

ger als prognostiziert darstellte. Die gewählte Gründungsart mit Betonplomben hat sich im Vergleich zu anderen Gründungsvarianten, wie zum Beispiel die Verwendung von Bohrpfählen oder Rüttelstopfsockeln, als wirtschaftlich erwiesen.

7. Zusammenfassung

Durch frühzeitige Einschaltung von Sonderfachleuten (Geotechniker, Gebäudeklimatiker, u.a.) konnte eine wirtschaftliche Heizung- und Kühlungsart des Gebäudes geplant und ausgeführt werden. Die mit hohem Nutzungskomfort ausgestattete Schule kann mit einem geringen Primärenergieaufwand betrieben werden, wozu die geothermische Nutzung des auf dem Baufeld in geringer Tiefe und mit großer Ergiebigkeit anstehenden Grundwassers wesentlich beiträgt. Die Realisierung der Gründung erfolgte über eine konventionelle Flachgründung, die mit Betonunterfütterung bis zum tragfähigen Baugrund ausgeführt wurde. Entscheidend für die wirtschaftliche Realisierung war ein auf die vorliegenden Baugrundverhältnisse abgestimmter Entwurf des Schulneubaus.

DIE EU-WASSERRAHMENRICHTLINIE (WRRL) FORDERUNGEN HINSICHTLICH DURCHGÄNGIGKEIT VON FLIEßGEWÄSSERN

Prof. Dr.-Ing. Anton Nuding

1. Einführung

Seit dem 12.12.2000 ist die EU-Wasserrahmenrichtlinie (Richtlinie 2000/60 EG des Europäischen Parlamentes) als Gesetz in Kraft. Sie bildet ein neues Fundament für einen umfassenden europäischen Gewässerschutz.

Darin wird geregelt:

- EU-weit die Wassergüte aller Fließgewässer zu verbessern, eine Verschlechterung des gegenwertigen Zustandes zu vermeiden und alle Oberflächengewässer zu schützen und zu sanieren.
- Bis zum Jahre 2015 die Umsetzung des WRRL – Zieles nach einheitlichem Standart; d.h. alle Gewässer in einen „guten ökologischen Zustand“ versetzen.
- Eliminieren von Schadstoffen und Belastungen durch Einleitungen (Verbessern der Einleitungen aus Klaranlagen)
- Errichten eines Gewässer-Monitoring-Systems, um die Verbesserungen zu dokumentieren.
- Optimierung von grenzüberschreitenden Maßnahmen.

Die Wasserrahmenrichtlinie unterscheidet in:

- Natürliche Fließgewässer
- Stehende Gewässer (Seen, Staubereiche)
- Künstliche Gewässer (Schiffahrtskanäle, Triebwerkskanäle)
- Grundwasser

2. Ziele der Richtlinie

2.1. Maßnahmen

Neben der Verbesserung der Gewässergüte soll der ökologische Zustand (Schaffung von Lebensräumen für Tiere und Pflanzen) insbesondere verbessert werden durch:

- Maßnahmen entlang der Gewässer mit Aue-Renaturierung, Flächen für Ausuferungen, Aufbrechen von harten Uferfixierungen

- Maßnahmen im Gewässer zur Schaffung von Durchgängigkeiten für Lebewesen im Gewässer durch Abbau von Barrieren, Umbau von Wehren in Rampen und Schaffung von Fischwandermöglichkeiten

- Maßnahmen zur Schaffung von ökologischem Mindestwasserabfluss nach Kraftwerksausleitungen im alten Mutterbett.

- Maßnahmen zur Verbesserung der Uferstrukturen, Flachwasserzonen, Altarme, unterschiedliche Sohl- und Substratstrukturen

2.2. Grenzüberschreitender Gewässerschutz

- Koordination der EU-Mitgliedstaaten untereinander durch Europäische Kommission

- Berücksichtigung national unterschiedlicher Entwicklungen im Gewässerschutz

- Berücksichtigung national unterschiedlicher Standards und Möglichkeiten

- Koordination von „alten“ und „neuen“ EU-Mitgliedstaaten, von Beitrittskandidaten und von Nicht-EU-Mitgliedstaaten in der Gewässerpolitik

2.3. Bezug zu Belarus

Die Gewässer „Bug“ mit dem Einzugsgebiet von insgesamt 40 000 km², davon 24 % auf dem Staatsgebiet von Belarus und „Mukhavetsa“ mit dem gesamten Einzugsgebiet in Belarus fließen über die Narev in die Weichsel und dann in die Ostsee. Sie sind als Zufluss zur Weichsel innerhalb deren Einzugsgebiet und somit ein „europäisches“ Gewässer, für die die WRRL gilt.

Deshalb: Die Forderungen der WRRL nach ökologischen Verbesserungen, sowie der Untersuchungsrahmen und die Zeitvorgaben gelten für Bug und Mukhavetsa genau wie für jedes andere europäische Gewässer.

3. Ökologische und Ökonomische Aspekte

„Wasser ist keine übliche Handelsware, sondern ein ererbtes Gut, das entsprechend behandelt werden muss“.

