



akademien der wissenschaften schweiz
académies suisses des sciences
accademie svizzere delle scienze
academias svizras da las ciencias
swiss academies of arts and sciences

UVEK
Kochergasse 6
3003 Bern

Zürich, 5. Mai 2017

Vernehmlassungsantwort zu den Verordnungen des ersten Massnahmenpakets der Energiestrategie 2050

Sehr geehrte Damen und Herren

In der Anlage finden Sie die Vernehmlassungsantwort mit folgenden Teile:

1. Grundsätzliche Bemerkungen
2. Kommentare und Änderungsvorschläge zu den Verordnungen
3. Erarbeitungsprozess und Liste der Mitwirkenden und Träger

Im Namen des Präsidiums der Akademien der Wissenschaften Schweiz grüsse ich Sie freundlich

Prof. Maurice Campagna
Präsident der Akademien der Wissenschaften Schweiz

1. Grundsätzliche Bemerkungen

Die Akademien der Schweiz möchten auf ein paar aus ihrer Sicht wichtige Grundsätze hinweisen:

- Die Verordnungen sollen generell Innovationen – technische und solche im Markt – wenn immer möglich fördern. Deshalb wird die Förderung der Digitalisierung im Energiesystem grundsätzlich begrüsst, weil sie neue Möglichkeiten zur Vereinfachung und Effizienzsteigerung erschliessen wird. Parallel zur verstärkten Digitalisierung soll ein stärkeres Augenmerk auf die IT-Sicherheit und Cyber Security gelegt werden.
- Anlagen, welche die Bezeichnung „von nationaler Bedeutung“ erhalten, sollten im Vergleich zu weiteren Anlagen tatsächlich von übergeordneter Bedeutung für die Schweizer Stromproduktion sein, damit die Interessenabwägung zwischen „Schutz und Nutzen“, die beide nationales Interesse geniessen werden, den Landschaftsschutz nicht zu stark einschränken.
- Technologien und Lösungen, die eine flexiblere Energiebereitstellung ermöglichen, sind grundsätzlich zu begrüssen, da diese in Zukunft auf Grund des Umbaus des Energiesystems verstärkt benötigt werden.
- CO₂-Abgaben zur Erreichung von Klimazielen und die Ausdehnung der Zielvorgaben auf Kleinlaster und kleine Sattelschlepper werden grundsätzlich begrüsst.
- Potentielle Mehrfachvergütungen oder -entlastungen sind zu vermeiden.
- Grundsätzlich soll, wenn immer möglich auf die Kompatibilität mit der EU geachtet werden (auch ohne Stromabkommen).

2. Änderungsvorschläge zu den Verordnungen

2.1. Energieverordnung EnV

Allgemeine Kommentare

- Aus gesamtwirtschaftlicher Sicht sind Parallelinfrastrukturen zu vermeiden. Daneben sind "Privatleitungen", welche sich im rechtsfreien Raum, z.B. über Strassen und zur Überbrückung zwischen Grundstücken aufgebaut werden, auch aus Sicherheitsaspekten zu vermeiden.
- **Artikel 13** lässt viel Interpretationsspielraum offen. Es ist unklar, was «gleichwertige» Elektrizität heisst. Insbesondere werden sich teilweise die Gestehungskosten der eigenen Produktionsanlagen von EVUs (z.B. Wasserkraft) wesentlich von den Strommarktpreisen unterscheiden.
- Die Texte in der EnV und in der CO₂-Verordnung sind bei der Definition der Geothermieprojekte sehr ähnlich aber nicht deckungsgleich. Wir empfehlen, beide Texte deckungsgleich zu machen oder auf die jeweils andere Verordnung zu verweisen. Kleine Differenzen können in Zukunft zu Unklarheiten führen (**Artikel 15, EnV**).
- Die vorgeschlagenen Grenzwerte für Anlagen von nationalem Interesse (**Art. 8 und Art. 9**) sind deutlich zu tief angesetzt. Die Grenzwerte sollten so hoch angesetzt werden, dass die betroffenen Anlagen die gesamte Stromproduktion in der Schweiz signifikant beeinflussen, sonst sind sie nicht von nationalem Interesse.
- In **Kap. 3, Abs. 2** sind nur Wasserkraftanlagen und Windkraftanlagen erfasst. Es stellt sich die Frage, ob es nicht auch sinnvoll wäre, Fotovoltaikanlagen ab einer bestimmten Grösse unter die Klassifizierung «von nationalem Interesse» zu stellen. Dafür müsste man Kriterien festlegen.
- Um das Schutzziel der Biotop von nationaler Bedeutung und der Wasser- und Zugvogelreservate zu erfüllen (**Art. 10**), müssen ihre Funktionsfähigkeit und ihre Lebensgemeinschaften erhalten bleiben. Dies bedingt, dass störende Einflüsse nicht nur von innerhalb, sondern auch von ausserhalb des Biotopperimeters vermieden werden müssen.
- Beim Monitoring (**Art. 71**) sollten auch Daten bzgl. der Energieeffizienz erhoben und veröffentlicht werden, d.h. Energieverbrauch und Elektrizitätsverbrauch pro Produkt auf Branchenebene. Die Datenerhebung ist hier sehr schwierig, aber für die Beurteilung, ob tatsächlich Verbesserungen in den Prozessen erfolgt sind, ist sie unerlässlich. Ausserdem sollten Daten zur Speicherung von Elektrizität (z. B. Anzahl der Batteriespeicher, Gasspeicher) erhoben werden. Im Zusammenhang mit dem Energie- und Elektrizitätsverbrauch auf Haushaltsebene wäre es wünschenswert, auch sozio-demographische/ökonomische Faktoren zu erheben, um damit allfällige Determinanten eines Verhaltens eruieren zu können.

