

Bericht Stromversorgungssicherheit im Kanton Uri

Grundlagen und Antworten zum Postulat LR Ruedi Cathry vom 27. März 2022

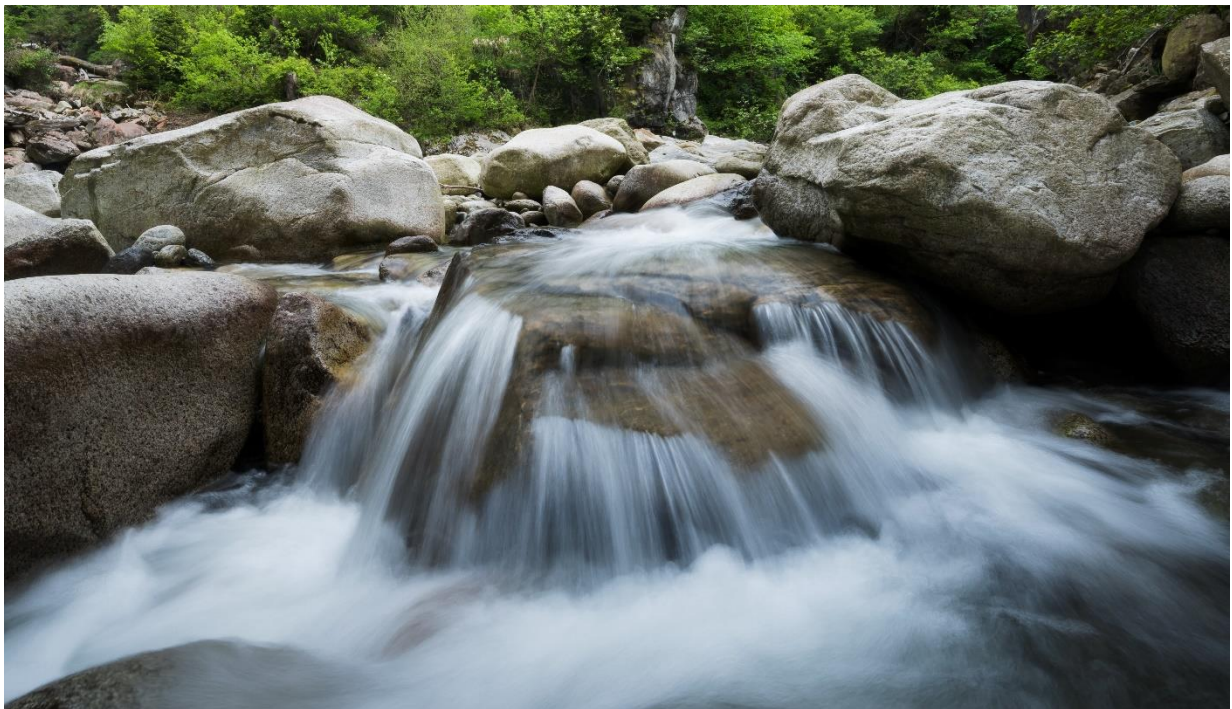


Foto: Lisa Planzer

Impressum

Auftraggeber:

Regierungsrat des Kantons Uri

Projektteam:

Amt für Energie

Stefan Müller, Projektkoordinator

Alexander Walker, Vorsteher Amt für Energie (Vorsitz)

Alexander Imhof, Vorsteher Amt für Umwelt

Stefan Gisler, Technischer Sachbearbeiter

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	5
2	Ausgangslage	5
2.1	Vorbemerkung.....	5
2.2	Stromversorgungssicherheit.....	6
2.3	Energiehandel resp. Aktivitäten der Energieversorgungsunternehmen (EVU).....	7
3	Beantwortung der einzelnen Fragen.....	8
3.1	Sichere Stromversorgung	8
3.2	Erneuerbare und neue Erneuerbare Energien	22
3.3	Dekarbonisierung/ Mobilitätsstrategie	27
3.4	Klimaschutz/Energieeffizienz.....	30
3.5	Stromproduktions-Versorgungsmodell 2030/50 in Uri.....	33
4	Fazit.....	36

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Netzebenen in der schweizerischen Stromversorgung.....	6
Abbildung 2:	Energiebeschaffung für die Versorgung.....	7
Abbildung 3:	Überblick zur Stromversorgung im Kanton Uri.....	8
Abbildung 4:	OSTRAL-Massnahmen bei einer Strommangellage.....	10
Abbildung 5:	Stromlücken im Winterhalbjahr	12
Abbildung 6:	Ausbau der erneuerbaren Energien im Kantonsvergleich	13
Abbildung 7:	Produktionsausbau im Kanton Uri	14
Abbildung 8:	Zubau von Photovoltaikanlagen im Kanton Uri	15
Abbildung 9:	Verwendungszweck von Erdgas in Europa	17
Abbildung 10:	Übersicht Erdgasleitungen	18
Abbildung 11:	Veränderung der Beschaffungsquellen beim Erdgas	18
Abbildung 12:	Entwicklung der Gaspreise in Europa.....	19
Abbildung 13:	Entwicklung der Strommarktpreise	19
Abbildung 14:	Einfluss Energie aus dem KW Lucendro resp. der Leventinakaskade	21
Abbildung 15:	Orientierungsrahmen des Windkonzepts Schweiz	24
Abbildung 16:	Absenkpfad Endenergieverbrauch nach Energieträgern im Verkehr	28
Abbildung 17:	Urner Treibhausgasemissionen 2020, aufgeteilt nach Sektoren	31
Abbildung 18:	Absenkpfad Treibhausgasemissionen Kanton Uri.....	31
Abbildung 19:	Ziele der 2000W-Gesellschaft.....	32
Abbildung 20:	Zielpfad für Endenergieverbrauch im Kanton Uri bis 2050 nach Energieträgern...	33
Abbildung 21:	Zielpfad Endenergieverbrauch Elektrizität im Kanton Uri.....	33
Abbildung 22:	Ausblick Strombilanz Kanton Uri 2050	35

Glossar:

Alpiq	:	Die Alpiq Holding AG ist ein international tätiger Schweizer Energiekonzern
ARE	:	Bundesamt für Raumentwicklung
ASSV	:	kantonales Amt für Strassen- und Schiffsverkehr
BKW	:	Bernische Kraftwerke Energie AG
BFE	:	Bundesamt für Energie
BV	:	Bundesverfassung
CKW	:	Centralschweizerische Kraftwerke AG
CO ₂	:	Kohlendioxid; bekanntestes Treibhausgas, welches zum Klimawandel beiträgt
Dekarbonisierung	:	Umstieg von der Nutzung fossiler Brennstoffe wie Kohle, Erdgas oder Öl auf kohlenstofffreie und erneuerbare Energiequellen
EnFV	:	Energieförderverordnung
EnG	:	Energiegesetz (entweder des Bundes oder des Kantons)
ETH Zürich	:	Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Eurostat	:	statistisches Amt der Europäischen Union
EVU	:	Elektrizitätsversorgungsunternehmen
EWA-eU	:	EWA-energieUri AG
EWG	:	Elektrizitätswerk Göschenen
EWU	:	Elektrizitätswerk Ursern
Freecooling	:	Kühlung ohne eigentliche Kältemaschine mit der Nutzung von Aussenluft, Grund-, See, Flusswasser oder Erdreich
GWE	:	Gemeindewerk Erstfeld
GEST	:	Gesamtenergiestrategie des Kantons Uri
GSUD	:	Gesundheits-, Sozial und Umweltdirektion des Kantons Uri
KEV	:	Kostendeckende Einspeisevergütung
KLUR	:	Klimaschutz-Konzept des Kantons Uri
LNG	:	Liquid Natural Gas oder Flüssiggas
OSTRAL	:	Organisation für die Stromversorgung in ausserordentlichen Lagen
OTC / OTC-Handel	:	Over the Counter / ausserbörslicher Handel oder Handel zwischen zwei Parteien
ÖV	:	Öffentlicher Verkehr
PV / PV-Anlage	:	Photovoltaikanlage zur Stromproduktion mit Sonnenenergie
StromVG	:	Stromversorgungsgesetz
SBB	:	Schweizerische Bundesbahnen AG
SNEE	:	Schutz- und Nutzungskonzept erneuerbare Energien im Kanton Uri
Swissgrid	:	Eigentümerin resp. Betreiberin des schweizerischen Übertragungsnetzes
THG	:	Treibhausgas
UVEK	:	Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation
VSE	:	Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen
VOEW	:	Vollzugsorganisation der wirtschaftlichen Landesversorgung im Bereich der Elektrizitätswirtschaft

Einheiten:

kW	:	Kilowatt; Angabe für die Wirkleistung
kWp	:	Kilowatt peak; Nennleistung von Solaranlagen bei Standardbedingungen
kWh	:	Kilowattstunde; Einheit der Energie; entspricht der Energiemenge, die bei einer (Wirk)Leistung von einem Kilowatt innerhalb einer Stunde umgesetzt wird.
MWh	:	Megawattstunde; 100'000 kWh
GWh	:	Gigawattstunde; 1'000'000 kWh
TWh	:	Terawattstunden; 1'000'000'000 kWh

1 Einleitung

Am 27. März 2022 reichte Landrat Ruedi Cathry, Schattdorf, mit Zweitunterzeichner Landrat Marcel Bachmann, Silenen, und Dritunterzeichner Landrat Walter Tresch, Erstfeld, ein Postulat zur «Stromversorgungssicherheit – Gesamtenergiestrategie 2030 des Kantons Uri» ein.

