

# Flächenumwandlung und -entwicklung stillgelegter Betriebsflächen an der Ruhr

**Dipl.-Ing. Jürgen Brüggemann**

Die Stilllegungen von großen Bergwerksanlagen in der jüngeren Vergangenheit bedeuteten neben dem Verlust von ca. 3.000 bis 3.500 Beschäftigten, die bis zur letzten Schicht auf dem Standort gearbeitet hatten, die Freisetzung eines umfangreichen Flächenkomplexes von bis zu 100 und mehr Hektar. Dies wird mit der Stilllegung der letzten Bergwerke Anthrazit Ibbenbüren im Tecklenburger Land sowie Prosper Haniel in Bottrop in der Metropolregion Ruhr in Bottrop 2018 abgeschlossen sein. Neben der Hauptschachanlage verlieren Außen- und Nebenschächte, technische und verkehrliche Infrastrukturen, Häfen und Halden ihre Funktion als Produktionsfaktoren und stehen danach anderen zukünftigen Nutzungen zur Verfügung.

RAG Montan Immobilien (RAG MI), das Immobilienunternehmen der RAG, verwaltet und entwickelt die vom Bergbau hinterlassenen Liegenschaften nach städtebaulichen und immobilienwirtschaftlichen Kriterien. Darüber hinaus erfüllt RAG MI im Auftrage der RAG AG für jede Fläche die Verpflichtungen gemäß des Bundesberggesetzes.

Grundsätzlich können drei Szenarien im Umgang mit Montanflächen voneinander unterschieden werden:

1. Flächen werden weiterhin langfristig für „Ewigkeits-Maßnahmen“ (z.B. Wasserhaltung) betrieblich benötigt
2. Flächen werden veräußert im Sinne der Reduzierung des Immobilienbestands der RAG
3. Flächen werden bei geeigneten Rahmenbedingungen des Marktes städtebaulich entwickelt, um die baureifen Grundstücke gegebenenfalls auch mit aufstehenden Gebäuden zu veräußern.

Die Standorte, die für eine städtebauliche Entwicklung geeignet erscheinen, erfordern ein komplexes Verfahren. Die RAG MI arbeitet dabei eng mit der jeweiligen Gemeinde, den zuständigen Landesbehörden und der betroffenen Bevölkerung eng zusammen, um einen Konsens über die zukünftige Nutzung zu erlangen. Dabei sind die unterschiedlichsten Nutzungsmöglichkeiten in Betracht zu ziehen. Diese können Stadt- und Quartiersentwicklungen sein, in denen Lebens- und Arbeitsqualität

mit wirtschaftlicher Modernisierung der Standorte einhergehen. Büro- und Gewerbeparks mit besonderen Perspektiven, aber auch Grün- und Freiflächen. RAG MI besitzt die langjährige Erfahrung die unterschiedlichsten Standortes teilweise mit schlüsselfertigem Hochbau zu entwickeln, um diese dem Markt anzubieten. Dabei sind für jedem Standort neue Leitbilder und Ziele zu erarbeiten. Sollte eine städtebauliche Entwicklung nicht möglich sein, können besondere Nutzungen gefunden werden, wie z.B. erneuerbare Energien von Windkraft über Photovoltaik bis Biomasse.

Die Prozesse für die Stilllegung eines Bergwerksstandorts und für die entwickelte Folgenutzung bündeln die bergrechtlichen als auch öffentlich-rechtlichen Planungsverfahren und integrieren die notwendigen immobilienwirtschaftlichen Ziele. Die Entwicklung eines ehemaligen Bergwerksstandortes beansprucht längere Zeiträume, die in der Regel zwischen 5 und 15 Jahren liegen. Die Grundstücke auf der Fläche sind dann bauplanungsrechtlich für die entsprechenden Nutzungen, wie Wohnen, Einzelhandel, Gewerbe mit gestalteten Grünflächen und technischen Infrastrukturen gesichert und bebaubar. Darüberhinaus ist öffentlich-rechtlich geprüft, ob entsprechend der neuen Nutzung keine Gefährdungen für die Umwelt und den Menschen vorhanden sind.

