

CASiMiR und Mindestwasseruntersuchungen

Hintergrund

Bei der Beurteilung von Wasserentnahmen aus Fließgewässern, insbesondere für die Wasserkraftnutzung, stellt sich die Aufgabe, ausreichende Mindestabflüsse zu ermitteln, um die natürlichen Gewässerfunktionen gewährleisten zu können. Mit Hilfe von Habitatmodellen können flächendeckend und quantitativ die ökologischen Auswirkungen geringer Abflussveränderungen ermittelt werden und die Mindestwassermenge an die ökologische Funktionsfähigkeit des Gewässers angepasst werden.

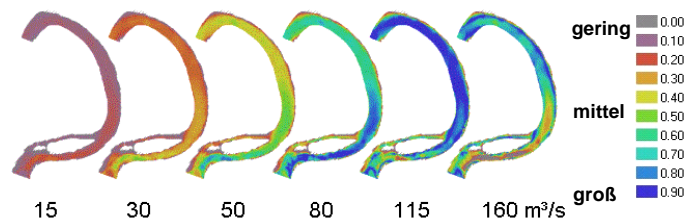
Vorgehensweise

Basierend auf hydrodynamischen Modellierungen (1D oder 2D) können die Wassertiefen, Fließgeschwindigkeiten für ein breites Abflussspektrum berechnet werden. Mit zusätzlicher Aufnahme der dominierenden Substratgröße im Gewässer, können diese Eingangsdaten mit biologischen Ansprüchen von Indikatorarten über den fuzzy-logischen Ansatz in CASiMiR verknüpft werden. Das Ergebnis ist eine abflussabhängige Verteilung der Lebensraumeignung. Unter Berücksichtigung von verschiedenen ökohydraulischen Kriterien wie räumliche Habitatverteilung, integrales Habitatangebot und die statistische Häufigkeitsverteilung von Eignungsklassen stehen Simulationsergebnisse zur Verfügung um eine ökologisch sinnvolle Mindestwassermenge festzulegen.

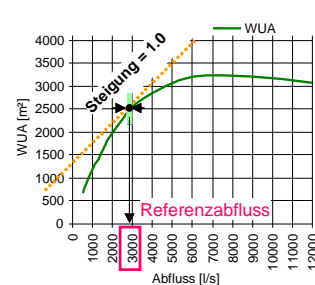
Habitatmodellierung

1. Räumliche Habitatverteilung

Die Visualisierung im Grundriss ermöglicht eine direkte Beurteilung der räumlichen Verteilung von potentiellen Lebensräumen in einem Gewässer, wobei größere zusammenhängende Flächen mit hohen Habitateignungen günstiger einzuschätzen sind als viele isolierte Einzelflächen.



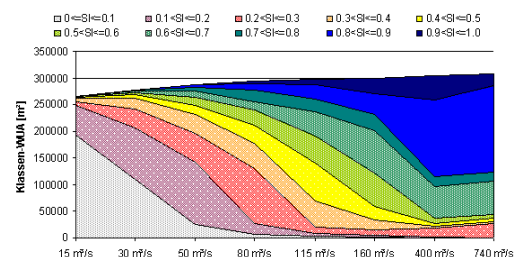
2. Integrales Habitatangebot - WUA (Weighted Useable Area)



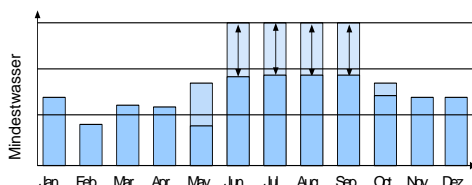
Für die Darstellung der Abflussabhängigkeit ist es sinnvoll, das Habitatangebot als integralen Wert darzustellen. Dies ist in Form einer gewichteten nutzbaren Fläche (WUA) möglich, durch die Multiplikation aller Einzelflächen mit ihrer Eignung und nachfolgende Aufsummierung. Aus dem Verlauf der WUA-Funktion kann ein Referenzabfluss für Mindestwassermengen hergeleitet werden, in dem die Abflussabhängigkeit des Habitatangebots und damit die Steigung der Funktion deutlich abnimmt.

3. Häufigkeitsverteilung der Eignungsklassen

Eine Gewässerstrecke mit mittlerem Habitatangebot (= WUA s.o.) kann entweder viele Einzelflächen mit mittlerer Eignung oder aber einige Flächen mit sehr hohen Eignungen und viele mit niedriger Eignung aufweisen. Dieser Umstand kann über die Betrachtung der statistischen Verteilung der Eignungsklassen berücksichtigt werden.



4. Mindestwasserabfluss



Für die Festlegung des Mindestabflusses werden noch weitere Aspekte, wie das natürliche Abflussgeschehen und die Bedeutung des Gewässerabschnitts für den gesamten Fluss berücksichtigt. Am Ende steht eine Mindestwasserregelung, die die notwendigen Abflüsse im Jahresverlauf vorgibt, um eine ökologische Funktionsfähigkeit gewährleisten zu können.

Anwendungen

Der ökohydraulische Ansatz zur Ermittlung von Mindestwasserregelungen hat sich bereits im Rahmen zahlreicher Projekte bewährt, wobei unterschiedlichste Fließgewässertypen und Fließgewässergößen Gegenstand der Untersuchung waren.