Die Postulanten führen aus, dass die Stromversorgungssicherheit heute eines der grössten politischen Themen in der Schweiz sei. Die drohende Stromversorgungslücke sei in aller Munde. Die momentane geopolitische Lage verschärfe diese Herausforderung. Der Kanton Uri hat laut den Postulanten in den letzten Jahren seine Hausaufgaben gemacht. Dies zeige der Bericht des Regierungsrats zur Aktualisierung der Gesamtenergiestrategie (GEST) in Uri auf.

Die grosse Herausforderung der Elektrizitätsversorgungsunternehmen bestehe in der sicheren Stromversorgung im Winter, da in diesen Monaten zeitweise mehr als 70 Prozent des notwendigen Stroms am Strommarkt zugekauft werden müsse. Dies könne in der momentanen Situation zu Lieferengpässen und volatilen Preissituationen führen. Genau in solchen Situationen müsse ein Kanton alles unternehmen, um die Stromversorgung mit allen möglichen Massnahmen sicherzustellen. Die Dekarbonisierung in der Mobilität sowie Gebäudeheizungsanlagen forderten das Ganze noch zusätzlich. Eine sichere Stromversorgung sowie das Erreichen der ambitionierten Klimaziele seien für den Kanton Uri bzw. für die ganze Schweiz ein Muss, was auch in der GEST 2030 des Kantons Uri zu berücksichtigen sei.

Gestützt auf Artikel 119 ff. der Geschäftsordnung des Landrats (GO; RB 2.3121) ersuchen die Postulanten den Regierungsrat, nachgenannte Fragen im Rahmen der neuen GEST 2030 zu beantworten:

2 Ausgangslage

2.1 Vorbemerkung

Das energiepolitische Umfeld auf nationaler und internationaler Ebene hat sich im vergangenen Jahrzehnt stark verändert. Vor Kurzem noch prägten Themen wie die Energiestrategie 2050 des Bundes mit dem Beschluss zum Ausstieg aus der Kernenergie, das Pariser Klimaabkommen respektive der Entscheid des Bundesrats im Jahr 2019, das «Netto-Null-Ziels» bis ins Jahr 2050 zu erreichen, die Diskussionen. Zugleich wurde Strom oder fossile Brenn- und Treibstoffe zu sehr niedrigen Preisen gehandelt. Im Kanton Uri wurde auf Basis des Schutz- und Nutzungskonzepts Erneuerbare Energien (SNEE) vornehmlich der Ausbau der Wasserkraft eindrücklich vorangetrieben, indem in den letzten Jahren zwölf neue Wasserkraftwerke ihren Betrieb aufnahmen.

Zwischenzeitlich hat sich diese Situation massgeblich verändert. Mit dem Krieg in der Ukraine und der reduzierten Verfügbarkeit von Strom aus französischen Kernkraftwerken haben sich die Versorgungslage und die Situation bei den Energiepreisen drastisch gewandelt, um nur zwei Beispiele zu nennen. Aufgrund der teilweise kurzfristig eintretenden Ereignisse besteht eine hohe Dynamik. Dies gilt es auch bei der Lektüre dieses Berichts zu berücksichtigen, da nicht alles vorausgesehen und zeitnah aufgenommen werden kann. Die gestellten Fragen werden bestmöglich beantwortet, um so die Einordnung in die neue GEST 2030 zu ermöglichen.

2.2 Stromversorgungssicherheit

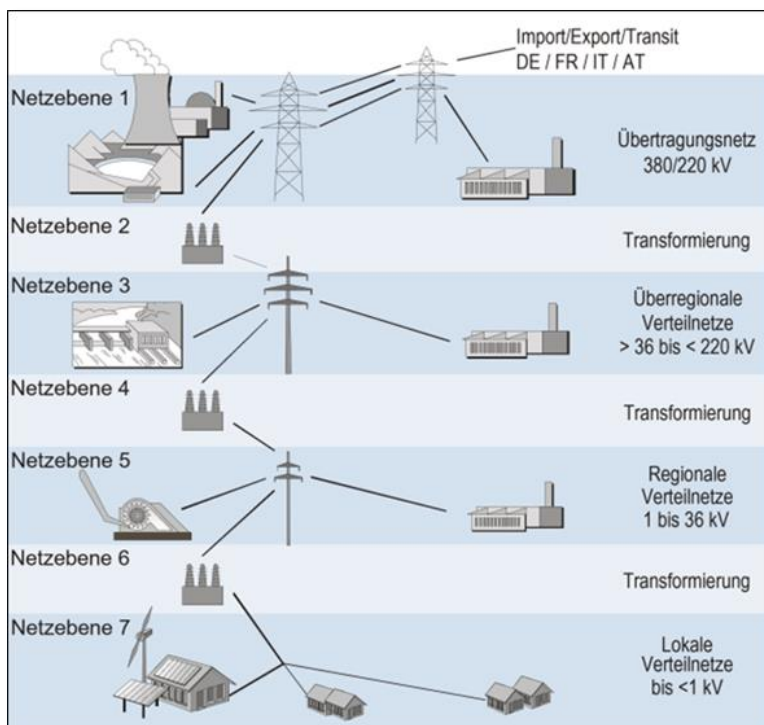
2.2.1 Übersicht zur heutigen Stromversorgung

Die Sicherstellung der Stromversorgung findet seit den 1950er-Jahren in einem europäischen Verbundnetz statt und ist technisch eine anspruchsvolle Aufgabe. Die Einspeisungen in das Stromnetz und die Ausspeisungen müssen jederzeit ausgeglichen sein. Die Stromversorgung in der Schweiz ist über einen Zeitraum von mehr als hundert Jahren historisch gewachsen. In den Anfangszeiten wurde der Strombedarf vor Ort vorwiegend durch kleine, lokal produzierende Wasserkraftwerke sichergestellt. Im Lauf der Zeit wurden zuerst Dörfer, dann Städte und Kantone und schliesslich ganze Nationen miteinander verbunden. Heute weist das schweizerische Übertragungsnetz insgesamt 41 Anknüpfungspunkte an die umliegenden Europäischen Länder auf.

In der Schweiz existieren unzählige Anlagen zur Produktion von elektrischer Energie. Geprägt wird das Bild durch die Wasserkraft- sowie durch die Kernkraftwerke, die einen Anteil von rund 60 Prozent resp. 30 Prozent der Landeserzeugung aufweisen. Dazu kommt ein Anteil von rund 10 Prozent, den konventionell-thermische und erneuerbare Kraftwerke beisteuern. Diese Kraftwerke befinden sich mehrheitlich im Besitz von Energieversorgungsunternehmen (EVU), die wiederum grösstenteils im Besitz der öffentlichen Hand sind.

Der Weg des Stroms von den Produzenten bis zur Steckdose ist lang und zum Teil komplex. Der Strom durchläuft dabei unterschiedliche Netzebenen, bis er etwa für den Betrieb eines Haushaltgeräts eingesetzt werden kann. Dabei handelt es sich um Ebenen für die Übertragung des Stroms über die entsprechenden Leitungen (ungerade Ziffern) und Ebenen, welche die Transformation auf verschiedene Spannungsniveaus beinhalten (gerade Ziffern). Jede Netzebene ist im Besitz eines oder mehrerer Eigentümer, der die dazugehörigen Anlagen unterhält und bewirtschaftet.

Abbildung 1: Netzebenen in der schweizerischen Stromversorgung



Quelle: Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen (VSE)

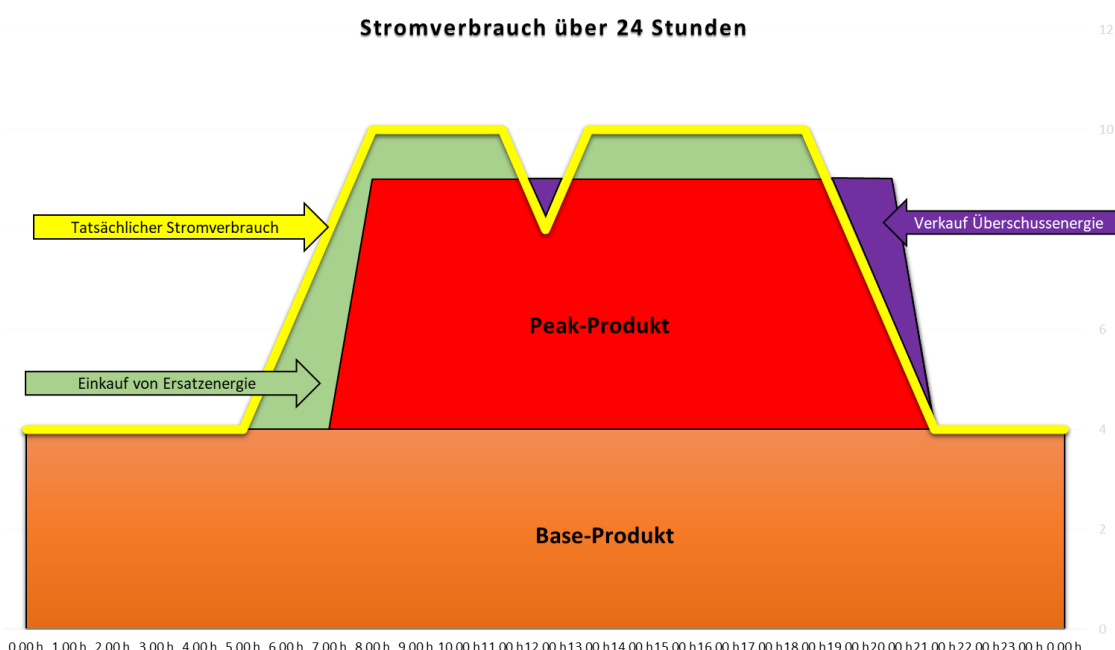
Ein wichtiger Grundsatz, der seit teilweisen Strommarktöffnung im 2009 gilt, ist die Trennung zwischen dem Netz als weiterhin regulierten Bereich und allen anderen Funktionen (Erzeugung, Handel, Vertrieb), die zueinander im Wettbewerb stehen können. Als neue Akteure existieren seit der Einführung des Stromversorgungsgesetzes (StromVG; SR 734.7) die sogenannten Bilanzgruppen, die als Energiekonten verstanden werden können und jeweils einen Bilanzgruppenverantwortlichen – in der Regel ein EVU – aufweisen. Jeder Messpunkt in der Schweiz (also alle Erzeuger und Verbraucher) sind einer Bilanzgruppe zugeordnet. Innerhalb der Bilanzgruppe muss der prognostizierte Energiebezug aller Endverbraucher pro Viertelstunde durch eigene Produktionskapazitäten oder abgeschlossene Handelsgeschäfte abgedeckt werden. Auch das lokale Versorgungsunternehmen vor Ort muss jederzeit aufzeigen können, wie es den prognostizierten Stromkonsum in seinem Verteilnetz durch den Einsatz eigener Produktionswerke oder durch den Zukauf von Strom möglichst vollständig abdeckt.

