



# Regierungsrat des Kantons Uri

Auszug aus dem Protokoll

8. Januar 2019

**Nr. 2019-5 R-750-10 Postulat Christoph Schillig, Flüelen, zu Seewassernutzung; Antwort des Regierungsrats**

## I. Ausgangslage

Am 5. September 2018 reichten Landrat Christoph Schillig, Flüelen, und Zweitunterzeichnerin Sylvia Läubli Ziegler, Erstfeld, ein Postulat zur Seewassernutzung ein.

Der Kanton Uri strebt gemäss Gesamtenergiestrategie eine 2'000-Watt-Gesellschaft mit klimaneutraler Energiegewinnung an. Bereits 2020 soll der Energieverbrauch auf 4'000 Watt gesenkt werden. Die Strategie fokussiert sich gemäss Postulanten sehr stark auf die Wasserkraft und deren Ausbau.

Die beiden Postulanten führen aus, dass die Nutzung des Seewassers aus dem Urnersee für die Beheizung und Kühlung von Gebäuden ein riesiges Potenzial aufweist und damit zur Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen beitragen kann. Sie verweisen auf diverse Projekte in der Schweiz, die bereits umgesetzt wurden oder in Realisierung sind und zur Substitution von fossilen Heizsystemen beitragen. In der Presse waren in den letzten Jahren verschiedene Berichte über die Nutzung von Seewasser als Wärmequelle für Wärmepumpen zu lesen. In der Stadt Zug beziehen einige Grossbezüger bereits seit Jahrzehnten Wärme- und Kälteleistung aus dem Zugersee. Auch in Luzern und St. Moritz gibt es ähnliche Projekte. In Rapperswil bezieht der Kinderzoo Wärme aus dem Zürichsee. Auch am Bodensee werden bereits viele Liegenschaften mit Wärme aus dem See versorgt.

In der Gesamtenergiestrategie des Kantons Uri ist die Wärmenutzung des Grund- und Tunnelwassers sowie des Erdreichs zwar erwähnt, das Potenzial des Seewassers wird aber nicht thematisiert. Der Urnersee ist ein riesiges Reservoir an ungenutzter Energie. Rund um den Urnersee leben rund 5'000 Einwohnerinnen und Einwohner, ein Siebtel der Bevölkerung unseres Kantons. Angesichts der Dringlichkeit, die Produktion von CO<sub>2</sub> zu reduzieren, müssen alle Möglichkeiten genutzt werden. Der Ersatz von Ölheizungen durch Wärmepumpen reduziert gleichzeitig die Luftverschmutzung.

Gestützt auf Artikel 119 ff. der Geschäftsordnung des Landrats (GO; RB 2.3121) wird der Regierungsrat aufgefordert, dem Landrat einen Bericht über die Nutzung des Urnersees als Energiequelle vorzulegen. Der Bericht soll insbesondere folgende Fragen beantworten:

1. Wie gross ist das nutzbare Wärmepotential des Urnersees? Wie viele Haushaltungen könnten sinnvoll mit Wasser aus dem Urnersee beheizt werden?
2. Welche Gebiete könnten mit Wärme aus dem Urnersee beliefert werden?
3. Wie gross ist das nutzbare Potential des Urnersees für Kühlzwecke?
4. Welche ökologischen Auswirkungen hätte die Nutzung des Urnersees als Wärmequelle bzw. zur Kühlung?
5. Wieviel CO<sub>2</sub> könnte durch die Nutzung des Urnersee-Wassers als Energiequelle eingespart werden?
6. Welche rechtlichen und raumplanerischen Voraussetzungen müssten geschaffen werden, damit eine wirtschaftliche Nutzung des Urnersees als Energiequelle möglich wird?
7. Welche regionale Wertschöpfung könnte aus einer Nutzung des Seewasser-Potentials gewonnen werden?
8. Ist der Regierungsrat bereit, diese Energiequelle als Beitrag zur angestrebten 2000-Watt-Gesellschaft zu fördern und dem Landrat nötigenfalls den Entwurf von entsprechenden Rechtserlassen vorzulegen?

