

Abschlussbericht zum Verbundvorhaben

„MACHBARKEIT EINES UNTERTÄGIGEN PUMPSPEICHERWERKES AM BERGWERK PROSPER-HANIEL IN BOTTROP IN DER BERGBAUFOLGE“

BMWi, Projektträger Jülich, Förderkennzeichen: 03E T6100
MWIDE NRW, Projektträger ETN, Förderkennzeichen: PRO 0063

Durchführungszeitraum: 01.08.2016 bis 31.12.2018

Projektleitung

Universität Duisburg-Essen
Fakultät für Ingenieurwissenschaften
Abteilung Bauwissenschaften
Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft
Prof. Dr.-Ing. André Niemann
Universitätsstr. 15
45141 Essen



Offen im Denken



Essen, 27. Juni 2019

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Gefördert durch:

Ministerium für Wirtschaft, Innovation,
Digitalisierung und Energie
des Landes Nordrhein-Westfalen



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

PROJEKTPARTNER:



Offen im Denken

INSTITUT FÜR WASSERBAU UND WASSERWIRTSCHAFT

(AP 2.2, 2.5, AB 3)

FACHGEBIET GEOLOGIE

(AP 2.4)



**LEHRSTUHL ENERGIESYSTEME UND
ENERGIEWIRTSCHAFT**

(AP 2.2, 2.3, 2.5, 2.6, 2.7, AB 3)



RAG AKTIENGESELLSCHAFT

(AB 1, AP 2.1, 2.2, 2.5, 2.7)



DMT GMBH & Co. KG

(AB 1, AP 2.1, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7)



**RHEIN-RUHR-INSTITUT FÜR SOZIALFORSCHUNG UND
POLITIKBERATUNG (RISP) E.V.**

(AP 2.8)

Arbeitsbereich 2	Arbeitspakete
AP 2.8	Stakeholder-Dialog - regionalwirtschaftliche und strukturpolitische Chancen
Projektbearbeitung	Rhein-Ruhr-Institut für Sozialforschung und Politikberatung (RISP) e.V.

Inhaltsverzeichnis

1	Zielsetzung des Arbeitspaketes	5
2	Durchführung des Dialogs	5
3	Regionalwirtschaftliche und Strukturpolitische Beiträge	6
3.1	Bergbaufolge	6
3.2	Beitrag des Ruhrgebiets zur Energiewende	7
3.3	Bedarf an Speicherlösungen	8
3.4	Wirtschaftlichkeit	8
3.5	Flächenverbrauch	8
3.6	Akzeptanz der Bevölkerung	10
3.7	Nutzungskonkurrenz um den Standort	10
3.8	Wertschöpfung	11
3.9	Exportfähigkeit	11
3.10	Kreativstandort Bottrop und Emscher-Lippe	12
3.11	Das Oberbecken als städtebauliche Destination	12
3.12	Großstrukturen – Kleinstrukturen	13

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 - Förderturm des Bergwerks Prosper-Haniel, Bottrop, Quelle: RAG AG	7
Abbildung 2 - Grafik Energiewende Ruhr, Quelle: Wuppertal Institut	7
Abbildung 3 - Regionalplan Ruhrgebiet, Quelle: RVR	9
Abbildung 4 - Einstellung der Bevölkerung zu Energieprojekten im Ruhrgebiet, Quelle: RISP e.V.	10
Abbildung 5 - Regionale Wertschöpfung, RISP e.V.	11
Abbildung 6 - Luftbild Prosper-Haniel, Verortung Schächte 1 u. 2 (Google Maps), Beispiel Oberbeckenböschung (Zfk)	13

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 - Gesprächspartner im Rahmen des Stakeholderdialogs	6
---	---

1 Zielsetzung des Arbeitspaketes

Das Arbeitspaket basiert auf der Bewertung des Projektkonsortiums, dass die Realisierungsperspektiven des UPSW auf Prosper Haniel mit Blick auf die Jahre 2018ff auch von einer sichtbaren Positionierung der Stakeholder abhängig sein könnten. Jenseits der Machbarkeit im Sinne des Prüfauftrages an das Projekt (technisch, rechtlich, wirtschaftlich) ging es in diesem Arbeitspaket um die Erhebung der prospektiven strukturpolitischen, regional- und umweltwirtschaftlichen Einbindung und Anschlussfähigkeit des Projektes. Die Machbarkeit eines untertägigen Pumpspeicherwerks auf Prosper Haniel würde dadurch flankiert werden können, dass es als strukturpolitisch und umweltwirtschaftlich wirksames regionales Leitprojekt in der Bergbaufolge bewertet würde und entsprechend eine breite Aktivierung der Stakeholder fände.