2.3 Energiehandel resp. Aktivitäten der Energieversorgungsunternehmen (EVU)

Der Zu- und Verkauf von elektrischer Energie wird über den Energiemarkt sichergestellt. Gehandelt wird mit Energiemengen, die aus unterschiedlichen Quellen und in unterschiedlichen Kraftwerken erzeugt werden. Diese Energie verkaufen die Produzenten im Voraus an Unternehmen (Verteilnetzbetreiber, Industrie, usw.), die den Strom entweder selbst verbrauchen oder an ihre Endkunden weiterverkaufen. Dazu kommt, dass der Strom (z.B. bei fehlenden Endkunden) an einer Strombörse gehandelt wird. Diese spezialisierte Strombörse funktioniert wie eine Wertpapierbörse und ist auch entsprechend organisiert.

An der Schweizer Strommarkt Börse Swissix oder auch an anderen Handelsplätzen wie dem OTC-Handel werden Produkte mit unterschiedlichen Laufzeiten gehandelt. Es sind dies Monats-, Quartals- und Jahresprodukte. Die Produkte werden in der Regel jeweils über drei Monate, drei Quartale oder drei Jahre gehandelt, um dadurch Preisrisiken minimieren zu können (sogenannte Hedgings). Dazu kommt der Tages-Spotmarkt, in dem die tatsächlich resultierende Fehl- oder Überschussmenge aufgrund von Abweichungen bei der Energieproduktion oder dem Verbrauch eingekauft bzw. verkauft werden kann.

Abbildung 2: Energiebeschaffung für die Versorgung



Quelle: eigene Grafik

3 Beantwortung der einzelnen Fragen

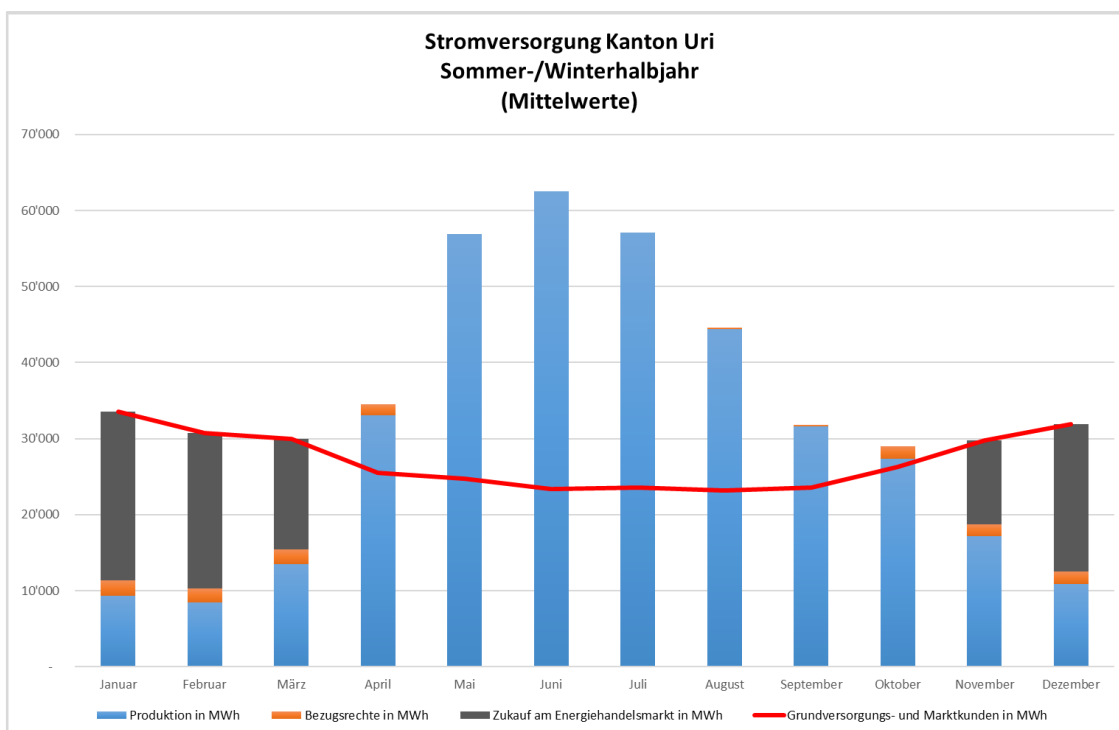
3.1 Sichere Stromversorgung

3.1.1 Frage 1: Wie sieht die heutige Stromversorgung im Kanton Uri aus (Winter/Sommerversorgung)?

Antwort:

Die EVU im Kanton Uri verkaufen im Sommerhalbjahr Überschussstrom – vornehmlich aus den Laufwasserkraftwerken und den Photovoltaikanlagen – und müssen im Winterhalbjahr die fehlende Strommenge zukaufen, um den Endkundenbedarf der Grundversorgungs- und Marktkunden¹ abzudecken. Die nachfolgende Grafik zeigt die Verhältnisse im Urner Versorgungsgebiet auf, wobei der zehnjährige Mittelwert berücksichtigt wurde:

Abbildung 3: Überblick zur Stromversorgung im Kanton Uri



Quelle: eigene Darstellung auf Basis einer Datenumfrage bei den Urner EVU

¹ Endverbraucher mit einem Verbrauch kleiner als 100 MWh sind in der Grundversorgung angesiedelt und können ihren Anbieter nicht frei wählen. Endverbraucher ab 100 MWh Verbrauch haben die Möglichkeit, elektrische Energie auf dem freien Markt einzukaufen. Machen sie davon aber nicht Gebrauch, verbleiben sie in der Grundversorgung. Machen sie davon Gebrauch, können diese aber nicht mehr in die Grundversorgung zurückkehren (Prinzip «einmal frei, immer frei»).

3.1.2 Frage 2: Wer ist im Kanton Uri für eine sichere Stromversorgung zuständig?

Antwort:

3.1.2.1 Versorgung im Normalbetrieb

Die Sicherstellung der Stromversorgung, die seit den 1950er Jahren in einem europäischen Verbundnetz stattfindet, ist technisch eine anspruchsvolle Aufgabe. Die Einspeisungen in das Stromnetz und die Ausspeisungen müssen jederzeit ausgeglichen sein. Die Stromversorgung in der Schweiz ist über einen Zeitraum von mehr als hundert Jahren historisch gewachsen. In den Anfangszeiten wurde der Strombedarf vor Ort vorwiegend durch kleine, lokal produzierende Wasserkraftwerke sichergestellt.

Wie bereits einleitend in Kapitel 2.2 ausgeführt wurde, sind im Kanton Uri die jeweiligen Elektrizitätsversorgungsunternehmen (EVU) und die Netzbetreiber für die sichere Stromversorgung zuständig. Im Kanton Uri sind dies die EWA-energieUri AG (EWA-eU), das Elektrizitätswerk Ursern (EWU), die Gemeindewerke Erstfeld (GWE) sowie das Elektrizitätswerk Göschenen (EWG).

Der Staat schafft dabei geeignete Rahmenbedingungen und greift auf nationaler Ebene nur ein, wenn die EVU und die Netzbetreiber die sichere Versorgung mit Elektrizität nicht mehr gewährleisten können.

3.1.2.2 Versorgung in ausserordentlichen Lagen

3.1.2.2.1 Allgemeines

Versorgungssicherheit im Strombereich bedeutet, dass die Elektrizitätsverbraucherinnen und -verbraucher die gewünschte Menge an Elektrizität jederzeit, ausreichend und unterbruchsfrei in der erforderlichen Qualität und zu angemessenen Preisen beziehen können. Versorgungssicherheit bedeutet folglich, dass die national und international verfügbaren Kraftwerke die Nachfrage decken können und die Energie über die Netze auch zuverlässig zu den einzelnen Konsumenten geliefert wird. Dazu müssen alle Elemente des Versorgungssystems optimal zusammenspielen.

