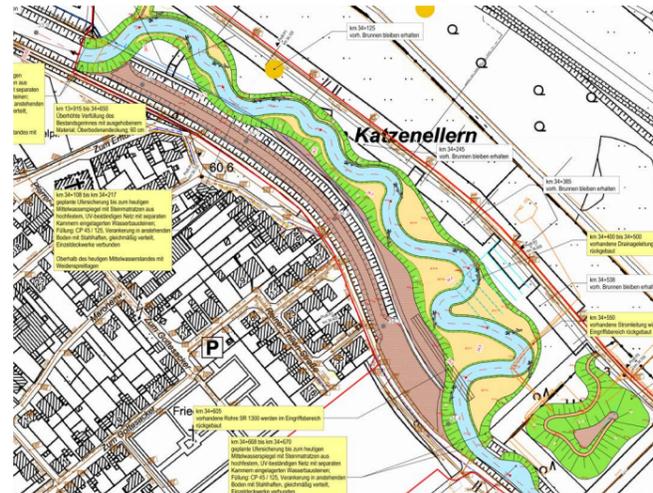


# 3D-Gewässerplanung an der Erft bei Bergheim-Glesch

In Anlehnung an das „Perspektivkonzept Erft“ plant der Erftverband die naturnahe Umgestaltung der Erft bei Bergheim-Glesch als leitbildkonformes Gewässer einschließlich der Auenanbindung.



Heutiger Zustand der Erft in Bergheim-Glesch (Quelle: Erftverband)



Geplante leitbildkonforme Gewässerverlegung und geplanter Aussichtshügel



Visualisierung der zukünftig renaturierten Erft und des geplanten Aussichtshügels



Dr. Patricia Requena



Jonas Brandt

Die Gewässerausbaumaßnahme erfolgt im engen Zusammenhang mit dem geplanten Ausstieg aus dem Braunkohleabbau und dem damit einhergehenden Einstellen der bis dahin erforderlichen Wasserhaltung zur Trockenhaltung der Großtagebaue. Zur Ableitung der sogenannten Sumpfungswasser aus den umliegenden Tagebaugruben dient die Erft bis heute als Ableitungskanal, was deren Abflussregime maßgeblich beeinflusst.

Bei Beendigung der Tagebautätigkeiten entfallen diese Sumpfungseinleitungen, sodass die Erft im Mittel- und Niedrigwasserabfluss deutlich weniger Wasser führt. Ziel der Renaturierungsmaßnahme ist es, potenzielle Schäden am Ökosystem des Gewässers zu vermeiden, die durch die Abflussreduzierung und daraus resultierendem Trockenfallen der Gewässersohle entstehen können. Ebenfalls weist die Erft in ihrem heutigen Zustand eine stark veränderte Gewässerstruktur auf und befindet sich in einem unbefriedigenden ökologischen und morphologischen Zustand. Mit unserer Planung wird auch die ökologische und morphologische Aufwertung im Sinne der Zielerreichung der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) verfolgt.

Die Erft verläuft heute im Planungsraum mit leichten Bögen in einem gleichförmigen Gewässerprofil, welches tief ins Gelände eingeschnitten ist. Die Böschungen sind entlang der gesamten Planungsstrecke mit Wasserbausteinen gesichert. Mit der neuen leitbildkonformen Trassierung der Erft innerhalb

der Primäraue soll die Grundlage für eine eigendynamische, gewässermorphologische Gewässerentwicklung geschaffen werden. Innerhalb des geplanten Gewässerkorridors fließt die Erft mäandrierend durch alternierend weiträumig angrenzende Sekundärauen, die an mindestens 30 Tagen im Jahr überflutet werden. Auch hinsichtlich des Hochwasserschutzes wird die heutige Situation verbessert. Mit den geplanten Maßnahmen wird das Retentionsvolumen in den rechtsufrigen Auen wieder reaktiviert.

