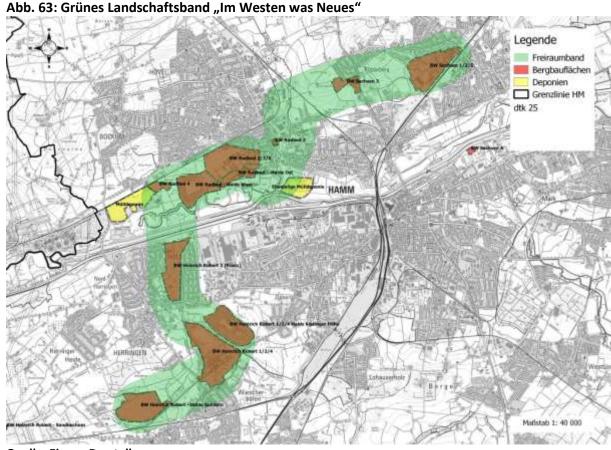
Vor diesem Hintergrund läuft der CultNature-Handlungsrahmen für das Kommunalprojekt Hamm in seinen Empfehlungen im Kern darauf hinaus, die dauerhafte oder temporäre energetische Nutzung von Bergbauflächen in Hamm in die drei CultNature-Produktlinien:

- CultNature Classic → Biomasse-Park (flächenbezogen)
- CultNature Classic plus → Energiepark (flächenbezogen)
- CultNature Biomasse spezial → kommunale Biomassestrategie (stadtraumbezogen)

zu integrieren. Die Voraussetzungen dafür sind in der Stadt Hamm vergleichsweise günstig.

Im Jahr 1995 wurde das Freiraumentwicklungskonzept Stadt Hamm (FREK) mit dem Ziel erarbeitet, als Stadtökologischer Beitrag zur Bauleitplanung und so als methodische und konzeptionelle Grundlage für die Freiflächen- und Stadtentwicklungsplanung zu dienen. Unter Einbeziehung der Zielsetzungen des FREK wurden 2005 in einem Arbeitsplan "Maßnahmenkonzept zur Freiraumentwicklung" an die heutige Situation angepasste, überarbeitete Zielvorstellungen zur Grünflächenentwicklung erarbeitet.

Sie konkretisieren sich im Hammer Westen unter dem Projektnamen "Im Westen was Neues". Der bereits in Teilen realisierte Lippe-Park verbindet auf ehemaligen Bergbauflächen die Stadtteile Bockum-Hövel, Herringen und Pelkum als eine Art "grünes Landschaftsband", das sich von der nördlichen Halde Radbod über das Schacht Franz Gelände in Herringen bis zu den südlichen Halden Humbert und Kissinger Höhe zieht.



In Übernahme und teilweiser Erweiterung dieser Freiraumentwicklung wird für Hamm empfohlen, die energetische Nutzung ehemaliger Bergbauflächen im Bereich von Biomasse in eine urbane Biomassestrategie einzubinden, damit diese Energieerzeugungsform im urbanen Raum nicht länger marginalisiert wird, sondern auf längere Sicht eine tragfähige Perspektive entwickeln kann. Zum einen ist das Anbaupotential von Biomasse auf urbanen Flächen eng begrenzt; zum anderen werden heute von ganz wenigen Ausnahmen abgesehen in den Städten des RVR-Gebietes Landschaftspflegematerial zur Kompostierung und biogene Abfallfraktionen zur Müllverbrennungsanlage verbracht, wobei die Abnahmegebühren einen nicht zu unterschätzenden Kostenfaktor darstellen.

Nachdem im Unterschied zu ländlichen Regionen in den städtischen Ballungsräumen die wirtschaftlichen Aspekte einer EEG-Förderung bei Erzeugung und Verbrauch erneuerbarer Energien allenfalls am Rande eine Rolle gespielt haben, besteht jetzt mit dem EEG 2014 die vermutlich letzte Chance umzusteuern. Unter der Voraussetzung einer Kaskadennutzung (Integration von Methanisierung und Kompostierung) von Reststoffen (Landschaftspflegematerial und biogene Abfallfraktionen) sieht das EEG 2014 für die Vergärung von Bioabfällen die höchsten Fördersätze pro Kilowattstunde vor (zwischen 13,38 Cent/Kwh und 15,26 Cent/Kwh).

Insofern wäre es an der Zeit, Anbau und Verwertung urbaner Biomasse (CultNature) mit der energetischen Nutzung von Pflege- und Reststoffen in einer urbanen Biomassestrategie zusammenzuführen und zu prüfen, inwieweit sie zu wirtschaftlich tragfähigen Ergebnissen beitragen kann. Ähnliches gilt für Photovoltaik-Freiflächen-Anlagen, die laut Bundeswirtschaftsministerium im Februar 2015 in ein Ausschreibungsverfahren übergehen und für die eine Förderhöhe von maximal 11,49 Cent/Kwh vorgesehen ist.

5.3.3 CultNature-Flächenentwicklung

Im Rahmen des CultNature-Ansatzes geht es nicht nur um die Entwicklung energetischer Nutzungen (Dach- und Freiflächenphotovoltaik, Windkraft und Bioenergie) auf ehemaligen Bergbauflächen, sondern auch um die Integration energetischer Nutzungen mit bereits vorhandenen klassischen Nutzungen (Freiraum/Freizeit, Wohnen und Gewerbe). Darüber hinaus müssen auf BBF-Flächen, die gegenwärtig keine eindeutige Nutzung aufweisen (z.B. Brachflächen) oder zukünftig einer neuen klassischen Nutzungen zugeführt werden sollen, Gesamtkonzeptionen entwickelt werden, die von Anfang an die verschiedenen Nutzungsarten verbinden. Gerade dabei sollten die Maßgaben einer nachhaltig ausgerichteten Stadtentwicklung und Raumordnung Beachtung finden.

Um Aspekte der Stadtentwicklung stärker in den CultNature-Ansatz einzubinden, werden daher im Folgenden "Nachnutzungskonzepte" für ausgewählte Flächen vorgestellt, die auf Grundlage einer räumlichen und siedlungsstrukturellen Verortung und Analyse entwickelt wurden. Die Nachnutzungskonzepte werden abschließend in Form von Kurzbeschreibungen vorgestellt. Dabei ist zu beachten, dass die vorgestellten Nachnutzungskonzepte allein anhand der siedlungsstrukturellen Lage der Fläche und den damit zu verbindenden Grundsätzen und Zielen einer nachhaltigen Stadtund Raumentwicklung (LEP/ RFNP) entwickelt wurden. Weitere Kriterien, wie gesamtstädtische Entwicklungsbedarfe, marktorientierte Nachfrageuntersuchungen sowie Entwicklungschancen und Restriktionen die auf flächenspezifischen Merkmalen beruhen, sind nicht mit in die Untersuchung eingegangen.

Kurzbeschreibungen: Nachnutzungskonzepte

Die an dieser Stelle beschriebenen Nachnutzungskonzepte basieren auf den Ergebnissen der vorab beschriebenen siedlungsstrukturellen Analyse. Folgende Flächen wurden ausgewählt:

- BW Radbod 1/2/5 Halde West
- BW Maximilian 1/2

Die Nachnutzungskonzepte werden in Form von Kurzbeschreibungen dargestellt. Dabei ist zu beachten, dass die Nachnutzungskonzepte allein anhand der siedlungsstrukturellen Lage der Fläche und den damit zu verbindenden Grundsätzen und Zielen einer nachhaltigen Stadt- und Raumentwicklung (LEP/ RFNP) entwickelt wurden. Weitere Kriterien, wie gesamtstädtische Entwicklungsbedarfe, marktorientierte Nachfrageuntersuchungen sowie Entwicklungschancen und Restriktionen die auf flächenspezifischen Merkmalen beruhen, sind nicht mit in die Untersuchung eingegangen.

BW Radbod 1/2/5 - Halde West

Die Fläche "BW Radbod 1/2/5" lässt sich siedlungsstrukturell dem Allgemeinen Freiraum- und Agrarbereich (AFAB) zuordnen. Das Umfeld der Fläche (500 m Radius) ist primär vom AFAB (83%) geprägt. GIB (8%) und ASB (9%) sind hingegen deutlich unterrepräsentiert. Die gesamtstädtische Betrachtung zeigt, dass die Fläche sowohl im ASB als auch im GIB und AFAB eine starke Ausprägung aufweist und somit auch eine relativ hohe gesamtstädtische Nähe zu Bereichen des Wohnens, des Arbeitens und der Freiraumgestaltung hat.

Nachnutzungsoptionen für die Fläche "BW Radbod 1/2/5 – Halde West" sollten sich in erster Linie an den Grundsätze und Leitlinien einer nachhaltigen Stadtentwicklung (LEP/ RFNP) orientieren und somit den Erhalt zusammenhängender Siedlungsstrukturen unterstützen. In Bezug auf die beschriebene siedlungsstrukturelle Lage, d.h. einer primär freiräumlichen Lage der Fläche, spricht daher vieles dafür eine freiräumliche Nachnutzung anzustreben. Die topographischen Gegebenheiten der Fläche als Haldenareal (Erschließung als Wohn- bzw. Gewerbegebiet schwierig) sowie die zentrale Lage im "Freiraumband" der Stadt Hamm sprechen ebenfalls für eine solche Nachnutzungsoption.

Bei einer primär freiräumlichen Entwicklung der Fläche könnte in Bezug auf den CultNature-Ansatz die energetische Nutzung von Biomasse eine Option darstellen, die nicht nur eine hochwertige Renaturierung der Fläche ermöglicht, sondern auch einen ökonomisch attraktiven Deckungsbeitrag zum Erhalt der Freiraumqualität erbringen könnte. Die Installation einer Freiflächenphotovoltaikanlage auf der Fläche bietet sich darüber hinaus an, da durch die Lage der Fläche abseits von Wohngebieten weniger Restriktionen durch Abstands- und Emissionsregelungen sowie Akzeptanzprobleme seitens der Bevölkerung zu erwarten sind.

BW Maximilian 1/2

Die Fläche "BW Maximilian 1/2" lässt sich siedlungsstrukturell vorwiegend dem Allgemeinen Siedlungsbereich (ASB) sowie dem Allgemeinen Freiraum- und Agrarbereich (AFAB) zuordnen. Die stärkste Ausprägung im Umfeld der Fläche (500 m Radius) weist der ASB auf (52 %). Mit knappem Abstand folgt der GIB (46 %) und mit einer nur sehr geringen Ausprägung der GIB (1 %). In der gesamtstädtischen Betrachtung weißen alle drei Bereiche eine "starke Ausprägung" auf.

Die siedlungsstrukturellen Analysen zeigen, dass die Lage der Fläche stark durch Freiraum- und Wohnnutzungen bestimmt wird. Da davon ausgegangen werden kann, dass der aktuell vorhandene Freiraum (z.B. der Maximilianpark, der im Rahmen der Landesgartenschau 1981 errichtet wurde) wichtige Funktionen für die Wohnqualität des Standorts einnimmt, sollte von einer weiteren Bebauung abgesehen werden bzw. diese nur in geringem Maße erfolgen. Von einer gewerblich-industriellen Ansiedlung ist in diesem Sinne abzusehen.

Beim gegenwärtigen Entwicklungstand der Fläche sollte in Bezug auf den CultNature-Ansatz der Erhalt der Freiraum- und Freizeitqualität unbedingt beachtet werden. Der Anbau von Biomasse in Form von Wildpflanzenmischungen muss diesem Ziel nicht prinzipiell widersprechen. Im Gegenteil könnte der Anbau von Wildpflanzenmischungen sowohl einen landschaftsarchitektonisch ästhetischen als auch einen ökologisch aufwertenden Mehrwert für die Fläche erbringen. Der Anbau von Biomasse sollte aber nur auf Teilaralen der Fläche erfolgen, um genügend "offene" Flächen für die Freizeitgestaltung der Besucherinnen und Besucher anbieten zu können. Die Installation von Photovoltaikanlagen ist sowohl auf Dächern als auch im Freiraum denkbar. Freiflächenphotovoltaik sollte jedoch im begrenzten Maße eingesetzt werden und könnte sich grundsätzlich durch die Nähe zur Wohnbebauung und die Parknutzung von Anwohnern als problematisch erweisen. An dieser Stelle sollte die Akzeptanz im Umfeld frühzeitig thematisiert werden.

Welche Flächen wurden gemeinsam mit der Stadt ausgewählt?

Innerhalb der kommunalen Workshops in Hamm wurden alle beschriebenen Bergbauflächen hinsichtlich ihrer CN-Eignung diskutiert. Darüber hinaus entstand im Rahmen der CN-Flächenprojekte ein Planungskonzept für die Fläche BW Ost. Seit Ende des Abbaubetriebes auf dem Bergwerk Ost im September 2010 werden umfangreiche Sicherungsmaßnahmen durch den Eigentümer RAG AG

vollzogen. Die Folgenutzung des Gesamtareals stellt eine wichtige Fragestellung im Hinblick auf die Entwicklungspotenziale der Stadtbezirke Pelkum und Herringen und auch gesamtstädtisch dar. Die im Rahmen des CN-Projekts erbrachte Entwicklungsplanung für BW-Ost findet sich im vorliegenden Abschlussbericht im Themengebiet "Flächenprojekte".

5.4 Kommunalprojekt Ibbenbüren: Handlungsrahmen für die Anwendung des CultNature-Ansatzes

Zwischen 2013 und 2015 fanden drei Gespräche mit der Stadt Ibbenbüren im Rahmen des CultNature Kommunalprojekts statt:

- Erstes Sondierungsgespräch und Vorstellung des CultNature-Ansatzes im Juli 2013.
 Anwesend Seitens der Stadt Ibbenbüren waren Stadtbaurat Robert Siedler und Herr Manteuffel (Fachdienstleiter Stadtplanung).
- Workshop Mai 2014: Die ersten Ergebnisse des Kommunalprojekts Ibbenbüren sowie der Stand der Projektarbeit des CultNature-Projekts wurden diskutiert. Abschließend wurde das CN-Planungsinstrument anhand der Fläche ,Zeche Oeynhausen' vorgestellt und angewandt.
- Im Rahmen der Veranstaltung "Sitzung des Entscheidungsgremiums "Schnittstelle Kohlekonversion" wurde im Februar 2015 das Projekt CultNature noch einmal vorgestellt und abschließende Ergebnisse für den CultNature-Ansatz in Ibbenbüren diskutiert.

5.4.1 Untersuchungsrahmen Ibbenbüren

Stadt- und Flächenentwicklung (Kurzüberblick über Konzepte, Masterpläne und Projekte der Stadtentwicklung)

Als Vorbereitung zur Neuaufstellung des Flächennutzungsplanes und als langfristige Leitlinie für die Stadtentwicklung hat die Stadt Ibbenbüren ein Stadtentwicklungsprogramm (STEP) aufgelegt. 2010 wurden 7 Handlungsfeldern und insgesamt 54 Oberziele formuliert. In einem Monitoring-Prozess im Jahr 2013 wurden die Handlungsfelder und Oberziele unter Einbeziehung der Öffentlichkeit geprüft und überarbeitet. Die 7 Handlungsfelder stellen sich wie folgt dar:

- Bevölkerung und Wohnen
- Jugend und Soziales
- Wirtschaft und Gewerbe
- Einzelhandel und Mobilität
- Umwelt & Klima
- Kultur, Stadtmarketing, Freizeit + Tourismus
- Stadtstruktur, Baukultur und Bild der Stadt

Für den CultNature Ansatz ist insbesondere das Handlungsfeld 6 ,Umwelt & Klima' von Bedeutung, da die Themen ,Erneuerbare Energien' und ,Frei- und Brachflächenentwicklung' innerhalb dieses Handlungsfeld liegen.

In der Stadt Ibbenbüren sind bereits seit längerem Programme zum Ausbau Erneuerbarer Energien implementiert (u.a. "energieautark 2050" des Kreises Steinfurt). Gegenwärtig findet bereits eine vielfältige Nutzung Erneuerbaren Energien, die von Photovoltaik und Biomasse bis hin zum Grubengas reichen, im Stadtgebiet statt. Neben dem Ausbau Erneuerbarer Energien werden im Rahmen der Klimaschutzziele Maßnahmen zur "Energieeinsparung" hohe Priorität beigemessen.

Das STEP Ibbenbüren setzt sich zum Ziel den Ausbau Erneuerbarer Energien fortzuführen. Dabei wird der Schwerpunkt auf den Ausbau von Geothermie und Photovoltaik gelegt, da aufgrund von geringen Flächenreserven und fehlenden Standorten weitere Biogas- und Windkraftanlagen nur im geringen Maße installiert werden können. Von zentraler Bedeutung beim Ausbau Erneuerbarer Energien werden Maßnahmen angesehen, die die Bevölkerung partizipativ in den Prozess miteinbeziehen. Folgende Maßnahmen bilden die Leitlinien des STEP zum Ausbau Erneuerbarer Energien:

- Integriertes Kommunales Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzept
- Bewusstseinsschärfung in der Bevölkerung zur Nutzung alternativer Energien
- Umfassende Analyse von Nutzungspotenzialen alternativer Energien
- Freiflächensolaranlagen als Zwischennutzung in erschlossenen Gewerbegebieten
- Planerische Steuerung alternativer Energieerzeugung

Ein interessanter Anknüpfungspunkt für das CultNature-Projekt ist die Zwischennutzung von Frei-/Brachflächen in bereits erschlossenen Gewerbegebieten. Neben der Installation von 'temporären' Freiflächenphotovoltaikanlagen könnte dabei auch eine Zwischennutzung mit Biomasse (z.B. Wildpflanzenmischungen) eine Option darstellen, da auf diese Weise eine ökonomisch kostengünstige Attraktivierung des Gewerbegebiets herbeigeführt werden könnte.

Für den Ausbau Erneuerbarer Energien sind im STEP u.a. ehemalige Bergbauflächen als Standorte vorgesehen; z.B. die Halde bei Dickenberg/Püsselbüren für Windkraft oder das Kohlewäscheareal für Photovoltaik. Bei der Nachnutzung ehemaliger Bergbauflächen ist jedoch zu beachten, dass aufgrund des steigenden Flächenverbrauchs und der Flächenversiegelung Photovoltaikanlagen in Ibbenbüren per Ratsbeschluss im Außenbereich aktuell nicht zulässig sind.

Die Nachnutzung von Bergbauflächen bildet im Handlungsfeld 6 "Umwelt & Klima" ein eigenes Themenfeld. Insgesamt setzt man sich zum Ziel, aufgegebene Bergbauflächen (und Abgrabungen/Deponien) neuen Nutzungen zuzuführen. Die Betriebsfläche des Bergwerks "Zeche Oeynhausen" wurde dabei nicht in die Untersuchung einbezogen, da hier mit einer Stilllegungsphase von etwa 10 Jahren gerechnet wird und gleichzeitig von einer längerfristigen bergbaunahen Nutzung ausgegangen wird (Kraftwerk). Im STEP werden folgende Flächen als potentielle Nachnutzungsflächen angesehen (vgl. Abb. 64):

Halde
Deponie

Klärteithe
Kohlenwäsche

Abb. 64: Stadt Ibbenbüren: Potentielle Nachnutzungsflächen von Bergbau-, Deponie- und Abgrabungsflächen

Quelle: Stadtentwicklungsprogramm Ibbenbüren, Endbericht Teil 6, Umwelt & Klima'.

