

Methodik zur ganzheitlichen Beurteilung des Kleinwasserkraftpotentials in der Schweiz

*Carol Hemund, Geographisches Institut der Universität Bern
Prof. Dr. Rolf Weingartner, Geographisches Institut der Universität Bern*

Die stetig wachsende Energienachfrage und die gleichzeitig schwindenden fossilen Energiereserven haben das Interesse am Ausbau erneuerbarer Energien sowohl auf internationaler wie auch auf nationaler Ebene gesteigert. In der Folge wurden verschiedenste Fördermechanismen eingeschaltet, um die Technologien und deren Nutzung möglichst rasch voranzutreiben. Mit der Einführung der KEV-Fördergelder 2009 stieg in der Schweiz die Anzahl Projekte für die Nutzung erneuerbarer Energien rasant an. Entsprechend zahlreich waren bzw. sind die Gesuche für Kleinwasserkraftwerke ≤ 10 MW, welche bei der nationalen Netzwerkgesellschaft Swissgrid sowie insbesondere auch bei den kantonalen Konzessionsbehörden auf ein Bewilligungsverfahren warten. Da allerdings bis anhin eine systematische und ganzheitliche Beurteilung von Kleinwasserkraftprojekten, trotz einzelner vorliegender Leitlinien [1, 2] und Methodenvorschlägen [3], nur schwer möglich war, wurde vom BFE ein Projekt initiiert, das dieser Problematik Abhilfe schaffen sollte. Als Teil dieses Projektes wurde in der vorliegenden Arbeit eine ganzheitliche Beurteilungsmethode für das Kleinwasserkraftpotential in der Schweiz erarbeitet. Sie soll die Frage nach den für eine Wasserkraftnutzung geeignetsten Gewässerabschnitten mittels Szenarien basierter Empfehlungen beantworten und damit für die verantwortlichen Behörden ein Hilfsmittel bereitstellen.

Die Interessen, welche im Hinblick auf eine Kleinwasserkraftnutzung aufeinandertreffen, sind sehr vielfältig und aufgrund ihrer Gegenläufigkeit nur schwer vereinbar. Die Beurteilungsmethode verfolgt deshalb das Ziel einer ganzheitlichen Sichtweise, die gleichermassen ökologische, soziokulturelle wie auch wirtschaftliche Anliegen berücksichtigt. Damit orientiert sie sich ganz klar am Nachhaltigkeitskonzept [4, 5], stützt sich andererseits aber auch auf den Ansatz der Ökosystemleistungen [6]. Denn der Beurteilung des Ökosystems Gewässer und damit der Ausweisung von Ökosystemleistungen gilt der Hauptfokus, sie sind zentraler Gegenstand der Untersuchungen. Zur Beurteilung werden Indikatoren eingesetzt, welche die vielfältigen Ausprägungen aller relevanten Ökosystemfunktionen eines Gewässers mithilfe eines GIS erfassen. Indem sie den aktuellen Zustand jedes einzelnen Gewässerabschnitts, basierend auf bestehenden Geodaten, abbilden und den darin enthaltenen Funktionen einen entsprechenden Wert, d.h. eine Ökosystemleistung zuweisen, wird ersichtlich inwiefern sich dieser Abschnitt für eine Kleinwasserkraftnutzung eignet. Mittels Rangierung aller möglichen Bewertungsausgänge wird anschliessend die effektive Nutzungseignung festgelegt. Mit dem Einsatz von Regeln wird das raumplanerische Ziel der Verdichtung und Konzentration verfolgt. In einem systematischen Auswahlverfahren wird jenen Gewässerabschnitten höchste Nutzungspriorität zugewiesen, welche bereits einen Nutzungsschwerpunkt aufweisen. Hingegen wird in besonders schützenswerten Gewässerabschnitten von einer Nutzung abgeraten, wobei gesetzliche Schutzgebiete eine Wasserkraftnutzung gänzlich ausschliessen. Wo die Grenze zwischen Schutz und Nutzung effektiv zu liegen kommt, d.h. wie viele Gewässerabschnitte eine Nutzungsempfehlung erlangen, ist letztlich den politischen Entscheidungsträgern überlassen. Diese Flexibilität wird durch einen Regelmechanismus ermöglicht, welcher bspw. eine auf ein bestimmtes Ausbauziel ausgerichtete Auswahl von Gewässerabschnitten zulässt. Die daraus resultierenden Szenarien werden in Kartenform dargestellt und liefern damit fundierte Grundlagen für die Entscheidungsprozesse. Die Zuordnung der Nutzungseignung erfolgt unabhängig von der Anzahl und Anordnung der Gewässerräume in einem

Gebiet, d.h. die Verteilung von Nutzungs- und Schutzzschwerpunkten im Raum bleibt offen. Es wird darauf hingewiesen dies regional zu diskutieren und auszuarbeiten.

