



# Positivplanung Kleinwasserkraftwerke

Erläuterungsbericht

5. Juli 2013

Baudirektion Kanton Zürich  
AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft

Abteilung Wasserbau, Sektion Gewässernutzung  
Walcheplatz 2  
Postfach  
8090 Zürich  
Telefon: 043 259 32 24

Weitere Infos zu diesem Thema: [www.awel.zh.ch/kleinwasserkraft](http://www.awel.zh.ch/kleinwasserkraft)

## Titelbild

Standort 5.1 der Positivplanung KWKW: Sihl, Zürich-Sihlhölzliwehr

## **Erläuterungen zur kantonalen Positivplanung Kleinwasserkraftwerk-Standorte**

### **Vorgaben des Bundes**

Mit dem vom Bundesrat beschlossenen schrittweisen Ausstieg aus der Kernenergie ist die Nutzungssteigerung von erneuerbarer Energie aus der Wasserkraft schweizweit ein vordringliches Thema geworden. Die Zielsetzung der Energiestrategie 2050 des Bundes ist darauf ausgerichtet, in verstärktem Masse die einheimischen und erneuerbaren Energien zu fördern sowie die Energieeffizienz zu steigern. Gemäss der „Empfehlung zur Erarbeitung kantonalen Schutz- und Nutzungsstrategien im Bereich Kleinwasserkraftwerke“<sup>1</sup> wird den Kantonen empfohlen, Gewässerabschnitte auszuscheiden, in denen die Nutzung erneuerbarer Energien möglich ist. Da diese Aufgabenstellung zu Zielkonflikten zwischen Nutzungs- und Schutzinteressen führen kann, haben die Bundesstellen den Einbezug aller betroffenen Ämter und Fachstellen angeregt. Der Bund empfiehlt, ganze Gebiete auszuscheiden, die vorrangig entweder geschützt oder für die Wasserkraftnutzung bestimmt sein sollen.

### **Topographische und hydrologische Rahmenbedingungen im Kanton Zürich**

Der Kanton Zürich weist im Vergleich zu den Gebirgskantonen eher ungünstige Voraussetzungen für die Wasserkraftnutzung aus. Grund dafür sind das geringe Gefälle und – abgesehen von Rhein, Reuss, Limmat und der Thur – die geringen Wassermengen. Die Ausscheidung von Nutzungsvorranggebieten nach der Empfehlung des Bundes hat sich aufgrund des geringen Energiepotentials einerseits und der vielfältigen öffentlichen Interessen andererseits als nicht zielführend erwiesen. Deshalb wurde im Kanton Zürich gezielt nach einzelnen Standorten gesucht, die eine Kleinwasserkraftnutzung ohne nennenswert nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt ermöglichen. Solche Standorte wurden bei 29 bislang ungenutzten natürlichen und künstlichen Schwellen und Wasserfällen (so genannte Gewässerabstürze) vermutet.

---

<sup>1</sup> Hrsg.: Bundesamt für Umwelt, Bundesamt für Energie, Bundesamt für Raumentwicklung, 2011

## **Begriffsbestimmung KWKW**

In der Schweiz werden Kraftwerke mit einer Leistungsgrenze unter 10 Megawatt (10'000 kW) allgemein als Kleinwasserkraftwerke (KWKW) bezeichnet. Im Kanton Zürich wird die Grenze für KWKW aufgrund der eher ungünstigen topographischen und hydrologischen Rahmenbedingungen schon bei 1 Megawatt (1'000 kW) gezogen.

## **Auswahl geeigneter Standorte im Kanton Zürich**

Eine Studie über Fischwanderungshindernisse in den grösseren Fliessgewässern des Kantons Zürich aus dem Jahre 2011 hat unter anderem 419 natürliche oder künstliche Gewässerabstürze lokalisiert, an denen ein Potential zur Kleinwasserkraftnutzung vermutet wurde. Abstürze mit Fallhöhen unter einem Meter und errechneten hydraulischen Leistungen unter 20 kW wurden als unergiebig eingestuft und als mögliche KWKW-Standorte ausgeschlossen. Schliesslich konnte an 29 bis heute noch nicht für die Energiegewinnung genutzten Abstürzen aufgrund der Fallhöhe und der massgebenden Abflussmenge  $Q_{91}$  ein Potential für den Betrieb eines KWKW angenommen werden. Das darauf folgende mehrstufige kantonale Vernehmlassungsverfahren hat für die 29 KWKW-Standorte folgendes Ergebnis erbracht:

- **13** Standorte wurden als geeignet beurteilt und zur Planung eines KWKW frei gegeben,
- **16** Standorte wurden als ungeeignet beurteilt – ein KWKW ist dort aufgrund ökologischer und landschafts-/denkmalpflegerischer Schutzinteressen nicht möglich.
- **1** Standort (bestehendes Wasserrecht Nr. 70 Bezirk Affoltern) wurde unabhängig von der Positivplanung KWKW-Standorte ebenfalls zur Planung frei gegeben.

## **Energiepolitische Bedeutung von KWKW im Kanton Zürich**

Gemäss Berechnungen der Baudirektion über den Ausbaupfad von erneuerbaren Energien bis 2050 kann die Wasserkraft auch langfristig insgesamt nicht mehr als 6 % an den gesamten kantonalen Strombedarf beisteuern. Dabei steht die Leistungssteigerung bei bestehenden grossen Kraftwerken im Vordergrund. So hat der Ausbau des Kraftwerks Eglisau bis Ende 2012 allein eine Leistungssteigerung von 16'800 kW bewirkt. Die 95 bereits bestehenden KWKW im Kanton verfügen zusammen hingegen lediglich über eine laut Konzession bewilligte Leistung von rund 6'000 kW. Das Potential der 13 freigegebenen KWKW-Standorte beläuft sich auf rund 1'400 kW. Erfahrungsgemäss kann bei Wasserkraftwerken mit einer jährlichen Betriebsdauer von 4000 Stunden gerechnet werden. Somit ergibt sich aus den 13 KWKW ein Energiegewinn von rund 5,6 Mio. kWh, was einem halben Promille des kantonalen Jahresstromverbrauchs entspricht und für die Versorgung von 1'400 Haushalten ausreicht. Vor diesem Hintergrund kommt den KWKW im Kanton insgesamt eine geringe Bedeutung zu.