## II. Antwort des Regierungsrats

Das Potenzial für die thermische Nutzung des Urnersees für Wärme- und Kältezwecke ist in der Tat sehr gross. Der Kanton kennt die Potenziale und Möglichkeiten der thermischen Nutzung gut. Die gestellten Fragen lassen sich ohne zusätzlichen Bericht und dank interkantonalen Zusammenarbeit beantworten. Uri ist Mitglied der Aufsichtskommission Vierwaldstättersee (AKV), in der die Kantone Luzern, Nidwalden, Obwalden, Schwyz und Uri eng zusammenarbeiten. Die thermische Nutzung des Sees mit ihren Möglichkeiten und Herausforderungen wurde in der AKV eingehend studiert.

In der Machbarkeitsstudie «Potential zur Wärme- und Kälteenergienutzung aus dem Vierwaldstättersee» der AKV vom Dezember 2014 wurden bereits fundierte Berechnungen zum Potenzial getätigt.

1. *Wie gross ist das nutzbare Wärmepotential des Urnersees? Wie viele Haushaltungen könnten sinnvoll mit Wasser aus dem Urnersee beheizt werden?*

Das Wärmepotenzial aus dem Urnersee beträgt gemäss AKV fast 600 Gigawattstunden (GWh) pro Jahr. Dieses Potenzial ist enorm gross. Der Bedarf für Raumwärme und Warmwasser der Wohnbauten im ganzen Kanton Uri beträgt ungefähr 380 GWh. Das Wärmepotenzial des Urnersees könnte somit theoretisch den Bedarf aller Haushaltungen im Kanton Uri mehr als abdecken - dies sowohl für Wohn- wie auch Gewerbebauten.

2. *Welche Gebiete könnten mit Wärme aus dem Urnersee beliefert werden?*

Gemäss heutigem Stand der Technik und gemessen an den bereits umgesetzten Projekten, kommen als Abnehmer in erster Linie am See gelegene Gebäude in Frage. In Uri haben die drei Gemeinden Sikon, Bauen und Flüelen das nahegelegenste Abnehmerpotenzial. Sie - respektive die Kernzonen dieser Gemeinden - liegen in unmittelbarer Nähe zum See. Diese weisen zusammen einen Energiebedarf von rund 25 GWh aus. Als etwas weiter entfernte Gebiete mit erhöhtem Erschliessungs- und Betriebsaufwand kommen auch Seedorf und der nördliche Teil von Altdorf in Frage.

3. *Wie gross ist das nutzbare Potential des Urnersees für Kühlzwecke?*

Das Potenzial für die Kältenutzung beträgt rund 230 GWh. Es ist rund ein Drittel kleiner als das Potenzial für die Wärmenutzung.

4. *Welche ökologischen Auswirkungen hätte die Nutzung des Urnersees als Wärmequelle bzw. zur Kühlung?*

Die detaillierten Auswirkungen (insbesondere der Veränderung der Temperaturen) sind in der Richtlinie zur «Wärme- und Kältenutzung aus dem Vierwaldstättersee» der AKV beschrieben. Grundsätzlich wurden die Potenziale so bemessen, dass sich eine Erwärmung oder Abkühlung des Sees durch die Nutzung in vorgegebenen Grenzen bewegt und die geltenden Bestimmungen zum Schutz und Erhalt des Vierwaldstättersees eingehalten werden. Die darin beschriebene Seewassernutzung ist so ausgelegt, dass die Gewässerökologie keinen Schaden nimmt.