Bis dies erfolgt ist, ist eine Vielzahl von Schritten notwendig. Die städtebaulichen Ziele sind mit detaillierten Kenntnissen der Altlasten- und Baugrundsituation in Einklang zu bringen. Das Gleiche gilt für den baulichen und altlastenspezifischen Zustand der Gebäude und ihrer Möglichkeit der Weiterverwendung für neue immobilienwirtschaftliche Nutzungen. Gemäß des Bundesberggesetzes (BBergG) ist der Eigentümer verpflichtet, den Standort geordnet aufzugeben. Neben dem Abbruch von Gebäuden ist die Sanierung von Boden und Grundwasser durch geeignete Maßnahmen, wenn notwendig, durchzuführen. Dieses Vorgehen zur Entlassung einer Fläche aus der Bergaufsicht wird dort geregelt.

Es ist eine wesentliche Voraussetzung für die Zuführung der vormals bergbaulich genutzten Fläche

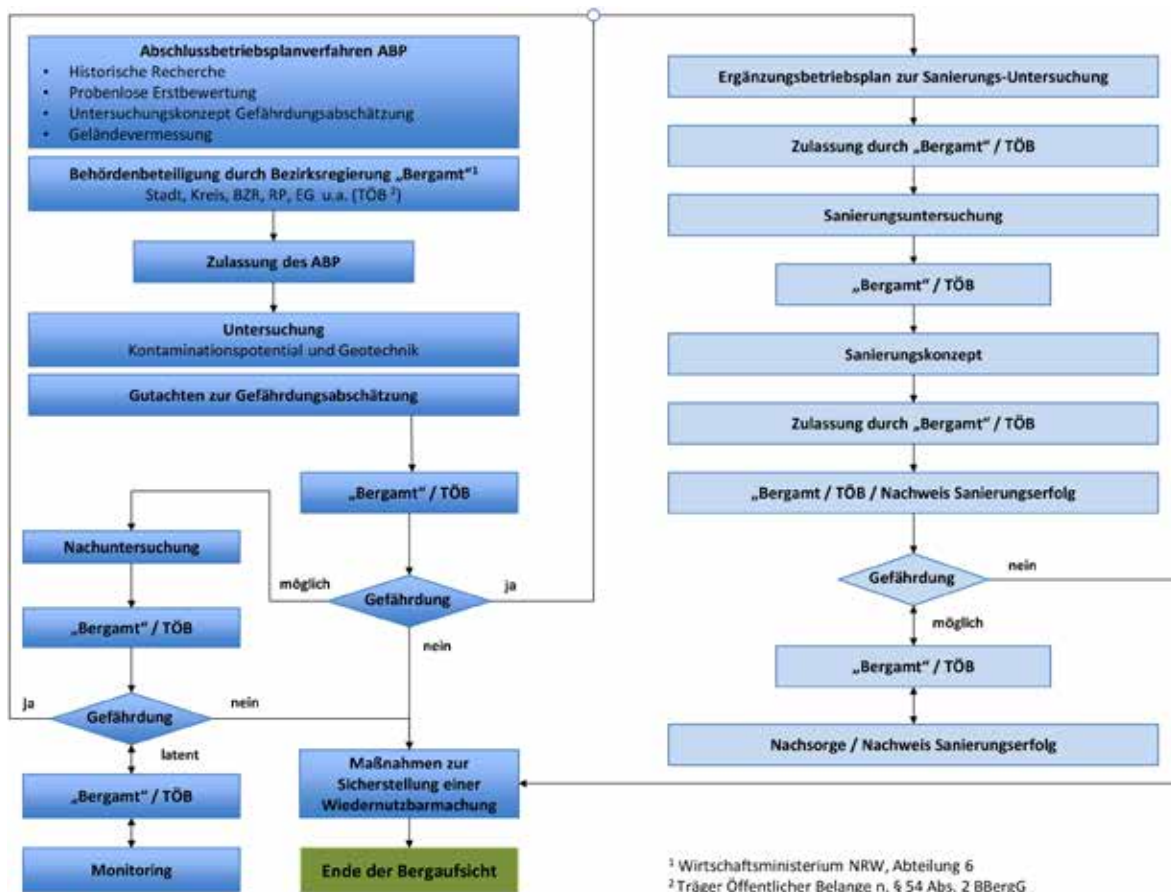


Abb. 1: Ablaufschema ABP-Verfahren nach BBergG (Brüggemann, 2013)