2 Durchführung des Dialogs

Gesprächspartner waren Mitglieder der jeweiligen Geschäftsführung oder Mitarbeitende auf der 2. Führungsebene mit fachlichem Fokus. Mit einer Ausnahme waren die Stakeholder, die für den Dialog adressiert wurden, auch umstandslos gesprächsbereit. Die Gespräche dauerten durchschnittlich 2 Stunden und wurden auf Basis eines Gesprächsleitfadens geführt, dessen Module in der Abfolge variabel eingebracht wurden. Die Gespräche fanden im Zeitraum zwischen Juni 2017 und Juni 2018 statt.

Zur Vorbereitung wurde den Gesprächspartnern der Sachstand des Projektes in Form einer umfassenden Präsentation zur Verfügung gestellt. Gegenstand der Gespräche waren Gesichtspunkte, die gemäß Interessenposition und Bewertung der Stakeholder bei einer möglichen Realisierung und in der Vorplanung des Untertägigen Pumpspeicherwerks (UPSW) am Bergwerk Prosper-Haniel wichtig sein würden und Berücksichtigung finden sollten. Die technische Realisierbarkeit wurde nur am Rande bei entsprechendem Informationsinteresse der Dialogpartner thematisiert.

Die Aufgabe des RISP bestand in der Strukturierung eines Dialogs, bei dem die Stakeholder ihre Sichtweise auf das Projekt und ihre Projektbewertung entlang eines Sets möglicher Bewertungskriterien zum Ausdruck bringen konnten. Die vom RISP einzunehmende Grundhaltung musste von Neutralität gekennzeichnet sein. Strikt zu vermeiden war, dass die Gespräche den Charakter einer Bewerbung des Projektes annehmen. Denn methodische Grundlage der Gespräche war, die Haltung der Stakeholder möglichst unvoreingenommen zu erfassen.

Tabelle 1 - Gesprächspartner im Rahmen des Stakeholderdialogs

BUND – Landesverband NRW	Landesverband Erneuerbare Energien (LEE)
Business Metropole Ruhr GmbH (BMR)	NABU – Landesverband NRW
Deutscher Gewerkschaftsbund (DGB NRW)	pro Ruhrgebiet e.V.
Handwerkskammer Münster	Regionalverband Ruhrgebiet (RVR)
Haus und Grund Ruhr	Verbraucherzentrale NRW
IHK Nord Westfalen	Wirtschaftsförderung Kreis Recklinghausen
Innovation City Ruhr Management GmbH	WiN Emscher-Lippe GmbH
KlimaExpo.NRW	

3 Regionalwirtschaftliche und Strukturpolitische Beiträge

Ganz überwiegend beziehen sich die Stakeholder positiv auf das Projekt, wobei die Argumente und ihre Gewichtung im Einzelnen variieren. Nur punktuell wurden explizite Bedenken zum Ausdruck gebracht. Weiterhin formulierten die Stakeholder Anforderungen oder Hinweise dazu, wie das UPSW eingebettet und die von einer Realisierung des UPSW ausgehenden Impulse (auch wechselseitig) verstärkt werden könnten. Deutlich geworden sind darüber hinaus Informationsbedarfe zum Projekt, die über die im Rahmen der Machbarkeitsstudie vorgesehenen Arbeitspakete hinausgehen.

Die von den Stakeholdern in den Dialog eingebrachten Standpunkte und Sichtweisen lassen sich 12 Themenfeldern zuordnen. Nachfolgend werden die Kernaussagen der Stakeholder zu den Themenfeldern komprimiert dargestellt.