Damit die Auswirkungen der baulichen Massnahmen (Leitungen, Entnahme und Rückgabe) sowie die Auswirkungen der Temperaturveränderung des Seewassers in der Mischungszone bei der Rückgabe möglichst gering bleiben, gibt es verschiedene Anforderungen und Empfehlungen in der Richtlinie der AKV: Vorgaben zu Entnahme und Rückgabentiefe, maximale zulässige Temperaturveränderung zwischen Entnahme und Rückgabe, grössere gemeinschaftliche Anlagen anstatt Kleinanlagen, Empfehlungen zur Leitungsführung usw.

5. *Wieviel CO<sub>2</sub> könnte durch die Nutzung des Urnersee-Wassers als Energiequelle eingespart werden?*

Dies hängt nebst dem Bedarf für die Wärme- und Kälteerzeugung auch vom eingesetzten Energieträger ab, der substituiert werden soll. Als Beispiel für die Seewassernutzung sei folgende realitätsnahe Berechnung erwähnt: Würden heute alle bestehenden Ölheizungen in den Gemeinden Bauen, Sikon und Flüelen ersetzt, beträgt das Potenzial zur CO<sub>2</sub>-Einsparung etwa 4'400 Tonnen pro Jahr. Umgerechnet auf den Ölverbrauch wären dies rund 1,4 Mio. Liter Heizöl, das nicht mehr benötigt würde.

Wie erwähnt, ist die theoretische Kapazität für die Wärmegewinnung durch Seewasser sehr gross. Können seeentfernte Gemeinden erschlossen werden, erhöhen sich die Einsparungen entsprechend. Dafür braucht es aber neue Energie- oder Fernwärmenetze. Der Bau eines solchen Netzes, im vorliegenden Fall vom Urnersee ins Reusstal hinauf, ist erfahrungsgemäss kostenintensiv. Welche Gebiete

betriebswirtschaftlich sinnvoll erschlossen werden könnten, lässt sich erst sagen, wenn ein Unternehmen ein entsprechendes Projekt ausarbeitet.

Es gilt zu bedenken, dass im Kanton Uri heute viele weitere Möglichkeiten bestehen, den CO<sub>2</sub>-Ausstoss von Heizungs- oder Kühlanlagen effizient zu senken. Zu erwähnen sind hier beispielsweise Erdsonden- und Grundwasserwärmepumpen.

6. *Welche rechtlichen und raumplanerischen Voraussetzungen müssten geschaffen werden, damit eine wirtschaftliche Nutzung des Urnersees als Energiequelle möglich wird?*

Die gesetzlichen Rahmenbedingungen zur Nutzung dieses Potenzials im Kanton Uri sind bereits jetzt vorhanden. Die Grundlagen sind in erster Linie das Gewässernutzungsgesetz des Kantons Uri (GNG; RB 40.4101) sowie das Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz [GSchG]; SR 814.20). Die etablierten Bewilligungsschritte, die seit vielen Jahren für die Erdwärme- und Grundwassernutzung angewandt werden, sind auch für die Seewassernutzung passend und wurden bereits angewandt. Leitbehörde für das Konzessionsverfahren für die Nutzung des Urnersees ist die Baudirektion. Das Amt für Umweltschutz nimmt die Aufgaben im Bereich Gewässerschutz wahr und ist zuständig für die Gewässerschutzbewilligung.

Für die Nutzung von Grundwasser- oder Erdwärme zur Heizung oder Kühlung von Gebäuden wird keine wiederkehrende Gebühr erhoben. Für die Nutzung zu Prozesszwecken oder die Brauchwassernutzung jedoch wird eine kleine Abgabe verlangt. Zudem kann festgehalten werden, dass der Ersatz von Öl- oder Elektroheizungen durch Wärmepumpen, welche die Erd-, Grundwasser- oder Seewärme nutzen, derzeit finanziell durch das Förderprogramm Energie Uri unterstützt wird.