in eine neue Nutzung (Abb. 1). Bei größeren Standorten ist parallel, das im Baugesetzbuch geregelte öffentlich-rechtliche Verfahren der Bauleitplanung durchzuführen. 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 drei Voraussetzungen zu erfüllen:

1. Angaben über eine Beseitigung der betrieblichen Anlagen und Einrichtung oder deren anderweitige Verwendung (§ 53 Abs. 1)
2. Schutz Dritter vor den durch den Betrieb verursachten Gefahren für Leben und Gesundheit auch nach Einstellung des Betriebes (§ 55 Abs. 2 Nr. 1)
3. Sicherstellung der Wiedernutzbarmachung der Oberfläche in der vom einzustellenden Betrieb in Anspruch genommenen Fläche (§ 55 Abs. 2 Nr. 2)

Das ABP-Verfahren, das bei dem Bergbaubetreiber RAG AG liegt, ist das zentrale verfahrensrechtliche Instrument, um die Entlassung eines Betriebs vorzubereiten. Wichtig in diesem Zusammenhang ist, dass das Ergebnis des ABP-Verfahrens nicht die

altlastenfreie Fläche im Sinne der endgültigen Folgenutzung ist, sondern für eine allgemeine Nutzung der Fläche. Die Sanierung bzw. Sicherung der Altlasten ist von der Genehmigungsbehörde geprüft und bestätigt worden. Im Regelfall muss von einer Verfahrensdauer von 3 bis 5 Jahren ausgegangen werden.

Grundsätzlich lassen die dokumentierten Vornutzungen eine Einschätzung des Umfangs der aus Altlasten resultierenden Restriktionen für eine Entwicklung bereits zu. Gleichwohl werden mit zunehmender Erkundung die Befunde weiter konkretisiert, so dass die laufenden Überlegungen bezüglich der Standortentwicklung geprüft und gegebenenfalls angepasst werden müssen. Die im Laufe des ABP-Verfahrens anwachsenden Erkenntnisse nehmen damit unmittelbar Einfluss auf die Ziele der Folgenutzungen, die im Sinne einer optimalen und nachhaltigen Entwicklung zu gestalten sind.

Ergänzend zum ABP-Verfahren sind entsprechend der Entwicklungsziele verschiedene ingenieurtechnische Leistungen notwendig. Diese beinhalten den Rückbau nicht mehr benötigter Anlagen, die Flächenaufbereitung mit Erschließung und Baureifma-



Abb. 2: Elemente des Rückbaus einer Schachtanlage (Brüggemann, 2011)

chung des Grundstückes, die Sicherung verlassener Schächte und wenn notwendig, Grundwassersanierung und Haldensicherung. Unter bestimmten Voraussetzungen werden Landschaftsgestaltungen für die Standorte und deren anliegenden Bergehalden sowie einem integrierten Bodenmanagement zusätzliche Ingenieurleistungen notwendig (Abb. 2).

Die endgültige Folgenutzung einer ehemaligen Bergwerksfläche setzt eine Vielzahl von Entscheidungen auf Grundlage des jeweiligen Informationsstandes in den einzelnen Projektphasen voraus. Zu Beginn der Entwicklung ist die zukünftige gesellschaftliche Entwicklung und der sich daraus ergebenden Marktsituation zu interpretieren, um frühzeitig die Entwicklungsperspektiven einer Fläche einschätzen zu können. Diese werden aufgrund der langen Entwicklungszeiträume mit Hilfe von verschiedenen Experten interpretiert und mit den städtebaulichen Zielen abgeglichen. Weiterhin sind die Projekte so zu gestalten, dass neue Erkenntnisse unter Umständen zu einer Anpassung der Entwicklungsstrategie führen können. Auch geänderte Rahmenbedingungen, wie neue politische Mehrheiten, Bürgerinitiativen etc., können eine Strategieanpassung erforderlich machen. Die im städtebaulichen Planungsprozess vorgesehen vielfältigen Möglichkeiten der öffentlichen Partizipation können zwischenzeitliche Entwicklungsergebnisse in Frage stellen.