Insgesamt ergibt sich nach dem STEP ein Flächenpotential von ca. 250 ha:

- Bergehalden (ca.150 ha)
- Klärteiche (ca. 18 ha)
- Kohlenwäsche (ca. 5 ha)
- Steinbrüche/Abgrabungen (ca. 64 ha)
- Deponie (ca. 13 ha)

Dabei werden folgende Nachnutzungen ins Auge gefasst:

- Nachnutzung von Halden und Abgrabungen durch Freizeit
- Nachnutzung von Halden und Abgrabungen durch Energieerzeugung
- Nachnutzung von Halden und Abgrabungen durch Renaturierung
- Kulturveranstaltungen an besonderen Standorten

Über die Konzepte und Entwicklungspläne des "STEP Ibbenbüren" hinaus, setzt sich die Stadt intensiv mit Maßnahmen auseinander, die das Auslaufen des Bergbaus positiv gestalten sollen. Ein entscheidender Schritt war dabei die Erarbeitung eines Förderantrags für den Strukturwandel in der Region mit einem Gesamtbedarf von einer halben Million Euro. 90 Prozent sollen als Fördermittel vom Land Nordrhein-Westfalen kommen. Die Maßnahmen beinhalten u.a. eine Potentialanalyse, die "Schnittstelle Kohlekonversion" als gemeinsamer Lenkungskreis sowie eine Beteiligung der Öffentlichkeit.

Erneuerbarer Energien (Anteile EE & Strategien und Konzepte der Stadt im Bereich EE die für CN relevant sind)

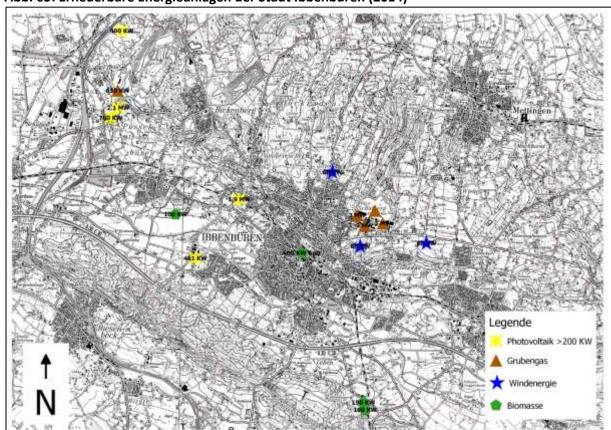


Abb. 65: Erneuerbare Energieanlagen der Stadt Ibbenbüren (2014)

Quelle: Anlagendaten der Bundesnetzagentur 2014; Eigene Darstellung.

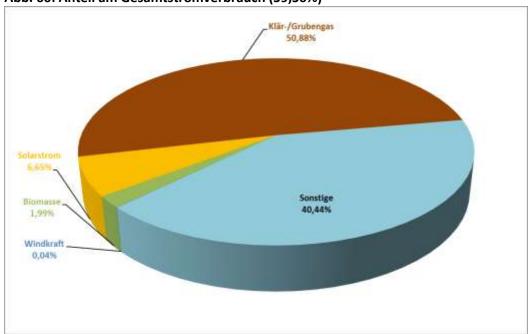


Abb. 66: Anteil am Gesamtstromverbrauch (59,56%)

Quelle: EnergyMap.Info, Eigene Darstellung.

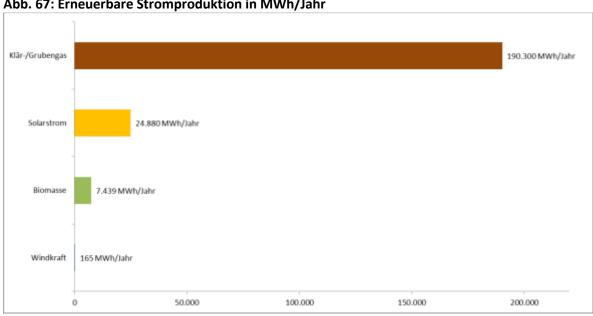


Abb. 67: Erneuerbare Stromproduktion in MWh/Jahr

Quelle: EnergyMap.Info, Eigene Darstellung.

Kommunale Biomasse-Praxis

Der Kreis Steinfurt betreibt seit 2014 am Standort Saerbeck eine integrierte Methanisierungs- und Kompostierungsanlage. Diese Anlage wurde im Rahmen des CultNature Projektes häufig als bestpractice Beispiel für den wirtschaftlichen Betrieb einer Biomasse-Strategie verwendet. Die "klassische" vom CultNature Projekt verfolgte kommunale Biomassestrategie wird für Ibbenbüren also bereits als interkommunale Biomasse Strategie verfolgt, da anfallende Bio- und Grünabfallfraktionen energetisch genutzt werden. Das durch die Abfallbilanz NRW 2012 festgestellte Potential von 154,4kg pro EW für den Kreis Steinfurt lag rückblickend bereits über dem Durchschnitt Nordrhein-Westfalens von 109 kg pro Ew. Das ist auch im Vergleich zu den untersuchten Kommunen der Metropolregion Ruhr ein beachtlicher Wert, was höchstwahrscheinlich dem Umstand geschuldet ist, dass es sich beim Kreis Steinfurt um eine sehr ländlich geprägte Region handelt.

Nichts desto trotz bietet die CultNature Biomasse Strategie die Möglichkeit, schwankende Methanerträge in der Form auszugleichen, dass eine garantierte Menge an ertragreichen Energiepflanzen bereitgestellt werden kann. Dies würde über den bereits angedachten Ansatz des STEP zum Anbau holzartiger Biomasse auf Konversionsflächen hinausgehen, zusätzliche Potentiale heben und bestehende Flächennutzungskonkurrenzen entschärfen.

Bergbauflächen-Recherche für Ibbenbüren

Das Ibbenbürener Steinkohlenrevier ist einer der letzten aktiven Bergbaustandorte in Deutschland. Die Steinkohlenförderung wird hier im Jahr 2018 eingestellt. Die Karbonscholle in Ibbenbüren ist 14 km lang in Ost-West- und 5 km breit in Nord-Süd-Ausrichtung. Sie wird durch den Bockradener Graben in zwei Teile gespalten. In dem Karbonhorst sind zahlreiche Anthrazitkohlenflöze eingelagert, das Westfeld, in dem der Bergbau seit 1979 beendet ist, sowie das Ostfeld, in dem sich das noch aktive Bergwerk Ibbenbüren befindet.

In den Randzonen, in dem das Perm an den Karbonhorst anliegt, befinden sich Erzlagerstätten, im Westfeld bei Uffeln ein nicht abgebautes kleines Erzfeld, im Ostfeld größere Erzfelder, in denen im 19. Jahrhundert Erzbergbau stattfand.

Die Steinkohlenlagerstätten liegen auf dem Gebiet der Stadt Ibbenbüren und unter der Gemeinde Mettingen (Westfalen) in Nordrhein-Westfalen. Neben dem aktuellen Abbaugebiet unter Ibbenbüren und Mettingen zählen noch die Ortschaften Hopsten, Hörstel, Recke und Westerkappeln zu den Bergbaugemeinden, diese Orte sind aufgrund ihrer Wirtschaftsstruktur sehr stark vom Bergbau abhängig. Im Bergwerk Ibbenbüren wird ausschließlich Anthrazitkohle abgebaut, die als Kraftwerksund Hausbrandkohle geeignet ist. Besonders hervorzuheben ist die positive Identifikation und Verbundenheit der Menschen in der Region mit ihrem Bergwerk, die sich im täglichen Leben niederschlägt.

Die CultNature-Bergbauflächen-Recherche für das Ibbenbürener Revier berücksichtigt nur die noch aktiven Schächte, aktive und ehemalige Bergehalden sowie andere Übertageanlagen wie Klärteiche und Kohlenwäsche (s. Abb. 4). Insgesamt wurden 11 Bergbauflächen mit einer Gesamtgröße von 395 ha identifiziert. Im Unterschied zu den Bergbauflächen im RVR-Gebiet verfügen wir für das Ibbenbürener Revier weder über die Bergbaukarte 1960 noch über eine FNK als Grundlage für die Bergbauflächenrecherche.

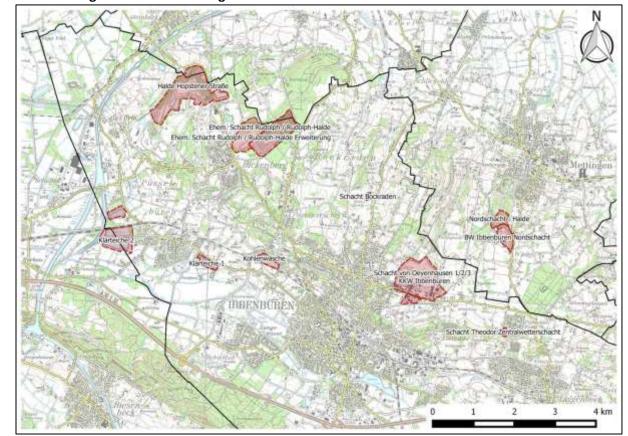


Abb. 68: Bergbauflächen im Stadtgebiet Ibbenbüren

5.4.2 CultNature-Flächenbewertung

CultNature-Eignung der Bergbauflächen in Ibbenbüren

Im Folgenden werden alle Bergbauflächen im Stadtgebiet Ibbenbüren kurz dargestellt und auf ihre CultNature-Eignung hin überprüft. Dabei geht es um CultNature-Potentiale, die erst nach der abschließenden Abstimmung mit der Stadt Ibbenbüren und den Eigentümern der Flächen zu einer CultNature-Nutzungsoption werden können. Die CultNature-Eignung wird dabei anhand eines Farbcodes veranschaulicht:

- Grün = geeignet
- Gelb = eingeschränkt geeignet
- Rot = nicht geeignet

BW Ibbenbüren Schachtanlage Oeynhausen 1/2/3 mit KKW Ibbenbüren

Fläche: 94,6 ha. Eigentümer: RAG/DSK.

Aktuelle Nutzung: Noch in Betrieb. Erneuerbare Energien: Keine.

CultNature-Eignung: Nach Stilllegung sind Teile der Betriebsfläche – sofern sie nicht für den Betrieb des KKW benötigt werden – für BM-Produktion (KUP/Holzhackschnitzel) geeignet; für Teilflächen, die für höherwertige Nutzungen (Gewerbe/Wohnen) vorgesehen sind, kann der temporäre Anbau von Wildpflanzenmischungen als

Attraktivierungs- und temporäres Gestaltungspotential genutzt werden; Flächen-PV möglich.

Feedback Stadt Ibbenbüren:

BW Ibbenbüren Nordschacht

Fläche: 17 ha; liegt auf Stadtgebiet Mettingen.

Eigentümer: RAG/DSK.

Aktuelle Nutzung: Noch in Betrieb. Erneuerbare Energien: Keine.

CultNature-Eignung: Für BM-Produktion eher nicht geeignet; Flächen-PV möglich; ausschlaggebend sind die

Planungen für die Nachnutzung dieser im ländlichen Raum liegenden Fläche.

Feedback Stadt Ibbenbüren (Mettingen):

BW Ibbenbüren Schacht Bockraden

Fläche: 2 ha.

Eigentümer: RAG/DSK.

Aktuelle Nutzung: Noch als Wetterschacht in Betrieb.

Erneuerbare Energien: Keine.

CultNature-Eignung: Für CultNature nicht geeignet; allenfalls für Flächen-PV geeignet.

Feedback Stadt Ibbenbüren:

BW Ibbenbüren Schacht Theodor

Fläche: 2 ha.

Eigentümer: RAG/DSK.

Aktuelle Nutzung: Noch als Zentralwetterschacht in Betrieb.

Erneuerbare Energien: Keine.

CultNature-Eignung: Für CultNature nicht geeignet; allenfalls für Flächen-PV geeignet.

Feedback Stadt Ibbenbüren:

BW Ibbenbüren Halde Nordschacht

Fläche: 12 ha.

Eigentümer: RAG/DSK.

Aktuelle Nutzung: Bewaldet.

Erneuerbare Energien: Keine.

CultNature-Eignung: Abhängig von einer Prüfung der Qualität des Waldaufwuchses für BM-Anbau

eingeschränkt geeignet; Flächen-PV möglich.

Feedback Stadt Ibbenbüren:

BW Ibbenbüren Rudolph-Halde

Fläche: 58 ha.

Eigentümer: RAG/DSK.

Aktuelle Nutzung: Freizeit.

Erneuerbare Energien: Keine.

CultNature-Eignung: Für BM-Anbau geeignet; Qualität des Waldaufwuchses prüfen; WEA und Flächen-PV

möglich.

Feedback Stadt Ibbenbüren:

BW Ibbenbüren Rudolph-Halde Erweiterung

Fläche: 40 ha.

Eigentümer: RAG/DSK.

Aktuelle Nutzung: Noch in Schüttung.

Erneuerbare Energien: Keine.

CultNature-Eignung: Für BM-Anbau geeignet; WEA und Flächen-PV möglich.

Feedback Stadt Ibbenbüren:

BW Ibbenbüren Halde Hopstenerstrasse

Fläche: 102 ha. Eigentümer: RAG/DSK.

Aktuelle Nutzung: Für Renaturierung vorbereitet.

Erneuerbare Energien: Keine.

CultNature-Eignung: Für BM-Anbau geeignet; Qualität des vorhandenen Waldaufwuchses prüfen; WEA und

Flächen-PV möglich.

Feedback Stadt Ibbenbüren:

BW Ibbenbüren Kohlenwäsche

Fläche: 10 ha.

Eigentümer: Angesiedelte Unternehmen. **Aktuelle Nutzung:** GE und Flächen-PV. **Erneuerbare Energien:** Flächen-PV.

CultNature-Eignung: Für über vorhandene Flächen-PV hinausgehende CultNature-Nutzung nicht geeignet.

Feedback Stadt Ibbenbüren:

BW Ibbenbüren Klärteiche 1

Fläche: 10 ha.

Eigentümer: RAG/DSK.

Aktuelle Nutzung: Unklar.

Erneuerbare Energien: Keine.

CultNature-Eignung: Für BM-Anbau eingeschränkt geeignet; Flächen-PV möglich.

Feedback Stadt Ibbenbüren:

BW Ibbenbüren Klärteiche 2

Fläche: 48 ha.

Eigentümer: RAG/DSK.

Aktuelle Nutzung: Unklar.

Erneuerbare Energien: Keine.

CultNature-Eignung: Für BM-Anbau eingeschränkt geeignet; Flächen-PV möglich.

Feedback Stadt Ibbenbüren:

Siedlungsstrukturelle Analyse der CN-Flächen in Ibbenbüren

Eine siedlungsstrukturelle Analyse der Bergbauflächen in Ibbenbüren kann aufgrund der Datenlage nicht vorgenommen werden, da Ibbenbüren nicht dem RVR-Gebiet zugehörig ist und somit keine Flächennutzungskartierung des RVRs vorliegt.

Schlussfolgerungen

Von den Bergbauflächen des Ibbenbürener Steinkohlenreviers sind ausweislich der Flächenanalyse für eine CultNature-Nutzung 4 Flächen nicht geeignet (31 ha), 3 Flächen eingeschränkt geeignet (70 ha) und 4 Flächen geeignet (294 ha).

Insgesamt ist bei den Bewertungskriterien zu differenzieren zwischen Biomasse-Anbau, Photovoltaik und Windenergieanlagen, wobei nach dem EEG 2014 (Wegfall Einsatzklassenvergütung bei der Konversion von Biomasse) vor allem Mischformen einer energetischen Nutzung für die Erwirtschaftung von Deckungsbeiträgen auf der Grundlage des CultNature-Produktionsmodells in Betracht zu ziehen sind.

Zu den vier als "geeignet" angesehenen Flächen gehören die noch aktive Betriebsfläche der Schachtanlage Oeynhausen 1/2/3, die noch in Schüttung befindliche Fläche der Rudolph-Halde Erweiterung sowie zwei weitere Haldenflächen (Rudolph-Halde und Hopstenerstrasse). Für alle als "geeignet" bewerteten Flächen gilt, dass sie bezogen auf den Anbau von Biomasse allenfalls im Rahmen eines Flächenpools für ein CultNature-Produktionsmodell energetisch nutzbar sind. In diesem Zusammenhang ist zu prüfen, ob es im Stadtgebiet Ibbenbüren vormals nicht bergbaulich genutzte Flächen gibt, die sich für den Anbau von Biomasse oder Flächen-PV eignen.

Bei Haldenflächen können deren Hanglagen für Anbau, Pflege und Ernte von Biomasse (Maschineneinsatz vom Zustand der Bermen abhängig) ein Problem darstellen, das die Wirtschaftlichkeit des CultNature-Produktionsmodells für den Biomasseanbau einschränken könnte. Sofern bei rekultivierten Halden der Aufwuchs bereits Waldqualität erreicht hat, ist zu prüfen, ob der Anbau von Biomasse überhaupt planungsrechtlich möglich ist. Davon unabhängig fällt auch auf diesen Flächen Landschaftspflegematerial an, das für die energetische Nutzung von Biomasse im Rahmen einer kommunalen Biomassestrategie geeignet ist und dann nicht kostenpflichtig entsorgt werden muss. Insgesamt gilt für Haldenflächen, dass ihre energetische Nutzung nur in der Mischform von PV, WEA und Biomasse wirtschaftlich interessante Ergebnisse erwarten lässt.

Aus den Ergebnissen der Bergbauflächenrecherche im CultNature-Projekt wissen wir, dass im Ergebnis von tatsächlich auf ehemaligen Bergbauflächen realisierten Folgenutzungen – von wenigen Ausnahmen abgesehen - allenfalls kleinere Teilflächen für höherwertige Nutzungen ausgewiesen sind; der Löwenanteil (zwischen zwei Drittel und drei Viertel) einer ehemaligen Bergbaufläche bleibt Freiraumentwicklungen der unterschiedlichsten Art, vom Bürgerpark bis hin zur einfachen Grünfläche, vorbehalten.

Nach dem CultNature-Ansatz geht es darum, die für ehemalige Bergbauflächen offenbar typische Freiraumentwicklung für die Erzeugung und/oder Verwertung von Biomasse und anderer erneuerbarer Energien (Wind, Photovoltaik) auf urbanen Brach- und Freiflächen mit dem Ziel zu nutzen, solche Standorte auch für Freizeit, Wohnen und Gewerbe zu attraktivieren. Damit verbunden sind temporäre oder dauerhafte Nutzungsoptionen, wobei die Nutzung für erneuerbare Energien eine kostenneutrale oder immerhin kostengünstige Gestaltung dieser Flächen (Deckungsbeitrag) befördern soll.

Vor diesem Hintergrund läuft der CultNature-Handlungsrahmen für das Kommunalprojekt Ibbenbüren in seinen Empfehlungen im Kern darauf hinaus, die dauerhafte oder temporäre energetische Nutzung von Bergbauflächen in Ibbenbüren in die drei CultNature-Produktlinien:

- CultNature Classic → Biomasse-Park (flächenbezogen)
- CultNature Classic plus → Energiepark (flächenbezogen)
- CultNature Biomasse spezial → kommunale Biomassestrategie (stadtraumbezogen)

zu integrieren mit dem Ziel, die in der Stadt Ibbenbüren bereits etablierte Orientierung auf die Erzeugung von erneuerbaren Energien zu festigen und auszubauen und dafür auch ehemalige Bergbauflächen zu nutzen.

5.4.3 CultNature-Flächenentwicklung

Eine siedlungsstrukturelle Analyse der Bergbauflächen in Ibbenbüren kann aufgrund der Datenlage nicht vorgenommen werden, da Ibbenbüren nicht dem RVR-Gebiet zugehörig ist und somit keine Flächennutzungskartierung des RVRs vorliegt.

CultNature-Entwicklungsplanung

Das CultNature-Planungsinstrument ist ein interaktives Planungsinstrument, das im Rahmen der Kommunalprojekte zur Gestaltung und Entwicklung ehemaliger Bergbauflächen eingesetzt wird. Im Vordergrund steht dabei der CultNature-Ansatz einer integrierten Nutzung von Wohnen, Arbeiten, Freizeit und Erneuerbare-Energien-Parklandschaft. Mittels des CN-Baukastens sollen zwei Ziele erreicht werden:

 gemeinsame Entwicklung und Visualisierung konkreter Vorstellungen mit den kommunalen Vertretern über die Folgenutzung von Bergbauflächen mit den CultNature-Elementen Wohnen, Arbeiten, Freizeit, Freiraum und erneuerbare Energien; Darlegung transparenter Kosten- und Ertragsstrukturen verschiedener Flächenfolgenutzungen, indem anfallende Parkpflegekosten gegen Erträge aus der Erzeugung/ Verwertung erneuerbarer Energien bilanziert werden.