Der wesentliche Teil der Gewässerbaumaßnahme besteht aus Erdarbeiten und Bodenbewegungen. Zur ressourcenschonenden und projektwirtschaftlichen Umsetzung der Baumaßnahme soll der ausgehobene Boden möglichst ortsnah, mit geringer Überführung von unbeeinträchtigten Böden innerhalb der Maßnahme bodenschutzfachlich korrekt wieder eingebaut werden.

Der Baugrund im Planungsgebiet ist maßgeblich von stark durchlässigen Kiesen geprägt, welche von Auenlehm (Schluff) überdeckt werden. Um zu verhindern, dass das Gewässer aufgrund sehr tief anstehender Grundwasserhältnisse zu stark versickert, wird die mittlere Gewässerrinne mithilfe des ausgehobenen, schluffigen Auenlehm abgedichtet.

Neben den ökologischen und wasserwirtschaftlichen Zielen berücksichtigten wir bei der Planung zudem die Naherholung.

Ein Highlight des Projekts ist die Herstellung eines ca. 10 m hohen Aussichtshügels, der die sich neu zu entwickelnde Erft für Anwohner und Besucher erlebbar macht, ohne stark in die Ökosysteme einzugreifen.

Das Projekt haben wir vollständig 3-dimensional und in Form von triangulierten Geländemodellen bearbeitet. Hierauf basierend konnten die Geometrien der Querprofile mit und Längsschnitte inkl. Abdichtung automatisiert erstellt werden.

Weiterhin diente die 3D-Planung als Grundlage für die 2D-Hydraulik. So überprüften wir zunächst die Wirksamkeit der geplanten Maßnahmen für die heutige Abflusssituation sowie für die zukünftigen geringeren Abflussdaten ohne Sumpfungseinleitungen. Weiterhin wurden die neuen, größeren Überschwemmungsgebiete ermittelt, bilanziert und in Kartenform visualisiert. Auch Planungsrandbedingungen, wie die Aufrechterhaltung der Anbindung eines Altarms oder des Objektschutzes für anstehende Gebäude konnten so detailliert beleuchtet werden. Die Ergebnisse der Berechnungen wurden direkt in die Planungsprofile zur Darstellung eingeladen.

Bei der Erstellung des Bodenmanagementkonzeptes erwies sich die 3D-Planung ebenfalls als vorteilhaft. So wurden seitens des Bodengutachters auf Basis der vor Ort durchgeführten Baugrunduntersuchungen Bereiche mit ähnlichem Bodenaufbau vorgegeben. Hierfür konnte der Schichtenaufbau des

Baugrundes in Form von Geländemodellen für jede Bodenschicht in einem 3D-Bodenmodell nachgebildet werden. Auf diese Weise wurde der Planungsraum mit rund 1.000 m Länge und einer Größe von rund 20 ha in 7 Bereiche mit ähnlichem Baugrund gegliedert. Eingriffe in die jeweiligen Bodenschichten, Oberboden, Kies und Schluff konnten durch Verschneidung des Planungsmodells mit dem 3D-Bodenmodell fraktionsscharf quantifiziert werden.

Die Mengenermittlung der Auf- und Abtragsmengen wurde detaillierter als mit der standardmäßigen, profilbasierten Mengenermittlung durchgeführt, da alle Geometrievariationen auch zwischen den generierten Querprofilen berücksichtigt wurden. Zusätzlich verwendeten wir die 3D-Planung als Grundlage für eine Visualisierung, bei der wir auf Basis des Luftbildes sowie 3D-Gebäudemodellen und dem Bestandsgeländemodell das Planungsgebiet 3-dimensional nachbildeten. Die Planung wurde mit Render-Modellen eingepflegt, sodass ein realistisches Bild der umgesetzten Planung unter Berücksichtigung von Details, wie den sich entwickelnden Bewuchs oder die Wegeführung auf dem Aussichtshügel gewonnen werden konnte. Die Visualisierung konnten wir auch als kurzes Video in Form einer Überfliegung erlebbar machen.

Die durchgehend 3-dimensionale Planung stellte somit insbesondere in den Themenbereichen Hydraulik, Baugrund und Visualisierung eine wichtige wegweisende Unterstützung dar.