

Zusammenfassung

Problemstellung

Für die Produktion von Elektrizität mit Wasserkraftwerken werden verschiedene Produktionsfaktoren benützt: Arbeit, Kapital, Energie, Wasserkraft. Die Besitzer dieser Produktionsfaktoren werden entschädigt für die zur Verfügung gestellten Ressourcen. Zum Beispiel werden den Arbeitnehmern Löhne bezahlt, den Kapitalgebern Zinsen abgegolten, usw.

Bei der Nutzung der natürlichen Ressourcen stellt sich allgemein das Problem der Bestimmung eines angemessenen und ökonomisch sinnvollen Preises. Dies gilt für verschiedenste natürliche Ressourcen, wie zum Beispiel Öl, Kohle, Uran oder Wasserkraft. Es werden verschiedene Methoden für die Abgeltung der Nutzung dieser Ressourcen angewandt, wie zum Beispiel eine Mengensteuer oder Konzessionsabgaben oder eine spezielle Abgabe, welche auf dem Extragewinn der Unternehmungen (d.h. der Gewinn, welcher über einer angemessenen Rendite auf das eingesetzte Kapital) erhoben wird. Dieser Extragewinn wird in der ökonomischen Theorie als **Ressourcenrente** bezeichnet und sollte die Basis für eine Nutzungsentschädigung einer natürlichen Ressource sein. Die Grundlage hierzu liefern Samuelson und Nordhaus (1995). Sie bezeichnen eine Rente als die *„Zahlungen, die für die Nutzung von Produktionsfaktoren mit vollkommen unelastischer (fixer) Angebotsmenge zu leisten sind“*. Im Falle natürlicher Ressourcen ist die Rente die Differenz zwischen den Erträgen eines Gutes, welches mit diesen Ressourcen produziert wird, und den Kosten, welche bei der Umwandlung der natürlichen Ressource in das entsprechende Gut anfallen. In diesen Kosten ist das Entgelt für die Ressourcennutzung nicht enthalten.

In der Schweiz wird das Verfügungsrecht über die Ressource Wasserkraft per Bundesverfassung (Art. 76) den Kantonen zugewiesen. Die Wasserzinse stellen das Entgelt für die Nutzung der Ressource Wasserkraft dar und werden demzufolge von den Stromproduzenten an die öffentliche Hand bzw. an den Verfügungsberechtigten (dies können die Kantone, Gemeinden, Korporationen oder auch Private sein) geleistet, wobei der Bund durch die Bundesgesetzgebung die Rahmenbedingungen – das Wasserzinsmaximum pro kW Bruttoleistung – festlegt. Seit diese Gesetzgebung 1918 in Kraft trat, wurde der Maximalansatz für die Wasserzinse fünf Mal erhöht und beträgt in realen Werten heute mit 80 CHF/kW Bruttoleistung etwa das doppelte von damals. Zwischenzeitlich (1952-1985) war auch eine differenzierte Ausgestaltung mit Qualitätsstufen in Kraft. Diese sollten den höheren Investitionskosten von

Speicherkraftwerken Rechnung tragen und sahen für diese daher reduzierte Maximalansätze vor.

Die heutige Ausgestaltung der Wasserzinse ist aus ökonomischer Sicht kein optimales System, da die Bestimmung der Wasserzinse nicht auf dem Konzept der Ressourcenrente basiert, sondern auf die technischen Produktionsmöglichkeiten der Wasserkraftwerke (die Bruttoleistung) abstellt¹. Diese Grösse widerspiegelt jedoch nicht die Kosten- und Ertragsstruktur der Unternehmen, wie dies bei der Ressourcenrente der Fall wäre. Das heisst, dass zwei technisch identische Unternehmen (gleiche Bruttoleistung und gleiche technische Produktionsstruktur) gleich hohe Wasserzinse zu entrichten haben, auch wenn sie Unterschiede in den Investitions- und Betriebskosten aufgrund von Standortcharakteristika aufweisen und daher eine unterschiedlich hohe Ressourcenrente erzielen.

Durch eine allfällige Deregulierung des inländischen Marktes und die allgemeine Internationalisierung des Elektrizitätsmarktes geht die bisherige Monopolposition der schweizerischen Elektrizitätswerke verloren. Dies bewirkt eine wesentliche Veränderung der Preisfestsetzungsprozesse, des Preisniveaus und der Preisvolatilität im Elektrizitätssektor. Von einer kostenbasierten Preisfestsetzung, die in einer Monopolsituation vorherrschend war, müssen die Stromproduzenten zu einer marktgesteuerten Preisfestsetzung übergehen, bei der Angebot und Nachfrage die Höhe der Preise bestimmen. Die Absatzpreise der Wasserkraftwerke werden somit zeitlich stark variieren. Diese Variationen, verbunden mit unterschiedlich hohen Gestehungskosten, ergeben unterschiedliche Werte der Ressourcenrente pro Kraftwerk. Das heisst, dass der Wert der eingesetzten Wasserkraft für die einzelne Unternehmung stärker variieren wird als in einer Monopolstellung. Ein Entgeltsystem sollte diese Unterschiede berücksichtigen. Dies ist ein weiterer Grund, weshalb die heutige Ausgestaltung der Wasserzinserhebung überdacht und ein Modell zur Bepreisung dieser Ressource entwickelt werden sollte, welches auf dem Konzept der ökonomischen Rente basiert.

Im Vordergrund dieser Untersuchung stehen die Entwicklung und Diskussion eines optimalen Systems hinsichtlich der effizienten (im ökonomischen Sinne)

¹ Die Festlegung der Höhe des Wasserzinsmaximums erfolgt im politischen Prozess unter Berücksichtigung der allgemeinen wirtschaftlichen Situation der Wasserkraft. Auf die Betriebs- und wirtschaftlichen Bedingungen der einzelnen Unternehmung kann bei dieser Festlegung jedoch nicht Rücksicht genommen werden.

Ressourcennutzung, das flexibel bezüglich Schwankungen in den Rahmenbedingungen ist und gleichzeitig verhindern kann, dass marginale Produzenten vom Markt gedrängt werden. Die Fokussierung auf die ökonomische Effizienz hat zur Folge, dass politische Verteilungsfragen, die von gleicher Wichtigkeit wie Effizienzfragen sind, nicht vertieft behandelt werden konnten. Die Flexibilisierung ist interessant, da sie langfristig zu einer Win-Win-Situation für die öffentliche Hand und die Unternehmer führt, da unter einem flexiblen Wasserzinssystem die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmungen gestärkt wird, d.h. das Erneuerungsverhalten bei Konzessionsablauf nicht beeinträchtigt wird.

Ziele der Untersuchung

Die Hauptziele dieser Studie sind:

- Die Analyse und Beschreibung der aktuellen Wasserzinsregelung, der finanziellen Belastung der Wasserkraftunternehmen in der Schweiz und der finanziellen Bedeutung dieser Einnahmequelle für die öffentliche Hand,
- Die Entwicklung und Diskussion einer möglichen alternativen Ausgestaltung der Wasserzinsregelung,
- Die Darstellung der hypothetischen Auswirkungen der alternativen Ausgestaltung auf die Wasserkraftwerke und auf die öffentliche Hand.