Im Rahmen des Kommunalprojekts mit der Stadt Ibbenbüren kam das CN-Planungsinstruments zur Entwicklungsplanung bzw. Konzeptfindung der Zeche Oeynhausen zum Einsatz (vgl. Abb. 69).



Abb. 69: CN-Nachnutzungskonzept für "Zeche Oeynhausen"

Quelle: Eigene Darstellung.

Die hier vorliegende Entwicklungsplanung wurde mit der Stadt Ibbenbüren abgestimmt und ist weniger als konkrete Planung sondern eher als konzeptioneller Entwurf zu verstehen. Dabei wurde der südöstliche Teil der Fläche "Zeche Oeynhausen" nicht bei der Planung berücksichtigt, da diese Flächenareale auch zukünftig dem Kraftwerksbetrieb vorbehalten sind. Im Planungskonzept sind im nördlichen Bereich der Fläche verhältnismäßig großer Areale für eine Kurzumtriebsplantage (KUP) vorgesehen. Dies resultiert in erster Linie aus dem relativen hohen Bedarf an Hackschnitzeln für thermische Energie im Stadtraum Ibbenbüren. Um ein landschaftsarchitektonisch höherwertiges Landschaftsbild zu erschaffen, könnte die KUP mit einer waldnahen Parklandschaft kombiniert werden (siehe dazu das mittig zwischen der KUP gelegene nördliche Areal). Im westlichen Teil der Fläche könnten Gewerbe- und Industriegebiete entstehen. Gleichzeitig wäre es auch aus ökonomischer Sicht sinnvoll Teilareale für die Installation von Photovoltaikanlagen vorzusehen. Aufgrund der primär energetischen Ausrichtung der Fläche (KUP, Photovoltaik) und der Reduktion

auf ein Minimum klassischer Park- und Grünelemente fällt die Flächenbilanz insgesamt sehr positiv aus (siehe rechte Ergebnisleiste).

5.5 Kommunalprojekt Marl: Handlungsrahmen für die Anwendung des CultNature-Ansatzes

2013 fanden zwei Gespräche mit der Stadt Marl im Rahmen des CultNature Kommunalprojekts statt:

- Vorstellung des CultNature-Projektes am 24.04.2013: Die Stadt Marl bekundet Interesse an
 einer Zusammenarbeit im Rahmen des CultNature-Projekts. Dabei legt die Stadt Marl
 besonderen Wert auf die Zielsetzung einer gewerblich-industriellen Nachnutzung ehemaliger
 Bergbauflächen. Der CultNature-Ansatz einer temporären Nutzung von Teilarealen der
 Flächen wird dabei als vielversprechend angesehen. Darüber hinaus wurde vereinbart, dass
 das CultNature-Team die Bergbauflächen im Stadtgebiet ermittelt und eine CNEignungsbeurteilung erstellt. Anwesende der Stadt Marl waren Herr Manfred Gehrke und
 Herr Georg Reynoss.
- In einem zweiten Gespräch am 13.06.2013 wurden vor allem allgemeine planungsrechtliche Spezifika bei der Flächenentwicklung, regionale Gewerbeflächenbedarfe sowie Biotopwertverfahren besprochen. Anwesende der Stadt Marl waren Herr Manfred Gehrke und Herr Georg Reynoss.

5.5.1 Untersuchungsrahmen Marl

Stadt- und Flächenentwicklung (Kurzüberblick über Konzepte, Masterpläne und Projekte der Stadtentwicklung)

In der Stadt Marl gab und gibt es in den letzten Jahren verschiedene Projekte im Rahmen der Stadtund Flächenentwicklung. Dabei lassen sich zwei Projekte nennen, die gesamtstädtisch von größerer Bedeutung sind:

- Stadtumbaugebiet ,Stadtmitte Marl'
- "Soziale Stadt Hüls-Süd"

Das Projekt "Stadtmitte Marl' wurde im Rahmen von "Stadtumbau West' im Jahr 2008 im Bereich der östlichen Innenstadt abgeschlossen. Im Mittelpunkt steht nun der westliche Stadtkern, der in den Folgejahren städtebaulich von hoher Priorität sein soll. Darüber hinaus ist zurzeit ein "Integratives Handlungskonzept' für die Innenstadt in Arbeit, das städtebauliche und soziale Projekte ermöglichen und den Investitionsstau im Stadtzentrum beheben soll. Ein Kernpunkt ist die Sanierung des Rathauses. Auch im Rahmen des Projektes "Soziale Stadt Hüls Süd' fanden in den vergangenen Jahren zahlreiche Maßnahmen zur städtebaulichen Aufwertung des Stadtteils und der Wohnquartiere statt. Aktuell sollen die Bürgerinnen und Bürger des Stadtteils zu den bisherigen Ergebnissen des Projekts befragt werden.

Für das vorliegende Dossier 'Handlungsrahmen für die Anwendung des CultNature-Ansatzes in Marl sind insbesondere Stadtentwicklungskonzepte auf ehemaligen bzw. noch in bergbaulicher Nutzung befindlicher Bergbauflächen relevant. Folgende vier Entwicklungskonzepte sollen kurz vorgestellt werden:

- BW Auguste Victoria 3/7: ,Bergbauflächen-Vereinbarung' 2014
- BW Auguste Victoria 3/7 KW1 BASF: Entwicklung des ehemaligen Kraftwerkgeländes zum Industriegebiet
- BW Auguste Victoria 1/2: Handwerker- und Gewerbezentrum (HGZ)
- BW Brassert 1/2: Gewerbegebiet Zechenstraße/ Dümmer Weg und Freizeitpark Brassert

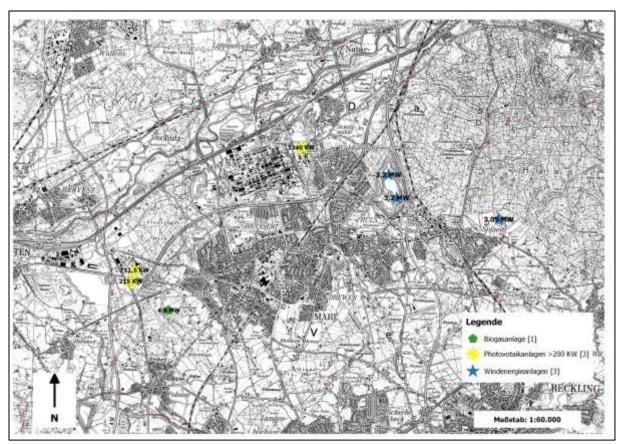
Das Bergwerk "Auguste Victoria 3/7" ist derzeit noch in Betrieb und wird gegen Ende des Jahres 2015 stillgelegt. Bislang existieren noch keine konkretisierten Folgenutzungspläne für die Fläche. Die Bergwerksfläche ist jedoch seit Februar 2014 Teil der "Bergbauflächen-Vereinbarung" des Landes Nordrhein-Westfalens, des RAG-Konzern, des RVR sowie der vom Ende des Bergbaus betroffenen Kommunen. Im Zuge der Initiative soll "auf Grundlage der vorhandenen regionalen Konzepte eine nachhaltige Folgenutzung regionalökonomisch und städtebaulich bedeutsamer, bereits stillgelegter oder zu Stilllegung vorgesehener Bergbauflächen" erfolgen. Ein gemeinsamer Lenkungskreis wird die Umsetzung der Vereinbarung begleiten.

BW Auguste Victoria 3/7 KW1 BASF: Das ehemalige Kraftwerksgelände soll zum Industriegebiet entwickelt werden.

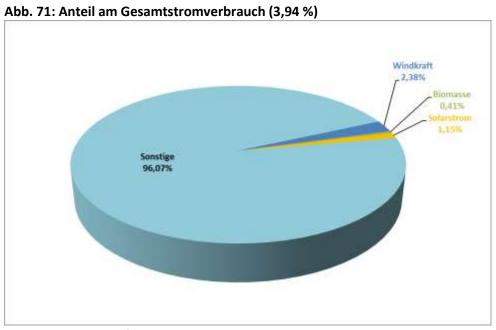
BW Auguste Victoria 1/2: Ein Handwerker- und Gewerbezentrum (HGZ) wurde auf dem ehemaligen Betriebsgelände der Schachtanlage Auguste Victoria 1/2 angesiedelt. Teile der aufstehenden Gebäude werden aktuell von den "Recklinghäuser Werkstätten des Diakonischen Werks' zwischengenutzt. Gegenwärtig sind jedoch noch 29.000 qm Gewerbefläche ungenutzt.

BW Brassert 1/2: Auf der Bergwerksfläche "Brassert 1/2" ist ein Gewerbegebiete und ein Freizeitpark entstanden. Eine Erweiterung des Gewerbegebietes ist in Planung.

Erneuerbarer Energien (Anteile EE & Strategien und Konzepte der Stadt im Bereich EE die für CN relevant sind)

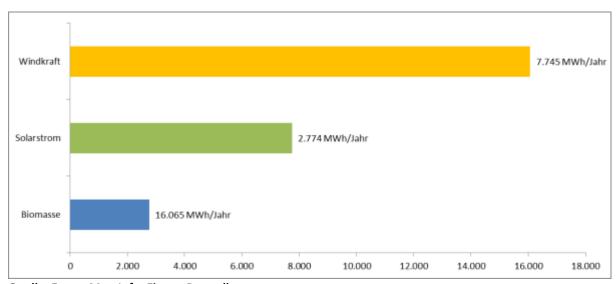


Quelle: Anlagendaten der Bundesnetzagentur 2014; Eigene Darstellung.



Quelle: EnergyMap.Info, Eigene Darstellung.

Abb. 72: Erneuerbare Stromproduktion in MWh/Jahr



Quelle: EnergyMap.Info, Eigene Darstellung.

Bergbauflächen-Recherche für Marl

Ergebnisse der Bergbauflächenrecherche für Marl:

- 14 Bergbauflächen mit 455,60 ha bergbaulich genutzten Betriebsflächen.
- Entspricht einem Anteil von 5,2 Prozent der städtischen Gesamtfläche.
- Von den 455,6ha Bergbauflächen in Marl sind 289,2 ha Haldenflächen (63,47 %).
- Gemessen an der Größe der bergbaulich genutzten Flächen steht Marl im RVR-Gebiet an neunter Stelle

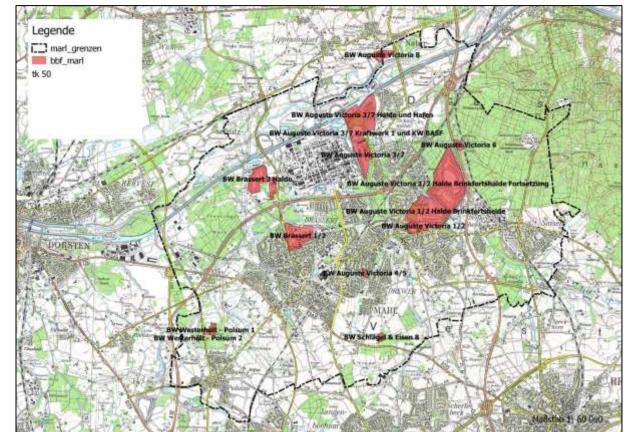


Abb. 73: Bergbauflächen im Stadtgebiet Marl

Aktuelle Nutzung BBF

Bezogen auf die Flächennutzungskartierung (FNK) des RVR ergibt sich für die Bergbauflächen in der Stadt Marl folgendes Bild:

Tab. 9: FNK-Flächen in Marl in ha und %-Anteil an FNK-Gesamtflächen

FNK-Nutzungsart	Fläche in Hektar	Prozent
Wald	191,50	42,03
Gewerbe- und Industriefläche	112,90	24,78
Sonstige Fläche	78,00	17,12
Brachfläche	21,20	4,65
Ver-, Entsorgungsfläche	15,90	3,49
Freifläche in besiedeltem Raum	9,10	2,00
Straßen / Verkehrsfläche	8,00	1,76
Landwirtschaftliche Fläche	5,20	1,14
Bebaute Fläche	3,80	0,83
Kanäle, Flüsse und Seen	3,40	0,75
Sonstige bebaute Fläche	2,90	0,64
Freizeitfläche	2,60	0,57
Eisenbahn	1,10	0,24
	455,60	100,00

Die aktuelle Nutzung (nach FNK) von Bergbauflächen in Marl weist im Vergleich mit der Lippezone und dem RVR-Gebiet (vgl. Abb. 5) einige bemerkenswerte Abweichungen auf:

- Der GI/GE-Anteil liegt mit knapp 25 Prozent in Marl fast auf dem RVR-Niveau von 27 Prozent und ist nahezu doppelt so hoch wie in der Lippezone, wo die GI/GE-Nutzung im Vergleich mit dem RVR-Gebiet extrem schwach ausgebildet ist. Dies hat vermutlich zum einen damit zu tun, dass die Stadt Marl einer der letzten Standorte des aktiven Steinkohleabbaus im Ruhrgebiet ist, zum anderen befindet sich in Marl der weltweit größte Chemiepark für Polymer- und Spezialchemie mit entsprechenden Wertschöpfungsketten im unmittelbaren Umfeld.
- Bei der Nutzungsart "Grünfläche/Wald" ergibt sich, wie nicht anders zu erwarten, ein anderes Bild; in der als Übergangsraum zum Münsterland insgesamt sehr ländlich geprägten Lippezone beträgt der Anteil "Grünfläche/Wald" mehr als 40 Prozent, im RVR-Gebiet knapp 25 Prozent, während diese Nutzungsart auf den Bergbauflächen in der Stadt Marl auf dem Niveau der Lippezone einzuordnen ist.
- Bezogen auf die Nutzungsart "Brachfläche" liegt die Lippezone etwas über dem RVR-Durchschnitt, während der Brachflächenanteil in Marl wohl auch wegen des noch aktiven Bergbaus marginal ausfällt.
- Diese Angaben sprechen dafür, dass in der Stadt Marl die Hinterlassenschaften des Bergbaus durchaus raumprägend (vor allem Halden) sind, aber die Wiedernutzbarmachung ehemaliger Übertagebetriebsflächen deutlich geringere Probleme bereitet hatte als in der Lippezone oder im RVR-Gebiet.

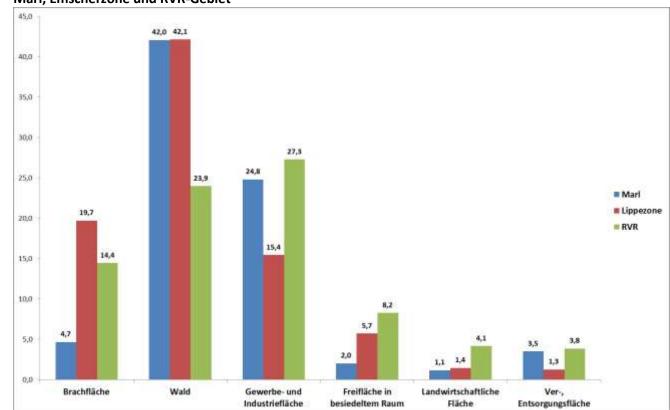


Abb. 74: Vergleich: Prozentualer Anteil ausgesuchter FNK-Nutzungsarten auf Bergbauflächen in Marl, Emscherzone und RVR-Gebiet

5.5.2 CultNature-Flächenbewertung

CultNature-Eignung der Bergbauflächen in Marl

Im Folgenden werden alle Bergbauflächen im Stadtgebiet Marl kurz dargestellt und auf ihre CultNature-Eignung hin überprüft. Dabei geht es um CultNature-Potentiale, die erst nach der abschließenden Abstimmung mit der Stadt Marl und den Eigentümern der Flächen zu einer CultNature-Nutzungsoption werden können. Die CultNature-Eignung wird dabei anhand eines Farbcodes veranschaulicht:

- Grün = geeignet
- Gelb = eingeschränkt geeignet
- Rot = nicht geeignet

BW Auguste Victoria Schachtanlage 1/2

Inbetriebnahme: Schacht 1: 1906; Schacht 2: 1905. Stilllegung: Schacht 1: 1967; Schacht 2: 1967.

Fläche: 26,1 ha.

Eigentümer: Bis 1991 BASF, dann RAG.

Aktuelle Nutzung: Gewerbegebiet 16 ha; Brache 7 ha; Fördergerüste und angrenzende Werkstatt- und

Verwaltungsgebäude erhalten und teilweise für Ausbildung und Kulturveranstaltungen genutzt.

Erneuerbare Energien: Keine.

Einbindung ELP: Nein.

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Unklar.

CultNature-Eignung: Eingeschränkt geeignet für BM-Anbau; PV Dach und Fläche (Brache) möglich.

Feed Back Stadt Marl: k.A.

BW Auguste Victoria Schachtanlage 1/2 Halde Brinkfortsheide

Inbetriebnahme: 1920.

Stilllegung: Noch in Betrieb; an Flanken begrünt (Wald); für Flotationsteiche genutzt.

Fläche: 67 ha.

Eigentümer: RAG/DSK.

Aktuelle Nutzung: Noch in Schüttung.

Erneuerbare Energien: Keine.

Einbindung ELP: Keine.

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Keine.

CultNature-Eignung: Nach ausgelaufener Schüttung für BM-Anbau geeignet (Halden-Plateau) u. a. abhängig

von Freiflächenentwicklungskonzept; PV-Fläche möglich.

Feed Back Stadt Marl: k.A.

BW Auguste Victoria Schachtanlage 1/2 Halde Brinkfortsheide Fortsetzung

Inbetriebnahme: 1938.

Stilllegung: Noch in Betrieb; an Flanken begrünt (Wald); für Flotationsteiche genutzt.

Fläche: 125 ha.

Eigentümer: RAG/DSK.

Aktuelle Nutzung: Noch in Schüttung. **Erneuerbare Energien:** 2 WEA je 3 MW.

Einbindung ELP: Keine.

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Keine.

CultNature-Eignung: Nach ausgelaufener Schüttung für BM-Anbau geeignet (Halden-Plateau) u. a. abhängig

von Freiflächenentwicklungskonzept; WEA vorhanden; PV-Fläche möglich.

Feed Back Stadt Marl: k.A.

BW Auguste Victoria Schachtanlage 3/7

Inbetriebnahme: Schacht 3: 1937; Schacht 7: 1960.

Stilllegung: Schacht 3: in Betrieb Dez. 2015); Schacht 7: in Betrieb (Dez. 2015).

Fläche: 34,4 ha. Eigentümer: RAG/DSK.

Aktuelle Nutzung: Steinkohlebergbau; Masterplan für Wiedernutzbarmachung der Fläche nach Stilllegung ist

in Arbeit und sieht vor allem eine GE/GI-Nutzung vor.

Erneuerbare Energien: PV-Dachanlage auf Kohlevergleichmäßigungshalle.

Einbindung ELP: Keine.

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Keine.

CultNature-Eignung: Teile des Areals eingeschränkt geeignet für erneuerbare Energien; BM-Anbau (temporär) zur Gestaltung des GE/GI-Gebietes (Ertüchtigung). Temporär bis zur Umsetzung der Beschlüsse zur GI-

Feed Back Stadt Marl: Beschlusslage sieht GI-Ausweisung für Industrieunternehmen der Logistik- und Kreislaufwirtschaft vor.

BW Auguste Victoria Schachtanlage 3/7 Kraftwerk I und Kraftwerk BASF

Inbetriebnahme: KW I: 1940; KW BASF: 1965. Stilllegung: KW I: 1988; KW BASF: 1990.