3.1 Bergbaufolge

Die bereits im Titel der Machbarkeitsstudie konnotierte Bergbaufolge des UPSW wird von den Stakeholdern unisono als projektttragende Idee positiv aufgegriffen. Als wichtige Elemente werden die Nachnutzung der vorhandenen untertägigen Infrastrukturen und die Weiterverwertung bergmännischen Know-Hows angesprochen. Zu einem Zeitpunkt, bei dem das Ruhrgebiet Abschied vom Steinkohlebergbau nehmen und sich dessen auch kulturell prägende Bedeutung vergegenwärtigen, käme einem UPSW die zusätzliche Aufgabe zu, eine technologische und ökonomische Nachnutzungsoption aufzuzeigen. Die weltweit erstmalige Realisierung eines untertägigen Pumpspeicherwerks veranschaulicht öffentlichkeitswirksam ein Grundprinzip von Innovation. Das Ruhrgebiet als eine der europäischen Kernregionen des „karbonisierten Zeitalters“ könnte aus Überkommenem Neues hervorbringen, was die regionale Innovationsfähigkeit unterstreicht und einen wichtigen Beitrag zum weiteren Erfolg des Strukturwandels im Ruhrgebiet darstellen würde.



Abbildung 1 - Fördererturm des Bergwerks Prosper-Haniel, Bottrop, Quelle: RAG AG

3.2 Beitrag des Ruhrgebiets zur Energiewende

Im Rahmen der Energiewende und des Ausbaus Erneuerbarer Energien habe sich aktuell jede Region in Deutschland spezifisch zu positionieren. Naturräumlich und siedlungsstrukturell bedingt seien die Ausbaumöglichkeiten Erneuerbarer Energien des Ruhrgebietes und der Em-scher-Lippe-Region vergleichsweise begrenzt, z.B. beim Ausbau von Windenergie und Frei-flächenphotovoltaik. Die Energieerzeugung in der Region sei noch immer von Kohlekraftwer-ken und damit von fossilen Energieträgern geprägt. Ein besonderer Akzent bei der Energie-wende werde im Ruhrgebiet gegenwärtig insbesondere durch die Innovation City Bottrop und deren regionalen Roll-Out gesetzt. Das Ruhrgebiet im Hinblick auf die Energiewende zusätz-lich (auch) durch ein UPSW zu positionieren, könne strategiebildend sein und den aktiven Part der Region im Rahmen der Energiewende deutlicher profilieren.



Abbildung 2 - Grafik Energiewende Ruhr, Quelle: Wuppertal Institut

3.3 Bedarf an Speicherlösungen

Unabhängig von den unterschiedlichen energiepolitischen Positionen heben die Stakeholder einvernehmlich den innerhalb des nächsten Jahrzehnts wachsenden Bedarf an Speicherlösungen hervor, um Versorgungssicherheit zu gewährleisten. Die Auffassungen, welcher Speichertechnologie die zentrale Rolle zukommt, variieren und werden in einen Forschungs- und Entwicklungskontext gestellt. Pumpspeicher könnten zwar nicht den zentralen, aber doch einen wichtigen Beitrag zur Versorgungssicherheit leisten. Ein UPSW im Ruhrgebiet erhöhe die regionale Versorgungssicherheit der Unternehmen und der Kommunen, sei in seiner Leistungsfähigkeit angemessen dimensioniert, habe den Vorteil der Kaltstartfähigkeit und zudem seien die Übertragungsnetze in der Region vorhanden. Mithin gäbe es einen komparativen Vorteil gegenüber anderen Speichertechnologien und gegenüber anderen Regionen, in denen die erforderliche Infrastruktur aufwändig (und z.T. konfliktträchtig) erst geschaffen werden müsse.

