

# Entwicklung eines Baukastenmodells zur Erleichterung der Maßnahmenauswahl für die Fließgewässerrenaturierung mit Anwendung an ausgewählten Wasserkörpern im Landkreis Harburg

## Ausgangssituation

Die Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) erfordert Renaturierungsmaßnahmen an Fließgewässern. Die Identifikation geeigneter Umsetzungen ist jedoch aufwendig. Ziel dieser Arbeit war die Entwicklung eines modularen Baukastens zur Erleichterung der Maßnahmenauswahl für die Zielerreichung der EG-WRRL. In Niedersachsen befinden sich derzeit nur 3 % aller Fließgewässer in einem guten ökologischen Zustand (Stand 2025), das heißt rund 97 % verfehlen den geforderten Zustand.

## Das Baukastenmodell

Das entwickelte Baukastenmodell verbindet die räumliche Analyse und Ergebnisdarstellung in QGIS mit einer automatisierten Defizitbewertung und Maßnahmenauswahl in Microsoft Excel. Die Ergebnisse werden anschließend in einem standardisierten Maßnahmenkatalog zusammengeführt. Grundlage der automatisierten Defizitanalyse bildet ein standardisiertes Grundlagendatenblatt, in dem alle für die Bewertung erforderlichen Informationen abschnittsweise vorgehalten werden. Dabei werden die drei folgenden Datentypen erhoben:

➤ **Kontinuierliche Messwerte, ordinal skalierte Bewertungsgrößen sowie binäre Indikatoren**

Die Kombination dieser drei Datentypen ermöglicht eine flexible und zugleich robuste Bewertungslogik. Ergänzend wurden topografische Vermessungen und Querbauwerkserhebungen durchgeführt, um die Aktualität der Datengrundlage sicherzustellen. Auf Grundlage der Eingangsdaten werden die Gewässer abschnittsweise in 100-m-Einheiten ausgewertet. Die fachliche Auswertung erfolgt in sechs unabhängigen Modulen anhand der folgenden Bewertungskriterien:

- **Strukturgüte, Lineare Durchgängigkeit, Eigendynamische Gewässerentwicklung, Sand- und (Nähr-) Stoffeinträge, Auenentwicklung und Entwicklungskorridor entlang des Gewässers**

Die Module analysieren jeweils die spezifischen Anforderungen der Bewertungskriterien auf Grundlage einer hinterlegten Bewertungslogik, die mittels VBA-Codes umgesetzt wurde. Dadurch wird eine automatisierte Defizitanalyse der Einzelabschnitte ermöglicht. Die ermittelten Einzeldefizitbereiche werden anschließend zu gemeinsamen Maßnahmenräumen zusammengefasst. Abschließend werden die Ergebnisse aller Module in einer Bewertungsmatrix zusammengeführt. Diese verknüpft die abschnittsweise Defizitanalyse mit einer ökologischen Priorisierung und einer überschlägigen Kostenschätzung und erleichtert dadurch die Auswahl und räumliche Verortung geeigneter Maßnahmen.