Fläche: 17,8 ha. Eigentümer: RAG/DSK.

Aktuelle Nutzung: 10 ha Brache; 5 ha GE/GI.

Erneuerbare Energien: Keine. **Einbindung ELP:** Keine.

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Keine

CultNature-Eignung: Für BM-Anbau geeignet (temporär/dauerhaft); müsste in ein

Freiflächenentwicklungskonzept und Nachnutzungskonzept AV 3/7 integriert werden.

Feed Back Stadt Marl: s. BW Auguste Victoria Schachtanlage 3/7.

BW Auguste Victoria Schachtanlage 3/7 Halde, Hafen und Kohlelager

Inbetriebnahme: Hafen: 1932; Halde: 1940; Kohlelager: 1932. **Stilllegung:** Hafen: In Betrieb; Halde: 1960; Kohlelager: In Betrieb.

Fläche: 67,7 ha. Eigentümer: RAG/DSK.

Aktuelle Nutzung: nach FNK 14,5 ha GE/GI; 50 ha Grün/Wald.

Erneuerbare Energien: Keine. **Einbindung ELP:** Keine.

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Keine.

CultNature-Eignung: Waldqualität prüfen; Für BM-Anbau (temporär oder dauerhaft) geeignet; müsste in ein Freiflächenentwicklungskonzept UND Nachnutzungskonzept AV 3/7 integriert werden; PV Freifläche möglich.

Feed Back Stadt Marl: s. BW Auguste Victoria Schachtanlage 3/7.

BW Auguste Victoria Schachtanlage 4/5

Inbetriebnahme: Schacht 4: 1929; Schacht 5: 1931. Stilllegung: Schacht 4: 1967; Schacht 5: 1967.

Fläche: 3,3 ha.

Eigentümer: Wohnungsbaugesellschaft ???

Aktuelle Nutzung: 1,7 ha Wohnbebauung; Fördergerüst als Landmarke unter DS; untere Raum der

Maschinenhalle als Museum genutzt.

Erneuerbare Energien: Keine. Einbindung ELP: Keine.

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Keine. **CultNature-Eignung: Für CN-Nutzung nicht geeignet.**

Feed Back Stadt Marl: k.A.

BW Auguste Victoria Schacht 6

Inbetriebnahme: 1952. Stilllegung: 2007. Fläche: 5,6 ha. Eigentümer: DSK/RAG.

Elgentumer: Dary 10 to.

Aktuelle Nutzung: Nach FNK GE/GI; Gebäude Behindertenwerkstatt.

Erneuerbare Energien: Keine. Einbindung ELP: Keine

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Keine.

CultNature-Eignung: Für CN-Nutzung nicht geeignet; allenfalls PV-Fläche bzw. wegen Lage Standort für

Konversion.

Feed Back Stadt Marl: k.A.

BW Brassert Schachtanlage 1/2

Inbetriebnahme: Schacht 1: 1910; Schacht 2: 1910. Stilllegung: Schacht 1: 197; Schacht 2: 1972..

Fläche: 47,4 ha; davon 10 ha Halde.

Eigentümer: Stadt Marl (Freiflächen); Unternehmen im GE-Gebiet (vor allem Discounter).

Aktuelle Nutzung: Nach FNK 19 ha GE; 10 ha Freifläche; 4 ha Verkehr; 7 ha. V&E (ehemaliges Kraftwerk).

Erneuerbare Energien: Einige PV-Dach.

Einbindung ELP: Keine.

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Keine.

CultNature-Eignung: Eingeschränkt geeignet für BM-Anbau zur Minderung der Pflegekosten für Freizeit- und

Freiflächen; Flächen-PV möglich.
Feed Back Stadt Marl: k.A.

BW Brassert Schacht 3

Inbetriebnahme: 1954. Stilllegung: 1972. Fläche: 11,8 ha. Eigentümer: ???

Aktuelle Nutzung: Nach FNK 7 ha GE/GI; 4 ha Grün/Wald.

Erneuerbare Energien: Keine. Einbindung ELP: Keine.

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Keine. **CultNature-Eignung: Für CN-Nutzung nicht geeignet.**

Feed Back Stadt Marl: k.A.

BW Brassert Halde Lipper Höhe

Inbetriebnahme: 1955. Stilllegung: 1992. Fläche: 31,8 ha. Eigentümer: RVR.

Aktuelle Nutzung: Grün/Wald; Freizeit.

Erneuerbare Energien: Keine. Einbindung ELP: Keine.

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Keine.

CultNature-Eignung: Allenfalls Haldenplateau für BM-Anbau geeignet; Flächen-PV möglich.

Feed Back Stadt Marl: k.A.

BW Westerholt Schachtanlage Polsum 1

Inbetriebnahme: 1949.
Stilllegung: 2008.
Fläche: 11,2 ha.
Eigentümer: RAG.
Aktuelle Nutzung: GE/GI.
Erneuerbare Energien: Keine.
Einbindung ELP: Keine.

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Keine.

CultNature-Eignung: Waldqualität prüfen; Standort für Konversion; BM-Anbau nicht geeignet;

Renaturierungsgebot.
Feed Back Stadt Marl: k.A.

BW Westerholt Schachtanlage Polsum 2

Inbetriebnahme: 1981.
Stilllegung: 2008.
Fläche: 2 ha.
Eigentümer: RAG.
Aktuelle Nutzung: GE/GI.
Erneuerbare Energien: Keine.
Einbindung ELP: Keine.

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Keine. **CultNature-Eignung: Für CN-Nutzung nicht geeignet.**

Feed Back Stadt Marl: k.A.

BW Schlägel & Eisen Schacht 8

Inbetriebnahme: 1960. Stilllegung: 1989. Fläche: 4,5 ha.

Eigentümer: Stadt Marl ???

Aktuelle Nutzung: 2 ha Grün/Wald; 2 ha Brache; Gebäude werden von Werkstatt Brassert für Qualifizierungs-

und Beschäftigungsprojekte genutzt. **Erneuerbare Energien:** Keine.

Einbindung ELP: Keine.

Einbindung Stadtentwicklungskonzepte: Keine.
CultNature-Eignung: Für CN-Nutzung nicht geeignet.

Feed Back Stadt Marl: k.A.

Siedlungsstrukturelle Analyse der CN-Flächen in Marl²²

Im Rahmen des CultNature-Ansatzes geht es nicht nur um die Entwicklung energetischer Nutzungen (Dach- und Freiflächenphotovoltaik, Windkraft und Bioenergie) auf ehemaligen Bergbauflächen, sondern auch um die Integration energetischer Nutzungen mit bereits vorhandenen klassischen Nutzungen (Freiraum/Freizeit, Wohnen und Gewerbe). Darüber hinaus müssen auf BBF-Flächen, die gegenwärtig keine eindeutige Nutzung aufweisen (z.B. Brachflächen) oder zukünftig einer neuen klassischen Nutzungen zugeführt werden sollen, Gesamtkonzeptionen entwickelt werden, die von Anfang an die verschiedenen Nutzungsarten verbinden. Gerade dabei sollten die Maßgaben einer nachhaltig ausgerichteten Stadtentwicklung und Raumordnung Beachtung finden. Um solche Aspekte der Stadtentwicklung stärker in den CultNature-Ansatz einzubinden, wurde eine siedlungsstrukturelle Analyse der potentiellen CultNature Flächen vorgenommen um auf dieser Grundlage Nachnutzungskonzepte bewerten und erstellen zu können.

Die Bergbauflächen der Stadt Marl lassen sich anhand einer GIS-basierten Analyse der Flächen im Stadtraum drei verschiedenen siedlungsstrukturellen Bereichen zuordnen:

- Allgemeiner Siedlungsbereich (ASB)
- Gewerbe- und Industrieansiedlungsbereich (GIB)
- Allgemeiner Freiraum- und Agrarbereich (AFAB)

Die notwendigen Grunddaten für die Analyse der siedlungsstrukturellen Anbindungen der potentiellen CN-Flächen der Stadt Marl bilden erstens die Daten der Bergbauflächenrecherche (Kartographie der Flächen im GIS) und zweitens die Flächennutzungskartierung (FNK)²³ (ebenfalls im GIS) der Städte und Gemeinden des RVR. Die folgende Abbildung zeigt eine Karte der Stadt Marl mit den potentiellen CN-Flächen sowie den nach der Flächennutzungskartierung aggregierten drei siedlungsstrukturellen Bereichen (vgl. Abb. 75).

-

²² Eine detailliertere Beschreibung der Methode und Untersuchung findet sich im sechsten Kapitel des vorliegenden Berichts.

²³ Regionalverband Ruhr, Flächennutzungskartierung ab der Fortführung 2011.

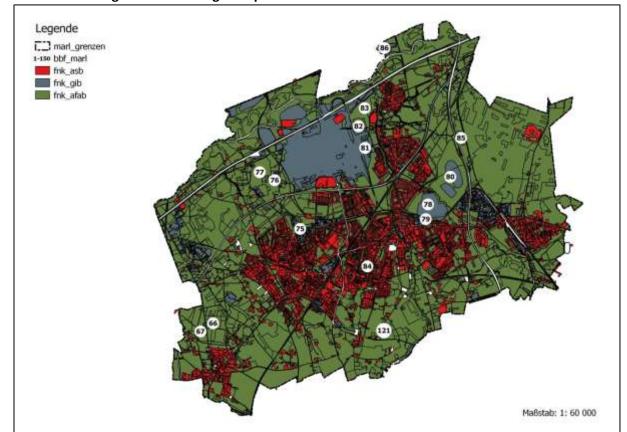


Abb. 75: Siedlungsstrukturelle Lage der potentielle CN-Flächen der Stadt Marl

Tab. 10: ID der potentiellen CN-Flächen der Stadt Marl

ID	BBF		ID	BBF
66	BW Westerholt - Polsum 1		81	BW Auguste Victoria 3/7
67	BW Westerholt - Polsum 2		82	BW Auguste Victoria 3/7 Kraftwerk 1 und KW BASF
75	BW Brassert 1/2		83	BW Auguste Victoria 3/7 Halde und Hafen
76	BW Brassert 3		84	BW Auguste Victoria 4/5
77	BW Brassert 3 Halde		85	BW Auguste Victoria 6
78	BW Auguste Victoria 1/2 Halde Brinkfortsheide	-	86	BW Auguste Victoria 8
79	BW Auguste Victoria 1/2		121	BW Schlägel & Eisen 8
80	BW Auguste Victoria 1/2 Halde Brinkfortshalde			
	Fortsetzung			

Quelle: Eigene Darstellung.

Um die Flächen den drei siedlungsstrukturellen Bereichen zuordnen zu können, wurden zwei unterschiedliche Analysemethoden herangezogen: Die räumliche Analyse anhand von Puffern (festgelegter Untersuchungsraum in einem Radius von 500m um die Fläche) und die räumliche Analyse der Fläche anhand einer Distanzmatrix (Messung der Entfernungen zwischen den Siedlungsbereichen und den Flächen). Die Auswahl beider Analysemethoden ist notwendig, da sie zwei unterschiedliche Beziehungen zwischen Raum und Fläche beschreiben, die beide für eine Nachnutzungskonzeption relevant sind:

Beziehung zwischen direktem Umfeld und Fläche (500m Puffer)

Beziehung zwischen Gesamtstadt und Fläche (Distanzmatrix)

In den beiden nachfolgenden Abbildungen werden die Ergebnisse der siedlungsstrukturellen Analyse dargestellt (vgl. Abb. 76 und Abb. 77). Bei der Umfeldanalyse (vgl. Abb. 76) werden die Anteile der jeweiligen Fläche an den drei siedlungsstrukturellen Bereichen in Prozent angegeben. Umso höher der prozentuale Anteil ausfällt, umso höher ist auch der Anteil des entsprechenden siedlungsstrukturellen Bereichs im Umfeld der Fläche (500 m Radius).

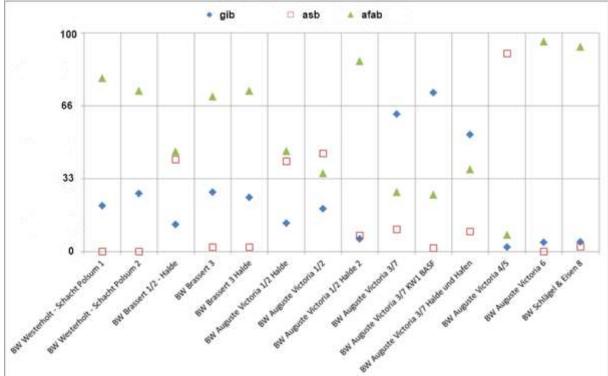
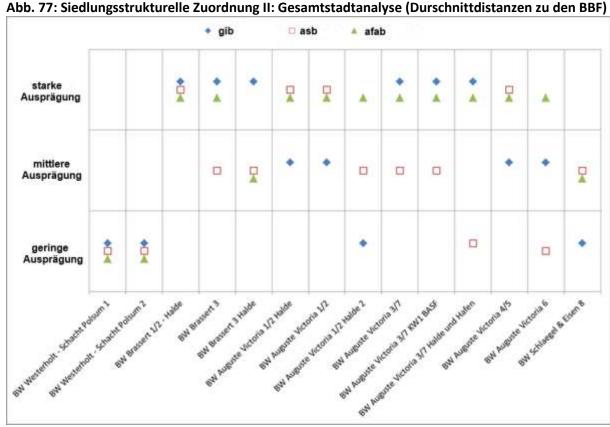


Abb. 76: Siedlungsstrukturelle Zuordnung I: Umfeldanalyse (in Prozent)

Quelle: Eigene Darstellung.

Bei der Stadtraumanalyse werden die Durschnittdistanzen zwischen dem Mittelpunkt einer Fläche und der Gesamtverteilung der drei siedlungsstrukturellen Bereiche in Metern angegeben. Bei einer starken Ausprägung ist die durchschnittliche Entfernung zwischen einer Fläche und einem siedlungsstrukturellem Bereich relativ klein, d.h. sie liegen sehr nah beieinander (vgl. Abb. 77).



Jeder Fläche können nun aufgrund ihrer räumlichen Lage, d.h. ihrer Zuordnung zu den Typen, siedlungsstrukturellen unterschiedliche stadtplanerische Funktionen und Nachnutzungskonzeptionen zugeteilt werden24. Die Festlegung und Eingrenzung der Nutzungsarten orientiert sich dabei an den Zielen und Grundsätzen der Raum- und Stadtentwicklung, die im LEP und RFNP festgeschrieben sind.25

Vier Nachnutzungskonzepte, die auf Grundlage der vorliegenden Analyse erstellt wurden, werden im Folgenden vorgestellt.

Schlussfolgerungen

Von den Marler Bergbauflächen sind ausweislich der Flächenanalyse für eine CultNature-Nutzung 5 Flächen nicht geeignet (27,2 ha), 7 Flächen eingeschränkt geeignet (236,4 ha) und 2 Flächen geeignet (192 ha).

²⁴ Die siedlungsstrukturelle Typisierung und die daraus hervorgehenden stadtplanerischen Nutzungsarten wurden im Rahmen einer Studiensitzung mit Herrn Michael Bongartz (Referatsleiter Regionalplanung RVR) angeregt und auf dieser Grundlage weiterentwickelt.

²⁵ Vgl. dazu vor allem die textliche Fassung des RFNP: Regionaler Flächennutzungsplan, Städteregion Ruhr, Textteil und Begründung, aktueller Stand 03.04.2014.

Insgesamt ist bei den Bewertungskriterien zu differenzieren zwischen Biomasse-Anbau, Photovoltaik und Windenergieanlagen, wobei nach dem EEG 2014 (Wegfall Einsatzklassenvergütung bei der Konversion von Biomasse) vor allem Mischformen einer energetischen Nutzung für die Erwirtschaftung von Deckungsbeiträgen auf der Grundlage des CultNature-Produktionsmodells in Betracht zu ziehen sind.

Die zwei als "geeignet" angesehenen Flächen sind noch aktive Haldenflächen (Brinkfortsheide und Brinkfortsheide Fortsetzung). Die als "eingeschränkt" angesehenen Flächen im Bereich der Schachtanlage AV 3/7 könnten temporär für eine CultNature-Nutzung in Betracht kommen und als Zwischennutzungsvariante bis zur Realisierung der GI-Nutzung dienen. Ob und in welchem Ausmaß hier eine CultNature-Nutzung möglich ist, hängt entscheidend von den Entwicklungsplanungen für die Nachnutzung von AV 3/7 ab.

Für alle als "geeignet" bewerteten Flächen gilt, dass sie bezogen auf den Anbau von Biomasse allenfalls im Rahmen eines Flächenpools für ein CultNature-Produktionsmodell energetisch nutzbar sind. In diesem Zusammenhang ist zu prüfen, ob es im Stadtgebiet Marl vormals nicht bergbaulich genutzte Flächen gibt, die sich für den Anbau von Biomasse eignen.

Bei Haldenflächen können deren Hanglagen für Anbau, Pflege und Ernte von Biomasse (Maschineneinsatz vom Zustand der Bermen abhängig) ein Problem darstellen, das die Wirtschaftlichkeit des CultNature-Produktionsmodells für den Biomasseanbau einschränken könnte. Sofern bei rekultivierten Halden wie Lipper Höhe der Aufwuchs bereits Waldqualität erreicht hat, ist zu prüfen, ob der Anbau von Biomasse überhaupt planungsrechtlich möglich ist. Davon unabhängig fällt auch auf diesen Flächen Landschaftspflegematerial an, das für die energetische Nutzung von Biomasse im Rahmen einer kommunalen Biomassestrategie geeignet ist und dann nicht kostenpflichtig entsorgt werden muss. Insgesamt gilt für Haldenflächen, dass ihre energetische Nutzung nur in der Mischform von PV, WEA und Biomasse wirtschaftlich interessante Ergebnisse erwarten lässt

Aus den Ergebnissen der Bergbauflächenrecherche für das gesamte RVR-Gebiet wissen wir, dass im Ergebnis von tatsächlich auf ehemaligen Bergbauflächen realisierten Folgenutzungen – von wenigen Ausnahmen abgesehen - allenfalls kleinere Teilflächen für höherwertige Nutzungen ausgewiesen sind; der Löwenanteil (zwischen zwei Drittel und drei Viertel) einer ehemaligen Bergbaufläche bleibt Freiraumentwicklungen der unterschiedlichsten Art, vom Bürgerpark bis hin zur einfachen Grünfläche, vorbehalten.

Nach dem CultNature-Ansatz geht es darum, die für ehemalige Bergbauflächen offenbar typische Freiraumentwicklung für die Erzeugung und/oder Verwertung von Biomasse und anderer erneuerbarer Energien (Wind, Photovoltaik) auf urbanen Brach- und Freiflächen mit dem Ziel zu nutzen, solche Standorte auch für Freizeit, Wohnen und Gewerbe zu attraktivieren. Damit verbunden sind temporäre oder dauerhafte Nutzungsoptionen, wobei die Nutzung für erneuerbare Energien eine kostenneutrale oder immerhin kostengünstige Gestaltung dieser Flächen (Deckungsbeitrag) befördern soll.

Vor diesem Hintergrund läuft der CultNature-Handlungsrahmen für das Kommunalprojekt Marl in seinen Empfehlungen im Kern darauf hinaus, die dauerhafte oder temporäre energetische Nutzung von Bergbauflächen in Marl in die drei CultNature-Produktlinien:

- CultNature Classic → Biomasse-Park (flächenbezogen)
- CultNature Classic plus → Energiepark (flächenbezogen)
- CultNature Biomasse spezial → kommunale Biomassestrategie (stadtraumbezogen)

zu integrieren mit dem Ziel, die energetische Nutzung ehemaliger Bergbauflächen im Bereich von Biomasse in eine urbane Biomassestrategie einzubinden, damit diese Energieerzeugungsform im urbanen Raum nicht länger marginalisiert wird, sondern auf längere Sicht eine tragfähige Perspektive entwickeln kann. Zum einen ist das Anbaupotential von Biomasse auf urbanen Flächen eng begrenzt; zum anderen werden heute von ganz wenigen Ausnahmen abgesehen in den Städten des RVR-Gebietes Landschaftspflegematerial zur Kompostierung und biogene Abfallfraktionen zur Müllverbrennungsanlage verbracht, wobei die Abnahmegebühren einen nicht zu unterschätzenden Kostenfaktor darstellen.