Spezifische Änderungsvorschläge

Verordnungstext	Änderungsantrag	Bemerkungen / Kommentare
Art. 8	Die Akademien der Wissenschaften beantragen, dass die Schwellenwerte (mittlere erwartete jährliche Produktion), ab denen Anlagen die Bezeichnung „von nationalem Interesse“ erhalten, erhöht werden. Von nationalem Interesse sollten Anlagen einer Grösse sein, die für die Stromproduktion in der Schweiz im Vergleich zu anderen Anlagen eine übergeordnete Bedeutung haben. Vorschlag: Schwellenwert ≥ 100 GWh für bestehende und neue Anlagen.	Alle erfassten bestehenden Anlagen mit ≥ 100 GWh zusammen liefern ca. 80% der Produktion aller erfassten grossen Anlagen. Die Statistik bestehender Anlagen zeigt (siehe Anhang 1), dass es genügt, wenn dieser Produktionskapazität nationales Interesse zugeordnet wird. Bei einem Schwellenwert von 100 GWh sind das fast drei Mal weniger Anlagen bzw. betroffene Standorte als bei ≥ 10 GWh.
Art. 9	Die Akademien der Wissenschaften beantragen, dass die Grenzwerte (mittlere erwartete jährliche Produktion), ab denen Anlagen die Bezeichnung „von nationalem Interesse“ erhalten, deutlich erhöht werden.	Bestimmung der Grenzwerte unter vergleichbaren Überlegungen wie für Art. 8 (vgl. auch Anhang 1). Die Anzahl Windenergieanlagen/Windenergieparks sollte (bei möglichst hoher Produktion) so klein wie möglich gehalten werden, um die räumlichen Auswirkungen zu begrenzen. Insbesondere sollte primär das Produktions-Potenzial von Räumen genutzt werden, in denen die geringsten Konflikte mit anderen Interessen (Raumplanung, Umwelt) auftreten. Zudem soll eine durchschnittliche Nennleistungserzeugung während > 2000 h/a erreicht werden.

Verordnungstext	Änderungsantrag	Bemerkungen / Kommentare
Art. 10	<p><u>Anpassung des Artikels:</u> „Der Ausschluss nach Artikel 12 Absatz 2 EnG umfasst künstlich geschaffene Einrichtungen, die innerhalb des Perimeters eines Biotops von nationaler Bedeutung oder innerhalb eines Wasser- und Zugvogelreservates stehen. Einrichtungen in der Umgebung der Biotope sind nur zulässig, wenn sie das Schutzziel der Biotope nicht beeinträchtigen.“</p> <p><u>Oder der Alternativvorschlag:</u> „Der Ausschluss nach Artikel 12 Absatz 2 EnG umfasst künstlich geschaffene Einrichtungen, die im Einflussbereich eines Biotops von nationaler Bedeutung oder im Einflussbereich eines Wasser- und Zugvogelreservats stehen. Einrichtungen dürfen das Schutzziel der Biotope nicht beeinträchtigen.“</p>	<p>Um das Schutzziel der Biotope von nationaler Bedeutung und der Wasser- und Zugvogelreservate zu erfüllen (vgl. Schutzziele in den Verordnungen zu den Biotopen von nationaler Bedeutung), müssen störende Einflüsse nicht nur von innerhalb, sondern auch von ausserhalb des Biotopperimeters vermieden werden (vgl. Art. 14, Abs. 2, Bst. d, NHV: „Biotope werden insbesondere geschützt durch: d. Ausscheidung ökologisch ausreichender Pufferzonen“). Störende Einflüsse können z.B. sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Veränderungen des Wasser- und Geschieberegimes einer Aue durch stromaufwärts liegende Kraftwerke; - Bauten im hydrologischen Einzugsgebiet von Mooren und Moorlandschaften; - Lärm, Bewegungen und Hindernisse im Luftraum um Wasser- und Zugvogelreservate; <p>Die Funktionsfähigkeit und die Lebensgemeinschaften in Ökosystemen können auch durch temporäre Veränderungen in und um sie herum und unabhängig davon, ob sie in fester Beziehung zum Erdboden stehen, stark und nicht wiederherstellbar beeinträchtigt werden. Deshalb beantragen die Akademien Schweiz, dass die Satzteile „und auf Dauer angelegte“ sowie „in bestimmter fester Beziehung zum Erdboden“ gelöscht werden.</p>
Kap. 4		Die Regelung der Direktvermarktung ist hier nicht erfasst. Wird das erst im StromVG gemacht?
Art. 13	<u>Streichen:</u> „und den Gesteungskosten der eigene Produktionsanlagen“	Es besteht die Gefahr der Einführung neuer Subventionen durch die Hintertür. Zudem scheint diese Regelung auch grundsätzlich problematisch, da die Kosten der eigenen Produktion nichts mit der Höhe der Förderung von Anlagen zu tun haben sollte.