Sind Stromangebot und –nachfrage nicht mehr im Gleichgewicht, spricht man von einem Engpass in der Stromversorgung oder einer Strommangellage. Strom ist dabei zwar noch verfügbar, die vorhandenen Produktionskapazitäten vermögen die Nachfrage jedoch nicht mehr zu decken. Dies kann über mehrere Tage, Wochen oder sogar Monate der Fall sein.

Dem gegenüber steht der Begriff Stromunterbruch oder Blackout. Bei einem Blackout gibt es grundsätzlich genügend Strom, um die Nachfrage zu decken. Infolge einer Verkettung von unglücklichen Umständen (z.B. durch einen Ausfall von mehreren Kraftwerken) ist die Versorgung aber unterbrochen und es kommt zu einem (grossräumigen) Stromunterbruch. Daneben können anhaltende Strommangellagen ebenfalls zu Netzzusammenbrüchen führen.

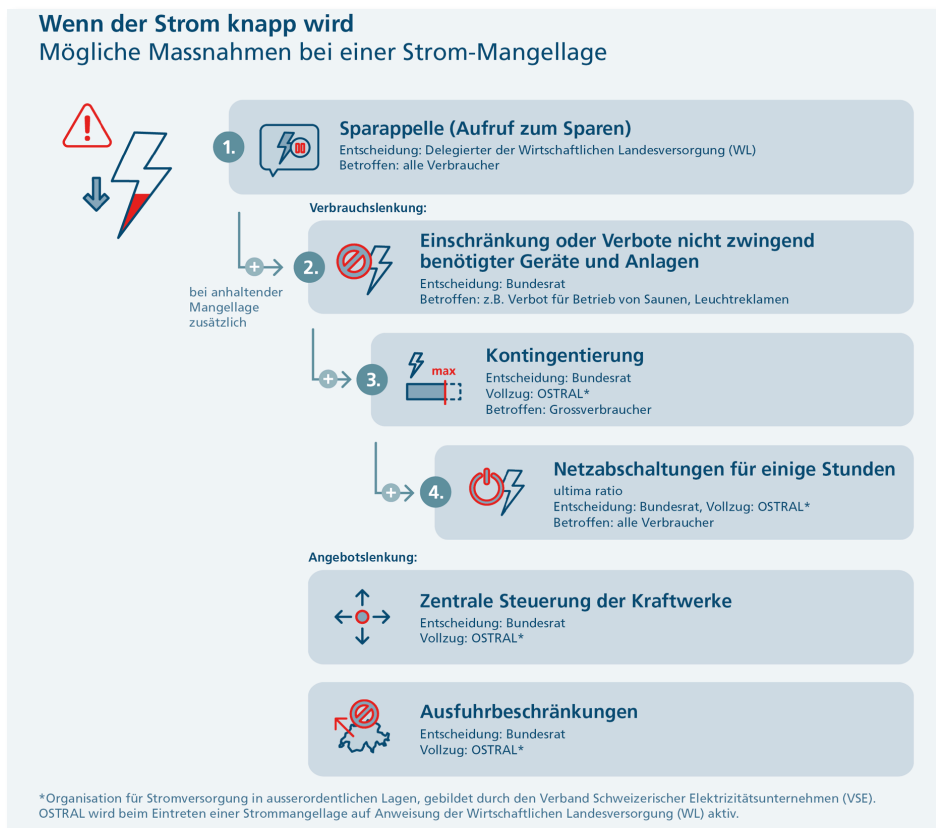
3.1.2.2.2 Rollen und Verantwortlichkeiten in der Schweiz

Die Energieversorgung in der Schweiz ist primär Sache der Energiewirtschaft und ist im Energiegesetz des Bundes geregelt (vgl. Art. 6 Abs. 2 EnG; SR 730.0). Bund und Kantone haben eine subsidiäre Rolle: Sie setzen die Rahmenbedingungen, damit die Branche ihre Aufgabe optimal erfüllen kann.

Ist die sichere und erschwingliche Stromversorgung der Schweiz trotz der Vorkehrungen der Stromwirtschaft mittel- oder langfristig erheblich gefährdet, kann der Bundesrat im Rahmen der wirtschaftlichen Landesversorgung eingreifen. Unter Einbezug der Kantone und der Wirtschaft kann er Mass-

nahmen anordnen, um die Effizienzsteigerung beim Stromverbrauch, die Beschaffung von Strom sowie die Verstärkung und den Ausbau der Stromnetze voranzutreiben (StromVG, Art. 9; SR 734.7). Für den Vollzug der Massnahmen wird die Organisation für die Stromversorgung in ausserordentlichen Lagen (OSTRAL) eingesetzt. Im Falle einer Strommangellage sind folgende Massnahmen vorgesehen:

Abbildung 4: OSTRAL-Massnahmen bei einer Strommangellage



Quelle: UVEK, Generalsekretariat GS-WBF

3.1.2.3 Fazit für den Kanton Uri

Die Versorgungssicherheit wird heute durch das StromVG geregelt. Es ist auszuschliessen, dass es im Kanton Uri zu wenig Strom gibt, in der restlichen Schweiz aber genug; und es ist auch nicht denkbar, dass es im Kanton Uri genug Strom gibt, in der restlichen Schweiz hingegen zu wenig; dies ist technisch ausgeschlossen, es sei denn, man kappe die Leitungen an der Kantonsgrenze. Es gibt bei einer schweizweiten Strommangellage **keine** «regionale Versorgungssicherheit».

Der in lokalen Kraftwerksanlagen (Wasser, Sonne, Wind, usw.) vor Ort produzierte Strom wird in das Verbundnetz eingespeist und hilft mit, über die eigene Bilanzgruppe und das gesamte Schweizer Gebiet die Versorgungssicherheit zu unterstützen. Urner Stromkunden beziehen weder direkt noch ausschliesslich Strom aus einheimischer Produktion. Mit anderen Worten: **der Kanton Uri** ist in das Schweizer Verbundnetz eingebunden und **ist nicht autark**.

Je nach Umfang der erteilten Wasserrechtskonzessionen und dem saisonalen Wasseranfall müssen die Urner Energieversorger (EWA-eU, GWE, EWG und EWU) z.B. im Winter mehr Energie zukaufen als im Sommer. Bei umfangreicher Ausstattung mit Konzessionen kann der lokale Energieversorger allenfalls sogar im Winter auf einen Einkauf verzichten und im Sommerhalbjahr grosse Teile seiner Stromproduktion exportieren. Welchen Einfluss dies auf die Strompreise der lokalen Konsumenten in der Grundversorgung hat, hängt von den Gestehungskosten des lokalen Kraftwerkparks ab. Dies

wird zudem durch die Energiebeschaffungsstrategie beeinflusst und auch dadurch bestimmt, in welchem Ausmass der lokale Versorger die Stromproduktion aus seinen eigenen Wasserkraftwerken möglichst gewinnbringend vermarkten kann. Ein lokaler Produzent mit einem Speicherkraftwerk (Stausee) hat im liberalisierten Strommarkt einen grossen Anreiz, das im Stausee gespeicherte Wasser nicht für die günstige Grundversorgung in seinem Netzgebiet einzusetzen, sondern die Stromproduktion möglichst auf jene (Winter-)Tage zu fokussieren, an denen generell eine Stromknappheit herrscht und für entsprechende Ausgleichsenergie hohe Preise bezahlt werden. Für die übrige Zeit bzw. für die Abdeckung der normalen Grundversorgung wird er den Strom in Form von Bandenergie (z.B. Base-Produkte) zukaufen, um so seine Bezüger im Netz versorgen zu können.

Diese Überlegungen führen zusammen mit dem physikalischen Grundsatz, dass der Strom dem geringsten Widerstand folgt, dazu, dass von der Vorstellung einer lokalen Stromversorgung mit ausschliesslich lokalen Produktionsanlagen Abstand genommen werden muss: Die jederzeit sichere, physische Stromversorgung wird durch den Netzverbund bzw. die Bilanzgruppenverantwortlichen und letztlich übergeordnet durch die Swissgrid gewährleistet.

Die Qualitäts-Label (z. B. URstrom; Kraftpaket Blau, Gotthardenergie, usw.) beziehen sich rein auf den ökologischen Mehrwert (Produktionsart) und haben mit der physikalischen Energieproduktion in Echtzeit nichts zu tun. Die Label geben lediglich Gewähr, dass der ökologische Mehrwert über das ganze Jahr gesehen vom Produzenten nicht an der Börse verkauft, sondern an die Endkunden verkauft oder eingepreist wurde. Sie haben keinen Einfluss auf die unterbrochslose Energieversorgung des Kantons Uri.