3.4 Wirtschaftlichkeit

Die Wirtschaftlichkeit des UPSW ist ein zentrales Anliegen vieler Stakeholder. Unternehmen und Haushalte hätten ein Interesse an kostengünstiger Energie, die unter funktionierenden Marktmechanismen angeboten werden müsse, mithin nicht subventioniert werden sollte. Gesehen wird aber auch, dass sich die Wirtschaftlichkeit des UPSW erst zum Zeitpunkt des Betriebs in der 2. Hälfte der 2020er Jahre erweisen werde. Die Wirtschaftlichkeit werde in erheblicher Weise von den energierechtlichen Rahmenbedingungen und den Veränderungen in den 2020er Jahren beeinflusst. Bereits mit wenigen energierechtlichen Nachjustierungen ließe sich die Wirtschaftlichkeit von Pumpspeichern deutlich erhöhen. In jedem Fall sei ein Eigenengagement der Energiewirtschaft für die Realisierung und den Betrieb des UPSW erforderlich, wünschenswert sei ein eindeutiges Signal von Unternehmen zur Investitionsbereitschaft. Ebenso unverzichtbar sei, dass vom Land NRW, dem Bund und der EU geprüft werde, wie die intendierten strukturpolitischen Effekte eines UPSW am Standort und in der Region in den verschiedenen Förderkulissen abgebildet werden könnten und somit eine steuerbasierte Co-Finanzierung möglich machen.

3.5 Flächenverbrauch

Gegenüber dem Bau konventioneller Pumpspeicherwerke komme einem UPSW am Standort Prosper-Haniel der eindeutige Vorteil zu, dass keine Inanspruchnahme zusätzlicher unversiegelter Flächen erfolgen müsse, weil der Standort bereits erschlossen ist. Das UPSW unterläge somit keiner Flächenrestriktion, die vielen Planungen andernorts entgegenstünde. Es sei deshalb konform mit den Zielen von Bund und Land NRW bezogen auf die Reduzierung des Flächenverbrauchs bzw. einer Flächenneuinanspruchnahme. Auch existieren (voraussichtlich) keine oder eher marginale, mit geringem Aufwand kompensierbare Kollisionen mit dem Natur-

und dem Artenschutz. Mit diesen umwelt- und naturschutzrechtlichen Gegebenheiten wären auch wichtige Voraussetzungen dafür gegeben, dass das UPSW in der Bevölkerung Akzeptanz fände.