5.5.3 CultNature-Flächenentwicklung

Um Aspekte der Stadtentwicklung stärker in den CultNature-Ansatz einzubinden, werden im Folgenden "Nachnutzungskonzepte" für ausgewählte Flächen in Marl vorgestellt. Die vorgestellten Nachnutzungskonzepte in Kapitel 3.1 basieren auf den in Kapitel 2 behandelten siedlungsstrukturellen Analysen. Die Nachnutzungskonzepte aus Kapitel 3.2 wurden mit dem CultNature-Planungsinstrument erstellt, das in diesem Rahmen kurz vorgestellt wird.

3.1 Kurzbeschreibungen: Nachnutzungskonzepte für 4 ausgewählte Marler Bergbauflächen

Die an dieser Stelle beschriebenen Nachnutzungskonzepte basieren auf den Ergebnissen der vorangegangenen siedlungsstrukturellen Analyse. Folgende Flächen wurden ausgewählt:

- BW Auguste Viktoria 3/7
- BW Auguste Viktoria 3/7 KW1 BASF
- BW Auguste Viktoria 1/2
- BW Auguste Viktoria 6

Die Nachnutzungskonzepte werden in Form von Kurzbeschreibungen dargestellt. Dabei ist zu beachten, dass die Nachnutzungskonzepte allein anhand der siedlungsstrukturellen Lage der Fläche und den damit zu verbindenden Grundsätzen und Zielen einer nachhaltigen Stadt- und Raumentwicklung (LEP/ RFNP) entwickelt wurden. Weitere Kriterien, wie gesamtstädtische Entwicklungsbedarfe, marktorientierte Nachfrageuntersuchungen sowie Entwicklungschancen und Restriktionen die auf flächenspezifischen Merkmalen beruhen, sind nicht mit in die Untersuchung eingegangen.

BW Auguste Viktoria 3/7

Die Fläche "BW Auguste Viktoria 3/7" wir bis Ende des Jahres 2015 noch bergbaulich genutzt. Siedlungsstrukturell lässt sie sich primär dem Gewerbe- und Industriebereich (GIB) zuordnen. So sind der ASB (10,2%) und der AFAB (27%) im direkten Umfeld nur gering ausgeprägt, während der GIB-Anteil mit 62,8% deutlich überwiegt (vgl. Abb. 7). Auch gesamtstädtisch gesehen weist der GIB zusammen mit dem AFAB die stärkste Ausprägung auf. Gesamtstädtisch fallen die Divergenzen zwischen den einzelnen Siedlungsbereichen allerdings weniger stark ins Gewicht. So ist neben dem GIB auch der AFAB sehr stark ausgeprägt und der ASB weist zumindest eine 'mittlere Ausprägung' auf (vgl. Abb. 8). Die Fläche liegt aber insgesamt, sowohl nach der Auswertung des direkten Umfelds als auch nach der gesamtstädtischen Perspektive, in eindeutig gewerblichindustriell geprägten Siedlungsstrukturen.

Aufgrund der beschriebenen siedlungsstrukturellen Lage der Fläche und unter Berücksichtigung der Grundsätze und Leitlinien einer nachhaltigen Stadtentwicklung (LEP/ RFNP) bietet sich eine vorwiegend gewerblich-industrielle Nachnutzung der Fläche an, die den Erhalt der vorhandenen zusammenhängenden Siedlungsstruktur gewährleistet. Von wohnbaulichen Erschließungen der Fläche ist aufgrund der Nähe zur gewerblichen Nutzungen im direkten Umfeld (Emissionen; Abstandsregeln) sowie der gegebenen mittleren Distanzen zum ASB ("kurze Wege"; Erreichbarkeit des Arbeitsplatzes ist gegeben) eher abzusehen. Alternativ sind Freiraumnutzungen denkbar, die aufgrund der geringen Ausprägung des ASB im Umfeld keine Freizeitnutzungsschwerpunkte beinhalten müssen.

Im Rahmen des CultNature-Ansatzes sollte bei einer gewerblich-industriellen Flächennachnutzung, sowohl die Erzeugung und Verwertung von Biomasse als auch die Installation von Freiflächenphotovoltaik angedacht werden. Die Nutzung von Biomasse könnte einerseits auf Teilarealen erfolgen, die einzelne Gewerbeflächen voneinander abgrenzen. Andererseits sind temporäre Nutzungen auf Arealen der Fläche denkbar, die nicht sofort bzw. erst auf lange Sicht einer adäquaten gewerblich-industriellen Nutzung zuführbar sind. Dies würde zu einer qualitativen Aufwertung der Fläche führen und zur Attraktivierung der Gesamtfläche beitragen. Freiflächenphotovoltaik ist vor allen auf Teilen der Fläche, die erst auf lange Sicht vermarktbar sind, eine wirtschaftlich interessante Option. So lassen sich zum einen relative hohe Deckungsbeiträge für die qualitative Gestaltung des Gewerbegebiets erbringen und zum anderen könnten Gewerbetreibende auf der Fläche kostengünstig mit erneuerbarem Strom versorgt werden. Bei einer freiräumlichen Nachnutzung sollten grundsätzlich alle Optionen erneuerbarer Energieerzeugung geprüft werden.

Sowohl bei einer gewerblich-industriellen als auch bei einer freiräumlichen Nachnutzung der Fläche bietet sich aufgrund der siedlungsstrukturellen Lage auch die Errichtung einer Konversionsanlage für Biomasse an, da durch die Abstände zur Wohnbebauung nicht mit starken Vorbehalten Seitens der Bevölkerung zu rechnen ist.

BW Auguste Viktoria 3/7 KW1 BASF

Die Fläche "BW Auguste Viktoria 3/7 KW1 BASF" lässt sich ebenso wie die angrenzende Fläche "BW Auguste Viktoria 3/7" siedlungsstrukturell primär dem Gewerbe- und Industriebereich (GIB) zuordnen: das direkte Umfeld der Fläche hat nur in geringen Anteilen einen frei- (25,9% AFAB) und in sehr geringen Anteilen einen sozialräumlichen (1,4% ASB) Bezug. Der GIB-Anteil ist hingegen mit 72,7% am deutlichsten ausgeprägt (vgl. Abb. 7). Nach der gesamtstädtischen Lage der Fläche ist neben dem GIB auch der AFAB sehr stark ausgeprägt und der ASB weist eine "mittlere Ausprägung" auf (vgl. Abb. 8).

Da die Fläche direkt an "BW Auguste Viktoria 3/7" angrenzt und die siedlungsstrukturelle Lage nahezu

identisch ist (vgl. Abb. 7 und 8), lässt sich die Grundkonzeption der Nachnutzung von "BW Auguste Viktoria 3/7" direkt auf "BW Auguste Viktoria 3/7 KW1 BASF" übertragen. Da beide Flächen im Grunde ein zusammenhängendes Areal bilden, sollte die Entwicklung der Flächen eine gemeinsame Konzeption aufweisen.

BW Auguste Viktoria 1/2

Die siedlungsstrukturelle Ausgangslage Fläche ist wie folgt beschaffen: Der ASB weist mit 44,9% die höchsten Anteile auf. Mit geringem Abstand folgt schließlich der AFAB mit 35,6% und den niedrigsten Anteil weist der GIB mit 19,5% auf (vgl. Abb. 7). Die Verteilung der Anteile im direkten Umfeld spiegelt sich gleichermaßen in den räumlichen Bezügen der gesamtstädtischen Betrachtung wieder. So bilden der ASB und der AFAB zentrale Bezugspunkte der Fläche, während die Fläche wirtschaftsräumlich durch eine geringe Ausprägung gekennzeichnet ist (vgl. Abb. 8).

Die hohe Ausprägung des ASB und des AFAB, im direkten Umfeld als auch gesamtstädtisch, legen zunächst einmal eine freiraumnahe Wohn- und/oder Freizeitnutzung auf den aktuell noch ungenutzten und z.T. brachliegende Teilflächen von "BW Auguste Viktoria 1/2" nahe. Eine solche Nachnutzungsoption muss allerdings berücksichtigen, dass große Teilareale der Fläche bereist gewerblich genutzt werden und daher eine städtebaulich qualitätsvolle Lösung in Bezug auf die Integration der Nutzungen von Gewerbe, Wohnen und Freizeit verlangen.

Eine solche Lösung besteht im Rahmen des CultNature-Ansatzes in der Konzeption eines landschaftsarchitektonisch ästhetisch gestalteten Energieparks, der einerseits die verschiedenen Nutzungen durch Parkstrukturen verbinden und vernetzten kann, andererseits aber auch die Möglichkeit schafft, bestimmte Nutzungen räumlich voneinander abzugrenzen. Eine räumliche Abgrenzung von Wohnbebauungen und Freizeitanlagen zu den gewerblich genutzten Arealen, wäre z.B. durch die Bepflanzung von Grenzabschnitten/Zäsuren mit Energiepflanzen (Wildpflanzenmischungen oder Kurzumtriebsplantagen) zu erbringen. Eine temporäre Nutzung schwer oder noch nicht vermarktbarer Wohnbebauungsareale durch alternative Energiepflanzen sollte ebenfalls berücksichtigt werden. Die Parkgestaltung mit Energiepflanzen bietet sich auch immer dann an, wenn noch keine energetische Verwertung der Energiepflanzen sichergestellt ist, da sie im Vergleich zu anderen Gestaltungs- und Bepflanzungsmöglichkeiten eine monetär günstige und zugleich ästhetische und ökologisch wertvolle Alternative bilden.

Entscheidend ist auch, dass die Umsetzung einer freiraumnahen Wohn- und/oder Freizeitnachnutzungskonzeption ein hohes Maß an Abstimmungsprozessen mit der Bevölkerung im direkten Umfeld vorrausetzt. Dies kann z.B. die Auswahl und Gestaltung von Freizeitelementen auf der Fläche oder die Einbeziehung und Beteiligung von Akteuren bei der Installation erneuerbarer Energien betreffen. Um dieses Prozess erfolgreich zu gestalten, bedarf es umfangreicherer empirischer Nahfeld-Analysen, die das Projekt CultNature im methodischen Repertoire hat (vgl. Zwischenbericht 3).

Die Installation von Freiflächenphotovoltaik- sowie Windkraftanlagen auf der Fläche dürfte sich bei einer freiraumnahen Wohn- und/oder Freizeitnachnutzungskonzeption schwieriger gestalten, da Restriktionen durch Abstands- und Emissionsregelungen sowie Akzeptanzprobleme seitens der Bevölkerung zu erwarten sind. Die Umsetzungsmöglichkeiten sollten dennoch geprüft werden. Die Installation von Photovoltaik-Dachanlagen in den Bereichen der Gewerbe- und Wohnbebauung der Fläche ist unbedingt zu empfehlen.

Der Bau einer Konversionsanlage für die Verwertung von Biomasse (Nawaro sowie biogene Reststoffe) ist aufgrund der Lage im ASB (Umfeld + gesamtstädtisch) ungünstig, da möglich Verkehrs-, Lärm- und

Geruchsemissionen (z.B. beim Transport der Biomasse oder Lagerung biogener Reststoffe auf der Fläche) die anliegende Bevölkerung beeinträchtigen könnte.

Wie eingangs beschrieben, legt die hohe Ausprägung ASB und des AFAB eine freiraumnahe Wohn- und/oder Freizeitnutzung auf den aktuell noch ungenutzten und z.T. brachliegenden Teilflächen von "BW Auguste Viktoria 1/2" nahe. Diese Entwicklungsoption ist auch im Hinblick auf die sich nordöstlich anschließende Haldenlandschaft des "BW Auguste Viktoria" von Bedeutung, da sich die Möglichkeit böte, dass Wohn- und/oder Freizeitnutzungskonzept auf "BW Auguste Viktoria 1/2" mit einer energetischen Freiraumentwicklung der Haldenlandschaft zu verbinden. Sollte sich Schwierigkeiten in Bezug auf die Umsetzung des an dieser Stelle favorisierten Nachnutzungskonzeptes ergeben, bestände die Alternative in der Konzeption einer energetisch-gewerblichen Nutzung. Eine solche Entwicklung wäre stadtentwicklungsperspektivisch nicht optimal, aber vor dem Hintergrund der bisherigen Entwicklung der Fläche als Gewerbegebiet vertretbar.

BW Auguste Viktoria 6

Das direkte Umfeld der Fläche ist nahezu ausschließlich freiräumlich geprägt und weist einen Anteil des AFAB von 96% auf. Der Anteil des GIB beträgt gerade einmal 4% und ein ASB-Anteil liegt nicht vor (vgl. Abb. 7). Die deutliche Differenz zwischen den Anteilen der Siedlungsstrukturtypen des direkten Umfelds fällt bei der gesamtstädtischen Betrachtung nur etwas geringer aus: Während der ASB auch hier nur gering ausgeprägt ist, ist der Bezug der Fläche zum GIB von mittlerer Ausprägung (vgl. Abb. 8).

Die zentrale Lage der Fläche im AFAB und die fehlenden oder nur geringen Bezüge der Fläche zum ASB sprechen für eine freiräumliche Entwicklung der aktuell nicht genutzten oder brachliegenden Areale von "BW Auguste Viktoria 6". Gerade unter Berücksichtigung der Grundsätze und Leitlinien einer nachhaltigen Stadtentwicklung (LEP/ RFNP) sollte die Nachnutzung der Fläche den Erhalt der vorhandenen und zusammenhängenden Freiraumstruktur gewährleisten. Eine über die bereits existierende gewerbliche Nutzung (Behindertenwerkstatt auf kleinem Teilareal) hinausgehende gewerbliche oder wohnbauliche Entwicklung ist daher nicht zu empfehlen. Die grundsätzlich interessante Kombination von Freiraum- und Freizeitelementen ist auf "BW Auguste Viktoria 6" ebenfalls nicht von Relevanz, da kein Bezug zum ASB besteht. Da Freiräume im Stadtgebiet jedoch prinzipiell, unabhängig von ihrer Erreichbarkeit und Frequentierung, Naherholungsfunktionen für die Bevölkerung erfüllen, sollte im Rahmen der Flächenentwicklung eine Öffnung bzw. "Durchwegung" der Fläche angedacht werden.

Eine freiräumliche Entwicklung von "BW Auguste Viktoria 6" schließt nach dem CN-Ansatz auch immer eine energetische Nutzung mit ein. Die dezentrale sozialräumliche Lage bietet dabei größere Spielräume, da eine Beeinträchtigung der Bevölkerung durch Verkehrs-, Lärm- und Geruchsemissionen nicht gegeben wäre. Andererseits erfordert die zentrale Lage einer Fläche im Freiraum die Berücksichtigung ökologischer Aspekte. Freiflächenphotovoltaikanlagen sollten hinsichtlich ihrer Verträglichkeit mit der sich auf der Fläche befindlichen Flora und Fauna geprüft werden, lassen sich aber grundsätzlich in freiräumliche Ökosysteme integrieren. Die großflächige Nachnutzung der ungenutzten und brachliegenden Teilareale von "BW Auguste Viktoria 6" durch den Anbau von alternativen Energiepflanzen (z.B. Wildpflanzenmischungen) wäre eine empfehlenswerte Nachnutzungsoption. Dies gilt auch dann, wenn noch keine energetische Verwertung der Energiepflanzen sichergestellt ist, da sie im Vergleich zu anderen Gestaltungs- und Bepflanzungsmöglichkeiten eine monetär günstige und zugleich ästhetische und ökologisch wertvolle Alternative bilden.

CultNature-Entwicklungsplanung

Im Rahmen des Kommunalprojekts mit der Stadt Marl kam das CN-Planungsinstruments bisher nicht zum Einsatz. Somit liegen aktuell auch keine gemeinsam entwickelten Entwicklungskonzepte für konkrete Flächen im Stadtgebiet vor.

6. Methoden und Instrumente der Flächenentwicklung

6.1 CN-Planungsinstrument: Entwicklungsstand und Entwicklungsziele

Das Planungsfeld

Das Planungsfeld wird in seinen Ausmaßen durch die Grenzen der (ehemaligen) Bergbaufläche definiert. Auf dieses Areal werden Planquadrate in einem realen Ausmaß von 50 x 50 m gelegt (1/4 Hektar). Die Planquadrate sind dabei in zwei Kategorien unterteilt: Betriebsfläche (gelb markiert) und Haldenfläche (orange markiert). Als Kartenhintergrund kann zwischen einer deutschen topographischen Grundkarte und einem Luftbild gewählt werden (vgl. Abb. 78). Das Planungsfeld bedarf in seiner jetzigen Fassung keiner substantiellen Änderung.

Abb. 78: Bergwerk Emscher Lippe 3/4 in Datteln – "screenshot" vom Planungsfeld

Pflegekosten:

Emscher Lippe
3/4

Pflegekosten:

Energie-Erträge:

Energie-Erträge:

Stromversorgung

O Haushalla

Substratpunkte:

Offnen

Quelle: Eigene Darstellung.

Die CN-Elemente

In der Leiste am linken Rand werden die CN-Elemente angezeigt (vgl. Abb. 78), die per Maus oder haptisch per touch screen auf die Planquadrate gelegt werden können. Die CN-Elemente sind in vier Kategorien unterteilt: Bauelemente, Grünanlagen, Energieanlagen und Idee (vgl. Abb. 79-82).

Abb. 79: CN-Bauelemente





Insgesamt gibt es fünf Bauelemente: Wohnbebauung, Gewerbe/Industrie, Einzelhandel, Gastronomie und Kunst & Kultur. In der aktuellen Version des Planspiels besitzen die Bauelemente noch keine Kennzahlen, die ihren wirtschaftlichen Nutzen oder auch ihre ökologischen Kosten beschreiben. Somit haben sie derzeit nur einen Planungs- und Gestaltungscharakter und bilden die baulichen Nutzungen innerhalb einer Nachnutzungskonzeption für Bergbau- oder Brachflächenstandorte ab.

Quelle: Eigene Darstellung.

Für die nächste Version des CN-Planspiels sollen die Bauelemente mittels Kennzahlen beschrieben und ihre Vor- und Nachteile dadurch transparent dargestellt werden. Ökonomisch könnten die Vorteile der Bauelemente z.B. durch Grundstücks- oder Immobilienpreise sowie durch ihren Beschäftigungs- bzw. Arbeitsplatzfaktor dargelegt werden. Damit verbundene negative ökologische Auswirkungen könnten z.B. durch Versiegelungsquoten beschrieben werden. Um die Vor- und Nachteile der Bauelemente präziser darzustellen und gleichzeitig das Gestaltungsspektrum des Planungsinstruments zu erhöhen, wäre die Bildung von Unterkategorien sinnvoll. So könnte z.B. Haustypen nach Energieeffizienz oder gewerblich-industrielle Nutzungen nach Emissionsausstoß oder Beschäftigungsquoten abgebildet werden.

Abb. 80: CN-Grünanlagen



Insgesamt gibt es fünf Typen von Grünanlagen bzw. Parkelementen: Sport/Freizeit, Wald, klassischer Stadtpark, Energiepflanzen/Wildpflanzenmischungen und Kurzumtriebs-plantage (KUP). Im Gegensatz zu den Bauelementen enthalten die Grünanlagen-Elemente Kennzahlen für ihre jährlichen Pflegekosten und/oder ihre jährlichen monetären Erträge durch Erneuerbare Energien (KUP/Hackschnitzel).