Die Methode wurde unter Aufsicht einer wissenschaftlichen Begleitgruppe mit Vertretern aus Umwelt, Wirtschaft, Politik und Wissenschaft entwickelt und an vier verschiedenen Einzugsgebieten des Berner Ober- und Mittellandes getestet. Eine Anwendung garantiert die Einhaltung der schweizerischen Gesetzgebung und der aktuellen Richtlinien zur Kleinwasserkraftnutzung in der Schweiz. Durch die ganzheitliche Berücksichtigung sämtlicher relevanter Ökosystemfunktionen eines Gewässers führt sie zu einer nachhaltigen und plausiblen Lösung. Dies ist trotz umfangreicher Datenmenge mit einem zeitlichen Aufwand von ungefähr zehn Tagen pro Gebiet machbar. Zudem erfüllt die Bewertungsmethode die erforderlichen wissenschaftlichen Gütekriterien der Objektivität, Validität und Reproduzierbarkeit, womit die Zuverlässigkeit und Repräsentativität der Ergebnisse gewährleistet ist. Der Anwendungsbereich lässt sich ausserdem aufgrund der detaillierten Charakterisierung der einzelnen Gewässerabschnitte beliebig erweitern. Die Szenarien spezifischen Karten können ebenso als Hilfsmittel zur groben Selektion von Kleinwasserkraftprojekten wie auch zur Planung von Renaturierungen eingesetzt werden. Die effektive Nutzbarkeit des Wasserkraftpotentials einzelner Gewässerabschnitte vermag die Methode allerdings nicht abschliessend zu beurteilen. Hierzu sind detaillierte Abklärungen durch entsprechende (Wasserbau-) Experten oder eine UVP notwendig.

Durch den modularen Aufbau der Methode und die unspezifische Anwendbarkeit auf verschiedene Gewässertypen bleibt sie flexibel und könnte mit gewissen Anpassungen auch in anderen Ländern zum Einsatz kommen. Einzige Einschränkung hierbei wären womöglich die Verfügbarkeit und der Auflösungsgrad von Geodaten, die als Grundlage für die Analyse verwendet werden.

Insgesamt ist die Beurteilungsmethode als Arbeitsinstrument zu verstehen. Es gelingt ihr die Interessenskonflikte im Spannungsfeld zwischen Schutz und Nutzung der Gewässer sachlich darzustellen und grossräumige Empfehlungen abzugeben. Damit erfüllt sie ihre Aufgabe das Kleinwasserkraftpotential der Schweiz aus einer ganzheitlichen Sichtweise zu beurteilen. Dennoch bleibt die Frage offen, wo konkret ein Ausbau der Wasserkraft stattfinden soll. Zusammen mit der Aufforderung unbedingt spezifische Gebietskenntnisse und eine regionale Sichtweise in die Planung einfliessen zu lassen, wird diese Entscheidung der Politik überlassen.

-
- [1] **BAFU; BFE; ARE (Hg.) (2011):** *Empfehlung zur Erarbeitung kantonaler Schutz- und Nutzungsstrategien im Bereich Kleinwasserkraftwerke.* Bundesamt für Umwelt BAFU, Bundesamt für Energie BFE und Bundesamt für Raumplanung ARE. Bern.
 - [2] **Platform Water Management in the Alps (2011):** *Common Guidelines for the Use of Small Hydropower in the Alpine Region.* Alpine Convention. Innsbruck.
 - [3] **AWA (2010):** *Wassernutzungsstrategie 2010 des Kantons Bern.* Amt für Wasser und Abfall AWA. Bern.
 - [4] **United Nations (1987):** *42/187 Report of the World Commission on Environment and Development.* United Nations. (General Assembly, A/RES/42/187).
 - [5] **Schweizerischer Bundesrat (2008):** *Strategie Nachhaltige Entwicklung: Leitlinien und Aktionsplan 2008–2011.* Bericht vom 16. April 2008. Bundesamt für Raumplanung ARE. Bern.
 - [6] **MEA (2005):** *Ecosystems and Human Well-being. Synthesis.* Herausgegeben von Millennium Ecosystem Assessment. Island Press. Washington DC.