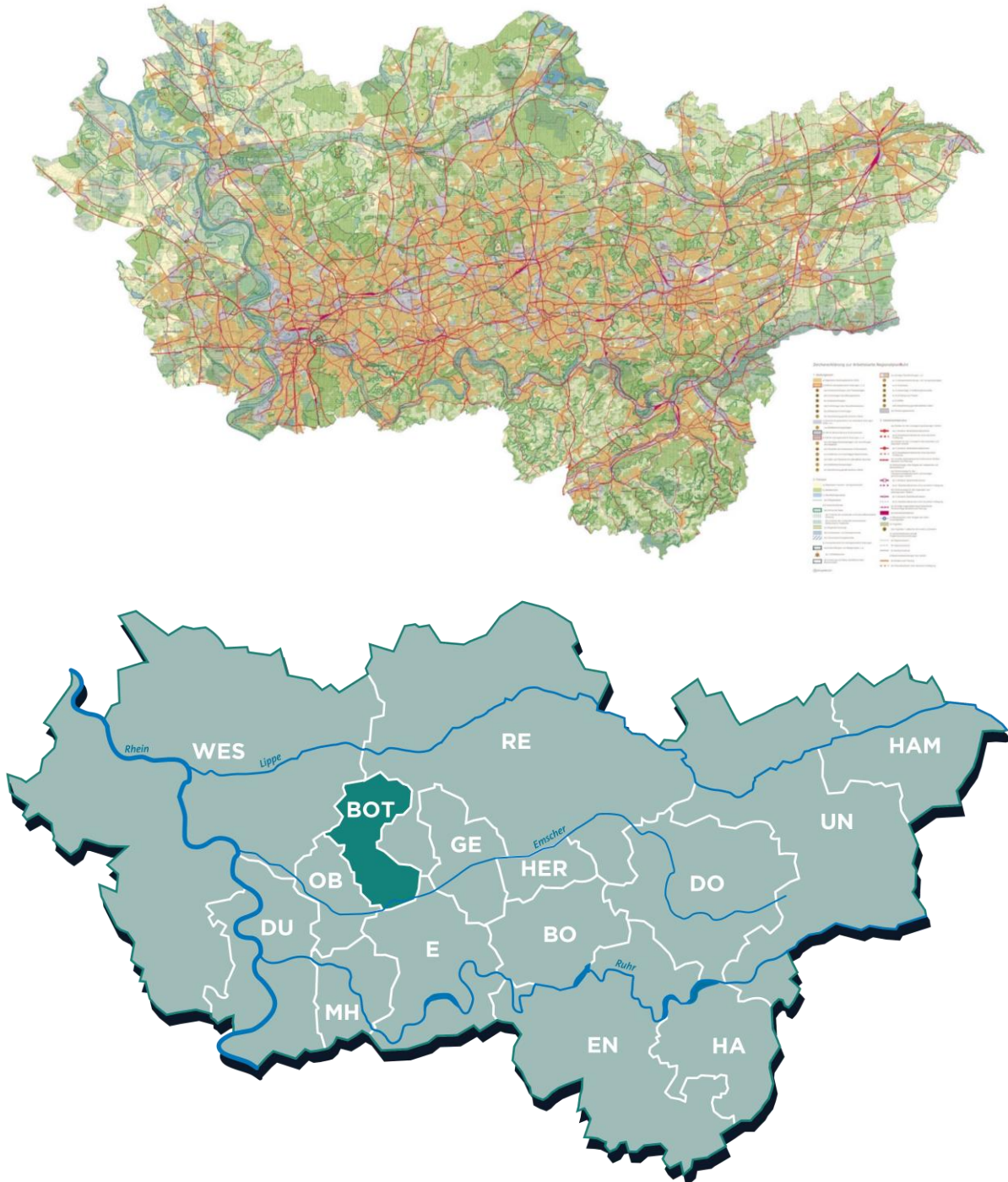


Abbildung 3 - Regionalplan Ruhrgebiet, Quelle: RVR

3.6 Akzeptanz der Bevölkerung

Akzeptanzprobleme in der Bevölkerung seien eine zentrale Restriktion für die Realisierung von Großprojekten im Infrastruktur- wie im industriellen Anlagenbereich, auch für Planungsvorhaben von Pumpspeicherwerken in der jüngeren Vergangenheit. Die Akzeptanzbedingungen für das UPSW auf Prosper-Haniel seien demgegenüber sehr gut. Zu den unter 5. bereits genannten Gründen komme noch die gute Verkehrsanbindung des Standorts hinzu, die die Folgen des mit dem Bau verbundenen Verkehrsaufkommens reduziere und sozialverträglicher mache. Besonders akzeptanzförderlich sei die (historisch-kulturelle) Affinität der Bevölkerung im Ruhrgebiet für ein solches untertägiges Projekt in der Bergbaufolge. Die Bergbautradition strahle auf das Nachnutzungsprojekt aus. Diese Einschätzung kann sich auf die Ergebnisse der repräsentativen Bevölkerungsbefragung stützen, die im Kontext des 1. Teils der Machbarkeitsstudie in der Em-scher-Lippe-Region durchgeführt worden ist.