Die Pflegekosten wurden dabei auf Grundlage von Experteninterviews mit "Gelsendienste" und "Vivawest-Services" ermittelt und bilden auf die Größe der Planquadrate (1/4 Hektar) bezogene reale Kosten der jährlichen Pflege von Park- und Grünanlagen ab. Die Erträge für das Element "KUP" sind ebenfalls reale Erträge, die sich auf Wirtschaftlichkeitsberechnungen im Rahmen des Projekts CultNature beziehen. Für das energetisch nutzbare CN-Element "Energiepflanzen/Wildpflanzenmischungen" werden an dieser Stelle nur Pflegekosten und noch keine Energie-Erträge angerechnet, da diese erst durch eine Konversion der Energiepflanzen in einer Biogasanlage erzielt werden (siehe Energieanlagen/-elemente + Substratpunkte).

Quelle: Eigene Darstellung.

Da die CN-Elemente "Grünanlagen" bereits Kennzahlen für Kosten und Erträge aufweisen, müssen an dieser Stelle keine grundlegenden Änderungen vorgenommen werden. Wie eingangs bei den Bauelementen böte sich jedoch auch hier die Bildung von Unterkategorien für die drei Elemente Sport/Freizeit, Wald und klassischer Stadtpark an, da somit der Gestaltungsspielraum erhöht werden würde.

Abb. 81: CN-Energieanlagen



Im CN-Planungsinstrument gibt es neben den beiden energetischen Grünanlagen-Elementen "Energiepflanzen/Wildpflanzenmischungen" und "Kurzumtriebsplantage (KUP)" drei weitere Typen von Energie-Elementen: Photovoltaik, Windkraft und Biogasanlage.

Wie bei den Pflegekosten, bilden auch die Erträge aus erneuerbaren Energien reale Erträge ab. Dabei wurden die EE-Erträge auf Grundlage des EEG 2014 und Wirtschaftlichkeitsberechnungen im Rahmen des Projekts CultNature erhoben. In die EE-Ertragskalkulation sind alle anfallenden Investitions-, Tilgungs- und Betriebskosten eingegangen.

Quelle: Eigene Darstellung.

Wie die CN-Elemente "Grünanlagen" sind auch die "Energieanlagen" bereits mit Kennzahlen versehen. Somit sind auch an dieser Stelle keine Änderungen notwendig. Die Bildung von Unterkategorien ist in diesem Bereich nicht notwendig.

Abb. 82: CN-Ideen-Element



Das Ideen-Element kann gelegt werden, wenn eine Flächennutzung auf einem Planquadrat angebracht werden soll, die nicht durch die bestehenden CN-Elemente gedeckt ist.

Quelle: Eigene Darstellung.

Bisher kann das Ideen-Element nur als Icon/Symbol auf die Planquadrate gezogen werden. In der nächsten Version des CN-Planungsinstruments soll es möglich werden, die konkrete 'Idee' direkt in ein "pop up-Fenster" einzutragen.

Die Ergebnisstand-Leiste

In der Leiste am rechten Rand werden aktuell die Werte der Kosten und Erträge dargestellt und bilanziert, die durch das Anbringen der CN-Elemente auf die Planquadrate entstehen (vgl. Abb. 1). Die "Flächenbilanz" errechnet sich aus der Differenz zwischen Pflegekosten und Energieerträgen. Gleichzeitig finden sich in der Ergebnisstand-Leiste die Kategorien "Stromversorgung" und "Substratpunkte".

Stromversorgung: Zeigt die Anzahl der 3-Personen-Haushalte an, die durch die auf der Fläche

installierten Energieanlagen mit erneuerbarem Strom versorgt werden

können.

Substratpunkte: Unterschiedliche Substratpunkte werden für die Grünanlagen/-elemente

Sport/Freizeit, Wald, klassischer Stadtpark, Energiepflanzen/ Wildpflanzenmischungen vergeben. Die Höhe der Punktzahl ist dabei abhängig von der Konversions-Eignung der anfallenden Biomasse. Ab 40 gesammelten Substratpunkten wird das Energieanlagenelement

"Biogasanlage" freigeschaltet.

Im Gegensatz zu den Pflegekosten und EE-Erträgen bilden die bei den Parkelementen anfallenden Substratpunkte sowie die Sonderregel, dass erst ab 40 Substratpunkten das CN-Element "Biogas" gelegt werden kann, keine reale Größe ab. Dies ist vor allem dem Umstand geschuldet, dass die anfallende Biomasse auf einer einzelnen Fläche in der Regel für den Betrieb einer Biogasanlage nicht ausreichend ist. Sonderregel und Substratpunkte sollen aber veranschaulichen, dass der Betrieb einer Biogasanlage von der benötigten Substratmenge und damit verbunden auch von verschiedenen Substrat- bzw. Biomassearten abhängt. Die Substratpunkteverteilung, d.h. die Relation zwischen den Parktypen, ist daher entscheidend und hat einen realen Bezug.

In der neuen Version des Planungsinstruments soll die Ergebnisstand-Leiste grundlegend verändert werden. So soll die Darstellung der Flächenbilanz, Stromversorgung und Substratpunkte zwar bestehen bleiben aber durch eine graphische "Visualisierung" weiterer Kennzahlen der CN-Elemente erweitert werden. Die Visualisierung der erweiterten Flächenbilanz soll anhand von Barometern erfolgen, die hier nur exemplarisch vorgestellt werden können (vgl. Abb. 6).

Flacknewahl

Bertywerk Emscher-Lippe 3/4

Informationen

Okonomie

Sesen

Geltenkrichen

Scholvon 1/2

Consolidation 3

Hinge 1/5/8

Hinge 2/5/8

Consolidation 3

Hinge 1/5/8

Consolidation 3

Abb. 83: Konzeption für die Weiterentwicklung des CN-Planungsinstruments mit Barometer-Funktion

Quelle: Eigene Darstellung.

Jedes gelegte CN-Element (Bauelemente, Grünanlagen, Energieanlagen) kann dabei Auswirkungen auf alle drei Barometer (Ökonomie, Ökologie, Energie) zeitigen; z.B. hätte das Bauelement "Wohnbebauung" positive Auswirkungen auf die Ökonomie, da durch den Verkauf von Wohnbau-Grundstücken oder fertigen Wohnbauimmobilien monetäre Erträge erzielt werden können. Da gleichzeitig aber durch Wohnbebauungen Freiflächen versiegelt werden, würde sich dies negativ auf die Ökologie auswirken. Die Vorteile dieser Erweiterung des Planspiels würden darin liegen, neben ökonomischen stärker ökologische und energetische Faktoren miteinzubeziehen und diese 'visuell' einfach und zugänglich zu präsentieren.

Gleichzeitig soll der Benutzer in der neuen Version des Planungsinstruments über den "Reiter" "Flächenauswahl" auf eine größere Anzahl von Flächen (nach Städten auswählbar) zugreifen können (vgl. Abb. 83; oben links). Um ein breites Spektrum verschiedenster für die Stadtentwicklung relevanter Flächen mittels des Planungsinstruments nutzen zu können, muss zudem ein Flächen-Editor entwickelt werden (vgl. Abb. 84).

Editormodus

Flächentyp

Betriebsfläche

Halde

Rohkarte öffnen

Editlerte
Karte speichern

Abb. 84: Konzeption für die Weiterentwicklung des CN-Planungsinstruments: Editor

Quelle: Eigene Darstellung.

ÖSD – Kennzahlen aus dem Bereich Ökosystemdienstleistungen

Im Verlauf des CultNature Projekts wurde vom Geographischen Institut der Ruhr-Universität Bochum eine Fremdleistung erbracht, in der spezifische Ökosystemdienstleistungen von Flächennutzungen als Hilfestellung für die Erhebung von Kennzahlen für verschiedene CN-Elemente aus den drei Bereichen Bauelemente, Grünanlagen und Energieanalgen erarbeitet wurden.

Eine Ökosystemdienstleistung bezeichnet im weitesten Sinne die "Nutzenstiftungen" oder "Vorteile" die Menschen von einem Ökosystem beziehen. Im Bereich der Stadt- und Flächenentwicklung lassen sich damit die von einzelnen Flächennutzungen (wie z.B. Wohnbebauung, Parkanlagen, Biotope, etc.) ausgehenden Wirkungen (positiv als auch negativ) auf Mensch und Umwelt im Bereich der Gesamtfläche und dem Flächenumfeld beschreiben. Die Fremdleistung umfasste zwei ausgewählte für das Planungsinstrument ausgewählte Ökosystemdienstleistungen:

- (naturnahe) Erholung
- Biotopwerte

Sowohl bauliche als auch freiräumliche Flächennutzungen lassen sich hinsichtlich ihrer Erholungswirksamkeit klassifizieren. Nach Knospe (1998) werden z.B. "Bebaute Flächen" der Klasse 1, "Acker" der Klasse 2 und "Forst/Waldpark" der Klasse 5 zugewiesen. Die Höhe der Klasse entspricht

der Höhe der Erholsamkeit. Durch die Übertragung dieser Zuweisungen auf die CN-Elemente lässt sich daher in einem ersten Schritt deren "Erholungswirksamkeit" beschreiben. Um die Erholungswirksamkeit der CN-Elemente differenzierter zu beschreiben, lassen sich darüber hinaus Nachbarschafts- oder Netzwerkanalysen erstellen in denen die Entfernungen zwischen Freiraum- und Wohnnutzungen gewichtet werden.

Anhand von Biotopwerten lässt sich darüber hinaus die ökologische Wertigkeit von Flächennutzungen beschreiben. Kennzahlen für diesen Bereich lassen sich aus der "Numerischen Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW" des LANUV ableiten. Wie bei der "(naturnahen) Erholung' lässt sich auch an dieser Stelle die Klassifikation auf die CN-Elemente übertragen.

Technische Beschreibung

Das Planungsinstrument ist eine Web-Applikation (Web-App), die auf einem Webserver, oder in unserem Fall auf einem lokalen Server, gespeichert und ausgeführt wird. Der Zugriff erfolgt über ein Übertragungsprotokoll wie HTTP und wird über den Browser aufgerufen. Dabei wurden folgende Technologien und Bibliotheken (Skripte) genutzt:

- HTML5
- CSS3
- JavaScript
- PHP
- jQuery, jQuery UI, jQuery UI Touch Punch
- IIS (Microsoft Internet Information Services)

HTML ist eine Auszeichnungssprache und wurde für den Aufbau der Struktur der grafischen Oberfläche genutzt. Für die weitere grafische Arbeit und das Design des Planungsinstruments und seiner Elemente wurde CSS angewendet. JavaScript ist die Programmiersprache der Webanwendung. PHP wurde genutzt um Spielstände speichern und laden zu können sowie die Hintergrundkarten die beim Planungsinstrument genutzt werden einlesen zu können. jQuery stellt die Funktionen bereit, das Planungsinstrument haptisch zu bedienen (touch screen). Gleichzeitig werden über jQuery Animationen und visuelle Effekte bereitgestellt, wie z.B. das Verschieben von Elementen auf dem Bildschirm oder das Erstellen der Planquadrate. jQuery vereinfacht dabei für den Programmierer den Zugriff auf die Objekte beim Programmieren. IIS ermöglichen es, das Spiel lokal auf einem Computer auszuführen.

Die Web-Anwendung (Planungsinstrument) ist kompatibel mit allen aktuell gängigen Webbrowsern und kann auf einer Webseite abgerufen werden. Dabei kann es entweder über Maus bzw. TouchPad oder mittels einer Touchscreen-Funktion benutzt werden.

Die Elemente des Planungsinstruments, d.h. die verschiedenen Bauelemente, Grünanlagen und Energieanlagen wurden grafisch selbst erstellt. Dabei wurden als Grundlage Planzeichen-Icons der Open Source Software Quantum GIS verwendet die mit GIMP überarbeitet und unseren Vorstellungen angepasst wurden. Die Kosten und Erträge der Elemente basieren auf Ergebnissen, die

im Projekt CultNature erbracht wurden. Die Hintergrundkarten wurden ebenfalls mit der Software Quantum Gis und GIMP erstellt.

Kurzüberblick: Weiterentwicklung des Planungsinstruments

Das CN-Planungsinstrument soll hinsichtlich der Anpassung des Instruments für den Einsatz bei Bürgerbeteiligungen neu entwickelt werden. Dies erfordert besondere Anpassungen hinsichtlich des Ablaufs, der Bedienbarkeit und der grafischen Darstellung der bisherigen Version. In den folgenden Bereichen werden Erweiterungen bzw. Verbesserungen angestrebt:

- 1. Allgemeine Bedienbarkeit und grafische Darstellung des Spiels
- 2. Auswahlliste für "Städte" und "Flächen" als "Reiter"
- 3. Karten-Editor für das CN Team
- 4. Ideenfenster "pop up"
- 5. Einbeziehung von Kennzahlen aus dem Bereich Ökosystemdienstleistungen für Erholungswirksamkeiten und Biotopwerten von Flächennutzungen
- 6. Errechnung und Darstellung von Bewertungskennzahlen für die drei Bereiche Ökonomie, Ökologie und Energie
- 7. Neue zusätzliche Bilanz-Leiste mit drei Barometern (Ökonomie/Ökologie/Energie)

6.2 Siedlungsräumliche Kontextfaktoren der Flächenentwicklung

6.2.1 Flächenentwicklungspotentiale I: Analysen zur siedlungsräumlichen Einbindung

Das Projekt CultNature zielt auf eine nachhaltige Transformation urbaner Brach- und Freiflächen und verfolgt dabei einen multifunktionalen Entwicklungsansatz, der ökologische Nachhaltigkeit mit sozialer Kohäsion und wirtschaftlicher Wettbewerbsfähigkeit verknüpft. Dieser Ansatz spiegelt sich konkret in der vielfältigen Spannbreite an Nachnutzungen wieder, die im Rahmen einer dem CN-Ansatz entsprechenden Flächenentwicklung möglich ist. So bieten sich auf den Flächen einerseits klassische (Freiraum/Freizeit, Wohnen und Gewerbe) und andererseits energetische (Dach- und Freiflächenphotovoltaik, Windkraft und Bioenergie) Nachnutzungsoptionen an. CultNature muss daher konzeptionelle Antworten auf folgende Fragen flächengenau bereitstellen:

- Welche klassische Nachnutzungen bieten sich auf der Fläche an? Gibt es einen Schwerpunkt innerhalb der klassischen Nutzungsoptionen? Ist eine Mischung klassischer Nutzungen sinnvoll? Wenn ja, in welchem Verhältnis?
- Welche energetischen Nachnutzungen bieten sich auf der Fläche an? Wie lassen sich die verschiedenen Arten energetischer Nutzungen mit den klassischen Nutzungen verbinden?

Die Multifunktionalität des CN-Ansatzes erfordert daher im Hinblick auf eine nachhaltige Stadtentwicklung ein profiliertes raumorientiertes Flächenmanagement, das die einzelnen Flächen in

ihrer siedlungsstrukturellen Einbindung erfasst und kategorisiert und schließlich auf dieser Grundlage bestimmten Nachnutzungsoptionen und -relationen zuordnet. Gerade bei ehemaligen Bergbauflächen ist dies von großer Bedeutung, da sie von der Vornutzung her ähnliche Spezifika aufweisen, sich aber durch ihre Lage im Quartier und Stadtraum erheblich unterscheiden. Der heterogene Raumbezug der Bergbauflächen hat wiederum zur Folge, dass den Flächen unterschiedliche Funktionen für Quartier und Stadt zugeschrieben werden können, mit denen unterschiedliche Nachnutzungsoptionen einhergehen.

Die nachfolgende Erläuterung der Analyse der räumlichen Bezüge ehemaliger Bergbauflächen in der Stadt Marl und die sich daraus ergebenden Nachnutzungskonzepte, erfolgt in drei Teilen:

- Im ersten Teil wird jede Fläche in ihrer siedlungsstrukturellen Einbindung erfasst und einem siedlungsstrukturellen Typ zugeordnet.
- Im zweiten Teil werden auf Grundlage der vorherigen Typisierung unterschiedliche stadtplanerische Funktionen und Nachnutzungsarten aufgezeigt.
- Im dritten Teil werden weitere Kriterien (Flächenprofile, Umfeld- und Gesamtstadt-Analyse, Ziel und Grundsätze einer nachhaltigen Stadtentwicklung) erläutert, mittels derer die Nachnutzungskonzeption der Fläche spezifiziert werden kann.

Analyse der siedlungsstrukturellen Anbindungen der Flächen am Beispiel der Stadt Marl

Die notwendigen Grunddaten für die Analyse der siedlungsstrukturellen Anbindungen der Bergbauflächen der Stadt Marl bilden erstens die Daten der Bergbauflächenrecherche (Kartographie der Flächen im GIS) und zweitens die Flächennutzungskartierung (FNK)26 (ebenfalls im GIS) der Städte und Gemeinden des RVR. Auf dieser Grundlage lassen sich die Bergbauflächen der Stadt Marl anhand einer GIS-basierten Analyse der Flächen im Stadtraum drei verschiedenen siedlungsstrukturellen Bereichen²⁷ zuordnen:

- Allgemeiner Siedlungsbereich (ASB)
- Gewerbe- und Industrieansiedlungsbereich (GIB)
- Allgemeiner Freiraum- und Agrarbereich (AFAB)

Um die Anbindung Flächen an die drei siedlungsstrukturellen Bereichen zu ermitteln, muss zunächst die Flächennutzungskartierung des Stadtraums nach ihren Nutzungsarten den drei Bereichen zugeordnet werden. Die Zuordnung wird dabei anhand folgender Festlegungen vorgenommen:

- ASB: Bereiche, die vorrangig Siedlungsfunktionen erfüllen (Wohnen) oder 'bauliche' siedlungszugehörige Nutzungen aus den Bereichen, Sport, Freizeit, Kultur und anderer öffentlicher Dienstleistungen aufweisen.
- GIB: Bereiche, die vorrangig für emittierende gewerbliche und industrielle Nutzungen

-

²⁶ Regionalverband Ruhr, Flächennutzungskartierung ab der Fortführung 2011.

²⁷ Die hier vorgenommene und im Folgenden weiter ausdifferenzierte siedlungsstrukturelle Einteilung orientiert sich an den Festlegungen der regionalplanerischen Ebene (RFNP) und an den "Planzeicheninhalten und -merkmalen (Planzeichendefinition)" des Landes Nordrhein-Westfalen (Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Nordrhein-Westfalen – Nr. 23 vom 25. Mai 2005).

- vorgesehen sind.
- AFAB: Allgemeine Freiraum- und Agrarbereiche die entweder privat oder öffentlich zugänglich sind und allgemeine Erholungsfunktionen erfüllen (Gärten, Parks, landwirtschaftliche genutzte Flächen, etc.).