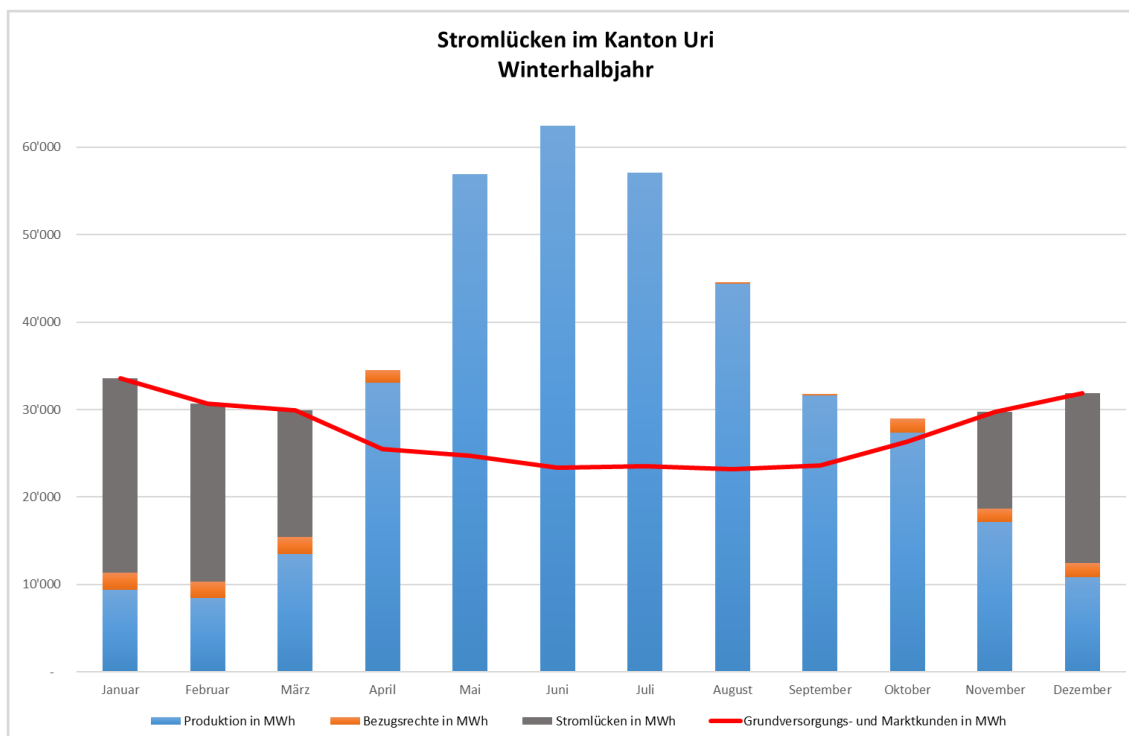
Welchen Preis die Urner Stromkunden für die Energie letztlich zu bezahlen haben, hängt also auch vom nationalen und internationalen Strompreisniveau ab. Tiefe Gestehungskosten in Urner Produktionsanlagen erzielen nur dann eine Wirkung auf die Urner Strompreise – sofern dies mit Blick auf einen effizienten Energieverbrauch überhaupt erstrebenswert ist – wenn die Stromproduzenten bzw. Konzessionäre zu einer Weitergabe dieses Kostenvorteils an die Urner Bevölkerung und Wirtschaft verpflichtet werden.

3.1.3 Frage 3: Wann bestehen in der Eigenversorgung im Kanton Uri Lücken, und wie werden diese heute abgedeckt?

Antwort:

In den (Winter-)Monaten November, Dezember, Januar, Februar und März entstehen regelmässig Lücken in der Eigenversorgung der Urner EVU, da die Eigenproduktion die Nachfrage nicht zu decken vermag. Dies kann teilweise auch in den übrigen Monaten der Fall sein, wenn zum Beispiel aufgrund von Trockenheit weniger Wasser als prognostiziert zur Energieproduktion verfügbar ist. Nachfolgende Grafik zeigt diesen typischen Verlauf anhand von Durchschnittswerten der letzten zehn Jahre exemplarisch auf:

Abbildung 5: Stromlücken im Winterhalbjahr



Quelle: eigene Darstellung auf Basis einer Datenumfrage bei den Urner EVU

Diese Stromlücken im Winterhalbjahr werden durch Stromeinkäufe am freien Energiehandelsmarkt durch die EVU abgedeckt. Die Stromlücken sind stark witterungsabhängig, da es sich bei den meisten Produktionsanlagen um Laufwasserkraftwerke ohne saisonale Speicherung handelt. Es gibt lediglich zwei nennenswerte saisonale Speicheranlagen im Kanton Uri, nämlich den Oberalpsee (ca. 3 GWh Produktion im Winterhalbjahr) und den Göscheneralpsee (ca. 120 GWh Produktion im Winterhalbjahr). Der Oberalpsee wird heute durch das EWU genutzt und kommt den Kundinnen und Kunden in ihrem Versorgungsgebiet zugute (Ursern). Der Göscheneralpsee wird heute von der Schweizerischen Bundesbahnen AG (SBB) und der Centralschweizerischen Kraftwerke AG (CKW) genutzt und hat demzufolge mit der Endkundenversorgung (Grundversorgungs- und Marktkunden) im Kanton Uri nichts zu tun. Die Göscheneralpkonzession läuft noch bis Ende 2043.

Im Tagesgeschäft entstehen das ganze Jahr über kurzfristige Stromlücken. Jedes EVU muss jeweils am Tag vorher seinen geschätzten Stromabsatz, die Eigenproduktion und den Einkauf am Strommarkt seinem Bilanzgruppenverantwortlichen viertelstundengenau melden. Fällt zum Beispiel eine Produktionsanlage kurzfristig aus, wird versucht, mit den restlichen Maschinen die entstandene Lücke zu kompensieren. Dasselbe kann auch auf der Absatzseite passieren, wenn etwa plötzlich ein grosser Verbraucher ausfällt (Beispiel: defekte Tunnelbohrmaschine mit einer elektrischen Leistung von 3 MW). In diesem Fall besteht die Möglichkeit, die Energieproduktion bei einem Kraftwerk entsprechend zurückzufahren. Kann die entstandene Differenz – ob nun negativ oder positiv – nicht in-ner kürzester Zeit ausgeglichen werden, übernimmt diese Aufgabe der Übertragungsnetzbetreiber Swissgrid, wobei für diese Regelenenergie entsprechende Zahlungen durch den Verursacher fällig werden.

Durch den fortschreitenden Klimawandel werden die Winter immer milder. Aufgrund der höheren Temperaturen regnet es mehr, als dass es schneit. Der natürliche Speicher in Form von Schnee ent-

fällt, es fällt demgegenüber im Winter aber auch mehr Wasser an, das turbinieren werden kann. Idealerweise lässt sich dieses Wasser in Speicherseen einlagern, um es bei Bedarf zur Stromproduktion einsetzen zu können. Da der Bau neuer und grosser saisonaler Speicher heutzutage fast unmöglich ist, müssen die bestehenden Seen ausgebaut und die Speicherkraftwerke optimiert werden (zum Beispiel mit Dammerhöhungen, um das Fassungsvermögen zu erhöhen und/oder mit der Abstimmung der Kraftwerke bei einer bestehenden Kaskade).

Dazu kommt der Mehrverbrauch von Strom durch die zunehmende Elektrifizierung, die zur Erreichung der Klimaziele nötig ist. Diese Zunahme – zum Beispiel durch den Zubau von Wärmepumpen zur Gebäudebeheizung, der zunehmenden Elektromobilität und das Bevölkerungswachstum – gilt es auszugleichen. Dies kann einerseits mit dem Zubau von erneuerbarer Energieproduktion erfolgen, muss aber zwingend auch auf der Verbrauchsseite mit griffigen Effizienzmassnahmen kompensiert werden. Hier stellen Massnahmen im Gebäudebereich wie zum Beispiel der Ersatz von Elektroheizungen, energetischer Gebäudehüllensanierungen oder Betriebsoptimierungen wichtige Elemente dar.

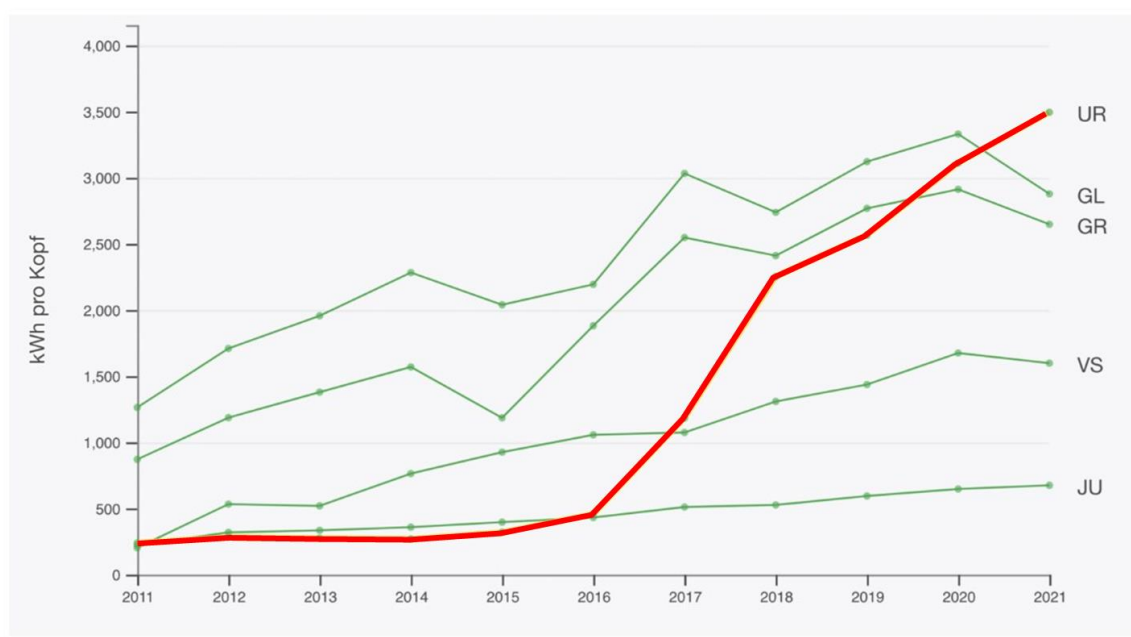
3.1.4 Frage 4: Wie hat sich diese Eigenversorgung, durch den Zubau von verschiedenen Kraftwerken im Kanton Uri (Wasser, Wind, PVA etc.), in den letzten 5 Jahren verändert?