Verordnungstext	Änderungsantrag	Bemerkungen / Kommentare
Art. 17, Abs.1		Der bezahlte Strompreis innerhalb der Eigenverbrauchsgemeinschaft sollte im Sinne der Liberalisierung nicht reguliert werden. Eine Festlegung auf die Gestehungskosten vermindert die Rentabilität einer Eigenverbrauchs-gemeinschaft drastisch. Da nicht der ganze produzierte Strom an die Mieter abgegeben werden kann und für überschüssigen Strom sehr geringe Preise bezahlt werden (siehe Art. 13) kann eine Anlage so nicht amortisiert werden. Hier sollten wettbewerbsfähige Preise selber gesetzt werden können.
Art. 17, Abs.4		Ein Austritt aus der Eigenverbrauchsgemeinschaft sollte nach einer minimalen Vertragsdauer ohne Begründung möglich sein.
Kap. 5, Art. 28	<u>Ergänzen:</u> Die Geothermie-Garantie gilt unabhängig davon, ob die Erschliessung traditionell mittels Rotary-Bohrung oder mittels einem der neuartigen, bedeutend kostengünstigeren Bohrverfahren geschieht. Solange ein neuartiges Bohrverfahren sich noch in Entwicklung befindet, besteht das "Projekt" im Anheben des TRL (Technology Readiness Level) des neuartigen Bohrverfahrens durch Angewandte Forschung und Entwicklung bis zu dessen Kommerzialisierung.	
Art. 42	Ergänzung des Artikels mit einem Zusatz, der eine Überprüfung von Seiten des BFE oder von unabhängigen Stellen, die das BFE beauftragt, und die nichts mit der Zielvereinbarung zu tun haben (also nicht ENAW oder ACT). Die Stichprobenhäufigkeit und die Berechnungsgrundlage der Strafe bei unrichtiger Berichterstattung sollten bekannt sein.	Die Berichterstattung von Daten in Art. 42, ohne vorgesehene Stichproben zur Prüfung der Richtigkeit der selbstberichteten Daten durch das BFE (laut Art. 42 soll das BFE nur die Anpassung der Zielvereinbarung prüfen, nicht aber die Daten jeder Zielvereinbarung) scheint es sehr unwahrscheinlich zu machen, dass eine unrichtige Berichterstattung, die laut Art. 79 b dann zu Strafen führt, überhaupt entdeckt werden kann. Studien zeigen, dass eine Belohnung für die Entdeckung von unrichtigen Berichterstattungen für die Stichprobenvornehmende Stelle die Berichterstattungsqualität erhöhen kann.

2.2. Energieförderungsverordnung EnFV

Allgemeine Kommentare

- Die **Vergütungssysteme sind generell unübersichtlich und kompliziert**. Es gibt sehr viele Unterscheidungen (**z.B. in Art 7**), Optionen (diverse Boni für Biomasse- und Wasserkraftanlagen), Ausnahmen von Bestimmungen (**z.B. für kleine Wasserkraft Art. 10**), Tarifabstufungen (z.B. für PV in **Anhang 1.2**), mehrere Referenz-Marktpreise (Art. 16), Wahlrechte und dergleichen. Für normale Antragsteller sind diese mannigfaltigen Differenzierungen unübersichtlich und unverständlich. Bei den mit dem Vollzug beauftragten Stellen (und bei Streitfällen inkl. Bundesverwaltungsgericht) bedeutet dies einen erheblichen Mehraufwand und Kosten. Ist hier das Kosten-Nutzen-Verhältnis adäquat?
- Durch die **Direktvermarktung** sollen Anreize geschaffen werden, dass die Produzenten zeitgerechter und bedarfsorientierter ins Netz einspeisen. Dies sollte eine **netzstabilisierende Wirkung haben**. In Deutschland wird diese Methode bereits länger angewandt, ohne dass aber diese erwarteten positiven Wirkungen festzustellen wären.
- Wie soll es zwischen den **Direktvermarktern zu Wettbewerb** kommen, wenn die Vergütungstarife für ihre *Dienstleistungen* fix vorgegeben sind?
- **Kehrichtverbrennungsanlagen** und **Abwasserreinigungsanlagen** sind kommunale Aufgaben und Dienstleistungen. Diese Anlagen sollte ihre Tarife (Kehricht- und Abwassergebühren) grundsätzlich **verursachergerecht** ansetzen. Sie müssten folglich **selbsttragend** sein, insbesondere wenn sie noch Dividenden an die Eigner (beteiligten Gemeinden) entrichten können. Eine zusätzliche Förderung, sei es wie heute in Rahmen der KEV, aber auch neu im EVS oder mittels Investitionshilfen, ist ein **reiner Mitnahmeeffekt und erscheint deshalb nicht gerechtfertigt zu sein**.
- **Förderung Wasserkraft**: Die Investitionsbeiträge und die Marktprämie haben zum Ziel, ausschliesslich die **Stromproduktion** finanziell zu unterstützen. Die Abgeltung der **Flexibilität** von Wasserkraftwerken wird mit diesen Massnahmen nicht abgedeckt. Somit ist auch die **langfristige Wettbewerbsfähigkeit** der Wasserkraft nicht sichergestellt. Spätestens für die zweite Phase der Energiestrategie sind Marktmodelle vorzuschlagen, die die langfristige Versorgungssicherheit zum Ziel haben. Vorher muss die Frage geklärt werden, welchen Autarkiegrad (und zu welchen Kosten) die Schweiz wünscht.
- Bei den Investitionsbeiträgen für die Wasserkraft wird zwischen Erweiterungen, Neubauten und Erneuerungen unterschieden. Unter Berücksichtigung der Ziele der Energiestrategie ist es **irrelevant, ob die Energie aus einer umgebauten, erneuerten oder erweiterten Anlage** stammt. Zudem ist es aus ökologischer Sicht sinnvoller, bestehende Anlagen zu erneuern als neue Anlagen zu bauen. (**Art. 52**). Es sollte nicht zwischen Gross- und Kleinwasserkraft unterschieden werden (**EnV Art. 54**). Die effizienteren Anlagen und solche mit möglichst geringen negativen ökologischen und sozialen Nachteilen sollen Förderung erhalten.
- Investitionsbeiträge Wasserkraft: Es ist sinnvoll, die Discounted Free Cashflow-Methodik zur Berechnung der nicht amortisierbaren Investitionen einzusetzen. Bei der Auflistung der einzubeziehenden Kosten ist auf die Konsistenz mit der Methodik zu achten (Kapitalkosten