Diese Studie ist volkswirtschaftlicher Natur und beurteilt die möglichen alternativen Wasserzinsregelungen aufgrund ökonomischer Überlegungen. Es wird jedoch nicht ausser Acht gelassen, dass bei einer konkreten Umsetzung auch andere Kriterien eine wesentliche Rolle spielen. Im Weiteren ist die Diskussion in dem Sinne allgemein gehalten, dass auf konkrete juristische Fragen eines Systemwechsels nicht näher eingegangen wird.

Finanzielle Bedeutung der Wasserkraft in der Schweiz

Die Analyse der finanziellen Bedeutung der Wasserkraft in der Schweiz erfolgt auf zwei unterschiedlichen Ebenen: Einerseits soll die Bedeutung der Einnahmen aus der Wasserkraft für die Kantone und Gemeinden dargestellt werden, andererseits die finanzielle Belastung der Wasserkraftunternehmen durch Wasserzinse und Steuern im Vergleich zu den Gestehungskosten analysiert werden.

Finanzielle Bedeutung der Wasserkraft für die öffentliche Hand

Tabelle Z-1 gibt einen Überblick über die Einnahmen aus Wasserzinsen, Wasserwerksteuern sowie Steuereinnahmen für ausgewählte Kantone, in welchen die

Wasserkraft eine spezielle Bedeutung hat (in bestimmten Kantonen werden die Wasserzinseinnahmen der Kantone „Wasserkraftsteuern“ genannt). In dieser Analyse wird nur die direkte finanzielle Bedeutung der Wasserkraft für die öffentliche Hand dargestellt. Die indirekten finanziellen Leistungen, welche durch die Wasserkraftunternehmen entstehen (zum Beispiel die Steuerzahlungen der Arbeitnehmer), werden hier nicht berücksichtigt.

Tabelle Z-1: Wasserzins- und Steuereinnahmen aus der Wasserkraft und gesamte Steuereinnahmen der **Kantone** in Mio CHF (nominale Werte)

Mio CHF	Wasserzinse und Wasserwerksteuer an die Kantone ¹	Steuereinnahmen aus der Wasserkraft der Kantone ¹	Summe	Kantonale Steuereinnahmen insgesamt (2000)	Prozentualer Anteil an den gesamten Steuereinnahmen
GR	51.0	39.8 ²	90.8	555	16.35
VS	70.7	12.3	83.0	710	11.68
TI	39.7	6.3	46.0	1'349	3.41
UR	17.4	1.5	18.9	85	22.16
GL	4.7	0.6	5.3	164	3.24
NW	1.3	0.02	1.32	93	1.42
OW	1.5	0.03	1.53	49	3.14
BE	32.7	1.3	34.0	2'991	1.14
Insgesamt	219.0	61.9	280.85	5'966	4.68

¹ Die Daten geben keine langjährigen Durchschnittswerte an, sondern beziehen sich auf ein Stichjahr.

² Diese Zahl beinhaltet ebenfalls Finanzausgleichszuschlagssteuern im Umfang von durchschnittlich 16.5 Mio CHF. Es ist zu beachten, dass in den Jahren 1997 bis 2000 eine Übergangsregelung zur Anwendung kam. Ein Langzeitvergleich ist somit aufgrund dieser Werte nicht unbedingt repräsentativ.

Quellen: Amt für Energie Graubünden; Departement für Gesundheit, Sozialwesen und Energie Wallis, Dienststelle für Wasserkraft; Ufficio di tassazione delle persone giuridiche Bellinzona; Amt für Energie Uri; Steuerverwaltung des Kantons Glarus; Steueramt des Kantons Nidwalden; Kantonale Steuerverwaltung Obwalden; Steuerverwaltung des Kantons Bern; BFS (Gesamteinnahmen der Kantone); eigene Erhebungen und Berechnungen.

Die Wasserkraft und deren Einnahmen konzentrieren sich in der Schweiz vor allem auf die Gebirgskantone **Graubünden, Wallis und Tessin**. Neben diesen Kantonen verzeichnen auch die wasserkraftreichen Kantone Uri, Bern, Glarus, sowie Nid- und Obwalden bedeutende Einnahmen aus dieser Ressource. Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass die Einnahmen aus den Wasserzinsen und Steuern aus der Wasserkraft vor allem für die Kantone Uri, Graubünden und Wallis wichtig sind.

In der obigen Tabelle sind die Einnahmen der Gemeinden aus der Wasserkraft nicht enthalten. Bei einer **gemeinsamen Betrachtung von Gemeinde- und kantonalen Steuereinnahmen** würde der Anteil der Einnahmen aus der Wasserkraft für die hier betrachteten acht Kantone 3.7% betragen. Im Kanton **Graubünden** wird mit insgesamt knapp 150 Mio CHF am meisten eingenommen; hier kann mit 13.6% der zweithöchste Anteil an den Steuereinnahmen verzeichnet werden. Anteilsmässig die höchsten

Einnahmen mit 15.8% können im Kanton **Uri** ausgemacht werden, wo Kanton und Gemeinwesen insgesamt 22.7 Mio CHF einnehmen. In absoluten Zahlen wird im Kanton **Wallis** mit 137 Mio CHF der zweithöchste Betrag ausgewiesen, was in einem Anteil von 10% resultiert. Im Kanton **Tessin** betragen die Einnahmen aus Wasserkraftwerken insgesamt knapp 55 Mio CHF; dies macht einen Anteil an den Steuereinnahmen von 2.5% aus. Die Einnahmen im Kanton **Glarus** von 10.1 Mio CHF betragen rund 5% der Gesamteinnahmen. Für **Obwalden** beträgt dieser Anteil 2.2% und für die übrigen Kantone **Nidwalden** und **Bern** ist dieser Anteil (0.7%, resp. 0.6%) marginal.

Der überwiegende Teil der Einnahmen aus Wasserzinsen und Wasserwerksteuern fließt also in die Kantonskassen. An die Gemeinden gehen rund 29% der Beträge. Es ist dabei zu betonen, dass beträchtliche regionale Unterschiede in der Höhe der Wasserzinseinnahmen der einzelnen Gemeinden bestehen. Insbesondere variiert auch der prozentuale Anteil der Einnahmen aus der Wasserkraft an den gesamten Steuereinnahmen der Gemeinden sehr stark und kann manchmal weit über 50% betragen, in Einzelfällen sogar über 70%. Andererseits gibt es auch viele Gemeinden in den betrachteten Kantonen, welche keine oder kaum Einnahmen aus der Wasserkraft ausweisen.