Antwort:

In den letzten zehn Jahren, resp. seit der Verabschiedung des SNEE im Jahr 2012 und der Unterzeichnung der Vereinbarungen zwischen dem Kanton Uri und den beiden Korporationen Uri und Ursern, wurde der Kraftwerksausbau – massgeblich im Bereich der Wasserkraftnutzung – bedeutend vorangetrieben.

Nachfolgende Auswertung, welche die durch die KEV geförderte kantonale Stromproduktion pro Kopf im Verlauf der letzten zehn Jahr zeigt, illustriert diese Entwicklung deutlich:

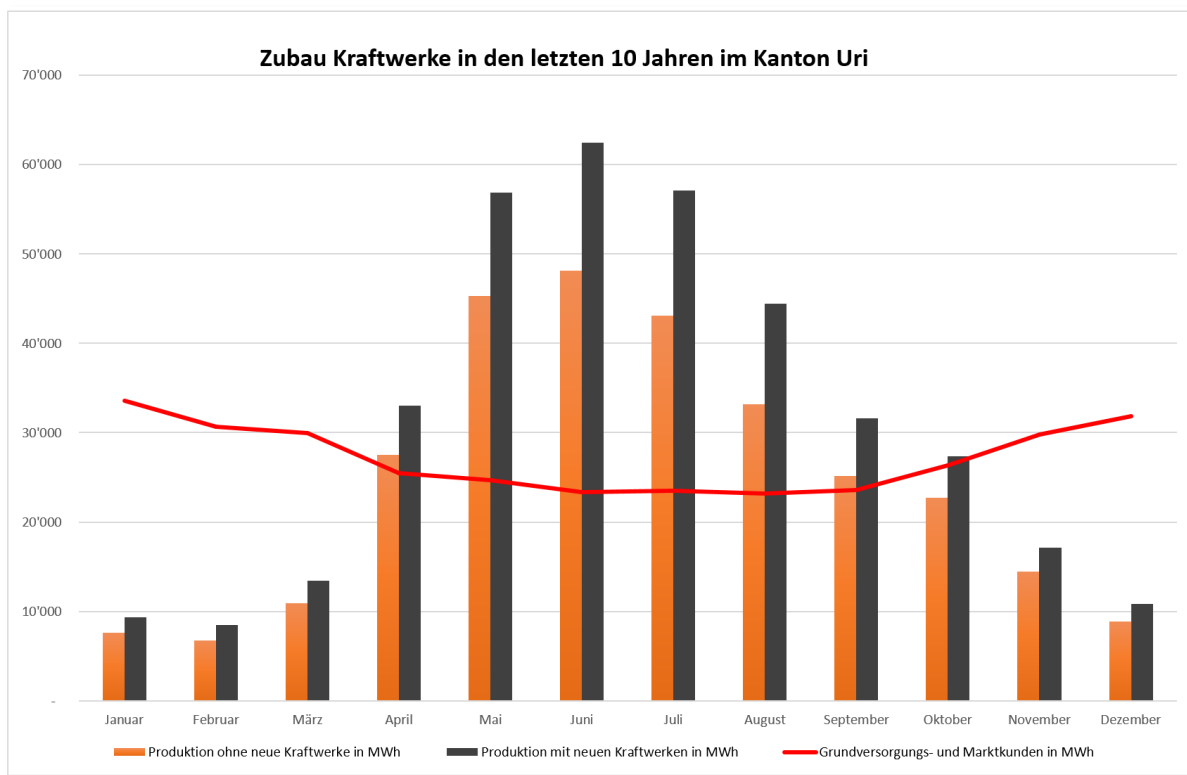
Abbildung 6: Ausbau der erneuerbaren Energien im Kantonsvergleich



Quelle: Gastbeitrag auf Blog der ZHAW (<https://blog.zhaw.ch/sustainable/2022/11/25/welcher-kanton-fordert-erneuerbare-energien-am-meisten/>)

Zu erwähnen sind in diesem Zusammenhang die neuen grösseren Wasserkraftwerke Bristen, Schächen, Erstfeldertal, Realp 2 sowie Fellitobel. Gesamthaft ergibt sich in Bezug auf die zusätzliche Energieproduktion folgendes Bild:

Abbildung 7: Produktionsausbau im Kanton Uri



Quelle: Datenumfrage bei den Urner EVU

Wasserkraftanlagen:

Der Kanton Uri hat – wie oben dargestellt – im Winterhalbjahr eine mittlere Eigenversorgungslücke (Verbrauch der Markt- und Grundversorgungskunden) von rund 100'000 MWh. Mit den neuen Laufwasserkraftwerken hat sich die Stromlücke im Winterhalbjahr um ca. 15'000 MWh auf 85'000 MWh verkleinert. Dagegen nahm der Stromüberschuss im Sommerhalbjahr um ca. 63'000 MWh zu. Bei sämtlichen neuen Wasserkraftanlagen handelt es sich um Laufwasserkraftwerke, die keine saisonalen Speichermöglichkeiten aufweisen.

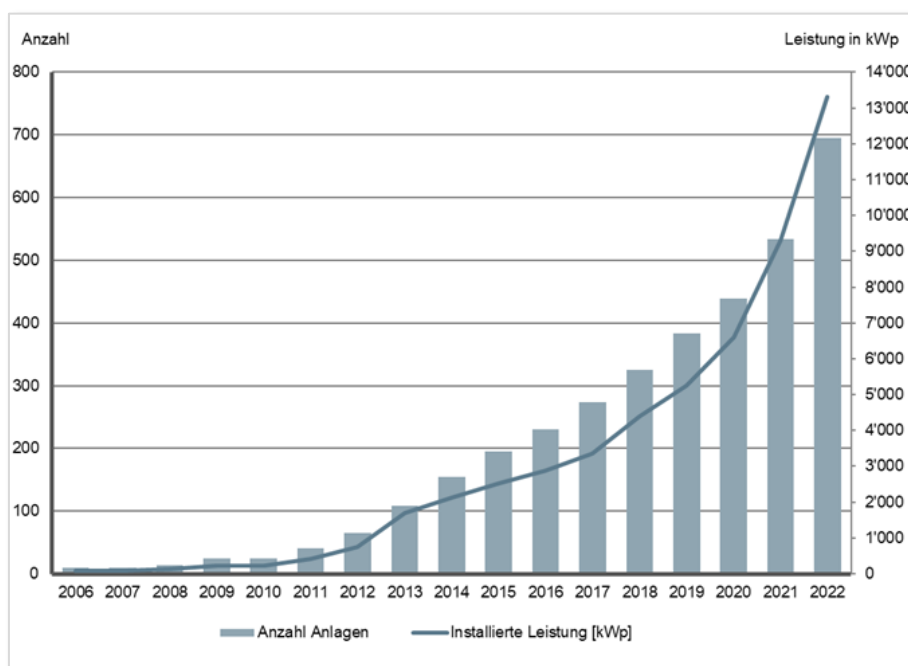
Windkraftanlagen:

Der auf rund 2300 Meter über Meer gelegene Windpark beim Gütsch ob Andermatt existiert seit rund zwanzig Jahren. Der Park wurde kontinuierlich erweitert, wobei am 26. Oktober 2012 die vierte und bisher letzte Windenergieanlage des EWU in Betrieb genommen wurde. Die Kraftwerksanlagen mit einer installierten Gesamtleistung von 3.3 Megawatt liefern eine durchschnittliche jährliche Energiemenge von rund 5.2 GWh mit einem idealen Produktionsprofil. Die Windkraft, mit einem vorteilhaften Haupterzeugungsanteil im Winterhalbjahr, hat im Kanton Uri ein anerkanntes Potential zur Verkleinerung der Winterstromlücke.

Photovoltaikanlagen:

Bei einer Photovoltaikanlage werden erfahrungsgemäss zwei Drittel des Stroms im Sommerhalbjahr produziert, rund ein Drittel fällt im Winterhalbjahr an. Die heute gebauten Photovoltaikanlagen mit einer geschätzten Stromproduktion von rund 6 Gigawattstunden (GWh)² haben nur einen sehr kleinen Einfluss auf den Eigenversorgungsgrad im Kanton Uri. Diesem Problem kann entgegenwirkt werden, indem man Photovoltaikanlagen oberhalb der Nebelgrenze baut und/oder mit einem steileren Winkel montiert, um entsprechend mehr Winterstrom zu gewinnen. Die Sommerproduktion resp. die Produktion über das ganze Jahr hinweg nimmt dadurch zwar leicht ab, doch steigt die Wertigkeit der Energie an. Nebst der Einmalvergütung des Bundes, die der als zusätzlichen Bonus für die Winterstromproduktion gewährt, unterstützt dies auch der Kanton zusätzlich finanziell mit dem derzeitigen Förderprogramm Energie Uri.