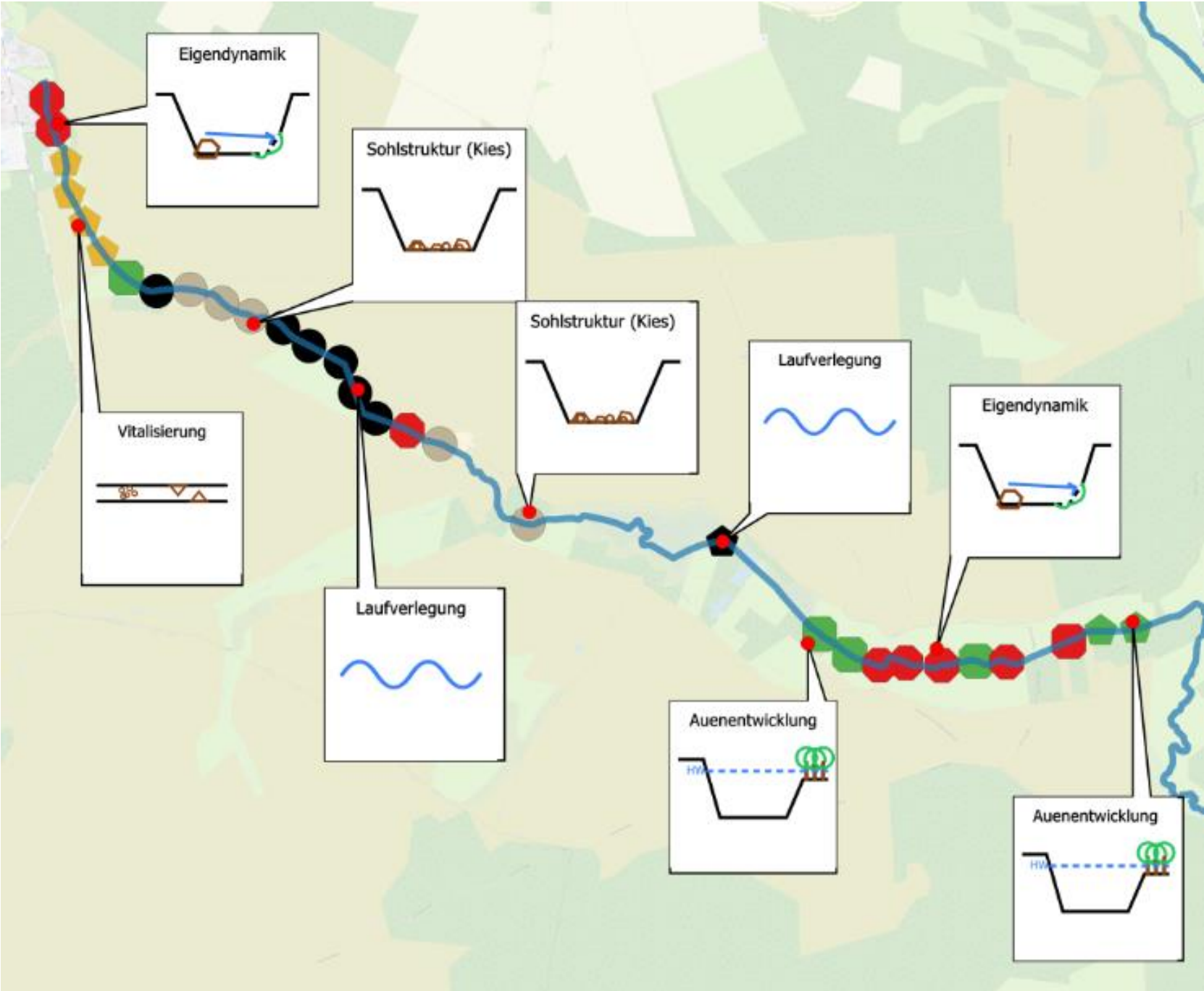
| UTM Y        | UTM X         | Station [m] | Sohle | Ufer | Vorland | Gesamt | Gesamt_ber | BOK [m NHN] | Ge_Br [m] | Bö_Br_li [m] | Bö_Hö_li [m] | So_Br [m] | Bö_Br_re [m] | Bö_Hö_re [m] | Wst [m] | Wst_Br [m] | Beschattung_vorhanden | historischer_Verlauf_begradigt | Altarm_vorhanden | Flächennutzung_li         | Flächennutzung_re         | Böschungssicherung_vorhanden | Flächenverfügbarkeit |
|--------------|---------------|-------------|-------|------|---------|--------|------------|-------------|-----------|--------------|--------------|-----------|--------------|--------------|---------|------------|-----------------------|--------------------------------|------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------|----------------------|
| 5.897.003,15 | 32.579.961,94 | 0,000       | 5     | 5    | 5       | 5      | 5,0        | 25,2        | 3,61      | 2,11         | 0,5          | 1,2       | 0,3          | 0,5          | 0,44    | 3,18       | 0                     | 0                              | 0                | Landwirtschaft - Grünland | Landwirtschaft - Grünland | 0                            | 0                    |
| 5.896.916,61 | 32.579.953,13 | 100,000     | 5     | 5    | 5       | 5      | 5,0        | 25,8        |           |              |              |           |              |              |         |            | 0                     | 0                              | 0                | Landwirtschaft - Grünland | Landwirtschaft - Grünland | 0                            | 0                    |
| 5.896.820,77 | 32.579.961,02 | 200,000     | 5     | 3    | 3       | 4      | 3,7        | 26,1        |           |              |              |           |              |              |         |            | 1                     | 0                              | 0                | Landwirtschaft - Grünland | Landwirtschaft - Grünland | 0                            | 0                    |
| 5.896.738,54 | 32.579.921,58 | 300,000     | 6     | 3    | 2       | 4      | 3,7        | 25,4        | 3,62      | 0,14         | 0,61         | 3,1       | 0,4          | 0,55         | 0,19    | 3,1        | 1                     | 0                              | 0                | Wald                      | Landwirtschaft - Grünland | 0                            | 0                    |
| 5.896.716,84 | 32.579.832,72 | 400,000     | 4     | 3    | 1       | 3      | 2,7        | 25,6        |           |              |              |           |              |              |         |            | 1                     | 0                              | 0                | Wald                      | Landwirtschaft - Grünland | 0                            | 0                    |
| 5.896.671,33 | 32.579.756,40 | 500,000     | 3     | 2    | 1       | 2      | 2,0        | 26,3        |           |              |              |           |              |              |         |            | 1                     | 0                              | 0                | Sonstige                  | Wald                      | 0                            | 0                    |
| 5.896.583,33 | 32.579.739,25 | 600,000     | 4     | 4    | 2       | 4      | 3,3        | 26          | 5,33      | 2,49         | 0,85         | 1,44      | 1,4          | 0,63         | 0,44    | 3,38       | 1                     | 1                              | 0                | Sonstige                  | Wald                      | 0                            | 0                    |
| 5.896.494,93 | 32.579.784,61 | 700,000     | 5     | 4    | 4       | 4      | 4,3        | 26,1        |           |              |              |           |              |              |         |            | 1                     | 1                              | 0                | Sonstige                  | Wald                      | 1                            | 0                    |