Bedeutung der Wasserzinse für die Wasserkraftunternehmen

Es wird ein Bild darüber vermittelt, welche finanzielle Bedeutung die Wasserzinse und Steuern für die Schweizer Wasserkraftunternehmen haben. Für diese Analyse kann nicht auf eine öffentlich zugängliche Statistik zurück gegriffen werden, da diese aggregierten Statistiken (des Bundesamtes für Energie resp. des Bundesamtes für Statistik) auch Informationen zu den vertikal integrierten Unternehmen oder Verteilwerken beinhalten. Zum Zweck der Analyse der finanziellen Belastung der Wasserkraftunternehmen sollten jedoch nur die reinen Wasserkraftunternehmen betrachtet werden. Aus diesem Grunde wurde am CEPE eine Datenbank aufgebaut, welche technische und ökonomische Informationen zu diesen Unternehmen enthält und so eine sinnvolle Analyse ermöglicht. Die Datenbank beinhaltet Informationen aus drei verschiedenen Datenquellen: Bundesamt für Energie (BFE), Bundesamt für Statistik (BFS) und eigene Erhebungen des CEPE.

Für die Analyse der Kostenstruktur wurden die 60 Unternehmen der Stichprobe, für welche für das Jahr 2000 vollständige Informationen vorliegen, folgenden Kategorien zugeordnet:

- Niederdruck-Laufkraftunternehmen (N=13)

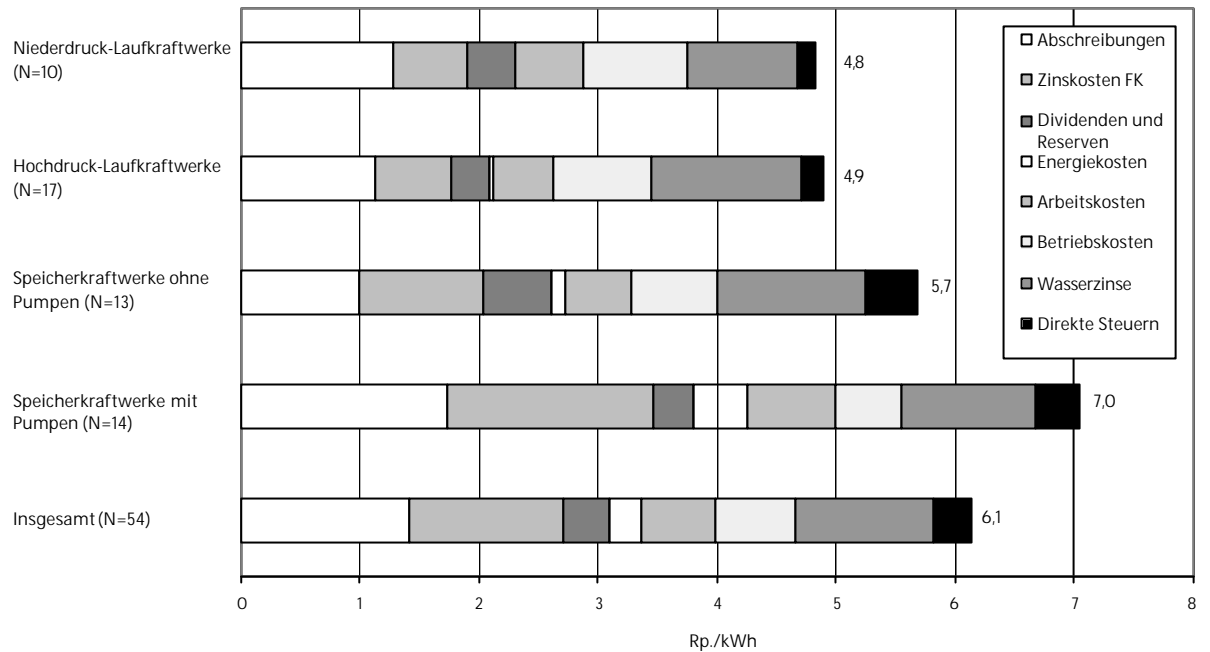
- Hochdruck-Laufkraftunternehmen (N=20)
- Speicherkraftunternehmen ohne Pumpen (N=13)
- Speicherkraftunternehmen mit Pumpen (N=14)

Durch diese Zuteilung können die unterschiedlichen Kosten- und Ertragslagen der verschiedenen Unternehmen zumindest teilweise abgebildet werden. Die Kostenkomponenten umfassen:

- Den Personalaufwand,
- Den Energieaufwand,
- Die übrigen Betriebsaufwendungen,
- Die Eigenkapitalverzinsung,
- Die Fremdkapitalverzinsung,
- Die Abschreibungen,
- Die Steuern, sowie
- Die Wasserzinse.

Folgende Abbildung Z-1 zeigt die Höhe dieser verschiedenen Kostenkomponenten für die unterschiedlichen Unternehmenskategorien. Die Abbildung stellt die Kosten für insgesamt 54 der 60 Unternehmen dar, für welche Daten aus den Jahren 1995, 1997, 1999 und 2000 verfügbar sind.

Abbildung Z-1: Durchschnittliche Gestehungskosten für die verschiedenen Unternehmenskategorien und insgesamt (Jahr = 2000; nur Unternehmen, für welche Daten für die Jahre 1995, 1997, 1999 und 2000 zur Verfügung stehen)



Quelle: eigene Berechnungen.

Die Wasserzinse und Steuern machen einen Anteil von zwischen 20% bis über 30% der Totalkosten aus, wobei die Wasserzinse daran den grössten Anteil haben. Die durchschnittliche Belastung durch Wasserzinse betrug 2000 1.15 Rappen/kWh; die Steuerbelastung belief sich auf 0.3 Rappen/kWh. Die Erhöhung der Kosten aufgrund der letzten Erhöhung der Wasserzinse im Jahre 1996 wurde zum Teil durch eine Senkung der Steuern wett gemacht. Die meisten Wasserkraftwerke haben in den letzten Jahren auch Massnahmen unternommen, ihre Betriebskosten (vor allem Arbeitskosten) zu senken.

Erste Abschätzung der erwirtschaftbaren ökonomischen Rente in der Schweizer Wasserwirtschaft

Im Folgenden soll eine erste Abschätzung der Höhe der aggregierten Ressourcenrente für die schweizerischen Wasserkraftproduzenten – unter Annahme eines liberalisierten Marktes mit entsprechenden Preisannahmen – stattfinden. Die Ressourcenrente stellt den Extragewinn dar, welcher über einer angemessenen Rendite auf das eingesetzte Kapital liegt. Um diesen zu berechnen, werden für jede Unternehmung die Gesamtkosten (inklusive einer angemessenen Rendite auf das eingesetzte Kapital aber ohne Wasserzinse) vom Gesamtertrag subtrahiert. Die Residualgrösse ist für die entsprechende Unternehmung die Ressourcenrente, also der ökonomische Wert der eingesetzten natürlichen Ressource. Diese Abschätzung wird von verschiedensten Grössen und Annahmen beeinflusst. Für die Berechnungen wurden folgende Annahmen getroffen:

1. mittel- bis langfristige Preise für die verschiedenen Lastperioden,
2. konstante Produktion der einzelnen Unternehmen,
3. konstante Gestehungskosten (Rp./kWh).