sind beispielsweise nicht einzubeziehen, Art. 67 Lit. F). Die Bezeichnung „Gestehungskosten“ ist in diesem Zusammenhang irreführend. Es ist zudem zu spezifizieren, ob das eingesetzte Modell mit nominalen oder realen Werten rechnen soll.

- Aufgrund der grossen Bedeutung der langfristigen Preisprognosen sind zusätzliche Präzisierungen zur Berechnungsweise sowie zu den wichtigsten Annahmen (z. Bsp. Quellen für die Entwicklung der Brennstoffpreise und CO₂-Preise) anzufügen. Es ist fraglich, wie langfristige Prognosen zu HKN vorgenommen werden sollen (Art. 67 Abs. 4). Generell: Die Festlegung eines Preisszenarios durch das BFE ist heikel und dürfte weitergehende Auswirkungen haben. Diese Preise dürften als Benchmark auch für andere Zielsetzungen eingesetzt werden (Konzessionszahlungen, Wertberichtigungen, etc.). Umso wichtiger ist eine transparente Darstellung des Modells und der Annahmen.
- Marktprämie: Der Aufwand zur Bestimmung der Marktprämie ist gross bzw. bedarf seitens der Beitragsberechtigten eines erheblichen Arbeitsaufwands, um die benötigten Informationen zusammenzutragen. Aufgrund der beschränkten Mittel, die zu Verfügung stehen (jährlich bis zu 120 Mio. CHF) und der zeitlichen Limitierung des Modells ist eine schlanke *Umsetzung* zwingend erforderlich. Spätestens bei der Festlegung der Instrumente zum zweiten Massnahmenpaket zur Energiestrategie ist der Übergang zu einem neuen Marktmechanismus zu prüfen.

Spezifische Änderungsvorschläge

Verordnungstext	Änderungsantrag	Bemerkungen / Kommentare
<p>Art. 2 Begriffe</p> <p>a. <i>Hybridanlage</i>: Anlage, die mehrere erneuerbare Energieträger zur Elektrizitätsproduktion nutzt.</p>		<p><u>Achtung</u>: Die Vergütung darf selbstverständlich nur für den erneuerbaren Stromanteil erfolgen (technisch realistisch für teil-fossile Anlagen?).</p>
<p>Art. 21 Abbau der Warteliste</p>		<p>Vorschlag: Gebaute Anlagen sollen Vorrang haben (sie wurden im Vertrauen auf finanzielle Unterstützung gebaut). Also: Variante A ist vorzuziehen.</p>
<p>Art. 25 Definitive Teilnahme am Einspeisefördersystem, Absatz 2</p> <p>c. Der Standort der Anlage gegenüber dem Antrag <u>erheblich</u> abweicht</p>		<p>Es fehlt die Definition, was eine „erhebliche Abweichung“ ist. Für Wind- und Wasserkraftprojekte wäre eine grosszügige Festlegung nötig und nützlich. Abweichungen können schon mal mehrere Kilometer betragen. Bei PV ist das Grundstück die Grenze, bei Biomasse die Bauparzelle oder ggf. das Quartier / die politische Gemeinde.</p>
<p>Art.38 Rückforderung der Einmalvergütung und der Investitionsbeiträge</p> <p>³ Die Einmalvergütung oder der Investitionsbeitrag kann zudem zurückgefordert werden, wenn die Bedingungen des Energiemarkts zu einer <u>übermässigen Rentabilität</u> führen.</p>	<p>Art. 38 Rückforderung der Einmalvergütung und der Investitionsbeiträge</p> <p><u>Streichen</u>: Absatz 3</p>	<p>Das unternehmerische Risiko liegt trotz Investitionshilfen noch zum grössten Teil bei den Investoren selber. Zudem sind die Begriffe „übermässige Rentabilität“ und „Bedingungen des Energiemarktes“ nicht ausreichend definiert.</p>