Flächennutzungsarten, die nicht eindeutig einem der drei siedlungsstrukturellen Bereiche zugeordnet werden können oder nur eine geringe Relevanz für die räumliche Einordnung der Flächen haben, werden dabei nicht berücksichtigt: dies betrifft insbesondere Verkehrs- und Infrastrukturflächen und sehr spezifische Flächennutzungen wie z.B. "Militäreinrichtungen". Die Flächennutzungskartierung lässt sich schließlich wie folgt nach ihren Nutzungsarten den drei siedlungsstrukturellen Bereichen zuordnen (vgl. Tab. 11):

Tab 11: Flächennutzungskartierungen nach siedlungsstruktureller Zuordnung

	Kategorie	Nutzungsart	ASB	GIB	AFAB
10	Wohnbauflächen	Bebaute Flächen, dem Wohnen dienend, bis 3 Geschosse			
20	Wohnbauflächen	Bebaute Flächen, dem Wohnen dienend, bis 5 Geschosse			
30	Wohnbauflächen	Bebaute Flächen, dem Wohnen dienend, über 5 Geschosse			
	Wohnbauflächen	Mischbauflächen			
51	Gewerbeflächen	Gebäude / Anlagen			
52	Gewerbeflächen	Lagerflächen			
53	Gewerbeflächen	Betriebliche Freiflächen (mögliche Reserveflächen)			
54	Gewerbeflächen	Parkplatzflächen in Gewerbeflächen			
55	Gewerbeflächen	Städtischer Bauhof/Fuhrpark, Stadtwerke, Autobahnmeisterei			
	Gewerbeflächen	Bus- und Straßenbahndepot			
_	Gewerbeflächen	Messe- und Ausstellungsgelände			
58	Gewerbeflächen	Fernmeldewesen			
	Gewerbeflächen	Sonstige Flächen			
	Industrieflächen	Gebäude / Anlagen			
-	Industrieflächen	Lagerflächen			
	Industrieflächen	Betriebliche Freiflächen (mögliche Reserveflächen)			
	Industrieflächen	Parkplatzflächen			
	Industrieflächen	Lagerflächen für Rohstoffe (Kohle, Erz, etc.)			
	Industrieflächen	Sonstige Flächen			4
	Bauflächen des Sports und der Erholung	Hallenbäder			1
	Bauflächen des Sports und der Erholung	Turn-, Tennis-, Eissport-, Reithallen			
	Bauflächen des Sports und der Erholung	Mehrzweck- und Veranstaltungshallen			-
	Bauflächen des Sports und der Erholung	Stadion			1
	Bauflächen des Sports und der Erholung	Bauliche Anlagen zu Sport u. Freizeitstätten			
	Bauflächen des Sports und der Erholung	Sonstige Flächen			-
_	Gemeindebedarfsflächen	Öffentliche Verwaltungen, Strafvollzug			-
	Gemeindebedarfsflächen	Gesundheitswesen (Krankenhäuser, Kliniken)			
83	Gemeindebedarfsflächen	Öffentliche, private Bildungseinrichtungen, Ausbildungszentren,			
		Bibliotheken			
	Gemeindebedarfsflächen	Kindergärten, Hort, Jugend- u. Altenheime / Wohnanlagen			-
	Gemeindebedarfsflächen	Kirchen u. Gemeindehäuser, Klöster			
	Gemeindebedarfsflächen	Polizei, Feuerwehr, Rettungsstationen, Bunkeranlagen			
	Gemeindebedarfsflächen	Post			
	Gemeindebedarfsflächen	Kulturstätten (Museen, Theater)			
	Gemeindebedarfsflächen	Sonstige Flächen (z.B. Tierheime)			-
	Landwirtschaftliche Hof- und Gebäudeflächen	Gebäude u. Anlagen			_
	Landwirtschaftliche Hof- und Gebäudeflächen	Zuchtbetriebe, Geflügelfarmen, Legebatterien			4
	Straßenverkehrsflächen	Fußgängerzonen			
	Straßenverkehrsflächen	Garagenhöfe			
-	Sonstige öffentliche Plätze	Sonstige öffentliche Plätze			
	Energieversorgung	Gebäude und Anlagen			
	Energieversorgung	Lagerflächen			
	Energieversorgung	Umspannanlagen			
	Abwasserbeseitigung	Gebäude und Anlagen z. B. Pumpstationen			
	Abwasserbeseitigung	Klärteiche und -becken			-
	Abwasserbeseitigung	Regenrückhaltebecken	<u> </u>		-
	Abfallbeseitigung	Müllverbrennungsanlagen, Rückgewinnungsanlagen			-
	Abfallbeseitigung	Gebäude und Anlagen			-
	Abfallbeseitigung	Deponieflächen	 		
	Abfallbeseitigung	Rekultivierte Deponieflächen	 		
	Abfallbeseitigung	Schlammablagerungen	 		-
	Abfallbeseitigung Schüttungsflächen	Sammelstellen für Recycling / Kompostierungsflächen			\vdash
	Schüttungsflächen Abgrabungsflächen	Schüttungsflächen für Erde, Schutt			\vdash
	_ · · · ·	Gebäude und Anlagen (Förderanlagen, Umladestationen)			\vdash
	Abgrabungsflächen	Abgrabungsflächen einschließlich der Sicherheitsstreifen und Randgrün	 		
	Öffentliche und private Grün- und Parkanlagen	Gestaltete Grünflächen im hausnahen Bereich (Kriterien 10, 20, 30, 40)		-	
	Öffentliche und private Grün- und Parkanlagen Öffentliche und private Grün- und Parkanlagen	Grünanlagen (Parks, botanische Gärten, Zoo)	 	1	
-	·	Sonstige Grünflächen			
	Friedhöfe Friedhöfe	Bauliche Anlagen			
	Friedhöfe Friedhöfe	Belegungs- und Grünflächen		-	
	Friedhöfe	Erweiterungsflächen	 	 	
-	Friedhöfe	Sonstige Flächen	<u> </u>	 	
	Kleingärten	Freiflächen im hausnahen Bereich (Kriterien 10, 20, 30, 40, 91)	 	1	
	Kleingärten	Dauerkleingärten, Kleingartenanlagen, Schrebergärten	 	1	
	Kleingärten	Grabeland Seneting Flächen	 	1	
294	Kleingärten	Sonstige Flächen			

Nr.	Kategorie	Nutzungsart	ASB	GIB	AFAB
301	Spiel- und Sportanlagen	Sportplätze			
302	Spiel- und Sportanlagen	Frei-, Strandbäder			
303	Spiel- und Sportanlagen	Tennisplätze			
304	Spiel- und Sportanlagen	Anlagen für den Wassersport (Sportbootliegeplätze, Stege)			
305	Spiel- und Sportanlagen	Hundedressurplätze			
306	Spiel- und Sportanlagen	Reit-, Rennplätze			
307	Spiel- und Sportanlagen	Golfplätze			
308	Spiel- und Sportanlagen	Spiel-, und Bolzplätze			
309	Spiel- und Sportanlagen	Sonstige Freizeitanlagen (Minigolf, Schießstand, Freizeitpark,			
		Autokino, Motocross, Verkehrsübungsplatz, Modellflugplatz)			
311	Campingplätze	Dauercamping, Wohnwagenstellplätze			
312	Campingplätze	Zeltplätze			
313	Campingplätze	Sonstige Flächen			
321	Begleitgrün	Begleitgrün an Straßen			
322	Begleitgrün	Begleitgrün an Bahngleisanlagen			
323	Begleitgrün	Begleitgrün an Fließgewässern			
324	Begleitgrün	Begleitgrün an Ausgebaute Gewässer (Vorfluter, Abwasser)			
325	Begleitgrün	Begleitgrün an Wasserstraßen			
326	Begleitgrün	Sonstiges Begleitgrün			
331	Fließende Gewässer	Fließgewässer			
351	Seen und Teiche	Naturnahe, stehende Gewässer			
352	Seen und Teiche	Ausgebaute, stehende Gewässer (Bade-, Boot- und Surfgewässer)			
353	Seen und Teiche	Abgrabungsgewässer			
354	Seen und Teiche	Teiche in Parkanlagen			
355	Seen und Teiche	Fischzuchtgewässer			
356	Seen und Teiche	Sporthäfen			
357	Seen und Teiche	Sonstige Flächen			
361	Dauerwiesen, Weiden, Ackerland	Wiesen und Weiden			
362	Dauerwiesen, Weiden, Ackerland	Obstwiesen und Obstweiden			
363	Dauerwiesen, Weiden, Ackerland	Sonstige Flächen			
370	Dauerwiesen, Weiden, Ackerland	Ackerland			
400	Waldflächen	Laubwald			
410	Waldflächen	Nadelwald			
420	Waldflächen	Mischwald			
431	Gehölzbestände	Gehölzbestände			
432	Gehölzbestände	Baumgruppen und Baumreihen			
441	Aufforstungsflächen	Aufforstungen und Anpflanzungen			
442	Aufforstungsflächen	Kahlschlag			
501	Halden / Bergehalden	Halden, in Schüttung oder Abtragung befindlich			
502	Halden / Bergehalden	Rekultivierte Halden, auch Teile einer Halde			
503	Halden / Bergehalden	Sonstige Flächen			

Quelle: Regionalverband Ruhr, Nutzungsartenkatalog der Flächennutzungskartierung/ ab der Fortführung 2011; eigene Auswahl und Bearbeitung.

Anschließend werden die nach siedlungsstrukturellen Bereichen zugeordneten Flächennutzungen, die als Flächenpolygone vorliegen, aggregiert und mittels einer nach Flächengröße 'geschichteten Zufallsprobeentnahme' in Punkte transformiert. Anhand dieses Verfahrens werden also die einzelnen FNKs, die in Form von Flächen vorliegen, in Punkte verwandelt und graphisch dargestellt. Dabei gilt: Umso größer eine einzelne FNK-Fläche ist (nach m²), umso mehr Punkte werden für sie vergeben.

Abbildung 13 zeigt das Ergebnis einer solchen geschichteten Zufallsprobeentnahme in Punkten am Beispiel der Stadt Marl. Den größten Anteil der drei allgemeinen Raumtypen im Stadtraum Marl hat der "Allgemeine Freiraum- und Agrarbereich". Er wird anhand von 2375 Punkten in seiner räumlichen Verteilung dargestellt (in Grün). Darauf folgen als zweitgrößter der "Allgemeine Siedlungsbereich" mit 750 Punkten (in Rot) und schließlich der "Gewerbe- und Industrieansiedlungsbereich" mit 684 Punkten (in Blau) (vgl. Abb. 85).

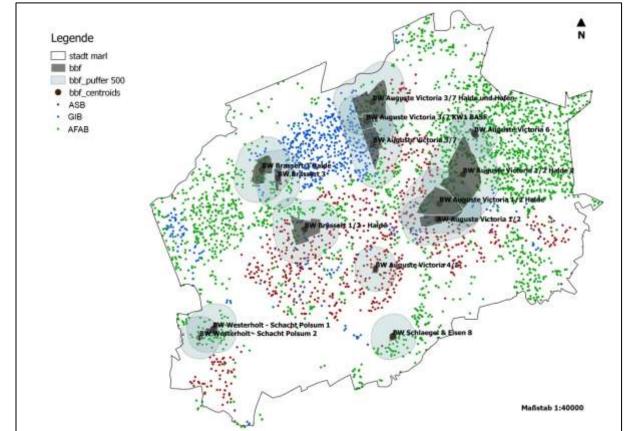


Abb. 85: Räumliche Analyse anhand einer geschichteten Zufallsprobeentnahme in Punkten

In der Karte sind darüber hinaus alle für die nachfolgenden Analysen wichtigen Elemente enthalten: Die Grenzen der Stadt Marl (stadt marl), die Bergbauflächen der Stadt Marl (bbf), ein 500 Meter Umkreis-Radius der Bergbauflächen (bbf_puffer 500) und schließlich der geographische Mittelpunkt der Bergbauflächen (bbf_centroids).

Um die Flächen den drei strukturellen Siedlungsbereichen zuordnen zu können, wurden in einem nächsten Schritt zwei unterschiedliche Analysemethoden herangezogen: Die räumliche Analyse anhand von Puffern und die räumliche Analyse der Fläche anhand einer Distanzmatrix. Die Auswahl beider Analysemethoden ist notwendig, da sie zwei unterschiedliche Beziehungen zwischen Raum und Fläche beschreiben, die beide für eine Nachnutzungskonzeption relevant sind:

- Beziehung zwischen direktem Umfeld und Fläche (Puffer)
- Beziehung zwischen Gesamtstadt und Fläche (Distanzmatrix)

Bei der ersten Analyseart (Beziehung zwischen direktem Umfeld und Fläche) lässt sich das Geoverabeitungswerkzeug 'Puffer' anwenden, um in einem bestimmten und frei wählbaren Radius um die Fläche ein Flächen-Umfeld zu erzeugen, dass im Anschluss gezielt nach Informationen abgefragt werden kann. Um das direkte Umfeld der Bergbauflächen in Marl zu untersuchen, wurden 500 m Puffer für die 14 BBFs im Stadtraum Marl erstellt. Mittels des Analyse-Werkzeugs 'Punkte in Polygonen' wurde in einem nächsten Schritt für jede BBF die Anzahl der Punkte im jeweiligen

siedlungsstrukturellen Bereich (ASB/GIB/AFAB) ermittelt. Abschließend wurde aus der Gesamtpunktzahl für jede Fläche die prozentuale Verteilung errechnet (vgl. Tab. 12).

Tab. 12: Anteile der 'siedlungsstrukturellen Bereiche' im Umfeld (in %)

BBF	ASB	GIB	AFAB
BW Westerholt - Schacht Polsum 1	0,0	20,9	79,1
BW Westerholt - Schacht Polsum 2	0,0	26,5	73,5
BW Brassert 1/2 - Halde	42,0	12,3	45,7
BW Brassert 3	1,9	27,2	70,9
BW Brassert 3 Halde	1,8	24,8	73,4
BW Auguste Victoria 1/2 Halde	41,2	12,8	45,9
BW Auguste Victoria 1/2	44,9	19,5	35,6
BW Auguste Victoria 1/2 Halde 2	7,3	5,8	86,9
BW Auguste Victoria 3/7	10,2	62,8	27,0
BW Auguste Victoria 3/7 KW1 BASF	1,4	72,7	25,9
BW Auguste Victoria 3/7 Halde und Hafen	9,2	53,4	37,4
BW Auguste Victoria 4/5	90,6	1,9	7,5
BW Auguste Victoria 6	0,0	4,0	96,0
BW Schlägel & Eisen 8	2,1	4,3	93,6

Quelle: Eigene Berechnungen.

Die Anteile der siedlungsstrukturellen Bereiche im Umfeld lassen sich nun anhand gleicher Intervalle darstellen. Liegt der prozentuale Anteil zwischen 0-33% verweist dies auf ein schwaches Vorkommen (geringe Ausprägung) des jeweiligen siedlungsstrukturellen Bereichs im Umfeld der Fläche, bei einem Anteil von 33,1-66% auf eine mittleres (mittlere Ausprägung) und bei einem Anteil von 66,1-100% auf ein starkes Vorkommen (starke Ausprägung) (vgl. Abb. 86).

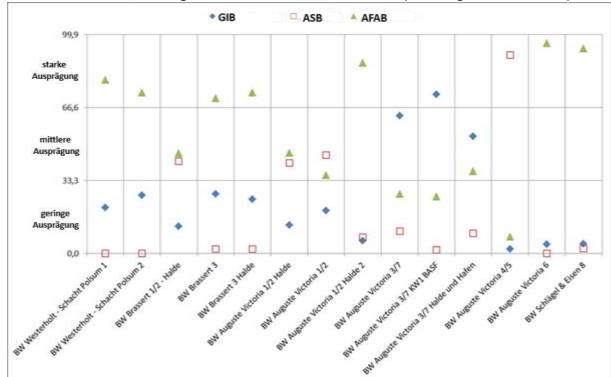


Abb. 86: Anteile der ,siedlungsstrukturellen Bereiche' im Umfeld (anhand gleicher Intervalle)

Bei der zweiten Analyse (Beziehung zwischen Gesamtstadt und Fläche) lässt sich das Werkzeug "Distanzmatrix" anwenden, um zwischen zwei Sätzen von Punkten eine Entfernungsmatrix zu erstellen. Vorab müssen dafür mittels des Geometrie-Werkzeugs "Polygon-Schwerpunkte" die BBF-Flächenpolygone in Punkte transformiert werden (vgl. Abb. 85 "bbf_centroids"). Von den nun erstellten BBF-Punkten können anhand des Werkzeugs "Distanzmatrix" die Entfernungen zu allen Punkten der jeweiligen Siedlungsbereiche (ASB/GIB/AFAB) im Stadtgebiet gemessen werden. In Folge werden Mittelwerte aus allen Entfernungen zwischen den jeweiligen Siedlungsbereich-Punkten und BBF-Punkten errechnet, um die jeweils mittleren Distanzen zwischen einem Siedlungsbereich und den BBF-Punkten zu ermitteln (vgl. Tab. 13).

Tabelle 13: Mittelwerte der Distanzen zwischen BBF-Punkten (centroids) und Siedlungsbereich-Punkten (in m)

BBF	ASB	GIB	AFAB
BW Westerholt - Schacht Polsum 1	5155	5655	7189
BW Westerholt - Schacht Polsum 2	5543	6033	7567
BW Brassert 1/2 - Halde	2986	2781	4682
BW Brassert 3	3979	2442	4949
BW Brassert 3 Halde	4377	2692	5224
BW Auguste Victoria 1/2 Halde	3196	3803	3763
BW Auguste Victoria 1/2	3052	3888	3869
BW Auguste Victoria 1/2 Halde 2	3897	4215	3704
BW Auguste Victoria 3/7	3671	2292	4060
BW Auguste Victoria 3/7 KW1 BASF	4177	2392	4312
BW Auguste Victoria 3/7 Halde und Hafen	4606	2799	4480
BW Auguste Victoria 4/5	2564	3736	4498
BW Auguste Victoria 6	4741	4588	3885
BW Schlägel & Eisen 8	3644	5372	5538

Quelle: Eigene Berechnungen.

Die Mittelwerte der Distanzen zwischen BBF-Punkten (centroids) und Siedlungsbereich-Punkten (in m) können wiederum (siehe Umfeldanalyse) in drei gleiche Intervalle unterteilt werden. Liegt eine große Entfernung vor, weist dies auf eine 'schwache Ausprägung' hin, da die Gesamtdistanzen zwischen Fläche und dem jeweiligen gesamtstädtischen siedlungsstrukturellen Bereich sehr groß sind. Eine durchschnittliche Entfernung entspricht dann einer 'mittleren Ausprägung' und eine kurze Entfernung einer 'starken Ausprägung' (vgl. Abb. 87).

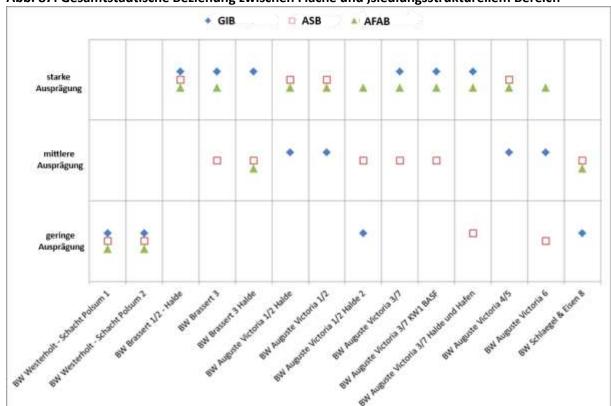


Abb. 87: Gesamtstädtische Beziehung zwischen Fläche und 'siedlungsstrukturellem Bereich'

Anhand der Ergebnisse der Umfeldanalyse und der gesamtstädtischen Analyse (Abb. 2 und Abb. 3) können die Flächen nun typisiert und einem siedlungsstrukturellen Bereich zugeordnet werden:

- Typ 1_(ASB): Zentrale Lage der Fläche im Allgemeinen Siedlungsbereich
- Typ 2_(GIB): Zentrale Lage der Fläche im Gewerbe- und Industrieansiedlungsbereich
- Typ 3_(AFAB): Zentrale Lage der Fläche im Allgemeinen Freiraum- und Agrarbereich

Die Zuordnung erfolgt dabei primär anhand der Ergebnisse der Umfeldanalyse, da diese die siedlungsstrukturellen Kernbereiche der Flächen beschreiben und nur sekundär durch die Ergebnisse der gesamtstädtischen Analyse (vgl. Tab. 14 ,BW Auguste Victoria 4/5'). Falls mehrere Bereiche (ASB/GIB/AFAB) eine ähnliche starke Ausprägung aufweisen, sollten die Ergebnisse der gesamtstädtischen Analyse stärker miteinbezogen werden. Sind zwei siedlungsstrukturelle Bereiche sowohl im Umfeld als auch in Bezug auf die Gesamtstadt ähnlich stark ausgeprägt, sollte der etwas geringer ausgeprägte Bereich als Alternative genannt werden (vgl. Tab. 14 ,BW Brassert 1/2 Halde').