Insbesondere die Annahmen zu den mittel- bis langfristigen Marktpreisen und auch die Produktionsvolumina haben einen signifikanten Einfluss auf die Höhe der Rente. Dabei sind vor allem Prognosen der ersteren mit grossen Unsicherheiten behaftet und erschweren die Abschätzung der hypothetischen Rente im schweizerischen Wasserkraftsektor. Dies ist bei der Interpretation der Ergebnisse stets zu beachten. In Tabelle Z-2 sind die mittel- bis langfristigen Preisannahmen dargestellt:

Tabelle Z-2: Hypothetische mittel- bis langfristige Preise pro Lastperiode

Rp./kWh	Spitzenlast	Mittellast	Schwachlast	Spitzenlast	Mittellast	Schwachlast
	Winter	Winter	Winter	Sommer	Sommer	Sommer
Tiefe Preise	5.54	5.54	3.66	5.54	5.54	3.66
Hohe Preise	14.87	5.23	4.82	7.28	4.82	4.2

Die in Tabelle Z-2 dargestellten Preisprognosen zeigen einerseits ein Hochpreis-, andererseits ein Tiefpreisszenario. Die höheren mittel- bis langfristigen Preisannahmen stammen aus einer CEPE-Preisprognose, während für die tiefen Preise die geltenden Marktpreise für standardisierte Produkte herangezogen wurden. Es wurden Berechnungen zur Ressourcenrente mit beiden Preisannahmen durchgeführt; mit den langfristigen CEPE-Preisannahmen wurden zusätzlich Sensitivitäten gerechnet. Tabelle Z-3 zeigt die potenziell erwirtschaftbare Rente unter den entsprechenden (mittel- bis langfristigen) Preisannahmen.

Tabelle Z-3: Potenzielle (mittel- bis langfristige) Ressourcenrente im Schweizer Wasserkraftsektor (in Mio CHF, reale Werte, Basis 2001)

Mio CHF	Aggregierter potenzieller Ertrag	Aggregierte Kosten	Aggregierte potenzielle Rente
Tiefe Preise	1'740	1'570	170
Hohe Preise	2'520	1'570	950

Mit den angenommenen mittel- bis langfristigen Referenzpreisen liegt die potenziell erwirtschaftbare Ressourcenrente also bei ca. 950 Mio CHF. Bei den tieferen (für standardisierte Produkte geltenden) Marktpreisen stellt sich eine potenzielle Rente von 170 Mio CHF ein. Es ist zu beachten, dass sich diese Rente nicht gleichmässig auf alle Unternehmenskategorien aufteilt, sondern für bestimmte Kategorien entsprechend der Kosten- resp. Ertragsvorteile höher ausfällt als für andere. Bei den höheren angenommenen Preisen wären dies vor allem die Speicherkraftwerke; bei der

Tiefpreisprognose hingegen würden die Laufkraftwerke tendenziell mehr Rente erwirtschaften. Diese erste aggregierte Abschätzung der Ressourcenrente zeigt die grosse Variation des Wertes der eingesetzten Wasserkraft in Abhängigkeit der Preisentwicklung.

Es wurden zusätzlich Sensitivitäten bezüglich der CEPE-Preisprognosen und der Produktion gemäss WASTA vorgenommen. Tabelle Z-4 zeigt die Schwankungen der Rente bei entsprechenden Schwankungen dieser Einflussfaktoren um +/- 20%.

Tabelle Z-4: Sensitivität der potenziell erwirtschaftbaren mittel- bis langfristigen Rente gegenüber Preisschwankungen der CEPE-Preisprognosen und Produktionsschwankungen (in Mio CHF, reale Werte, Basis 2001)

Szenario	Rente
Preise + 20%	1450
Referenzpreise	950
Preise - 20%	445
Produktion + 20%	1140
Referenzproduktion	950
Produktion - 20%	760

Preisschwankungen um +/- 20% bewirken also Schwankungen der Rente um +/- 50%. Produktionsschwankungen von derselben Grössenordnung bewirken Schwankungen der Rente von etwa 20%.

Die Abhängigkeit der Rente von äusseren Bedingungen und der Unternehmenskategorie unterstreicht die Wichtigkeit eines flexiblen und differenzierten Systems der Rentenabschöpfung.

Ausgestaltung alternativer Abschöpfungsmechanismen

Um Alternativen zur Erhebung der Wasserzinse vorzuschlagen, werden verschiedene Abschöpfungsmechanismen beschrieben und anhand einiger Kriterien diskutiert. Die wichtigsten ökonomischen Kriterien sind Allokations-, Kosten- und Produktionseffizienz, Flexibilität und Risikoaufteilung. Die Mechanismen sind die folgenden:

- **Auktion:** Versteigerung eines Gutes oder des Rechts zu dessen Nutzung über einen bestimmten Zeitraum. Dieser Mechanismus ist aufgrund der vielen

Marktunsicherheiten für den Wasserkraftsektor mit seinen langfristigen Investitionen nicht geeignet.²

- **Fixe Gebühr:** Eine fixe Gebühr kann beispielsweise als (periodisch wiederkehrende) Lizenzgebühr für die Nutzung einer natürlichen Ressource verstanden werden. Damit würden alle Unternehmen denselben Betrag bezahlen, oder aber es werden je nach Unternehmenskategorie unterschiedlich hohe Gebühren erhoben. In diesem Fall würde man von einer differenzierten Gebühr sprechen. Die fixe Gebühr bietet sich insbesondere bei sehr homogenen Unternehmen an; bei grossen Unterschieden betreffend die Kosten und/oder Erträge hingegen kann eine fixe Gebühr erhebliche Mängel aufweisen.
- **Mengensteuer, Wertsteuer und Gewinnsteuer:** Wie die Benennung bereits anzeigt, werden diese Steuerarten auf die produzierte Menge, den Wert der produzierten Menge (Ertrag), oder auf den Gewinn erhoben. Da die Bruttoleistung sehr eng an die Produktion geknüpft ist (zu 100%, falls die nutzbare Wassermenge ganz ausgeschöpft wird), können die Wasserzins in der Schweiz am ehesten mit einer Mengensteuer verglichen werden³. Auch die Mengensteuer weist den Nachteil auf, dass die Kosten und/oder Erträge nicht berücksichtigt werden bei der Erhebung. Die Wert- resp. Ertragssteuer wird zumindest der Ertragslage der Unternehmen gerecht, allerdings werden die Kosten nicht berücksichtigt, womit marginale Unternehmen in Bedrängnis kommen könnten. Die Gewinnsteuer berücksichtigt sowohl die Kosten- als auch die Ertragslage der einzelnen Unternehmung, allerdings ist die Eigenkapitalrendite hier nicht abzugsfähig, damit ist das Investitionsrisiko eher beim Unternehmen, und die Steuer könnte die Investitionsanreize verzerren.
- **Ressourcenrentenabgabe:** Der Ressourcenrentenabgabe liegt die Ressourcenrente – der ökonomische Wert der Ressource – zugrunde. Hierbei wird im Gegensatz zur Gewinnbesteuerung dem Investor eine angemessene Rendite auch auf das Eigenkapital zugestanden. Bei der Cashflow basierten Ausgestaltung der Ressourcenrentenabgabe werden die Investitionskosten

² Ein analoges Verfahren wird teilweise bei der Vergabe von Konzessionen verwendet (im Hinblick auf den Heimfall).