Verordnungstext	Änderungsantrag	Bemerkungen / Kommentare
<p>Art. 52</p> <p>Das BFE setzt den Investitionsbeitrag für jede Anlage individuell nach Artikel 29 Absatz 2 EnG fest.</p> <p>² Bei Anlagen mit einer Leistung von höchstens 10 MW beträgt der Investitionsbeitrag höchstens:</p> <p>a. 60 Prozent der</p>	<p><u>Streichen:</u> Abs. 2 und 3</p>	<p>Es ist unerheblich, ob die Leistung durch eine Erneuerung, einen Neubau oder eine Erweiterung zur Verfügung gestellt wird. Aus ökologischer Sicht ist sicherzustellen, dass bestehende Anlagen erneuert werden. Die Differenzierung der Fördergelder nach diesen Kriterien ist nicht sinnvoll. Auch gemäss Art. 24, Abs. 3, EnG haben neue oder erheblich erweiterbare oder erneuerte Anlagen, welche nach dem 1. Januar 2013 in Betrieb genommen wurden, Anspruch auf Investitionsbeiträge. Im Gesetz wird keine Differenzierung des Investitionsbeitrags nach Art der Investition erwähnt.</p>
<p>Art. 54 Warteliste</p> <p>¹ Reichen die Mittel nicht für eine sofortige Berücksichtigung aus, so werden die Projekte in eine Warteliste aufgenommen, es sei denn, sie erfüllen die Anspruchsvoraussetzungen offensichtlich nicht.</p> <p>² Das BFE teilt der gesuchstellenden Person mit, dass ihr Projekt in die Warteliste aufgenommen wurde.</p> <p>³ Stehen wieder Mittel zur Verfügung, so werden die Projekte entsprechend dem Einreikedatum des Gesuchs berücksichtigt.</p>		<p>Nicht nur bei den Grosswasserkraftwerken soll die Effizienz im Vordergrund stehen, sondern auch bei den Kleinwasserkraftwerken. Das Einreikedatum des Gesuchs als wichtigstes Zuschlagskriterium ist folglich abzulehnen.</p>

Verordnungstext	Änderungsantrag	Bemerkungen / Kommentare
Art. 57 und Art. 79 Gesuch ² Es kann erst gestellt werden, wenn eine rechtskräftige Baubewilligung vorliegt oder, sofern für ein Projekt keine Baubewilligung erforderlich ist, die <u>Baureife des Projektes</u> nachgewiesen ist.	Art. 57 und Art. 79 Gesuch ² Es kann erst gestellt werden, wenn eine rechtskräftige Baubewilligung vorliegt.	Hier wäre eine genaue Definition erforderlich. Oder die Ausnahme wird gestrichen. Wann ist ein Projekt baureif? Die rechtskräftige Baugenehmigung ist eine klar definierte Grösse. Es gibt nichts Vergleichbares dazu.
Art.103 Auskünfte Absatz 1 	Art.103 Auskünfte Absatz 1 <u>Ergänzen:</u> d. Keine Auskünfte werden zu Anlagen auf der Warteliste erteilt.	Diese Ergänzung ist wichtig, um die Projekte auf der Warteliste zu schützen. Hier stehen meist betriebliche Geheimnisse und (Standort-) Strategien dahinter, die <u>vor</u> einer Einreichung eines Baugesuches möglichen Konkurrenten nicht bekannt gegeben werden sollten.
Art. 110 Übergangsbestimmungen zur Marktprämie bei Grosswasserkraftanlagen ¹ Die Marktprämie wird erstmals im Jahr 2018 für Gesuche für das Jahr 2017 und letztmals im Jahr 2022 für Gesuche für das Jahr 2021 ausgerichtet werden.		Woher sollen die finanziellen Mittel im Fonds kommen, wenn der Netzzuschlag erst ab 2019 auf 2.3 Rp./kWh angehoben werden kann? Welche anderen Förderungen werden in den Jahren 2018 und ggf. 2019 entsprechend unterbrochen oder gekürzt?
Anhang 1.2 Photovoltaik Ziffer 5.3 Kategorien	Anhang 1.2 Photovoltaik Ziffer 5.3 Kategorien 5.3.4 Carports gelten grundsätzlich als freistehende Anlagen.	Diese Definition fehlt noch. Ohne könnten Carports alles Mögliche sein. Bei zunehmender Elektromobilität ist eine klare Definition hier aber nötig.

Verordnungstext	Änderungsantrag	Bemerkungen / Kommentare
Anhang 1.3 Windkraft Ziffern 3.2.3 und 5.3.1		<p>Die Berechnungsgrundlagen zur Bestimmung der Vergütungssätze sind sehr kompliziert.</p> <p>Die Absenkung der Vergütung nach 5 Jahren, falls die Anlage an einem guten Windstandort steht, erscheint im Sinne der Tragung des unternehmerischen Risikos nicht gerechtfertigt.</p> <p>Es ist nach heutigem Kenntnisstand in der KEV in den meisten Fällen nicht möglich, eine Windkraftanlage innerhalb von 7 Jahren zu realisieren. Die Frist sollte länger sein.</p>
Anhang 1.4 Geothermie Absatz 1 Absatz 3		<p>Die Bohrtechnologie bleibt auf die klassische Methode eingeschränkt. Gäbe es weitere interessante Technologien?</p> <p>Die Minimaleffizienz für die Stromproduktion sollte 10% netto betragen.</p>

2.3. Herkunftsnachweisverordnung

Allgemeine Kommentare

- Wichtig ist die Kompatibilität mit der europäischen Konvention. Die HKN ist ein guter Link ins Ausland, den die Schweiz weiter pflegen sollte, mit oder ohne Stromabkommen mit der EU.
- Wichtig ist auch, dass das BFE die Strafverfahren durchführen würde, falls es solche geben wird.