Tab. 14: Beispiele einer siedlungsstrukturellen Zuordnung

Fläche	Тур	Siedlungsstrukturelle Zuordnung	Begründung
BW Auguste Victoria 4/5	1	ASB	Sehr starke Ausprägung des ASB im Umfeld und nur sehr geringe Ausprägungen von GIB und AFAB im Umfeld. Gesamtstädtisch hat der ASB ebenfalls die stärkste Ausprägung.
BW Brassert 1/2 Halde	3,1	AFAB (alternativ ASB)	Höchste Ausprägung weist AFAB im Umfeld auf. ASB jedoch ähnlich stark ausgeprägt. Gesamtstädtisch sind sowohl AFAB als auch ASB stark ausgeprägt.

Siedlungsstrukturelle Typen und ihre Nutzungsarten

Jeder Fläche können nun aufgrund ihrer räumlichen Lage, d.h. ihrer Zuordnung zu den siedlungsstrukturellen Typen, unterschiedliche stadtplanerische Funktionen und Nachnutzungskonzeptionen zugeteilt werden²⁸:

Abb. 88: Typ 1_(ASB) – Zentrale Lage der Fläche im Allgemeinen Siedlungsbereich

	Nicht genutzte Fläche X	Nachnutzungsarten
а	ASB FLÄCHE X	Nachnutzungen, die vorrangig Siedlungsfunktionen erfüllen (Wohnen) oder 'bauliche' siedlungszugehörige Nutzungen aus den Bereichen, Sport, Freizeit, Kultur und anderer öffentlicher Dienstleistungen.
b	ASB FLÄCHE X	Nachnutzungen, die vorrangig Siedlungsfunktionen erfüllen (s.o.) aber auch geringfügig emittierende gewerbliche Nutzungen integrieren (Mischnutzungen).
С	ASB FLÄCHE X	Nachnutzungen, die vorrangig Siedlungsfunktionen erfüllen (s.o.) aber auch Freiraumfunktionen integrieren (Mischnutzungen).

²⁸ Die siedlungsstrukturelle Typisierung und die daraus hervorgehenden stadtplanerischen Nutzungsarten wurden im Rahmen einer Studiensitzung mit Herrn Michael Bongartz (Referatsleiter Regionalplanung RVR) angeregt und auf dieser Grundlage weiterentwickelt.

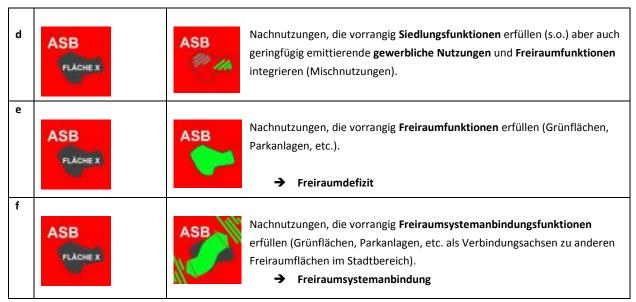


Abb. 89: Typ 2_(GIB) – Zentrale Lage der Fläche im Gewerbe- und Industrieansiedlungsbereich

	Nicht genutzte Fläche X	Nachnutzungsarten
а	GIB FLACHE X	Nachnutzungen, die vorrangig für emittierende gewerbliche und industrielle Nutzungen vorgesehen sind.
b	GIB FLACHE X	Nachnutzungen, die vorrangig für emittierende gewerbliche und industrielle Nutzungen vorgesehen sind, aber auch Freiraumfunktionen integrieren (Mischnutzungen).
С	GIB FLACHE X	Nachnutzungen, die vorrangig Freiraumsystemanbindungsfunktionen erfüllen (Grünflächen, Parkanlagen, etc. als Verbindungsachsen zu anderen Freiraumflächen im Stadtbereich). Freiraumsystemanbindung

Quelle: Eigene Darstellung.

Abb. 90: Typ 3_(AFAB) – Zentrale Lage der Fläche im Allgemeinen Freiraum- und Agrarbereich

	Nicht genutzte Fläche X	Nachnutzungsarten			
а	AFAB FLÄCHE X	Nachnutzungen, die vorrangig für (öffentliche) Allgemeine Freiraum- und Agrarnutzungen vorgesehen sind und eine allgemeine Erholungsfunktionen erfüllen (Gärten, Parks, landwirtschaftliche genutzte Flächen, etc.).			



Flächenentwicklung/ Nutzungskonzepte

Auf Grundlage der bisherigen Analyse war es möglich den Flächen einem (oder mehreren) der siedlungsstrukturellen Bereiche zuzuordnen und diese damit hinsichtlich ihrer Nachnutzung auf bestimmte Nutzungsarten einzuschränken. So konnte die Fläche 'BW Auguste Victoria 4/5' eindeutig dem 'Allgemeinen Siedlungsbereich' zugeordnet werden. Daraus folgt schließlich die Eingrenzung auf folgende Entwicklungspotentiale:

Abb. 91: Flächenentwicklungspotentiale nach Siedlungstyp, Beispiel ,BW Auguste Victoria 4/5'

Fläche	Тур	Nachnutzung	Nachnutzungen (vorrangig ASB)					
Auguste Victoria 4/5	1	ASB	ASB	ASB	ASB	ASB	ASB	

Quelle: Eigene Darstellung.

Da hinsichtlich der späteren Flächenentwicklung noch größere Spielraume innerhalb der nun möglichen Nachnutzungsarten existieren, müssen weitere Kriterien herangezogen werden, um diese weiter einzugrenzen. So umfasst z.B. "Typ 3_(AFAB) – Zentrale Lage der Fläche im Allgemeinen Freiraum-

und Agrarbereich" fast das gesamte Spektrum an Nutzungs-Spielräumen für die Gesamtfläche: Wohnbebauung, gewerblich-industrielle Nutzungen und Freiraumentwicklung.

Die weitere Eingrenzung der bisher ermittelten Nutzungsarten kann dabei argumentativ anhand folgender Kriterien erfolgen:

- Flächenprofile
- Umfeld- und Gesamtstadt-Analyse und
- Ziele und Grundsätze der Stadtentwicklung (LEP, RFNP)

Dabei umfasst das Flächenprofil eine kurze, allgemeine Beschreibung der Historie, der Topografie, dem aktuellen Zustand der Fläche und ihrer stadträumlichen Lage. Anhand einfacher Kriterien lassen sich somit schon an dieser Stelle bestimmte zukünftige Nutzungenarten eingrenzen bzw. ausschließen: z.B. die Realisierung von Wohnbebauung (ASB) auf Haldenflächen.

Weitere Kriterien zu Eingrenzung der Nutzungsarten lassen sich aus den Ergebnissen der Umfeld- und Gesamtstadt-Analyse ableiten. Bei einer Fläche, die siedlungsstrukturell dem ASB zugeordnet wurde, kann z.B. eine niedrige Ausprägung des AFAB bei der Gesamtstadt-Analyse auf ein Freiraumdefizit hinweisen. In so einem Fall ist das Flächenumfeld von einer dichten Wohnbebauung geprägt und durch die großen Distanzen zu den Freiraumbereichen eine akzeptable Erreichbarkeit der Naherholungsbereiche nicht mehr gegeben. Die Fläche ist dann vorrangig als Freiraum zu entwickeln.

Die Eingrenzung der Nutzungsarten sollte sich schließlich an den Zielen und Grundsätzen der Raumund Stadtentwicklung, die im LEP und RFNP festgeschrieben sind, orientieren. Die entscheidenden Leitlinien lassen sich wie folgt zusammenfassen²⁹:

- Polyzentrische Stärkung: Konzentration der Siedlungsentwicklung durch Innenentwicklung vor Außenentwicklung. Die Siedlungsentwicklung ist auf die dargestellten (vom RFNP) Siedlungsbereiche zu konzentrieren. Der Freiraum ist von Siedlungstätigkeit freizuhalten, um die Siedlungsbereiche auf Dauer zu gliedern.
- (Angemessene Versorgung mit Wohnbauflächen sichern: bei vorhandenem ASB-Bedarf und 'ausgeschöpfter' Innenentwicklung ist eine Außenentwicklung des Siedlungsbereichs möglich.)
- Funktionsfähigkeit des Freiraums erhalten: Die noch vorhandenen großen, unzerschnittenen Freiraumbereiche sind vor weiterer Zerschneidung und Fragmentierung zu bewahren.
- Bedarfsgerechtes und differenziertes Angebot an Wirtschaftsflächen im Stadtraum.
- (Angemessene Versorgung mit Gewerbe- und Industrieflächen sichern. Auch hier gilt: bei vorhandenem GIB-Bedarf und 'ausgeschöpfter' Innenentwicklung (u.a. auch Brachflächen) ist eine Außenentwicklung des GE/GI-Bereiche möglich.)

²⁹ Vgl. dazu vor allem die textliche Fassung des RFNP: Regionaler Flächennutzungsplan, Städteregion Ruhr, Textteil und Begründung, aktueller Stand 03.04.2014.

Die angeführten Leitlinien des RFNP lassen sich unter dem Aspekt einer "nachhaltigen Stadtentwicklung" auch mit den Begriffen "Polyzentrische Stärkung, Dichte und Mischung"30 beschreiben. Polyzentrische Stärkung und Dichte (Nahverdichtung) sollen dabei insbesondere helfen, den flächen- und ressourcenintensiven Sub- bzw. Exurbanisierungsprozessen entgegenzusteuern. Die (Nutzungs-)Mischung von Wohnen, Arbeiten und Freiraum (Naherholung) verfolgt in erster Linie das Ziel einer ressourcenschonenden "Stadt der kurzen Wege".31 Die Ergebnisse der Umfeld- und der Gesamtstadt-Analyse sollten an dieser Stelle nochmals in die Auswertung einbezogen werden.

6.2.2 Flächenentwicklungspotentiale II: Umfeld- und Nahfeldanalysen

Im Gegensatz zu den vorangegangenen Analysen der siedlungsräumlichen Einbindung stehen bei der Umfeld- und Nahfeldanalyse wirtschaftliche und sozial-siedlungsstrukturelle Merkmale im Vordergrund der Untersuchung. Eine Nahfeldanalyse sollte alle maßgeblichen Grunddaten zur Bebauungs-, Sozial- und Wirtschaftsstruktur berücksichtigen. Eine tiefergehende Analyse ist nur anhand georeferenzierter und kleinräumiger Datenbestände möglich. Im Rahmen des CultNature Projekts wurde für die 5 Modellkommunen auf georeferenzierte Datensätze des Unternehmens "microm_consumer marketing", des RVR sowie statistische Kennzahlen der Kommunen zurückgegriffen . 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:
 microm Geo-Milieus:
 Status nach Bildung und Einkommen
 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

³⁰ Leitbilder der räumlichen Stadtentwicklung im 20. Jahrhundert – Wege zur Nachhaltigkeit?, Berichte aus dem Institut für Raumplanung, Dortmund 1999, S 8.

³¹ Vgl. ebd., S. 7-10.

Im Folgenden wird 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. Abb. 92). Insgesamt befinden sich 11.854 Haushalte im Nahbereich der Fläche.

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.

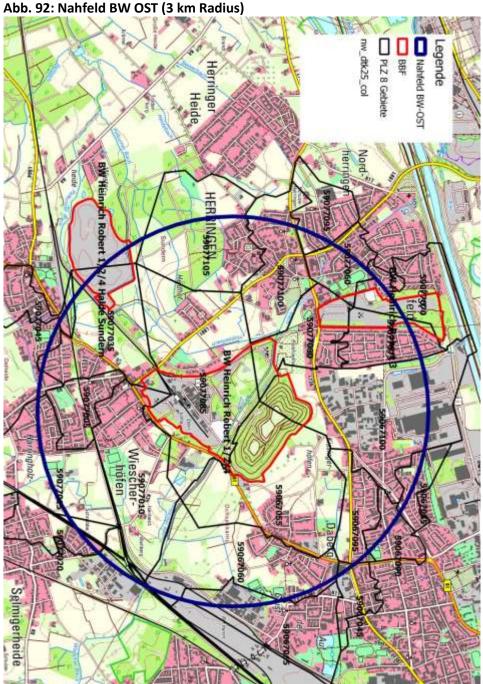
Im Rahmen von Strukturanalysen als Planungsinstrument bei der urbanen Flächenentwicklung sollten jedoch räumlich enger gefasste und tiefergehende Bebauungs-, Sozial- und Wirtschaftsraumanalysen zugrunde gelegt werden. Die Analyse solcher 'Nahfelddaten' hat dabei im Wesentlichen zwei Funktionen:

Abgestimmte Entwicklung und Beteiligung (1): 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.

Aktive Bindung (2): 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.



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. Abb. 93).

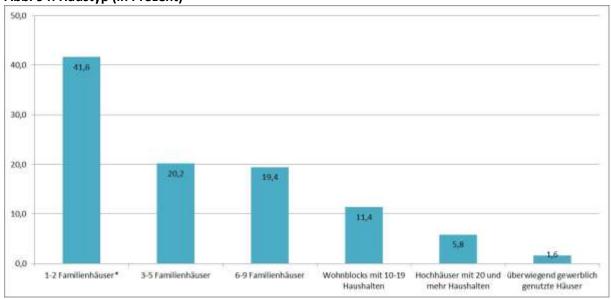


Abb. 93: Überblick der Bebauungsstruktur im Nahfeld BW-Ost

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. 94).

Abb. 94: Haustyp (in Prozent)

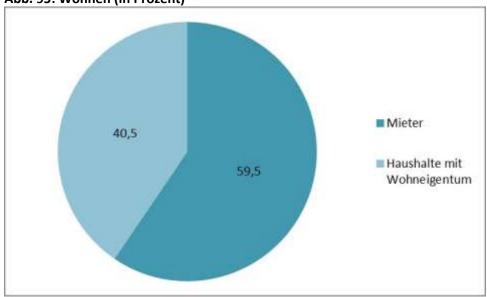


Quelle: microm-Datensatz, eigene Berechnungen.

*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 setzten. 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. 95).

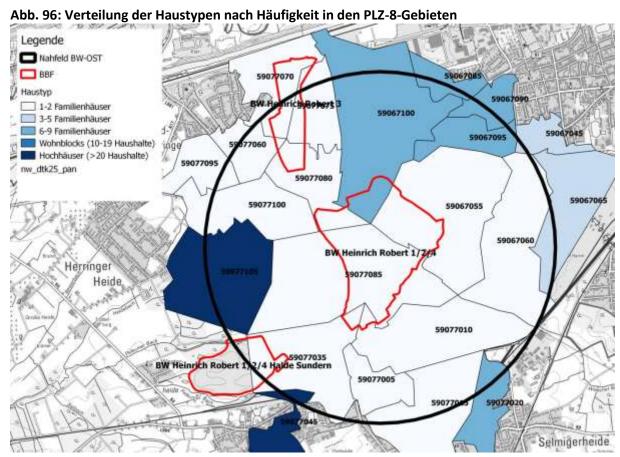
Abb. 95: Wohnen (in Prozent)



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. Abb. 96). So bilden gerade die PLZ-8-Gebiete, die direkt an die Fläche BW-

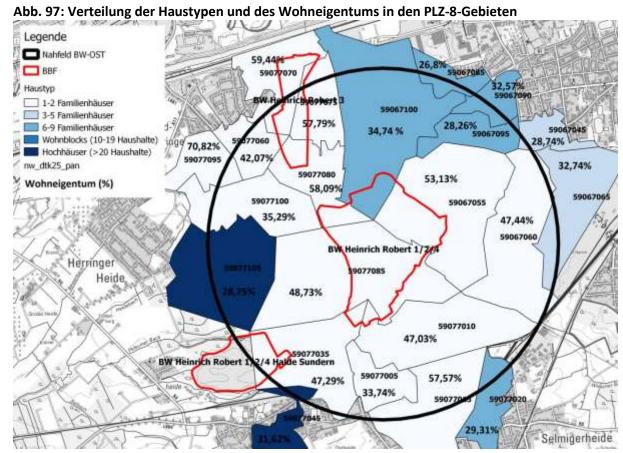
Ost angrenzen, eine homogen bebaute Einheit aus 1-2-Familienhäusern und am nordöstlichen Rand aus 6-9 Familienhäusern.



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 und den Daten zum Wohneigentum wird ein deutlicher Zusammenhang zwischen Haustyp und Wohneigentum sichtbar (vgl. Abb. 97).



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. Abb. 98).

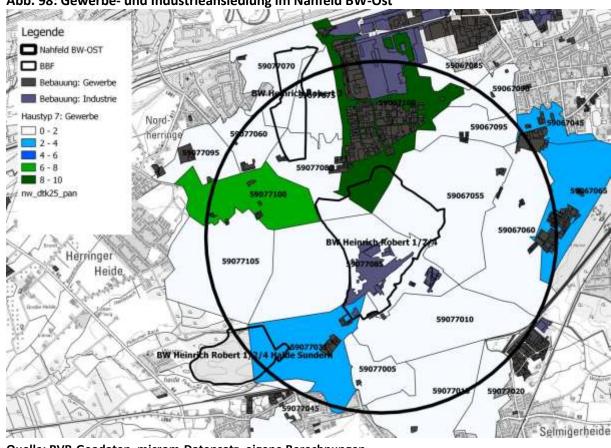


Abb. 98: Gewerbe- und Industrieansiedlung im Nahfeld BW-Ost

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 Industrieansiedlungen, 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 Gewerbedichte aufwiesen (vgl. Abb. 99).

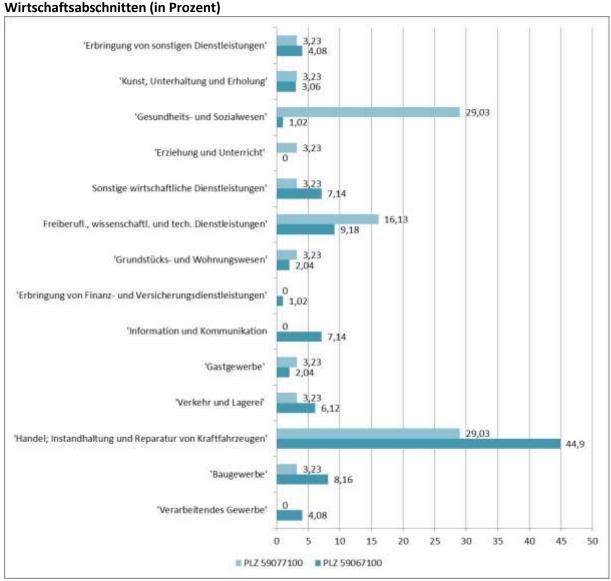


Abb. 99: Vergleich der Gewerbestruktur in den PLZ 8 Gebieten 59077100 und 59067100 nach Wirtschaftsahschnitten (in Prozent)

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. 100).

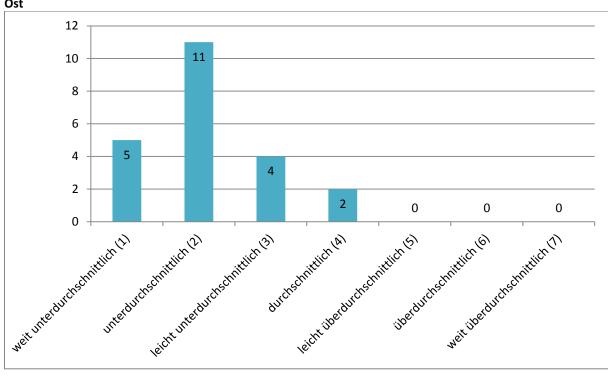


Abb. 100: Häufigkeiten des klassifizierten Kaufkraft-Index in den 22 PLZ-8-Gebieten des Nahfelds Bergwerk-

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.