### **Gesetzliche und gesellschaftliche Rahmenbedingungen**

Das geänderte Gewässerschutzgesetz des Bundes (GSchG, Stand 1. Januar 2011) verpflichtet die Kantone, bis Ende 2014 alle ihre Fliessgewässer hinsichtlich ihres ökologischen Zustands und Potentials im Sinne einer Gewässergesamtbetrachtung zu bewerten (Gewässerrevitalisierung, Geschiebetransport, Schwall/Sunk und „Fischgängigkeit“). Die Baudirektion hat die ermittelten 29 KWKW-Standorte mit dieser ökologischen Bewertung abgeglichen. Die hohe Siedlungsdichte im Kanton verstärkt den Druck auf die Erholungsfunktion der Gewässer und stellt daher höhere Anforderungen an die planerische Lenkung und an den Gewässerschutz. Deshalb wurden die Standorte auch aus der Warte des Denkmal- und Heimatschutzes beurteilt.

Mit der Beschränkung auf einzelne Standorte anstelle der Ausscheidung ganzer Gewässer oder Gewässerabschnitte konnte den genannten Schutzinteressen angemessen Rechnung getragen werden. Die nachteiligen Einflüsse von KWKW an den gewählten Stellen könnten örtlich eng begrenzt werden, sodass an diesen Standorten die Erstellung neuer Kraftwerke unter Auflagen möglich sein dürfte. Da laut revidiertem GSchG Kraftwerke mit Fischwanderungshilfen zu versehen sind, könnte ein Kraftwerksbau gar die Fischgängigkeit an bislang unüberwindbaren, bestehenden Gewässerabstürzen ermöglichen.

### **Empfehlung an die Gesuchsteller**

Vor Inangriffnahme einer Planung für ein KWKW empfehlen wir, mit der Sektion Gewässernutzung, Tel. Nr.: 043 259 32 24, Kontakt aufzunehmen. So kann auf standortspezifische Besonderheiten oder auf eine bestehende Konkurrenzsituation hingewiesen werden. Kommt es bei einem Standort zur Konkurrenzsituation zweier oder mehrerer Bewerber, ist die konzessionserteilende Behörde angehalten, jenem Projekt den Vorrang zu geben, welches die öffentlichen Interessen besser wahrt (Ermessensentscheid der Behörden in Bezug auf Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit der einzelnen Projektentwürfe).

## **Ausrichtung der Positivplanung KWKW-Standorte**

Die „Positivplanung KWKW-Standorte“ trägt der Aufforderung des Bundes, den Anliegen des Gewässer- und Landschaftsschutzes sowie des Natur- und Heimatschutzes Rechnung und zeigt Möglichkeiten für den Bau von professionellen KWKW ohne gewichtige Beeinträchtigung der Gewässer und des Gewässerraumes auf. An den 13 freigegebenen KWKW-Standorten sowie beim bestehenden Wasserrecht Nr 70 Bezirk Affolten sind insbesondere folgenden Anforderungen erfüllt bzw. zu erfüllen:

- Das Fließgewässer verfügt über einen natürlichen oder künstlichen Gewässerabsturz, mit einem auf Grund des nutzbaren Gefälles und der dargebotenen Wassermenge wirtschaftlich nutzbarem Energiepotential.
- Der Gewässerabsturz weist keine als bedeutsam eingestuften Werte auf (Landschaft, Ökologie, Aufwertungspotential, Siedlungsbild, usw.).
- Eine Revitalisierung des Gewässerabschnitts bzw. des Absturzes ist in den nächsten 80 Jahren nicht wahrscheinlich oder wird durch den Bau eines KWKW nicht unzulässig beeinträchtigt (Abstimmung mit der kantonalen Revitalisierungsplanung gem. GSchG).
- Genutzt werden darf grundsätzlich nur das vorhandene Gefälle. Das KWKW muss ohne Schwall-/ Sunkbetrieb, ohne Ausleitung (also ohne Restwasserstrecke), ohne grösseren Aufstau im Oberwasser und ohne Abgrabung im Unterwasser auskommen. Das heisst, ein neues Kraftwerk muss sich bei der Fassung auf den technisch minimal nötigen Aufstau beschränken.
- Will ein Gesuchsteller über dieses Mass hinaus die Wasserkraftnutzung optimieren, hat er mit dem Gesuch ein Gutachten über die erwarteten ökologischen und/oder landschaftlichen Auswirkungen sowie Vorschläge für entsprechende Ersatzmassnahmen einzureichen. Er muss damit rechnen, dass die gesteigerte Wasserkraftnutzung nicht bewilligt wird.
- Das lokale Energieangebot eines frei gegebenen Standorts soll möglichst effizient ausgeschöpft werden. Dies bedingt einen möglichst hohen Wirkungsgrad der KWKW-Anlage.
- Das KWKW weist eine positive Wirtschaftsbilanz auf. Finanzierungshilfen die über KEV-Beiträge oder ökologische Mehrwertbeiträge (z.B. „naturemade star“) hinaus gehen, dürfen dabei in aller Regel nicht beansprucht werden.