2.4. Stromversorgungsverordnung

Allgemeine Kommentare

- **Artikel 8a** ist zu begrüßen. Er ermöglicht die Digitalisierung des Messwesens auf Seite der Endverbraucher und der Erzeuger. Insbesondere bei den Erzeugern sollte die Datenerfassung und -meldung möglichst schnell, vollständig und durchgängig digitalisiert werden. Nur dann sind Massnahmen in Bezug auf Netzstabilisierung (z.B. Regelenergie, Demand Side Management) und Effizienzsteigerung umsetzbar. Diese Daten müssen auch der Vollzugsstelle gemäss EnG Art. 64 zur Abwicklung der Herkunftsnachweise und Förderaufgaben (beschrieben in EnG Art. 63) zugänglich gemacht werden.
- Besondere Aufmerksamkeit ist **Artikel 22** zu schenken. Die Netzverstärkungen als Folge der vermehrt dezentralisierten Produktion sind notwendig, jedoch durch konsequente Umsetzung von *Artikel 8a* voraussichtlich weniger umfangreich als ohne aktives Regelmanagement. Wenn Netzverstärkungen trotz Demand Side Management und dezentralen Speicher notwendig sind, dann sollen die Kosten dafür durch die nationale Netzgesellschaft Swissgrid getragen werden. Swissgrid soll, zur Erhöhung der Kostentransparenz auf Seite der Endkunden, diese Kosten aber neu separat ausweisen, nicht mehr als Teil der üblichen Systemdienstleistungen.

Spezifische Änderungsvorschläge

Verordnungstext	Änderungsantrag	Bemerkungen / Kommentare
<p>Art. 31e Übergangsbestimmungen zur Änderung vom XX.XX.XXXX</p> <p>¹ Bei Inkrafttreten der Änderung vom xx.xx.xxxx bereits installierte Messeinrichtungen,wenn sie eine neue Erzeugungsanlage an das Elektrizitätsnetz anschliessen.</p>	<p>Art. 31e Übergangsbestimmungen zur Änderung vom XX.XX.XXXX</p> <p>¹ Bei Inkrafttreten der Änderung vom xx.xx.xxxx bereits installierte Messeinrichtungen, wenn sie eine neue Erzeugungsanlage an das Elektrizitätsnetz anschliessen.</p> <p><u>Zusatz:</u> Für alle Produzenten, welche am Einspeisevergütungssystem nach EnG Art. 19 oder an der Direktvermarktung nach EnG Art. 21 teilnehmen, oder die auf der Basis der alten Gesetzgebung eine periodisch wiederkehrende Vergütung über mehrere Jahre erhalten (Mehrkostenfinanzierung, Kostendeckende Einspeisevergütung) wird eine möglichst kurze Übergangsfrist angesetzt, bis ein intelligentes Messsystem gemäss Art. 8a installiert sein muss.</p>	<p>Die Digitalisierung wird unaufhaltsam und noch stärker kommen, auch in der Schweiz. Die Schweiz darf hier nicht abfallen oder sich den Entwicklungen verschliessen.</p> <p>Um für die Vergütungsprozesse maximal mögliche Effizienz zu erreichen, muss bei der Abwicklung dieser wiederkehrenden Vergütungen die gesamte Kette von der Produktionsanlage bis zur Auszahlung der Vergütung komplett geschlossen werden.</p> <p>Die heutige IT-Technologie erlaubt eine komplette Automatisierung.</p>

2.5. CO₂-Verordnung

Allgemeine Kommentare

- Zu den **Artikeln 2 bis 37**, Emissionsvorschriften für Personenwagen, Lieferwagen, Importeure von Fahrzeugen: Grundsätzlich kann über eine **höhere Abgabe auf Treibstoffen (Benzin und Diesel)** eine Lenkungswirkung besser erzielt werden. Diese Abgabe wäre sowohl linear verursachergerecht (je Liter Verbrauch von fossilem Treibstoff) als auch spezifisch in dem Teilbereich wirksam, wo direkt hoher Nutzen erzielt werden kann (weniger Privatverkehr, mehr öffentlicher Verkehr, mehr Mittel zum Erhalt der Infrastruktur).
- Zu den **Artikeln 112 bis 113b**, welche die Geothermie für die Wärmebereitstellung betreffen, gibt es folgenden Hinweis: Generell sollten die **Begriffe und Definitionen** mit denjenigen in der EnV und der EnFV abgeglichen werden, wo das Thema Geothermie ebenfalls behandelt wird.
- Zu **Artikel 112** (Geothermie für die Wärmebereitstellung) ist noch eine Grundsatzfrage zu stellen: Hier muss ein sinnhafter Bezug und Abgleich zur **EnV Art. 25 bis Art.29** sowie **EnFV Anhang 1.4** gemacht werden. Es geht in allen drei Verordnungen um dieselbe Thematik, aber die Regulierungsdichte ist in der EnV und EnFV deutlich geringer. Begründung: Bei den heute zur KEV angemeldeten Geothermieprojekten ist die Wahrscheinlichkeit relativ hoch, dass durch sie letztendlich lediglich eine gute Wärmequelle erschlossen wird. Die Wahrscheinlichkeit, dass die physikalischen Eigenschaften am Bohrlochkopf für eine effiziente Stromproduktion geeignet sind, ist eher gering. Ergo behandelt die CO₂-Verordnung in Art.112 eigentlich die identische Thematik wie EnV Art. 25 – 29 und EnFV Anhang 1.4. Der Abgleich und die Zusammenführung aller Regulierungen zum Thema Geothermie wäre sinnvoll.

