

Projekttitlel

Wissenschaftliche Beratung und Literaturrecherche für das Projekt „Sohlgleiten im Genossenschaftsgebiet“

Leiter und Mitarbeiter

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Andreas Schlenkhoff
Dipl.-Ing. Daniela Henning

Projektbeschreibung

Die ökologische Umgestaltung der Gewässer im Verbandsgebiet der Emschergenossenschaft ist eines der bedeutendsten Projekte der wasserwirtschaftlichen Neustrukturierung im nördlichen Ruhrgebiet. Die ökologische Umgestaltung soll sowohl die gewässerökologischen Aspekte als auch die freiräumlichen Entwicklungsansprüche im städtischen Umfeld befriedigen. Diese Ansprüche und Erwartungen an die Umgestaltung der Gewässer sind sehr hoch. Es ist aus vielfältigen Überlegungen zur Gewässerentwicklung und unter Berücksichtigung der als irreversibel eingestuften Restriktionen ersichtlich, dass eine Entwicklung mit einem Gefälle gemäß Leitbildzustand nur abschnittsweise erfolgen kann. Diese Abschnitte weisen an den Übergängen in der Regel Höhenunterschiede im Gewässerverlauf auf, welche mit Sonderbauwerken verbunden werden müssen. Hierbei kommt den Sohlgleiten eine besondere Stellung zu, da mit ihnen bisher die besten Ergebnisse erzielt worden sind. Einige Sohlgleiten haben allerdings ihre Erwartungen nicht erfüllt oder haben sich hydraulisch oder bautechnisch in kurzer Zeit so verändert, dass die gewünschte Verbindungswirkung nicht mehr erfüllt werden konnte. Die Gründe für dieses Fehlverhalten sind noch nicht gänzlich geklärt. Insbesondere ist nicht klar, ob rein bautechnische Mängel, hydrologisch-hydraulische Fehleinschätzung oder mangelndes Prozesswissen ursächlich sind. Es besteht daher ein Recherche- und Forschungsbedarf.

Obwohl die Struktur einer Sohlgleite auf den ersten Blick recht einfach erscheint, sind vielfältige Entwurfskriterien zu verknüpfen und zu optimieren, so dass ein eher komplexes Wirkungsgefüge in der Planung entworfen werden muss.

Aus der Gewässerentwicklungsplanung heraus werden in der Regel durchschnittliche Gefälle für die zu entwickelnden Wasserkörper (Abschnitte) bestimmt. Diese Gefälle basieren in der Regel auf theoretischen Überlegungen zum „Regime des Gewässers“, welches sich in seinen fluviatilen Ablagerungen bewegt und sich im dynamischen Gleichgewicht von Erosion und Sedimentation befindet bzw. sich eigendynamisch dahin selbst entwickeln kann. Das Gleichgewichtsgefälle ist im Wesentlichen durch die Abflussdynamik und die Zusammensetzung der fluviatilen Ablagerungen bestimmt.

Im Emschergebiet muss dabei entsprechend der Gewässerlandschaft zusätzlich zwischen Talauenböden und sonstigen Böden (zum Beispiel: Verwitterungsböden der Deckgebirge) unterschieden werden. Teilweise wurden die Gewässer auch gänzlich aus ihrem ursprünglichen Bett verlegt, so dass keine fluviatilen Ablagerungen mehr vorhanden sind.

Das Gewässerprofil ergibt sich prinzipiell aus der Gleichgewichtslage im Talraum. Die zeitlichen Skalen der Entwicklung zur Gleichgewichtslage hin sind im Wesentlichen wiederum durch das Gefälle, den Talraum und die (fluviatilen) Ablagerungen definiert. Die dynamische Entwicklung zum Gleichgewichtsprofil erfolgt asymptotisch, wird aber von Extremereignissen des Abflusses immer wieder gestört. Im Einzugsgebiet der Emscher waren die räumlichen Übergänge entlang des Gewässers von der Quelle bis zur Mündung geomorphologisch und hydromorphologisch vor den anthropogenen Veränderungen harmonisiert. Dies ist allerdings nach den massiven anthropogenen Störungen, die noch immer andauern und hydromorphologisch wirksam sind, nicht mehr der Fall.

Die anthropogenen Überprägungen, die in der Regel durch die Ansprüche der Infrastruktur und Siedlungen oder durch die durch den untertägigen Bergbau erzeugte Versteilung (und Verflachung) der Talneigung bedingt sind, machen es häufig erforderlich, dass die aus hydromorphologischen Erwägungen angestrebte Neigung nur abschnittsweise realisiert werden kann. In der Regel kann das angestrebte Gewässergefälle, welches im Emscherraum deutlich unter der Talneigung liegen sollte, nicht erreicht werden, da hierzu eine erhebliche Gewässerlaufverlängerung und somit eine Inanspruchnahme des Talraumes erforderlich würde. Damit ergeben sich zwangsläufig Gefälleunterschiede zwischen dem Talraum und dem auf den Talraum projizierten Gewässerverlauf und somit unterschiedliche Eintiefungen des Gewässerprofils und Höhenunterschiede zwischen den einzelnen Gewässerabschnitten. Diese Abschnitte müssen so verträglich wie möglich miteinander verbunden werden. Dies betrifft sowohl die Biozönose als auch das hydromorphologische Entwicklungspotential.

In der Regel werden für die Verbindung der Gewässerabschnitte hierfür Sohlgleiten eingesetzt. Die Erfahrung der Emschergenossenschaft aus anderen Flussgebieten zeigt, dass die Wahl und die Anpassung dieser Sohlgleiten sehr sorgfältig unternommen werden muss, da eine Reihe von Ansprüchen miteinander in Einklang gebracht werden müssen. Einige seien stellvertretend im Folgenden genannt:

- Verbindung der **Gewässerbiozönose**,
 - im Sohlsubstrat und in der fließenden Welle
 - einschließlich der Vorlandstrukturen, gegebenenfalls auch in der Aue,
 - insbesondere aber auch für Niedrigwassersituationen,
- **Ästhetisch** gefällig,
- **hydraulisch wirksam** (sowohl bei Mittelwasser- als auch bei Hochwasserabfluss),
- **Lagestabilität** des Bauwerkes,
- Anbindung an die **Hydromorphologie** im Ober- und Unterwasser

Aus der kurzen Aufzählung ergibt sich zwar, dass eine Sohlgleite immer individuell planerisch an die örtliche Gegebenheit anzupassen ist.

Aufgrund der Vielzahl der zu bauenden Sohlgleiten wurde im Rahmen dieser wissenschaftlichen Untersuchung eine Klassifizierung von typischen, speziell für den Emscherraum geeigneten Sohlgleiten zusammengestellt. Diese Klassifizierung wurde in einem ersten Schritt anhand einer aktuellen Literaturrecherche und in Bezug auf die Gewässerlandschaften im Emschereinzugsgebiet durchgeführt. In einem zweiten Teilschritt schloss sich die Bewertung an.

Laufzeit

01.02.2007-30.03.2007

Drittmittelgeber

Emschergenossenschaft