Auch mit Blick auf die technischen Aspekte und planerischen Vorgaben steht Uri gut da: In konzeptioneller Hinsicht wurde im Jahr 2017 das bis zu diesem Zeitpunkt gültige «Wärmepumpenkonzept» durch das «Wärmenutzungskonzept des Kantons Uri» abgelöst. Dieses erfolgreiche Konzept bildet die Grundlage für die thermische Nutzung des Untergrunds sowie der Gewässer des Kantons Uri. Auch die Potenziale und die Nutzungsmöglichkeit des Urnersees sind darin erkannt und enthalten. Die Informationen stützen sich dabei auf die bereits erwähnte Richtlinie zur «Wärme- und Kältenutzung aus dem Vierwaldstättersee» der AKV ab. Dieses Papier definiert die Grundsätze, die als Informations- und Planungshilfe für Gemeinden, Planer und Fachstellen dient.

7. *Welche regionale Wertschöpfung könnte aus einer Nutzung des Seewasser-Potentials gewonnen werden?*

Diese Frage lässt sich derzeit nicht verlässlich beantworten, da kein konkretes Projekt vorliegt. Die Wirtschaftlichkeit (und damit die Wertschöpfung) ist abhängig von der Grösse des Projekts, von der Nähe zum See und weiteren baulichen und technischen Faktoren, die sich von Fall zu Fall unterscheiden. Die Wertschöpfung ist in etwa vergleichbar mit anderen Ersatzmassnahmen, wie beispielsweise Erdwärme- oder Grundwasserwärmepumpen.

Im Kanton Uri sind heute bereits viele erprobte Alternativen vorhanden, die einerseits einen Beitrag zur Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen leisten und wichtige wirtschaftliche Impulse für das regionale

Gewerbe aussenden. Diese werden auch zu einem grossen Teil durch Anreize aus dem breit abgestützten Förderprogramm Energie Uri ausgelöst. Zahlreiche lokal verankerte Firmen bieten in Uri diese Dienstleistungen in hoher Qualität an.

8. *Ist der Regierungsrat bereit, diese Energiequelle als Beitrag zur angestrebten 2000-Watt-Gesellschaft zu fördern und dem Landrat nötigenfalls den Entwurf von entsprechenden Rechtserlassen vorzulegen?*

Ja, der Regierungsrat befürwortet die Förderung der thermischen Nutzung des Seewassers. Die Möglichkeit, Förderbeiträge zu sprechen, ist über das heutige Förderprogramm Energie Uri schon gegeben. Es wurden in der Vergangenheit bereits Entnahmen und Rückgaben für die Brauchwassernutzung im Urnersee zugelassen.

Wie bereits dargelegt, sind die rechtlichen Grundlagen für eine Seewassernutzung vorhanden. Sie regeln die Angelegenheit vollumfänglich. Weitere Erlasse sind nicht angezeigt.

### **III. Schlussfolgerungen**

Dem grossen theoretischen Energie-Potenzial stehen wirtschaftliche und betriebliche Hemmnisse gegenüber. Nebst dem Potenzial an Umgebungswärme spielt bei derartigen Projekten die Struktur der Nutzerseite eine gewichtige Rolle.

Alle Seewassernutzungen in der Schweiz haben in der Regel zwei Gemeinsamkeiten: Zum einen werden nebst kleinen Abnehmern einer oder mehrere grosse Abnehmer mit Wärme und Kälte versorgt. Andererseits sind diese Abnehmer in unmittelbarer Nähe zum See. Diese beiden Voraussetzungen haben zur Folge, dass die hohen Initialkosten für die Erstellung der benötigten Infrastruktur (Wasserfassung, Leitungen zu den einzelnen Gebäuden, Rückgabe usw.) über eine grosse Wärme- resp. Kältemenge verteilt werden können. Daneben spielen aber auch weitere technische Aspekte wie die Verschmutzung (Verschlammung, Muscheln und Algenproblematik bei der Seefassung) eine Rolle. Zu begrüssen sind zudem möglichst wenige Eingriffe in die Uferzone des Urnersees. Grössere Anlagen mit vielen Nutzern machen mehr Sinn als viele kleine Anlagen.