³ Einerseits weichen die beiden Abgaben voneinander ab, wenn die tatsächlich genutzte Wassermenge nicht der verliehenen Wassermenge entspricht. Andererseits kann der Wasserzins während eines Betriebsausfalles nach kantonalen Regelungen herabgesetzt werden.

direkt abgeschrieben, und die Abgabe setzt ein, sobald ein positiver NPV (Net Present Value) erwirtschaftet wird. Die Investitionskosten können auch mit der Annuitätenmethode bestimmt werden; dann würde die Anlage zu einem konstanten Abschreibungssatz über die Lebensdauer abgeschrieben. Dies würde man dann als gewinnbasierte Ressourcenrentenabgabe bezeichnen. Für die beiden Varianten ist zu sagen, dass die Abgaben neutral sind, das heisst die Investitions- und Produktionsanreize nicht verzerren, da für jede Unternehmung die Kosten- und Ertragsgegebenheiten berücksichtigt werden.

Von den untersuchten Abschöpfungsmöglichkeiten erweist sich die Ressourcenrentenabgabe als anpassungsfähigste und beste Variante, da sie die Preise und Kosten sowie deren Änderungen berücksichtigt (d.h. jährliche Schwankungen in den Preisen könnten mit einer ressourcenrentenbasierten Ausgestaltung berücksichtigt werden). Des Weiteren wird durch diese Abgabe das Investitionsverhalten nicht beeinflusst und marginale Projekte resp. Unternehmen werden nicht vom Markt gedrängt, da diese keine Abgabe zu leisten hätten (weil sie nur gerade die Gestehungskosten - inkl. einer angemessenen EK-Verzinsung – durch die geltenden Preise decken könnten, also keine Ressourcenrente erwirtschaften). Als Alternative zur heutigen Wasserzinsregelung wird mit der Ressourcenrentenabgabe also die Allokationseffizienz verbessert. Anreize zur Kosten- und Produktionseffizienz sind allerdings bei allen Rentenabschöpfungsmechanismen gegeben, da die Unternehmen einen Teil ihrer Effizienzgewinne im Prinzip behalten können.

Konkrete Vorschläge einer flexibilisierten Wasserzinserhebung für die Schweiz

Für den Wasserkraftsektor in der Schweiz empfiehlt sich also aus ökonomischen Gründen die Anwendung der Ressourcenrentenabgabe. Als konkrete Vorschläge einer alternativen Wasserzinsausgestaltung werden drei Varianten vorgestellt. Die erste und aus ökonomischer Sicht bevorzugte Variante ist eine Abgabe, welche direkt an die Ressourcenrente anknüpft, das heisst einen zu bestimmenden Anteil derselben abschöpft. Diese Abgabe kann wie folgt ausgestaltet sein:

- Cashflow basiert
- Gewinnbasiert
- Als ressourcenrentenbasierte fixe Abgabe pro Unternehmenskategorie.

Eine fixe Abgabe (pro kW Bruttoleistung) pro Unternehmenskategorie stellt eine Verbesserung gegenüber dem heutigen System dar, da ein für jede Unternehmenskategorie unterschiedlicher Ansatz resultiert, welcher von der

durchschnittlichen Rente pro kW in der jeweiligen Kategorie abhängig ist. Damit kann zumindest teilweise den unterschiedlichen Kosten- und Ertragsmöglichkeiten der Unternehmen Rechnung getragen werden. Eine solche fixe Abgabe wäre also eng mit dem heutigen System verwandt. Trotzdem kann die Gefahr, durch die fixe Abgabe pro kW Bruttoleistung (kWbr) marginale Unternehmungen langfristig vom Markt zu drängen, – wie bei der heutigen Ausgestaltung – nicht vermieden werden. Dieses Problem gewinnt in einem liberalisierten Strommarkt zusätzlich an Bedeutung.

Aus diesen Gründen wäre eine ressourcenrentenbasierte Abgabe auf Kraftwerks- oder Unternehmensebene einer fixen Abgabe pro Unternehmenskategorie klar vorzuziehen. Der Unterschied zwischen der Cashflow und der gewinnbasierten Ressourcenrentenabgabe ist, dass bei der zweiten Möglichkeit die Abschreibungen und Kapitalkosten (EK und FK) auf jährlicher Basis berücksichtigt werden, bei der Cashflow basierten Alternative hingegen die gesamten Investitionen direkt abgeschrieben werden, und die Abgabe erst einsetzt, wenn ein positiver Cashflow resultiert. Die Cashflow basierte Variante dürfte aufgrund ihrer Struktur nur bei Neukonzessionen zur Anwendung gelangen. Die für ihre Umsetzung benötigten Informationen sind für bestehende Anlagen nur schwierig oder gar nicht zu beschaffen. Deshalb bietet sich für die Schweiz kurz- und mittelfristig eher die gewinnbasierte Alternative an, welche die Abschreibungen auf jährlicher Basis berücksichtigt. Als Beispiel eines Landes, das von einer fixen Abgabe pro Kilowattstunde erfolgreich auf eine Ressourcenrentenabgabe zur Abschöpfung der Rente gewechselt hat (im Jahre 1997) sei auf Norwegen verwiesen (Vergleiche Exkurs 4).

Neben ökonomischen und weiteren Kriterien wurden für die Alternativen ausgewählte Fragen der konkreten Implementierung diskutiert. Spezielle Aufmerksamkeit ist der Behandlung der Partnerwerke und der Ertrags-/Produktionsstruktur, der Bestimmung der Eigenkapitalverzinsung und der Identifikation der Abschreibungen zu schenken.

Bei der Behandlung der Partnerwerke sieht man sich dem Problem gegenüber, dass die Unternehmen ihren Strom zu Gestehungskosten an die Partner (Eigentümer) abgeben. Das heisst, dass keine Extragewinne (Ressourcenrente) bei den Partnerwerken anfallen. Dadurch wird de facto die Ressourcenrente an die Eigentümer der Partnerwerke weitergeleitet, womit die Bestimmung der Abgabebasis und die Abschöpfung für die Ressourcenrentenabgabe erschwert wird. Einen Lösungsansatz hierzu bieten Systeme wie die Partnerwerkbesteuerung im Kanton Graubünden, welche auf einer Simulation der Erträge beruhen und somit ein hypothetischer Wert als Bemessungsgrundlage für die Gewinnsteuer herangezogen werden kann. Bei den

Partnerwerken und generell für die Bestimmung der Rente müssten also Angaben über Marktpreise und die genaue Produktionsstruktur (Menge Spitzen- und Schwachlast etc.) vorliegen.

Bei den ressourcenrentenbasierten Alternativen ist die Bestimmung der EK-Rendite von besonderer Wichtigkeit. Es wäre denkbar, mithilfe der Angaben zum Eigenkapital aus den Geschäftsberichten und auf Grundlage der Rendite von Obligation bzw. Aktienerträgen eine Richtlinie für die Verzinsung zu definieren.