Struktur und Aufbau des Grundlagendatenblattes und Darstellung der unterschiedlichen Arten der Datenerfassung

## Die untersuchten Wasserkörper

Die Erprobung des Baukastenmodells erfolgte an den beiden erheblich veränderten Wasserkörpern Nordbach/Osterbach (WK 28019) und Radenbach (WK 28075), die beide dem Gewässertyp 16: Kiesgeprägter Tieflandbach zugeordnet werden. Die Gewässer werden vorrangig für die Landesentwässerung genutzt. Daher wurden beide Wasserkörper als erheblich veränderter Wasserkörper eingestuft. Das ökologische Potenzial des WK 28019 wurde als unbefriedigend und das des WK 28075 als mäßig, durch das Land Niedersachsen (Stand BWP 2021), eingestuft. Die Gewässerverläufe sind überwiegend begradigt, die lineare Durchgängigkeit durch vorhandene Querbauwerke unterbunden und die Querprofile sind vielfach vereinheitlicht und durch gleichförmige Breiten- und Tiefenverhältnisse gekennzeichnet. Die natürliche Sohlstruktur (kiesgeprägt), die Uferbereiche und die natürliche Auenanbindung sind überwiegend nicht mehr vorhanden.

Im WK 28019 wurden von 75 bewertbaren Einzelabschnitten 46 Prioritätsbereiche mit einem hohen Aufwertungsbedarf ermittelt. Die geschätzten Kosten für die Renaturierung dieser Bereiche belaufen sich auf rund 1,3 Mio. EUR. Die Kosten einer vollständigen Renaturierung des gesamten WK wurden auf rund 1,7 Mio. EUR geschätzt. Im WK 28075 wurden von 45 bewertbaren Einzelabschnitten 22 Prioritätsbereiche mit einem hohen Aufwertungsbedarf ermittelt, wobei der überwiegende Anteil im Oberlauf vorliegt. Der Oberlauf fällt regelmäßig trocken und wird daher nachrangig für die Umsetzung von Maßnahmen berücksichtigt. Im übrigen Verlauf wurde ein Vorzugsvariante für die Priorisierung von Umsetzungen ermittelt. Die geschätzten Kosten belaufen sich für die Vorzugsvariante auf rund 140.000 EUR. Die Kosten einer vollständigen Renaturierung des WK wurden auf rund 800.000 EUR geschätzt.



Auszug aus der abschnittweisen Einzelmodulbewertung für den WK 28075 (Strukturgüte)