Die Forderungen einerseits nach einer gewässerschonenden Nutzung durch Landwirtschaft, Industrie, Wasserverbrauchern und Anliegern steht im Widerspruch mit der Forderung auf Deckung der Wassernachfrage mit einer möglichst effizienten Nutzung der Wasserressourcen.

Im Artikel 4 und Anhang V der WRRL sind die Qualitätskomponenten genannt, die zu einem guten Zustand der Oberflächengewässer führen. Eine wesentliche Komponente ist die Durchgängigkeit und die Hydromorphologie.

4. Durchgängigkeit

Die Durchgängigkeit, d.h. die Umgehung von Barrieren und Stauwehren an Wasserkraftwerken ist eine wesentliche Verbesserung der Hydromorphologie. Verschiedene Schritte fordert die WRRL:

A) Hydromorphologische Bestandsaufnahme und Begutachtung (bis 2005 abgeschlossen) mit:

- Typisierung der Oberflächengewässer gemäß Vorgabe durch WRRL
- Aufnahme von physikalischen Strukturen in und am Gewässer
- Kartieren von Einleitung (Städtisches Abwasser, Industrieleitungen)
- Kartieren vorhandener Uferstrukturen im 100 m-Bereich
- Feststellen des hydrologischen Abflussverhaltens
- Analyse des Substratvorkommens, des Geschiebeverhaltens
- Kartieren von Lebensraumangeboten für Pflanzen und Tiere

B) Qualitätsüberwachung und Monitoring-Programm (bis 2010) mit:

- Datensammlung über chemische und biologische Beschaffenheit, Wassergüte

- Aufzeichnungen über Abflüsse (Veränderung der Ganglinie) und über Strukturveränderungen
 - Einrichten von weiteren Beobachtungsstellen und Messstellen
- C) Maßnahmenprogramme (bis 2015) mit:
- Planung und Dimensionierung von Verbesserungsmaßnahmen
 - Beteiligung der Öffentlichkeit
 - Umsetzung von Maßnahmen, bautechnische Eingriffe ins Gewässer
 - Aufstellen einer Prioritätenliste für künftige geplante Maßnahmen im und am Gewässer

Zuständig für die Koordination und Umsetzung der Schritte B) und C) in Belarus ist der Regionale Beirat für Natur- und Umweltschutz in Brest

5. Mögliche Lösungen für Durchgängigkeit

Die meisten unserer Flüsse und Gewässer sind heute durch Wehrbauwerke, Sohlabstürze und Stauhaltungen im kontinuierlichen Abfluss unterbrochen.

Sie sind für Gewässerorganismen nicht passierbar.

Gemäß den Forderungen der EU – WRRL sind diese Wanderbarrieren komplett zurückzubauen oder sie sind passierbar zu gestalten. Dabei sind möglichst naturnahe Bauweisen anzuwenden:

- Sohlgleiten
- Fischrampen
- Raugerinne-Beckenpass
- Umgehungsgerinne
- Beckenpass
- Schlitzpass

Als Systemanforderungen für die Durchgängigkeit gilt dabei, um den Forderungen nach einem „guten ökologischen Zustand“ der Gewässer gerecht zu werden, ein Katalog von Kriterien:

- Ausmündung ins Unterwasser mit ausreichendem Lockstrom im Wanderbereich der Fische
- Ausmündung (letztes Becken ins Unterwasser) in der Wasserstandshöhe des Niedrigwasserabflusses
- Verwendung von geeignetem Sohlsubstrat für die Wanderhilfe von Bodenbewohnern
- Ganzjährige Passierbarkeit (abgesehen von Hochwasserabfluss)
- Ausreichende Wassermenge im Bauwerk, um naturähnliche Verhältnisse zu schaffen
- Dynamik in der Gestaltung (Gefälle, Breite, Fließgeschwindigkeit)

6. Schlussbemerkung

Die weitaus meisten Flußabschnitte sind heute nicht mehr durchgängig und für Fische in ihrem Wanderungsbestreben unpassierbar. Um nach der EU-WRRL einen „guten ökologischen Zustand“ zu erreichen, sind neben den Verbesserungen in der Gewässergüte auch bauliche Maßnahmen zur Schaffung der Durchgängigkeit vorzunehmen.

Dabei sollen naturnah gestaltete Lösungen wie Umgehungsgerinne oder Raugerinne-Beckenpass bevorzugt werden, die sich in der Praxis als wartungsfreundlich erwiesen haben.

Hauptkriterien sind hierbei: Platzbedarf, Gefälle, Hochwasserproblematik, Wassermenge für die Lockstromung, Auffindbarkeit und Anordnung im Anlagenbereich.

Verantwortlich für diese Umgestaltung ist der Wehrbesitzer (Kraftwerksbetreiber) oder das zuständige Wasserwirtschaftsamt.

Hierfür ist eine Ausbildung im Rahmen des Bauingenieurstudiums notwendig, die sich im Vertiefungsbereich „Wasserbau“ dieser ökologisch orientierten Problematik widmet.