Eine gewinnbasierte Ressourcenrentenabschöpfung und eine ressourcenrentenbasierte fixe Abgabe pro Kraftwerkskategorie stellen zusätzlich das Problem, eine geeignete Berücksichtigung der Abschreibungen zu gewährleisten. Deshalb wäre es wünschenswert, buchhalterische Grundsätze für eine einheitliche Abschreibungspolitik der Unternehmen zu erlassen.⁴

Auswirkungen der alternativen Abschöpfungsmechanismen

Die Einführung eines dieser vorgeschlagenen Systeme wird Auswirkungen sowohl auf die Kraftwerkunternehmen als auch die öffentliche Hand haben. Um diese Effekte zu quantifizieren, wurden die Auswirkungen eines hypothetischen Systemwechsels der Wasserzinsenerhebung von der heutigen Ausgestaltung zur Ressourcenrentenabgabe oder einer fixen ressourcenrentenbasierten Abgabe für 60 Unternehmen mit den ökonomischen und technischen Daten des Jahres 2000 (Datenbank) unter Annahme der höheren Preise berechnet. Ausgehend von der Ressourcenrente pro Unternehmung stellt sich die Frage, wie hoch die Abschöpfung durch den Staat sein soll. Um den Bezug zum heutigen System herzustellen, wurde ein Abschöpfungssatz von 35% gewählt (und als Alternative 50%, siehe Hauptteil); dies führt bei der Ressourcenrentenabgabe für die 60 Unternehmen insgesamt zu den gleichen Zahlungen wie die heutigen Wasserzinse (unter der Annahme der hohen mittel- bis langfristigen Preise).

Mit den veränderten (hypothetischen) Wasserzinszahlungen der Unternehmen lassen sich die Einnahmeveränderungen an die öffentliche Hand quantifizieren. Es ist wichtig zu bemerken, dass es sich um eine **Teilanalyse** der Auswirkungen auf die Schweizer Wasserkraft handelt, da mit den Unternehmen nur rund 64% der Gesamtproduktion abgedeckt werden. Die **Richtung** und **mögliche Grössenordnung** der

⁴ Gewisse Grundsätze sind bereits im Handbuch zur Rechnungslegung des VSE festgehalten (z.B. Grundsätze für eine einheitliche Abschreibungspolitik).

Auswirkungen sowohl auf die Kraftwerkunternehmen als auch auf die öffentliche Hand kann jedoch mit dieser Analyse angegeben werden.

Auswirkungen auf die Unternehmen

Ausgehend von der berechneten gewinnbasierten Ressourcenrente pro Unternehmen wurde als Grundlage für die fixe Abgabe die durchschnittliche Ressourcenrente pro kW Bruttoleistung für jede Unternehmenskategorie berechnet. Anschliessend wurde untersucht, welche unmittelbaren Auswirkungen ein Wechsel zu einer Ressourcenrentenabgabe oder einer fixen Abgabe pro Unternehmenskategorie hätte. Für einen Vergleich zum heutigen System (80 CHF/kWbr) wurden auch die Wasserzinszahlungen bei der Ressourcenrentenabgabe als Durchschnittswert pro Kategorie in kWbr umgerechnet. Bei einer jeweiligen Abschöpfung von 35% (entspricht im Falle der Ressourcenrentenabgabe und unter Annahme mittel- bis langfristiger hoher Preise demselben Wasserzinsaufkommen wie bei der heutigen Regelung) würden folgende hypothetischen Wasserzinssätze pro kWbr resultieren:

Tabelle Z-4: Hypothetische mittlere Wasserzinsansätze in CHF pro kW Bruttoleistung bei der Alternative der Ressourcenrentenabgabe und Ansätze bei der fixen Abgabe pro Unternehmenskategorie (Stichprobe von 60 Unternehmen, 2000)

In CHF/kWb	Ressourcenrentenabgabe (Abschöpfung von 35%)		Fixe Abgabe pro Unternehmenskategorie (Abschöpfung von 35%)	
	Hohe Mittel- bis langfristige Referenzpreise (CEPE-Preis - prognose)	Tiefe Mittel- bis langfristige Referenzpreise (Spot-/ Terminmarkt)	Hohe Mittel- bis langfristige Referenzpreise (CEPE-Preis - prognose)	Tiefe Mittel- bis langfristige Referenzpreise (Spot-/ Terminmarkt)
Niederdruck- Laufkraftwerke (N=13)	69	49	49	26
Hochdruck- Laufkraftwerke (N=20)	46	32	38	22
Speicherkraftwerke ohne Pumpen (N=13)	93	31	91	23
Speicherkraftwerke mit Pumpen (N=14)	94	19	83	-19 (=0)

Quelle: eigene Berechnungen.

In der obigen Tabelle sind die **durchschnittlichen** hypothetischen Wasserzinsansätze pro kWbr pro Unternehmenskategorie dargestellt. Die Belastung für die **einzelne Unternehmung** unterscheidet sich im Falle der Ressourcenrentenabgabe zum Teil stark von diesen Werten; hier wird lediglich

dargestellt, welche Unternehmenskategorien eher mehr- resp. minderbelastet würden im Falle einer Ressourcenrentenabgabe und bei den beiden Preisszenarien.

Unter Berücksichtigung der langfristigen CEPE-Preisprognose fände bei beiden Alternativen eine Verschiebung der Belastung durch die Wasserzinse von den Laufkraftunternehmen zu den Speicherkraftunternehmen statt.

Letztere müssten bei einer Ressourcenrentenabgabe durchschnittlich 93 CHF/kWbr (ohne Pumpen) resp. 94 CHF/kWbr (mit Pumpen) bezahlen, erstere hingegen 69 CHF/kWbr (Niederdruck) resp. 46 CHF/kWbr (Hochdruck). Die Zusatzbelastung wird von einigen (sehr profitablen und eher grösseren) Unternehmen getragen, mehr als die Hälfte der Unternehmen würden bei dieser hypothetischen Rechnung jedoch entlastet. Die Umverteilung bei der Ressourcenrentenabgabe fände also nicht nur zwischen den verschiedenen Unternehmenskategorien, sondern vor allem auch innerhalb der einzelnen Kategorien statt.

Zieht man hingegen die tiefen Strommarktpreise als mittel- bis langfristige Preisannahme für die Berechnungen heran, würde sich eine Verschiebung der Belastung in umgekehrter Richtung (von den Speicherkraft- zu den Laufkraftunternehmen) ergeben.