Abbildung 8: Zubau von Photovoltaikanlagen im Kanton Uri



Quelle: Eigene Darstellung mit den Angaben der jeweiligen Netzbetreiber

3.1.5 Frage 5: Was wäre ein Worst case Szenario für den Kanton Uri, was die sichere Stromversorgung angeht, und wie gedenkt der Regierungsrat dort Abhilfe zu schaffen?

Antwort:

Zuständigkeiten im «Normalbetrieb» Unterschied zwischen Energielieferung und Netz

Die Verantwortung für die Energielieferung im Normalbetrieb liegt bei den EVU. Sie beliefern freie Endverbraucher (Endverbraucher mit einem Jahresverbrauch von mindestens 100 MWh pro Verbrauchsstätte) basierend auf privatrechtlichen Verträgen. Kleinere, gebundene Endverbraucher (Haushalte und kleinere Gewerbekunden) müssen von ihrem Verteilnetzbetreiber jederzeit mit der gewünschten Menge an Strom zu angemessenen Tarifen beliefert werden (Grundversorgung). Wegen der heute geltenden Teilmarktöffnung können sie ihren Anbieter – im Gegensatz zu den Grossverbrauchern – nicht wechseln.

² Verweis auf Bericht «Aktualisierung der Gesamtenergiestrategie Uri, Zielerreichung und Massnahmenevaluation» vom 17. Februar 2022

Die Verantwortung für die Netzsicherheit resp. für den Transport von elektrischer Energie vom Erzeuger zum Verbraucher liegt bei den Netzbetreibern. Das Übertragungsnetz (Höchstspannungsebene) wird von der nationalen Netzgesellschaft Swissgrid betrieben. Ist der stabile Netzbetrieb gefährdet, kann sie bei den Kraftwerksbetreibern, den Netzbetreibern und weiteren Beteiligten die notwendigen Massnahmen anordnen (vgl. Art. 20 Abs. 2 Bst. c StromVG). Für die darunterliegenden Netzebenen sind heute noch über 600 Verteilnetzbetreiber zuständig. Der Grossteil der Verteilnetzbetreiber hat im Unternehmen keine Sparte, die Strom produziert, sondern kauft diesen auf dem Strommarkt ein. Es gibt aber auch Verteilnetzbetreiber bzw. EVU mit grosser eigener Stromproduktion (z.B. BKW) sowie reine Produzenten ohne Netz (z.B. Alpiq). Die Urner EVU verfügen allesamt über eigene Kraftwerkskapazitäten.

Worst case Szenarien Kanton Uri

Strommangellage:

Bei einer unmittelbar drohenden oder bereits bestehenden schweren Strommangellage kann der Bund im Rahmen der wirtschaftlichen Landesversorgung zeitlich begrenzte Bewirtschaftungsmassnahmen anordnen. Für den Vollzug dieser Massnahmen ist die vom VSE im Jahr 1994 gegründete Organisation OSTRAL zuständig. Geregelt ist dies in der Verordnung über die Vollzugsorganisation der wirtschaftlichen Landesversorgung im Bereich der Elektrizitätswirtschaft (VOEW; SR 531.35). Es gilt dabei zu beachten, dass die einzelnen Massnahmen wiederum in den Kantonen umgesetzt werden müssen. Diesbezüglich sind die lokalen EVU jetzt schon gefordert, indem zum Beispiel Vorkehrungen für allfällige Abschaltungen getroffen werden. Eine Strommangellage nur für den Kanton Uri ist auszuschliessen, da wir physikalisch mit den Nachbarkantonen vernetzt sind. Dies verhält sich auch im umgekehrten Fall so: genügend elektrische Energie für den Kanton Uri, wenn in den umliegenden Gebieten eine Mangellage herrscht, ist utopisch. Es gibt in einem solchen Fall wie bereits erwähnt keine «regionale Versorgungssicherheit».

Ein Worst-Case-Szenario im Falle einer akuten Strommangellage wäre sicherlich die letzte Massnahmenstufe mit periodischen Abschaltungen. Damit wäre ein Zustand erreicht, der für unsere Gesellschaft einschneidende Auswirkungen hätte (Private, Wirtschaft, Sicherheit, Gesundheitswesen, etc.) Dies gilt es in der jetzigen Situation mit allen uns kurzfristig zur Verfügung stehenden Mitteln zu vermeiden. Mittel- und langfristig tun wir gut daran, auf der Produktionsseite (Ausbau erneuerbare Energien) wie auch auf der Verbrauchsseite (Effizienz- resp. sogar Suffizienzmassnahmen) die entsprechenden Ziele weiterzuverfolgen, um die Situation massgeblich zu verbessern.

Naturereignis:

Ein Worst case Szenario für den Kanton Uri wäre zum Beispiel ein grosses Unwetter, das ganze Kantonsteile betrifft. Bei diesem Unwetter könnte ein grosser Teil der Infrastrukturanlagen (z. B. Freileitungen, Kraftwerke, usw.) beschädigt, dazu viele Trafostationen geflutet und die Stromversorgung über mehrere Tage oder gar Wochen unterbrochen werden. Abhilfe schaffen der Netzbetreiber und die EVU, indem sie die Freileitungen in den Boden verlegen oder Trafostationen und Kraftwerke sicher positionieren und bauen. Der Kanton Uri hat in den letzten Jahren hohe Summen für Hochwasserschutzmassnahmen getätigt und dabei auch die Sicherheit in diesem Bereich erhöht.

Hohe Preise an den Strommärkten ist keine Strommangellage:

Aktuell steigen die Strompreise an den Strommärkten massiv an. Da im Winterhalbjahr elektrische Energie eingekauft werden muss, wirkt sich dies direkt auf die Urner Strompreise aus. Alle Urner EVU mussten auf das Geschäftsjahr 2023 ihre Tarife merklich erhöhen. Diese haben aber mit der hohen

Eigenproduktion in den Sommermonaten die Möglichkeit, die hohen Strompreise abzdämpfen. Inwiefern sie diese Einnahmen zur Dämpfung des Tarifanstiegs einsetzen, ist aber ihnen überlassen.

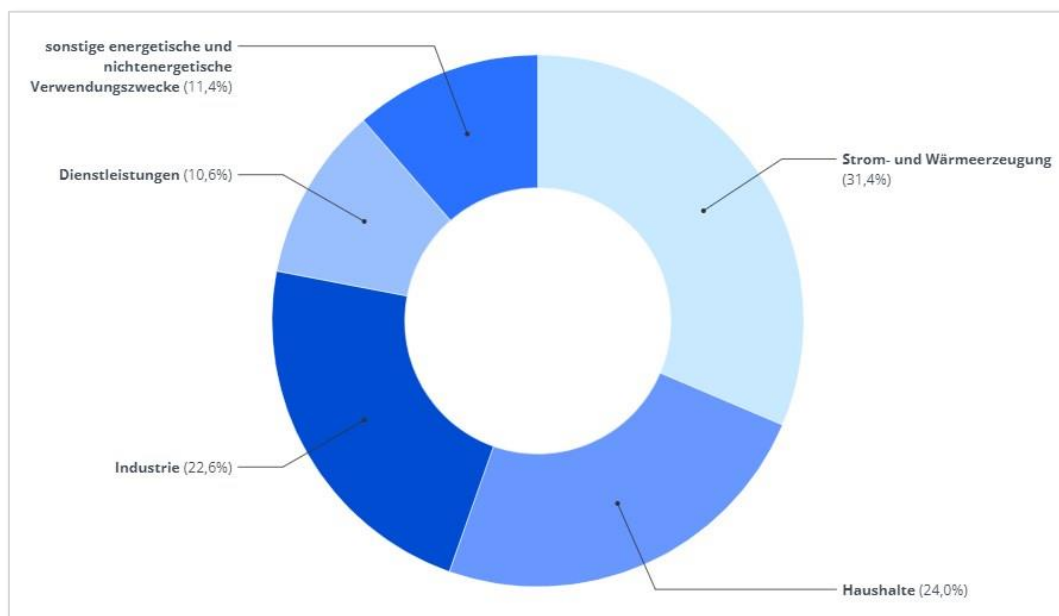
3.1.6 Frage 6: Was für Auswirkungen hätte eine Abschaltung der Gaszufuhr Nordstream 1 in Deutschland, welche in der momentanen EU - Russlandbeziehung zum Risiko werden könnte, für die Strombeschaffung insbesondere im Winter für den Kanton Uri, und wie gedenkt der Regierungsrat damit umzugehen?

Antwort:

Allgemeine Lage

Erdgas spielt seit vielen Jahrzehnten eine grosse Rolle in der weltweiten resp. europäischen Energieversorgung. Im Jahr 2021 verbrauchten die 27 europäischen Mitgliedstaaten jährlich rund 397 Milliarden Kubikmeter Gas (Jahresverbrauch Schweiz 2021 rund 3,6 Milliarden Kubikmeter Gas). Dieses wurde hauptsächlich zur Strom- und Wärmeerzeugung, im Bereich der Haushalte für die Gebäudebeheizung und zum Kochen sowie für industrielle Zwecke eingesetzt.

Abbildung 9: Verwendungszweck von Erdgas in Europa



Quelle: Eurostat

Gemäss Eurostat wurden im Jahr 2021 rund 83 Prozent des verbrauchten Gases importiert, wobei etwa die Hälfte davon aus Russland stammte. Transportiert wurde das Erdgas hauptsächlich über die Pipelines «Soyuz», «Yamal» und «Nordstream 1». Parallel zu «Nordstream 1» wurde ab 2013 eine zusätzliche Leitung mit der Bezeichnung «Nordstream 2» geplant, die im September 2021 fertiggestellt und mit Gas gefüllt wurde. Ein kommerzieller Betrieb konnte aber nie aufgenommen werden, da die deutsche Bundesnetzagentur «das Zertifizierungsverfahren parallel zur Zuspitzung der geostrategischen Entwicklung gestoppt»³ hat.