Unter den skizzierten Umständen ist eine „geradlinige“ Flächenentwicklung bei einer ehemaligen Bergwerksfläche nur eingeschränkt möglich. Regelmäßige Überprüfungen und eine Anpassung der Entwicklungsziele sind charakteristisch für den komplexen Weg zur Folgenutzung. Letztendlich muss neben der öffentlichen Akzeptanz eine Investitionsentscheidung beim Grundstückseigentümer RAG MI getroffen werden, mit dem die Entwicklung finanziert werden kann. Dazu werden Lagequalitäten der Fläche, die städtebauliche Situation bzw. das Umfeld sowie die kurz-, mittel- und



langfristigen Marktaussichten für unterschiedliche Nutzungsarten beurteilt. Darüber hinaus haben die Altlasten- und Baugrundbefunde auf der Fläche erheblichen Einfluss auf die Entscheidung.

Beispielsweise ist die Lage des ehemaligen Bergwerks innerhalb einer Siedlungsstruktur grundsätzlich günstig auf deren Entwicklungsperspektiven einzuschätzen. Zum einen lassen sich aus den die Fläche umgebenden Funktionen mögliche Folgenutzungen direkt ableiten, zum anderen genießt die Entwicklung innerstädtischer Brachflächen eine politische Priorität gegenüber der zusätzlichen Versiegelung von Freiflächen an der Peripherie.

„Innenentwicklung vor Außenentwicklung“ lautet das stadtentwicklungspolitische Leitbild. Die höhere energetische Versorgungseffizienz von dichten bzw. nachverdichteten Stadträumen sorgt für weitere Akzeptanz. Diese Ziele liegen somit in den städtebaulichen Schlüsselfunktionen und lassen weitere Synergiepotentiale im Projektverlauf erwarten.

Sollte eine potentielle Gewerbe- oder Industrieflächen mit einem ehemaligen Hafen oder einer dauerhaft verfügbaren Wärmezufuhr, wie etwa aus einer Müllverbrennungsanlage, versehen sein, hat diese ein gutes Entwicklungspotential. Eine andere Folgenutzung lässt sich im Umfeld eines Krankenhauses gut etablieren, es besteht dann die Möglichkeit gesundheitswirtschaftlich orientierte Immobilien zu entwickeln.

In der Praxis können aber in unmittelbarer Nachbarschaft zu Brachflächen befindlichen Nutzungen gelegentlich auch Restriktionen für eine angedachte Entwicklung haben. Typisch für die frühe Stadtentwicklung im Ruhrgebiet war die Errichtung von Wohnquartieren im unmittelbaren Umfeld des Bergwerks. Heute genießen sie nach der Stilllegung einen hohen Schutz, so dass eine mit Emissionen

verbundene Folgenutzung auf der ehemaligen Bergwerksfläche, wenn überhaupt, allenfalls unter hohen Auflagen möglich ist. So mag die Entwicklung eines Industrieparks trotz einer guten verkehrlichen Anbindung, aufgrund der für das städtebauliche Umfeld unzumutbaren Lärm- und Staubbelastungen, von vornherein zum Scheitern verurteilt sein. Andersherum ist die Entwicklung eines Wohnquartiers auf einem montanindustriellen Standort trotz sonstiger günstiger Rahmenbedingungen wiederum nicht realisierbar, wenn die notwendigen Abstände zu einem bestehenden Industrieunternehmen nicht eingehalten werden. In diesem Spannungsfeld haben sich Elemente für die Bewertung der Wertsteigerung- und Entwicklungsperspektiven der städtebaulichen Planung entwickelt, die in die Beurteilung einfließen. Diese sind:

- informelle Planungen der Kommunen (etwa Konzepte zur Wohnraumentwicklung, einem Gewerbeflächenmanagement oder zur Klimafolgenanpassung)
- die Ausstattung des Umfelds mit sozialer Infrastruktur
- die Qualität der Bausubstanz,
- die Integrierbarkeit der Fläche in das funktionale System des Stadtteils (gemeint ist die Möglichkeit zur Ergänzung fehlender Funktionen)
- die sozialen Milieus eines Quartiers und
- die Bodenrichtwerte der jeweiligen Stadt

Eine erste konkrete Planungsaufgabe ergibt sich bei der Überführung eines allgemeinen Nutzungsprogramms für eine ehemalige Bergwerksfläche in ein

flächenscharfes Strukturkonzept (Abb. 3) Dieses ist Grundlage für die spätere Bauleitplanung und beinhaltet Erschließungsachsen, Freiflächen und Baufelder. Bei der Erarbeitung eines Strukturkonzepts werden in der Regel mehrere Varianten erarbeitet, welche hinsichtlich der Verteilung der unterschiedlichen Nutzungsarten, inklusive der Grün- und Verkehrsfläche auf der Gesamtfläche unterscheiden. Zusätzlich können auch die Flächenanteile der einzelnen Nutzungsarten variieren.

Dabei hängen die einzelnen Nutzungsarten von den vorgefundenen Potentialen und Restriktionen ab. Das Strukturkonzept liefert ebenfalls die Flächenbilanz, welche zur Ermittlung der Wirtschaftlichkeit des gesamten Projekts benötigt wird.

Im weiteren Planungsverlauf muss die geplante Nutzung des Standortes in dem jeweiligen Flächennutzungsplans (FNP) rechtskräftig eingearbeitet werden. 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 Industriefläche „GI Bergbau“ oder Sondernutzungsfläche „SO Bergbau“ – in die geplanten Folgenutzungsarten, etwa „Wohnen“ (W), „Gewerbe“ (GE oder GI) oder „Grünflächen“ geändert werden. Der FNP hat eine rechtliche Bindungswirkung ausschließlich für die kommunalen Genehmigungsbehörden und ist von der übergeordneten Verwaltungsbehörde (Bezirksregierung) zu genehmigen.



Abb. 3: Städtebauliche Konzepte (Brüggemann, 2011)

### Entwicklung und Konkretisierung des Städtebauliches Konzept:

- Strukturkonzept zur Klärung der grundsätzlichen Machbarkeit
- Bebauungsvorschlag zur Kommunikation mit Politik und Bürgern



Abb. 4: Schaffung von Planungsrecht (Brüggemann, 2011), © RAG Montan Immobilien GmbH

### Schaffung von Planungsrecht mittels Bebauungsplan

- Abstimmungen mit der Kommune
- Beauftragung und Begleitung der Fachplaner und Gutachter
- Abschluss von städtebaulichen Verträge
- Koordination der im Rahmen des Verfahrens entstehenden Aufgaben

Diese kommunale Bindung ist vorläufig notwendig, um die Planungsinhalte in einem konkreten Bebauungsplan (B-Plan) zu sichern, der dem Grundstückseigentümer seine Rechte und Pflichten für die zukünftige Bebauung vorgibt. Der B-Plan umfasst in der Regel mehrere Grundstücke und regelt die zulässige Art und das Maß der baulichen Nutzungen grundstücksscharf. Als kommunale Satzung, die vom Rat der Stadt verabschiedet wird, haben B-Pläne allgemein rechtsverbindlichen Charakter (Abb. 4). Beide Bauleitplanungen (FNP und B-Plan) werden entsprechend des Baugesetz-

buchs (BauGB) aufgestellt. Wesentliche Merkmale der üblicherweise 12 bis 18 Monate dauernden Aufstellungsverfahren sind die vorgeschriebenen Beteiligungen der Öffentlichkeit und der Träger öffentlicher Belange (TÖB), 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.