Bei einer fixen Abgabe pro Kraftwerkskategorie würden für die Unternehmen unter den langfristig höheren prognostizierten Preisen folgende Ansätze gelten: 49 CHF/kWbr resp. 38 CHF/kWbr für die Laufkraftwerke (Nieder- resp. Hochdruck) und 91 CHF/kWbr resp. 83 CHF/kWbr für die Speicherkraftwerke (mit/ohne Pumpen). Zieht man die mittel- bis langfristig tiefen hypothetischen Preise heran, würden wiederum die Laufkraftwerke höhere Wasserzinsansätze aufweisen als die Speicherkraftwerke - wobei alle Ansätze massiv unter der heutigen Abgabe von 80 CHF/kWbr zu liegen kämen. Bei den Speicherkraftwerken mit Pumpen würde man im Durchschnitt sogar eine negative Rente (also Verluste) feststellen, diese Unternehmenskategorie müsste in diesem Szenario also gänzlich von der Wasserzinszahlung befreit werden. Diese Rechnungen zeigen nicht nur auf, wie die unterschiedlichen Ausgestaltungsmöglichkeiten sich unmittelbar auf die Unternehmen auswirken könnten, sondern auch, wie wichtig eine Flexibilisierung der Wasserzinse in einem liberalisierten Markt wäre. Vor allem bei tiefen Preisen wären einige Unternehmen nicht in der Lage, die heutigen Wasserzinszahlungen weiter zu entrichten. Bei höheren Preisen hingegen könnte die öffentliche Hand zum Teil wesentlich höhere Einnahmen erzielen. Die Berechnungen zeigen ausserdem, wie stark die Ressourcenrente variieren kann; aus ökonomischer Sicht wäre eine Differenzierung der Wasserzinse aufgrund dieser Grösse bereits im heutigen (monopolistischen) Markt angebracht.

Auswirkungen auf die Einnahmen der öffentlichen Hand

Die Auswirkungen auf die öffentliche Hand wurden unter der Annahme der höheren langfristigen Preise (Tabelle Z-2) und für eine 35%-ige Abschöpfung untersucht.

Die Auswertungen zeigen, wie sich die Wasserzinszahlungen in den jeweiligen Kantonen für die Stichprobe der 60 Unternehmen unter den beiden Alternativen verändern könnten. Diese Resultate stellen die Richtung und das mögliche Ausmass der Veränderungen durch ein neues Wasserzinssystem dar, jedoch nicht eine genaue gesamtwirtschaftliche Prognose.

Die regionalpolitischen Wirkungen fallen in Abhängigkeit des ausgewählten Aggregationsniveaus unterschiedlich aus. Auf dem Niveau der Kantone sind die beobachteten Verteilwirkungen in der Regel kleiner als für die einzelnen Gemeinden. Trotzdem können Kantone identifiziert werden, bei denen sich die Höhe der Einnahmen aus Wasserzinsen unter den getroffenen Preisannahmen markant ändern könnte. Es lassen sich Einnahmefälle von 10 – 30% und Zunahmen von bis zu 70% beobachten. Dies hängt vor allem von der Anzahl der unter den gemachten Annahmen profitablen Werke je Kanton ab.

Es gilt zu beachten, dass von Einnahmefällen betroffene Gemeinden in der Regel in wirtschaftlich schwachen Gebieten liegen und Schwierigkeiten haben könnten, andere Einnahmequellen zu finden. Es könnte deshalb wichtig sein, flankierende Massnahmen zu einem Systemwechsel zu entwickeln und fundiert zu untersuchen, was jedoch den Rahmen dieser Studie übersteigt.

Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen

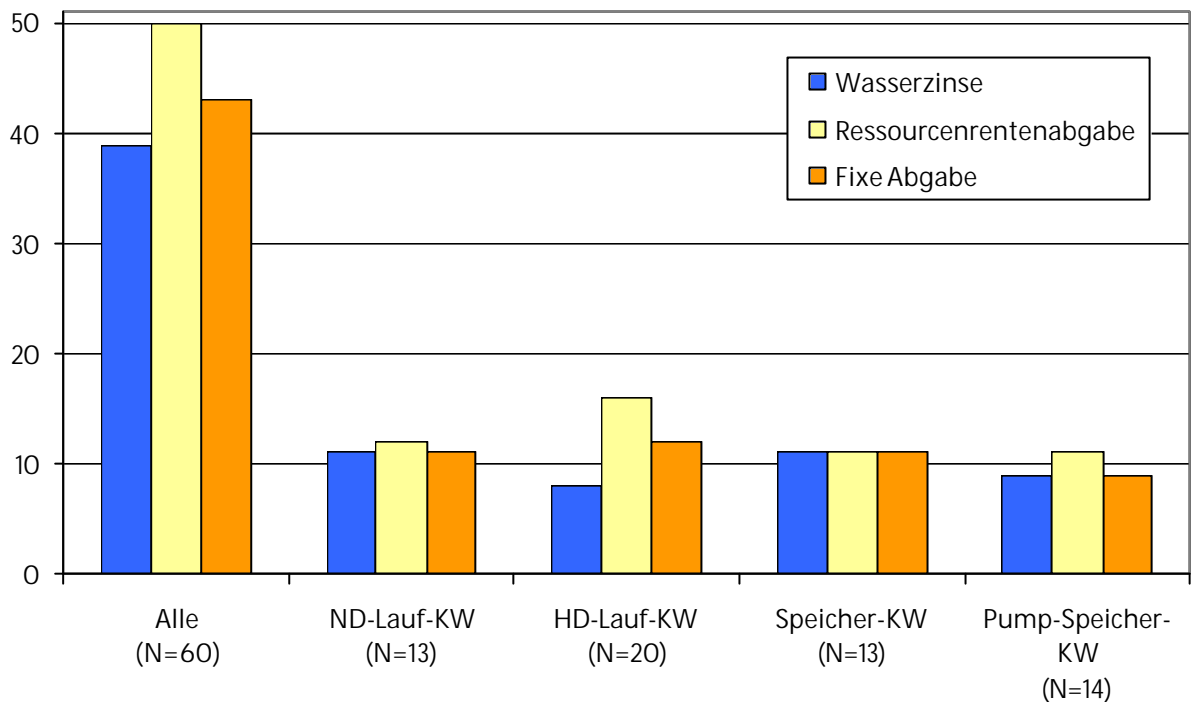
Es wird davon ausgegangen, dass die langfristige Wettbewerbsfähigkeit der Wasserkraft gesichert wäre, wenn die Unternehmen auch in Zukunft in ihre Wasserkraftanlagen (re-) investieren können. Deshalb wird untersucht, wie sich die verschiedenen Alternativen der Wasserzinserhebung auf das Investitionsverhalten der schweizerischen Wasserkraftunternehmen auswirken würden. Für viele dieser Wasserkraftunternehmen werden in den nächsten Jahrzehnten Konzessionserneuerungen anstehen. Zu diesem Zeitpunkt werden sie entscheiden müssen, ob sie ihre Anlagen renovieren wollen resp. unter den gegebenen Marktbedingungen reinvestieren möchten.

Die Investitionsvorhaben werden mit der Discounted Free Cashflow Methode bewertet. Bei dieser Methode wird davon ausgegangen, dass eine Investition getätigt

wird, wenn eine angemessene Rendite auf dem eingesetzten Kapital erzielt werden kann, also ein positiver Net Present Value (NPV) erreicht wird.

In Abbildung Z-2 wird gezeigt, wie viele der insgesamt 60 betrachteten Unternehmen bei der heutigen Wasserzinsregelung, bei einer Ressourcenrentenabgabe resp. einer fixen Abgabe pro Unternehmenskategorie einen positiven NPV aufweisen würden.

Abbildung Z-2: Anzahl Projekte, die unter den drei Wasserzinsregelungen einen positiven NPV aufweisen



Quelle: eigene Berechnungen.

