

Investitionen in Wasserkraftanlagen



Der Bau und die Instandhaltung von Wasserkraftanlagen sind mit hohen Investitionen verbunden. Alleine die Ersatzinvestitionen in bestehende Anlagen kosten jährlich rund 480 Mio. Franken. Werden diese nicht getätigt, führt dies zu Substanzverlust und erhöhtem Ausfallrisiko.

Der Bau von Wasserkraftanlagen ist mit hohen Investitionen verbunden. Die Kosten lassen sich vereinfacht zwei Kategorien zuordnen: 1) Bauliche Anlageteile, u. a. Zentralen, Stollen, Schächte und Talsperren sowie 2) Elektromechanische Anlageteile wie i) Turbinen, Generatoren, Transformatoren sowie ii) Leittechnik und Schutzvorrichtungen. Während für bauliche Anlageteile die wirtschaftliche Nutzungsdauer auf Grund der Konzessionsdauer in der Regel bei 50 bis 80 Jahren liegt, beträgt sie für die elektromechanischen Anlageteile 10–40 Jahre. Eine schematisierte Aufteilung der Gesamtkosten und den wirtschaftlichen Nutzungsdauern, unterteilt nach Lauf- und Speicherkraftwerken, ist in der Tabelle aufgeführt.

Hohe Anfangsinvestitionen

Ein konkretes Beispiel für hohe Investitionen ist das in den Jahren 2009 bis 2017 neu erstellte Umwälzwerk zwischen dem Mutt- und dem Limmernsee im Glarnerland, wo insgesamt gut 2 Mrd. Franken investiert wurden. Aber auch bei früheren Projekten waren die Investitionssummen beträchtlich. So beliefen sich beispielsweise die Investitionskosten für die Kraftwerke Hinterrhein Anfang der 1960er-Jahre auf rund 0.6 Mrd. Franken, was heute teuerungsbereinigt ebenfalls rund 2.5 Mrd. Franken entspricht.

		Anteil Investitionen		Wirtschaftliche Nutzungsdauer
		Laufwasser	Speicher	
Baulich	Zentralen, Stollen, Talsperren	60–70 %	75–85 %	40–80 Jahre
Elektromechanisch	Turbine, Generator, Transformator	25–35 %	10–20 %	30–40 Jahre
	Leittechnik, Sekundäranlagen, Notstromaggregate	≤ 5 %	≤ 5 %	10–20 Jahre

Tabelle: Übersicht über die Aufteilung der Gesamtkosten eines Neubaus und wirtschaftliche Nutzungsdauer der verschiedenen Anlageteile. (Quellen: Electrowatt-Ekono (2004), VSE (2017), eigene Abschätzungen).