### Die Internationale Entwurfswerkstatt 19. – 25. Januar 2002



Team I: d.n.a. architekten (Köln/Paris), Ziegler (Düsseldorf) (Seher/Trinkt/Kreuder/Ziegler)

Team II: MVRDV (Rotterdam), Gruppe MDK (Köln, Münster/Dresden), Topotek 1 (Berlin) (van Rijs/Molestina/Dexler)



Team III: BRT Architekten (Hamburg), de Picciotto und Wittdorf Architekten (Hamburg), GTL (Kassel) (Teherani/ Wittdorf/Gnüchtel)

Team IV: Cino Zucchi (Mailand), Halfmann Architekten (Köln), arbos Landschaftsarchitekten (Hamburg) (Zucchi/Halfmann/Köster)



Abb. 5: Internationale Entwurfswerkstatt 19. - 25. Januar 2002 (Brüggemann 2011)



Abb. 6: Luftbild Ewald 2008 (Brüggemann, 2011)

Eine Routine bei Standortentwicklungen lässt sich dabei nicht identifizieren, sondern im Gegenteil sind die Ansprüche aus Qualität, Nachbarschaft, städtebaulichem Kontext und politischen Rahmenbedingungen immer singulär. Hinzu kommt, dass bei der Langfristigkeit der Projekte ein Wechsel von Akteuren und Vertretern beteiligter Institutionen nicht ausgeschlossen ist, so dass die individuellen Einflüsse im Gesamtprozess angepasst werden müssen. Gleichzeitig verändern sich politische Prioritäten und Gesetzgebungen, die in den immobilienwirtschaftlichen und städtebaulichen Projekten zu berücksichtigen und zu beurteilen sind.

RAG MI betreibt das Geschäft der Entwicklung ehemals montanindustriell vorgennutzter Flächen seit nunmehr 35 Jahren. Innerhalb dieser Zeit haben auch vermeintlich standardisierte Verfahren, etwa zur Genehmigung einer Sanierungsplanung oder

zur Aufstellung von Bebauungsplänen, an Komplexität zugenommen. Gleichzeitig ist die öffentliche Aufmerksamkeit an „Großprojekten“ in dem Sinne gestiegen, dass auch die Akzeptanz für notwendige Maßnahmen geschaffen werden muss. Unter all diesen Voraussetzungen hat bis 2015 die RAG MI mit über 60 Projekten bis zu 7.000 ha Grundstücke entwickelt und veräußert.

Beispielhaft für eine große Standortentwicklung wird das Projekt Ewald 1/2/7 vorgestellt, welches mit seiner zentralen Lage in der Nähe des Autobahnkreuzes A2 / A43 eine hervorgehobene Position in der Metropole Ruhr hat.

Mit Einstellung der Förderung auf der Schachtanlage Ewald 1/2/7 im Jahr 2000, auf der noch bis 3.500 Bergleute beschäftigt waren, begann die Metamorphose dieses Standortes zu einem stadtentwicklungspolitischen Modellvorhaben in Herten. Auf rund 50 Hektar des Standortes und 220 ha der Bergehalden, die in der unmittelbaren Nachbarschaft liegen, realisierten die RAG AG, RAG Montan Immobilien GmbH und die Stadt Herten gemeinsam ein zukunftsweisendes Projekt. Für den Standort konnte mit Hilfe eines internationalen Wettbewerbes das vielseitige und flexible Konzept „Landschichten“ des italienischen Stararchitekten Cino Zucchi gefunden werden (Abb. 5).

Mit diesem Konzept konnten frühzeitig Nutzer gefunden und gleichzeitig parallel die langfristige Standortentwicklung durchgeführt werden.

## Stadtbildprägende, historische Gebäude



Abb. 7: Stadtbildprägende, historische Gebäude (Brüggemann, 2011)

Als Logistik-Standort und Wasserstoff-Kompetenz-Zentrum sowie mit dem unter Denkmalschutz stehenden alten Zechegebäude, die als IT-Zentrum und Variété ausgebaut wurden, verdichtete sich das Nutzungsprofil. Neben dem Fokus auf Zukunftstechnologien ist der Zukunftsstandort Ewald idealer Platz für Gewerbetreibende und Logistikunternehmen, so dass im Jahr 2015 bis 1500 Menschen hier arbeiteten (Abb. 6).