Die Analyse der 60 Wasserkraft-Investitionsprojekte zeigt, dass mit den fürs Referenzszenario gewählten Parametern unter einem Ressourcenrentenabgabesystem 50 Projekte erneuert würden. Unter einem System, welches nach Unternehmenskategorien differenzierte fixe Abgaben vorsieht, wären es 43 und unter dem heutigen Wasserzinssystem mit einem Ansatz von 80 CHF pro kW wären es 39 Projekte. Die nicht realisierten Projekte betreffen Unternehmen unterschiedlicher Grösse.

Wie bereits aus theoretischer Sicht vermutet, würde die Ressourcenrentenabgabe die langfristige Wettbewerbsfähigkeit der schweizerischen Wasserkraftwerke am ehesten gewährleisten.

Die qualitativen Aussagen über die Ergebnisse ändern sich ebenfalls nicht, wenn einige wichtige Variablen bzw. Annahmen, welche grossen Unsicherheiten

unterworfen sind, variiert werden. Mittels Sensitivitätsanalysen wurde gezeigt, dass mit einer Ressourcenrentenabgabe auch für eine Abweichung des Preisniveaus und der spezifischen Investitionskosten um $\pm 20\%$ im Vergleich zu den beiden anderen Systemen das höchste Investitionsniveau erreicht wird.

Wirtschaftspolitische Empfehlungen

Die durchgeführte Untersuchung lässt folgende Schlussfolgerungen zu:

1. Das aktuelle System der Wasserzinse **widerspiegelt aus ökonomischer Sicht nicht den tatsächlichen Wert der natürlichen Ressource Wasserkraft** bei der Elektrizitätsproduktion. Das heutige System ist einfach im Vollzug, weist allerdings Nachteile auf, welche insbesondere bei einer Liberalisierung der Elektrizitätsmärkte spürbar werden könnten.
2. Für die Schweiz wäre ein neues und modernes System für die Abgeltung der Benutzung der Ressource Wasserkraft, basierend auf dem **ökonomischen Konzept der Ressourcenrente**, prüfenswert. In einzelnen Ländern und für verschiedene natürliche Ressourcen werden seit Jahren Systeme angewandt, welche das Entgelt für die Benutzung von natürlichen Ressourcen mit dem Konzept der Ressourcenrente festlegen. Beispiele hierzu wären Norwegen (Wasserkraft), Grossbritannien, Australien und Kanada (verschiedene Energieträger, vor allem Erdöl).
3. In der Schweiz könnte man folgende Systeme einführen: (1) eine gewinnbasierte Ressourcenrentenabgabe für die laufenden Konzessionen resp. (2) eine Cashflow basierte Ressourcenrentenabgabe für die Neukonzessionierungen. Die Einführung einer ressourcenrentenbasierten fixen Abgabe wäre ebenfalls möglich, auch wenn sie im Vergleich zu den beiden erstgenannten Alternativen aus volkswirtschaftlicher Sicht als suboptimal bezeichnet werden muss. Die vorgeschlagenen Modelle könnten auch im heutigen System zur Anwendung gelangen (d.h. in einer Monopolsituation).
4. Die Höhe der Wasserzinse sollte der wirtschaftlichen Situation der Werke stärker Rechnung tragen. Eine Anknüpfung an die Ressourcenrente wäre demnach sinnvoll und vor allem in einem liberalisierten Marktumfeld von grosser Wichtigkeit. Durch die Anknüpfung an die Ressourcenrente würden die Kosten und die Ertragssituation jeder Unternehmung in die Berechnungen miteinbezogen. Damit würde die **langfristige Wettbewerbsfähigkeit** der Branche gestärkt, das heisst sie wären weiterhin (eher als beim aktuellen System) imstande, bei Konzessionserneuerungen in ihre Anlagen zu reinvestieren. Ausserdem würde die

aktuelle und ökonomisch ungerechtfertigte (Mehr- resp. Minder-) **Belastung einzelner Werke nicht weiter Bestand** haben.

5. Die Ressourcenrentenabgabe könnte die negativen Auswirkungen auf die Unternehmen bei einer Erhöhung der **Restwassermenge** abfedern. Durch die Knüpfung an die Rente würde der Ertragsminderung direkt Rechnung getragen. Damit würde die Wettbewerbsfähigkeit weiter gestärkt werden.
6. Eine nationale oder besser eine internationale Politik zur **Internalisierung der externen Kosten** würde dazu führen, dass die Strompreise tendenziell steigen würden, wovon selbstverständlich auch die Wasserkraftproduzenten profitieren würden.⁵ Dies würde zu einer Erhöhung der Ressourcenrente führen. Mit einer ressourcenrentenbasierten Wasserzinshebung könnten somit die Einnahmen für die öffentliche Hand weiter steigen. Eine Internalisierung der externen Kosten ist neben umweltpolitischem Interesse demnach auch aufgrund der Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Wasserkraftunternehmen und potenzieller Mehreinnahmen für die öffentliche Hand anzustreben.
7. Die vorgeschlagenen alternativen Systeme können **grössere oder kleinere Einnahmen für die öffentliche Hand** verursachen. In einem deregulierten Markt hängt vieles von der Entwicklung der Marktpreise ab. Stellen sich hohe Preise ein (, welche mittel- bis langfristig in einem Markt ohne Überkapazitäten erwartet werden), ist entsprechend die Ressourcenrente und somit die Einnahmen der Eigentümer der Ressource hoch. Bei tiefen Preisen dagegen (wie beispielsweise die Spotmarktpreise, die auf dem europäischen Markt im Jahr 2002 oder anfangs 2003 zu beobachten waren,) würde sich eine kleine Rente ergeben. Entsprechend würden die Einnahmen der öffentlichen Hand bzw. der Verfügungsberechtigten kleiner sein. Die Auswirkungen auf regionaler Ebene hängen schliesslich auch vom gewählten Abschöpfungssatz ab.
8. Im Allgemeinen kann gesagt werden, dass verschiedene Kantone im Vergleich zum heutigen System mehr resp. weniger Einnahmen aus Wasserzinsen verzeichnen würden. Auf Gemeindeebene innerhalb eines Kantons kann ein Systemwechsel erhebliche Veränderungen der Einnahmen hervorrufen. Aufgrund dieser Auswirkungen müssten **flankierende Massnahmen** diskutiert werden, um die

⁵ Insbesondere wenn die Internalisierungsmassnahme eine CO₂-Abgabe vorsieht und eine internationale Harmonisierung erfolgt.

regionalen Disparitäten abzufedern (z. B. mit einer Reform des kantonalen Finanzausgleichs).

9. Es ist festzuhalten, dass die Einführung eines Systems der Wasserzinsberechnung auf der Grundlage der Ressourcenrente im Vergleich zum heutigen System **zusätzliche Vollzugskosten** verursachen würde. Der Mehraufwand würde insbesondere während der Einführungsphase anfallen, da neue Datengrundlagen und Berechnungsmethoden zur Anwendung gelangen. Vor der Einführung eines neuen Systems wäre somit eine vertiefte Analyse und Abschätzung der Vollzugskosten und der erforderlichen juristischen Anpassungen erforderlich.