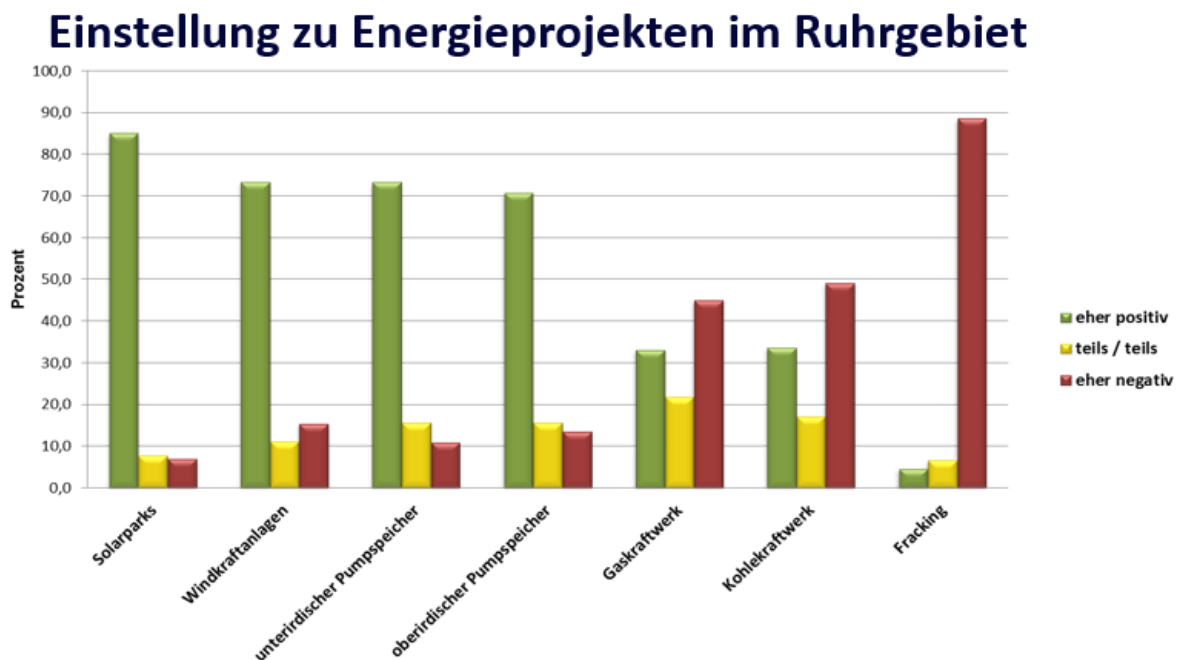


Abbildung 4 - Einstellung der Bevölkerung zu Energieprojekten im Ruhrgebiet, Quelle: RISP e.V.

3.7 Nutzungskonkurrenz um den Standort

Ein UPSW würde ca. 1/3 der von Prosper-Haniel in Bottrop „hinterlassenen“ Fläche in Anspruch nehmen, so das Ergebnis dieser Machbarkeitsstudie. Für den Standort gibt es weitere „konkurrierende“ Nachnutzungsoptionen. Im Zusammenhang mit der in den Jahren 2018/2019 anhängigen Aufstellung des Regionalplans durch den Regionalverband Ruhrgebiet (RVR) verweisen insbesondere die Stakeholder, die Interessen der Wirtschaft vertreten, darauf hin, dass sich das UPSW mit anderen gewerblichen Nutzungsformen messen lassen müsse. In Bottrop

und in Nachbarkommunen, insbesondere Essen, seien gewerblich nutzbare Flächen mittlerweile ein äußerst knappes Gut, um das ansiedlungswillige bzw. wachstumsorientierte ansässige Unternehmen konkurrieren. Die Stadt Bottrop als Planungsbehörde und die RAG Immobilien würden die Nutzungskonkurrenzen im Planungsprozess entsprechend abwägen müssen. In die Abschätzung wären die unmittelbaren Wertschöpfungseffekte und weitere strukturpolitische Beiträge einzubeziehen.

3.8 Wertschöpfung

Aus regionalwirtschaftlicher Perspektive stellt sich grundsätzlich die Frage nach Wertschöpfungseffekten von Infrastrukturprojekten und gewerblichen Ansiedlungen. Auch bezogen auf die voraussichtlichen Wertschöpfungseffekte eines UPSW müssten detaillierte Analysen erfolgen, dies gelte allerdings auch für die konkurrierenden Nachnutzungsoptionen auf Prosper-Haniel. Das Thema Wertschöpfung sei hinsichtlich der Unternehmensgewinne eingebunden in die Bewertung der Wirtschaftlichkeit (s.o.) und müsse noch bezogen auf die durch den Bau und den Betrieb generierten Nachfrageeffekte spezifiziert werden. Darüber hinaus sei eine Prognose des durch das UPSW induzierten Steueraufkommens erforderlich. Hinsichtlich der unmittelbaren Arbeitsplatz- und Einkommenseffekte wird thematisiert, dass die Beschäftigung unter quantitativen und qualitativen Gesichtspunkten zu bewerten sei. Quantitativ würden sich die Arbeitplatzeffekte voraussichtlich bei allen Nutzungsoptionen auf Prosper-Haniel in einer ähnlichen Größenordnung bewegen. Allerdings könnte die Qualität der entstehenden Arbeitsplätze durchaus für das UPSW sprechen, z.B. wenn ein Vergleich mit der hypothetischen Ansiedlung eines Logistikunternehmens unternommen werde.

$$\text{Regionale Wertschöpfung} = \sum \begin{array}{l} \text{Regionale Unternehmensgewinne n. Steuern} \\ \text{Nettoeinkommen der Beschäftigten regionaler Unternehmen} \\ \text{Regionale (d.h. kommunal erhobene) Steuern} \end{array}$$

Abbildung 5 - Regionale Wertschöpfung, RISP e.V.