Spezifische Änderungsvorschläge

Verordnungstext	Änderungsantrag	Bemerkungen / Kommentare
	<p><u>Neuformulierung des gestrichenen Art. 26:</u></p> <p>Für Personenwagen, Lieferwagen oder leichte Sattelschlepper setzt das BFE die massgebenden CO₂-Emissionen um den Prozentsatz des biogenen Anteils des entsprechenden schweizerischen Treibstoffs tiefer an.</p>	<p>Die Akademien der Wissenschaften Schweiz begrüssen die Fortschreibung der CO₂-Ziele für Personenwagen und Lieferwagen /leichte Sattelschlepper, sind aber mit der Streichung des bestehenden Artikels 26 (Anrechnung des biogenen Anteils am Erdgas) nicht einverstanden, bzw. schlagen eine neue, für alle Treibstoffsysteme geltende Formulierung zur Berücksichtigung des Anteils erneuerbarer Energie.</p> <p>Begründung: Die CO₂-Minderung im Strassenverkehr hängt für alle Antriebskonzepte primär mit der Verwendung von erneuerbarer Energie zusammen. Dieser Aspekt wurde bisher einzig im nunmehr gestrichenen Art. 26 berücksichtigt. Diese Streichung macht aus wissenschaftlicher Sicht im Kontext der CO₂-Verordnung deshalb überhaupt keinen Sinn. Da die CO₂-Emissionen gemäss Typengenehmigung denjenigen mit 100% fossilem Treibstoff entsprechen, wird bei Fahrzeugen, die teilweise mit erneuerbaren Treibstoffen betrieben werden, eine zu hohe CO₂-Emission eingesetzt, was eine klare und signifikante Benachteiligung solcher Lösungsansätze darstellt.</p>
<p>Art. 113 Absatz 2 Gesuch</p> <p>² Gesuche können erst dann eingereicht werden, wenn die für das Projekt notwendigen Bewilligungen oder Konzessionen rechtskräftig vorliegen und wenn die Finanzierung des Projekts gesichert ist.</p>	<p>Art. 113 Absatz 2 Gesuch</p> <p>² Gesuche können erst dann eingereicht werden, wenn die für das Projekt notwendigen Bewilligungen oder Konzessionen rechtskräftig vorliegen.</p>	<p>Der Sinn und Zweck von Gesuchen ist, dass der Projektant mit der Förderzusage des BFE die Finanzierung vorbereiten kann. Die Finanzierung folgt dem Gesuch, nicht umgekehrt. Andernfalls muss der Projektant eine erhebliche Vorleistung erbringen und das finanzielle Risiko zur Vorbereitung des Projektes selber tragen.</p>

Verordnungstext	Änderungsantrag	Bemerkungen / Kommentare
<p>Anhang 12 (zu Art. 112 Beitrags- berechtigung)</p> <p>3.4 Vertrag 4.4 Vertrag</p> <p>...</p> <p>d. die unentgeltliche Übertragung der Anlage auf den Bund und die Einräumung eines Kaufrecht am Grundstück zugunsten des Bundes, wenn ein Projekt nicht weiterverfolgt und auch nicht anderweitig genutzt wird.</p>	<p>Anhang 12 (zu Art. 112 Beitrags- berechtigung)</p> <p>3.4 Vertrag 4.4 Vertrag</p> <p>...</p> <p><u>Streichen:</u> Ziffer d sowohl in Absatz 3.4 als auch in Absatz 4.4.</p>	<p>Es ist nicht ersichtlich, wieso ein Grundstück nach einem abgebrochenen Bohrversuch überhaupt, und dann noch unentgeltlich oder mittels Vorkaufsrecht an den Bund übertragen werden sollte. Eine Weiternutzung durch den Bund erscheint unrealistisch. Zudem eröffnen sich Nachnutzungsmöglichkeiten nicht unmittelbar sofort nach einem Projektabbruch.</p>

2.6. Landesgeologieverordnung

Allgemeine Kommentare

- Die Kenntnisse über den Untergrund der Schweiz in tieferen Lagen sind sehr lückenhaft. Geologische Erkundungen zur Erweiterung dieses Wissens und die zentrale Datenerfassung sind daher grundsätzlich zu begrüessen.
- Das Potenzial der tiefen Geothermie in der Schweiz ist noch nicht abgeklärt. Sicher kann ein Beitrag zur Wärmegegewinnung erzielt werden. Offen ist hingegen, ob die Stromproduktion technisch machbar und ökonomisch sinnvoll sein kann (marktfähige Kosten und Stromproduktionsmengen).
- In diesem Zusammenhang ist zu begrüessen, dass neu die Erkundungsbemühungen stärker gefördert und die Kostengarantien bei Bohrversuchen ausgeweitet werden. Ob hingegen die Vergütung der Stromproduktion mit 22 bis 47 Rp/kWh (je nach Grösse und Technologie) zukunftsorientiert sinnvoll ist, scheint fraglich. Zudem muss eine Geothermieanlage, ohne Nutzung der Restwärme, nur gerade 5% Stromeffizienz erreichen, um eine volle Förderung zu erhalten, was sehr tief ist. Eine Grenze von 10% wäre sinnvoller.