Dahingegen weist der Gebäudepark im Kanton Uri - insbesondere in den bereits erwähnten Seege-meinden - viele kleine Wohngebäude mit eher kleinem Heizleistungs- und Kühlbedarf auf. Diese Gebäude liegen zudem relativ weit auseinander und sind zersiedelt. Dies schlägt sich im Erschliessungsaufwand nieder, der damit sehr hoch wird und letztlich den Energiepreis in die Höhe treibt. Im Industrie- und Gewerbebereich ist in unmittelbarer Nähe zum See aus heutiger Sicht wenig Bedarf vorhanden. Zudem ist es oft so, dass die Wärme auf einem hohen Temperaturniveau benötigt wird und mit Wärmepumpen nicht monovalent bereitgestellt werden kann. Es bleibt die Kühlanwendung für Industrie und Gewerbe.

Die Baudirektion hat in der Vergangenheit bereits Voranfragen bezüglich Bewilligungsfähigkeit von Seewassernutzungen erhalten. Umgesetzt wurden im Kanton Uri bislang aber keine thermischen Nutzungen von Seewasser aus dem Urnersee, obwohl dafür aus dem Förderprogramm Energie Uri Fördergelder gesprochen werden könnten. Dies hat gemäss Einschätzungen des Regierungsrats zwei

Hauptursachen: Erstens ist das Abnehmerpotenzial in unmittelbarer Seenähe im Kanton Uri nicht respektive zu wenig ausgeprägt vorhanden. Zweitens sind heute in Uri gute Alternativen mit erneuerbaren Energien vorhanden, die energetisch ebenbürtig oder sogar besser und wirtschaftlich attraktiver sind als die Seewassernutzung - in vielen Fällen ist dies die Grundwasser- oder Erdwärmennutzung.

So steht im Talboden des Urner Reusstals ein mächtiger Grundwasserträger zur Verfügung, den man sich bildlich als Fortsetzung des Urnersees im Untergrund vom Urnersee bis nach Amsteg vorstellen kann. Dieses Grundwasser sowie auch die Erdwärme sind lokal verfügbar und werden für Heiz- und Kühlzwecke bereits heute rege genutzt. Insbesondere für die Wärmenutzung mittels Wärmepumpen und die Kühlvarianten über das so genannte «Freecooling» (Kühlen ohne Kältemaschinen) ist das Grundwasser oder auch das Erdreich eine sehr gute und energieeffiziente Option. Im Urner Talboden gibt es nebst vielen kleineren Anlagen auch bereits umgesetzte grössere Nutzungen.

Der Regierungsrat ist aber grundsätzlich bereit, sich im Rahmen der im Jahr 2020 anstehenden Überprüfung der Gesamtenergiestrategie Uri mit dem Thema Seewassernutzung zu befassen, die aktuelle Entwicklung der Technik miteinzubeziehen und diese in geeigneter Form zu fördern. Erstens erkennt die Regierung das grosse Potenzial. Zweitens konnten mit der Seewassernutzung seit der letztmaligen Festlegung der Gesamtenergiestrategie im Jahr 2008 wichtige Erfahrungen gesammelt werden. Und drittens arbeitet Uri im Rahmen der AKV-Mitgliedschaft aktiv an einer für die Gewässerökologie verträglichen Ausgestaltung der Seewassernutzung mit.

#### **IV. Empfehlung des Regierungsrats**

Gestützt auf die vorangegangenen Ausführungen empfiehlt der Regierungsrat dem Landrat, das Postulat im Sinne der Erläuterungen teilweise zu überweisen und es zugleich materiell abzuschreiben.

Mitteilung an Mitglieder des Landrats (mit Postulatstext); Mitglieder des Regierungsrats; Rathauspresse; Standeskanzlei; Direktionssekretariat Baudirektion und Baudirektion.

Im Auftrag des Regierungsrats  
Standeskanzlei Uri  
Der Kanzleidirektor