3.9 Exportfähigkeit

Eine wichtige weitere ökonomische und strukturpolitische Dimension sei die „Exportfähigkeit“ des UPSW respektive der zum Einsatz kommenden Technologien und der Planungskompetenzen. Dieses Potenzial sollte ebenfalls noch detaillierter untersucht und ausgewiesen werden. Zum ersten sei dabei der Frage nachzugehen, für welche Bergbauregionen bzw. für welche

Abbauformen in weltweiter Perspektive Pumpspeicherwerke eine konkrete und realistische Nachnutzungsoption sind. Zum weiten wäre zu untersuchen, in welchen Wertschöpfungsketten regional und deutschlandweit eine solche Nachfrage konkret bedient werden könnte (F&E, Engineering, Maschinen- und Anlagenbau, Bergbauzulieferer u.a.m.). Gesehen werden vielversprechende Möglichkeiten des Ruhrgebietes und des Landes NRW zur weiteren umweltwirtschaftlichen Profilierung und zur Synergiebildung zwischen industrieller Fertigung, Planung und Engineering sowie der Hochschullandschaft.

3.10 Kreativstandort Bottrop und Emscher-Lippe

Angeraten wird das UPSW nicht als Stand-Alone-Lösung zu betrachten. Vorhaben, Standort und Region sollten intensiver in Struktur- und Innovationsketten „gedacht“ werden. Dies könne z.B. in einer Fokussierung weiterer Speichertechnologien (Batterie-, Brennstoffzellentechnologie, Power-To-X) bestehen oder auch in einer Fokussierung von Bottrop als „Kreativstandort“: Stadt der Energieeffizienz und der Energiespeichertechnologien. Hier könnte ein Schulterchluss hergestellt werden mit der regionalwirtschaftlichen Profilierung der Emscher-Lippe-Zone und dem Ausbau von Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen in der Region.

3.11 Das Oberbecken als städtebauliche Destination

Das UPSW in Bottrop wäre das erste Pumpspeicherwerk in einem Ballungsraum, das Oberbecken auf Prosper-Haniel das äußere „Gesicht“, gut einsehbar von der Halde Prosper-Haniel, einem zentralen freizeitwirtschaftlichen und touristischen High-Light des Ruhrgebiets. Die Überlegungen zum „Kreativstandort Bottrop“ könnten zusätzliches Gewicht erlangen, wenn das Oberbecken den Charakter einer städtebaulichen Destination erhielte, quasi in der Tradition und als sichtbare Fortführung der IBA Emscher Park. Die Impulse der Stakeholdergespräche gehen hier sowohl in Richtung einer ökologischen wie auch städtebaulich-architektonischen Aufwertung. So könne das Oberbecken beispielsweise gewässerökologisch gestaltet und eingebunden werden und bzw. oder unter Nutzung transparenter Baumaterialien überbaut werden. Empfohlen wird diesbezügliche Ideen in einem Wettbewerb zu konkretisieren.



Abbildung 6 - Luftbild Prosper-Haniel, Verortung Schächte 1 u. 2 (Google Maps), Beispiel Oberbeckenböschung (Zfk)

3.12 Großstrukturen – Kleinstrukturen

Das UPSW sei ein Großprojekt mit einer Betriebs- und Lebenszeit von mehreren Jahrzehnten und stünde in gewisser Weise in der Tradition großer Strukturwandelprojekte im Ruhrgebiet. Von Beginn an sollte dieses Großprojekt eingebettet werden in eine Strategie multipler Anstoßeffekte für KMU, Handwerk, Gründer und Netzwerke, Forschung und Entwicklung. Diese Vorschläge beziehen sich einerseits auf bereits genannte Themenfelder (Wertschöpfung, Exportfähigkeit, Kreativstandort) und andererseits auf die Betreiber. Hier seien Möglichkeiten anzudenken wie der Betrieb von virtuellen Speichern und die Einbindung von energiegenossenschaftlichen Elementen. In dieser Perspektive ginge es nicht zuletzt auch um das Selbstverständnis und die Strategieformulierung des Ruhrgebiets als innovativem Raum.