Aber auch Handwerk, Gewerbe und mittelständische Industrie haben auf Ewald den Boden für erfolgreiche Geschäfte gefunden. Dabei kam der Si-

Hoheward – Der Landschaftspark



Abb. 8: Hoheward Landschaftspark (Brüggemann, 2011)

cherung des denkmalgeschützten Ensembles eine besondere Bedeutung zu (Abb. 7). Die stadtbildprägenden, historischen Gebäude konnten frühzeitig genutzt so werden, dass schon kurz nach Aufgabe des Bergwerkes wieder Menschen den Standort arbeiteten. Die lange Zeit eine Brache wurde damit nur kurzfristig notwendig.

Der Regionalverband Ruhr, die Stadt Herten und RAG Montan Immobilien und der RevuePalast sowie alle gegenwärtigen Investoren auf diesem Gelände haben aus der Vergangenheit mit Bergbau eine nachhaltig stabilen Standort gestaltet, der auch Zukünftig eine besondere Rolle im Strukturwandel

der Metropole Ruhr einnehmen wird. Die Unternehmen lassen sich von der besonderen Situation und der umliegenden Haldenlandschaft inspirieren. Mit dem Landschaftspark Hoheward auf der ehemaligen Halde des Bergwerks und dem Standort Ewald 1/2/7 sind Logistik, Gewerbe, Industriekultur, Gastronomie und Freizeit zu einer besonderen Symbiose zusammengekommen. Nicht nur die Nacht der ExtraSchicht bringt tausende von Menschen auf den Standort, auch an den Wochenenden bei gutem Wetter wird dieses Gebiet von der Bevölkerung besonders angenommen.

Ein weiterer Raum entstand durch die Verbindung der Halden Hoheward und Hoppenbruch zur größten zusammenhängen Haldenlandschaft Europas. Die Schüttung der Halde Hoheward erfolgte nach den Plänen eines zukünftigen Landschaftsparks mit touristischen Attraktionen. Ein System von Wegen, Aufgängen, Stiegen und Aussichtspunkten mit einer rund sechs Kilometer langen Balkonpromenade mit elf Aussichtsbalkonen lässt überraschende Ausblicke zu. Vom Salentinplatz auf Ewald führt eine Treppen-/Stiegenkonstruktion mit 529 Stufen, die 100 Höhenmeter überwinden, zum Horizontobservatoriums. Mit diesem Observatorium sind verschiedene astronomische Jahresereignisse mit den beiden Bögen zu beobachten. Sie stehen über eine Fläche mit einem Durchmesser von 88m und haben selbst einen Radius von 45m. Damit sind sie auch eine weitreichende Landmarke für die Region, die jeder Autofahrer im Autobahnkreuz erlebt hat. Eine Horizontsonnenuhr ergänzt das Ensemble in unmittelbarer Nähe. Auf einer kreisrunden Fläche von 3.000m<sup>2</sup> wirft ein 8,50m hoher Stahlobelisk seinen Schatten, der die astronomische Zeit anzeigt. Nicht ohne Grund ist deshalb Ewald 1/2/7 mit seinen Halden eine besondere Fotolocation für das neue Ruhrgebiet.



Abb. 9: Beliebtes Fotomotiv im Ruhrgebiet – Ewald heute (Brüggemann, 2011)

## Literaturverzeichnis:

BRÜGGEMANN, J. (2011): Flächenumwandlung und -entwicklung stillgelegter Betriebsflächen an der Ruhr, RAG Montan Immobilien, Essen

BRÜGGEMANN, J., NOLL, H-P., RENETZKI, P., RUPRECHT, K. (2013): Die Wiedernutzbarmachung von Montanflächen. - In: Institut Arbeit und Technik (Hrsg.): Forschung Aktuell 05/2013; Gelsenkirchen.

BRÜGGEMANN, J.; MELCHERS, C.: Montanindustrielle Raumnutzung und ihre Folgen. 26 Seiten, 22 Abb. (in Druck).