3. Erarbeitungsprozess, Liste der Mitwirkenden und Träger

Die Stellungnahme der Akademien der Wissenschaften Schweiz a+ stützt sich auf eine Sitzung des Projekt-Teams, an der das Konzept und die Beiträge zur Stellungnahme besprochen und das weitere Vorgehen festgelegt wurden. Die Einladung der Experten erfolgte in einem offenen Aufruf. Ein erster Entwurf wurde an die Experten versandt und ihre Beiträge wurden anschliessend in einem mehrstufigen, iterativen Prozess in die endgültige Version eingearbeitet. Die endgültige Version wurde am 28. April 2017 zu Händen des Präsidiums der Akademien der Wissenschaften Schweiz verabschiedet. Dieses genehmigte die Vorliegende Version am 4. Mai 2017.

Die folgenden Personen haben an der Ausarbeitung mitgewirkt und stützen die Stellungnahme mit ihrem Namen:

Tony Kaiser (SATW, Koordination)
 Silvia Banfi Frost (EWZ)
 François Cellier (Prof. emer. ETH Zürich)
 René Burkhard (Swissgrid)
 Christian Schaffner (ESC ETH Zürich)
 Daniel Favrat (Prof. emer. EPF Lausanne)
 Christian Bach, Patrik Soltic (EMPA Dübendorf)

Vicente Carabias, Merla Kubli, Silvia Ulli-Beer und Juliana Zapata (ZHAW Institut für Nachhaltige Entwicklung)

Regina Betz, Reto Schleiniger, Andreas Abegg (ZHAW School of Management and Law)

Martin Saar, Hans-Olivier Schiegg (Geophysik ETH Zürich)

Severin Hohler (Verein Geothermische Kraftwerke Schweiz)

Jodok Guntern (Forum Biodiversität der Akademie der Naturwissenschaften Schweiz SCNAT)

Redaktion der Stellungnahme

Tony Kaiser, SATW

Marianne Weinmann, Leiterin Administration SATW

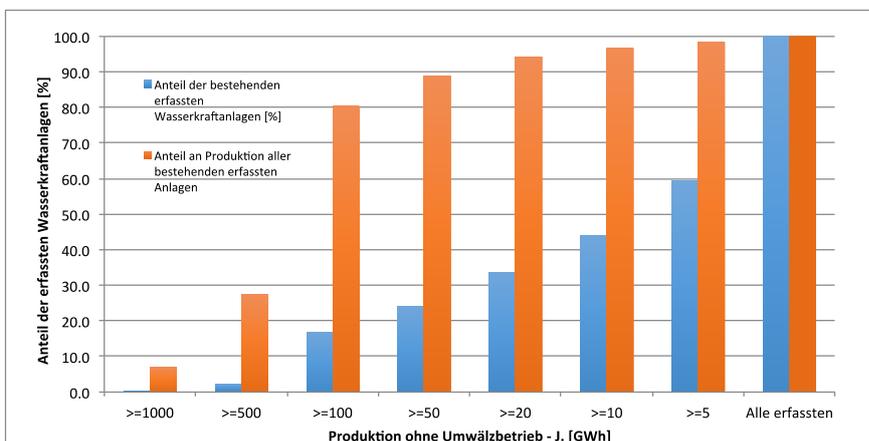
Anhang 1:

Auswertung bestehender Wasserkraftanlagen im Hinblick auf die Festlegung der Grenzwerte von Wasserkraftanlagen von nationalem Interesse (Art. 8 EnV).

Die Bestimmung der genauen Werte sollte basierend auf einem Vergleich zwischen der mittleren erwarteten jährlichen Produktion der Anzahl Wasser-/Windkraft-Anlagen von nationalem Interesse und der gesamtschweizerischen mittleren erwarteten jährlichen Produktion durch alle Energieproduktionsanlagen erfolgen. Dabei soll berücksichtigt werden, welche Anzahl Anlagen (entspricht Standorten mit Auswirkungen) für die Sicherung einer bestimmten minimal notwendigen Produktion nötig sind und wie sich dies auf andere Interessen (Raumplanung, Umwelt, Natur,...) auswirkt.

Dazu ein Beispiel anhand der Statistik der Wasserkraftanlagen. Optimalerweise sollte ein solcher Vergleich mit der gesamtschweizerischen Energieproduktion durchgeführt werden. Die Analyse zeigt (siehe Abbildung), dass mit dem vorgeschlagenen Schwellenwert (10 GWh) für bestehende Wasserkraftanlagen 97% der Produktion aller erfassten Wasserkraftanlagen abgedeckt würde und 44% der erfassten Wasserkraftanlagen die Bezeichnung „von nationalem Interesse“ erhielten. Würde man den Schwellenwert auf 50GWh erhöhen, wäre immer noch 89% der Produktion aller erfassten Wasserkraftanlagen abgedeckt. Gleichzeitig würde aber der Anteil Wasserkraftanlagen bzw. der Anteil Standorte mit potentiellen Auswirkungen auf Umwelt und Landschaft fast halbiert werden (von 44 auf 24%) beziehungsweise an diesen Standorten würde eine herkömmliche Interessenabwägung durchgeführt werden müssen.

Bei einer Erhöhung auf 100 GWh wären immer noch 80% der Produktion abgedeckt (16% aller Anlagen).



Statistik der Wasserkraftanlagen der Schweiz (Stand 1.1.2016). In der Statistik sind alle Zentralen erfasst:

- a) mit einer maximal möglichen Leistung (Engpassleistung) ab Generator von mindestens 300 kW, oder
- b) mit einer maximal möglichen Leistungsaufnahme der Pumpenmotoren von mindestens 300 kW.

Datenquelle: http://www.bfe.admin.ch/themen/00490/00491/index.html?lang=de&dossier_id=01049