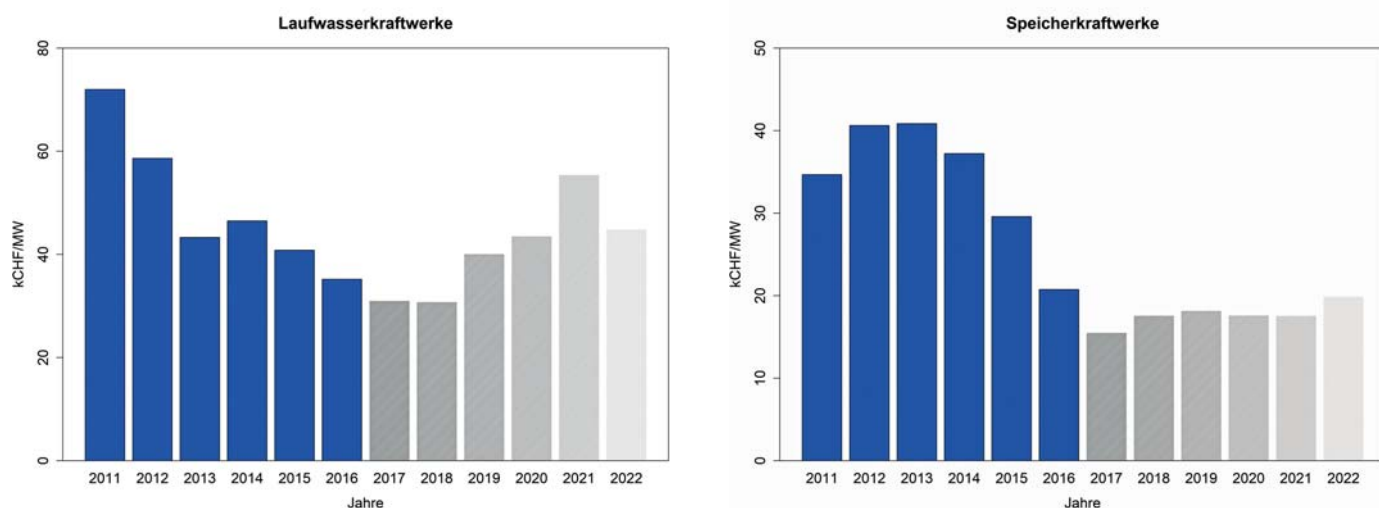


Bild 1. Spezifische Ersatzinvestitionen für Laufwasserkraftwerke (links) und Speicherkraftwerke (rechts) in kCHF/MW. 2011 bis 2016: Ist-Werte, 2017 bis 2022: Plan-Werte.

Erhebliche Ersatzinvestitionen

Um die Substanz der einmal gebauten Wasserkraftanlagen zu erhalten, sind neben den laufenden Kosten für den Unterhalt auch Ersatzinvestitionen zu tätigen. Diese Ersatzinvestitionen fallen im Wesentlichen in Abhängigkeit der wirtschaftlichen Nutzungsdauer der unterschiedlichen Anlagenkomponenten an. Insbesondere bei komplexen Speicherkraftwerken steht nach der Hälfte der Konzessionsdauer eine meist erhebliche Gesamterneuerung der Anlagen an (aktuelle Beispiele: Kraftwerke Hinterrhein und Kraftwerke Maggia, deren Konzessionen Anfang der 2040er-Jahre auslaufen). Gestützt auf eine SWV-eigene Datenerhebung bei 40 Laufwasser- (1.2 GW) bzw. 25 Speicherkraftwerken (8.7 GW) und anschliessender Hochrechnung wird der durchschnittliche Bedarf an Ersatzinvestitionen in die Schweizer Wasserkraft auf insgesamt 480 Mio. Franken pro Jahr geschätzt.¹

Sinkende Investitionen

Die Investitionen sind sowohl bei den Laufwasserkraftwerken als auch bei den Speicherkraftwerken zwischen 2011 und 2017 deutlich zurückgegangen. Dargestellt als spezifische Kosten pro installierte Leistung: bei Laufwasserkraftwerken von rund 70 kCHF/MW im Jahr 2011 auf rund 30 kCHF/MW im Jahr 2017 (Bild 1 links), bei Speicherkraftwerken von 35 kCHF/MW auf 15 kCHF/MW (Bild 1 rechts). Bei Laufwasserkraftwerken zeigen die in naher Zukunft erwarteten Investitionen wieder leicht nach oben, während sie

bei Speicherkraftwerken für die nächsten Jahre auf tiefem Niveau konstant ausgewiesen werden. Zu berücksichtigen ist, dass es sich um Planwerte handelt, die noch nicht definitiv zugesprochen sind. Aber die Resultate der Untersuchung zeigen einerseits die generell zurückhaltende Investitionstätigkeit in Wasserkraftwerken und andererseits, dass in den nächsten Jahren keine Gesamterneuerungen in Planung sind. Grössere Ersatzinvestitionen dürften bei Speicherkraftwerken mit Konzessionsende zwischen 2050 und 2060 im Verlaufe des nächsten Jahrzehnts wieder anstehen.

Substanzverlust und Ausfallrisiko

Eine Abschätzung zur Wirtschaftlichkeit der Wasserkraft zeigt, dass die aktuell erwarteten Erträge bis auf Weiteres nicht ausreichen dürften, um eine genügende Eigenkapitalverzinsung zu erzielen. Deshalb ist davon auszugehen, dass die am Markt stehenden Wasserkraftproduzenten nur die dringendsten notwendigen Ersatzinvestitionen auslösen. Können die durchschnittlichen benötigten Ersatzinvestitionen aber über zu lange Zeit nicht getätigt werden, führt dies zwangsläufig zu einem Verlust der Substanz der Schweizer Wasserkraftwerke und erhöhtem Ausfallrisiko. Und letzteres führt über die Zeit unweigerlich zu einer Reduktion der Produktion. Dies wirkt sich einerseits negativ auf die Versorgungssicherheit der Schweiz aus und gefährdet andererseits das Gelingen der Energiestrategie 2050.

¹ M. Piot, «Ersatzinvestitionen in die Schweizer Wasserkraft», in: Wasser Energie Luft, 110. Jahrgang, Heft 2/2018.