³ Quelle: Arbeitsgruppe Energie-Monitoring der Bundesnetzagentur und des Bundeskartellamts: Monitoringbericht 2022 vom 30. November 2022

Abbildung 10: Übersicht Erdgasleitungen

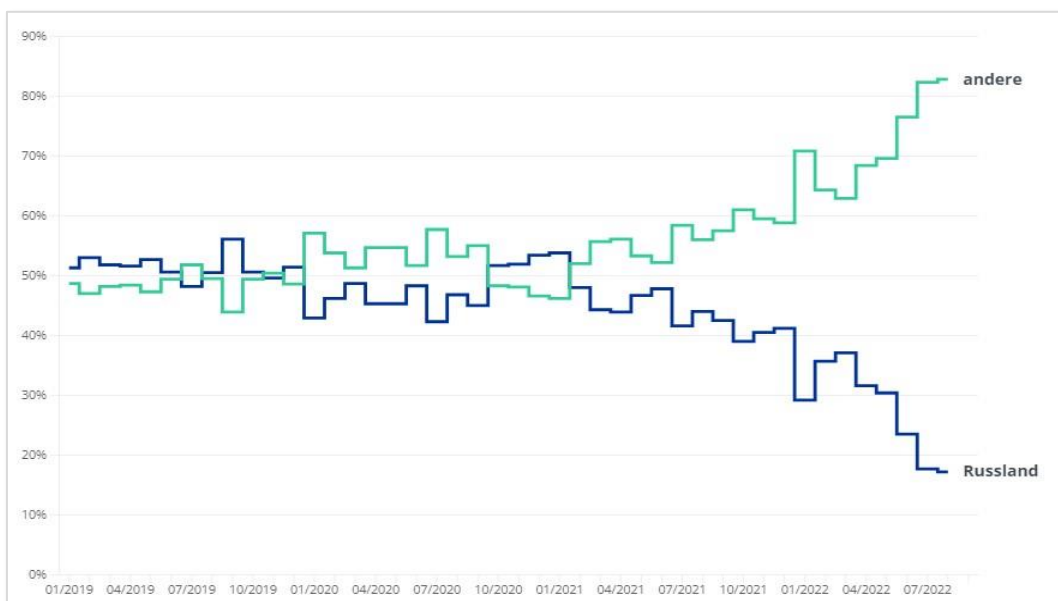


Quelle: SRF (<https://www.srf.ch/news/international/europaeische-abhaengigkeit-dreht-russland-europa-bald-den-gashahn-zu>)

Seit dem russischen Angriff auf die Ukraine im Februar 2022 hat sich der russische Gasanteil im Europäischen Netz massiv verringert. Die Lieferung wurde im Spätsommer 2022 sogar eingestellt. Am 26. September 2022 wurde zudem an drei von vier Strängen von Nordstream 1 und 2 ein massiver Druckverlust festgestellt. Untersuchungen ergaben massive Beschädigungen an den beiden Pipelines, die auf Anschläge zurückzuführen sind. Über die Urheberschaft ist bis zum heutigen Zeitpunkt nichts bekannt.

Aufgrund der eingestellten Gaslieferung aus Russland wurde und wird weiterhin versucht, bestehende Bezugsmöglichkeiten auszubauen oder neue Quellen zu erschliessen. Flüssiggas (LNG), das mittels Transportschiffe aus den unterschiedlichsten Weltregionen beschafft und über entsprechende Terminals in das bestehende Gasnetz eingespeist werden kann, spielt dabei eine wichtige Rolle. Zudem wurde die norwegische Produktion zu Gunsten der europäischen Versorgung erhöht.

Abbildung 11: Veränderung der Beschaffungsquellen beim Erdgas

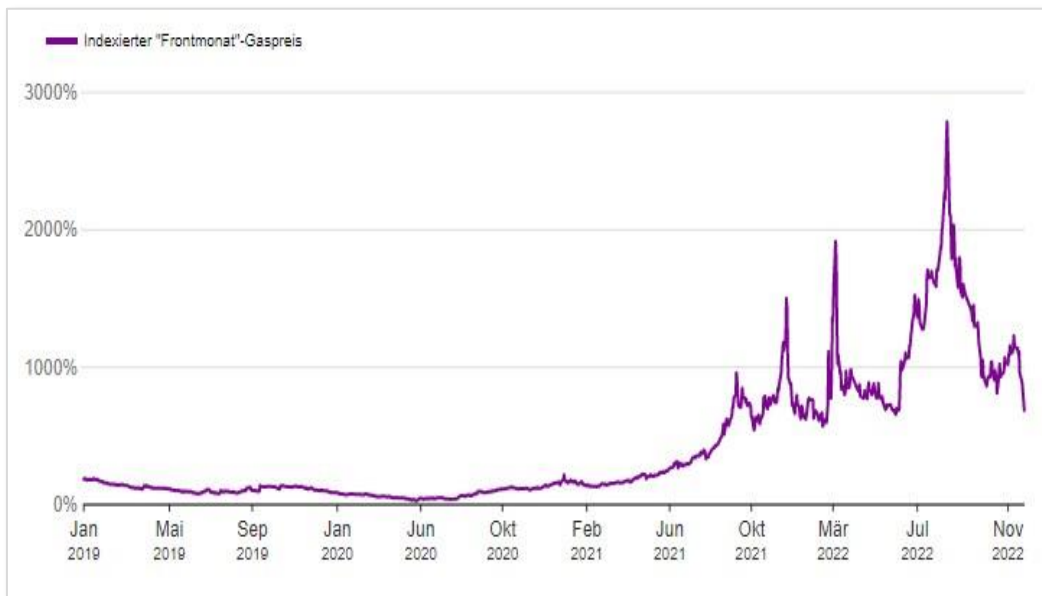


Quelle: Europäische Kommission (<https://www.consilium.europa.eu/de/infographics/eu-gas-supply>)

Die Situation ist wohl angespannt, die Versorgung funktioniert derzeit aber und die Speicher sind vergleichsweise gut gefüllt. In der Schweiz werden nur 15 Prozent des Energieverbrauchs durch Erdgas abgedeckt, wobei dieses über den europäischen Markt bezogen wird. Es wird sich allgemein zeigen, wie sich die Liefermärkte in Zukunft entwickeln werden.

Damit ist auch klar, dass diese Entwicklungen bei den Gaslieferungen die Gaspreise in den vergangenen Monaten massiv beeinflusst haben. Aus nachfolgender Grafik des Bundesamts für Energie (BFE) kann entnommen werden, dass die Preise im Vergleich zu den Vorjahren aufgrund von Knappheit im Extremfall bis zu dreissig Mal höher ausfielen:

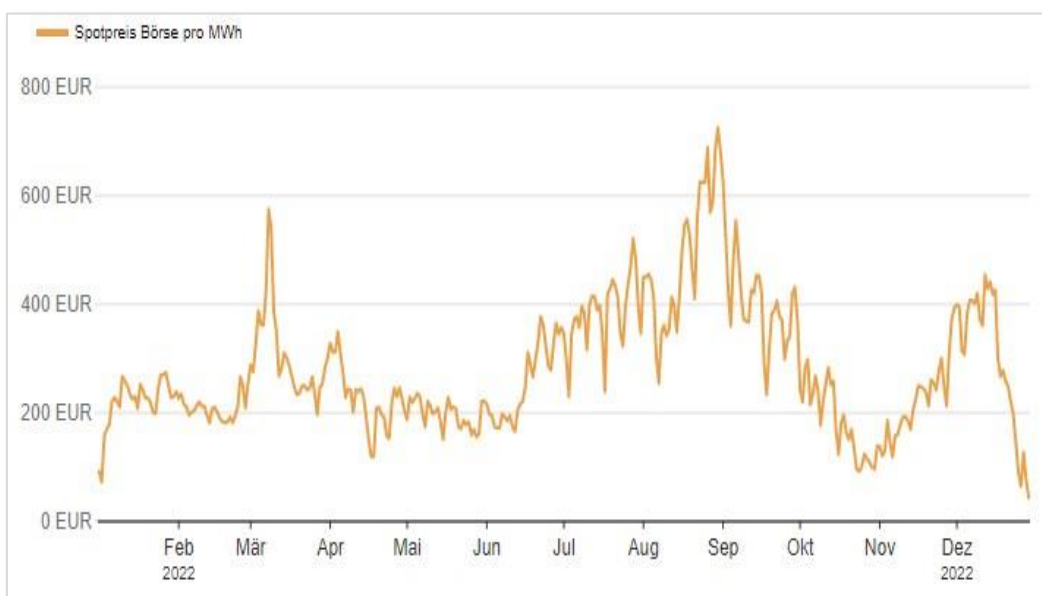
Abbildung 12: Entwicklung der Gaspreise in Europa



Quelle: BFE (<https://energiesdashboard.admin.ch/preise/gas>)

Da Gas zu einem wesentlichen Teil direkt zur Stromproduktion genutzt wird, hat dies direkten Einfluss auf den Preis der dadurch erzeugten elektrischen Energie.

Abbildung 13: Entwicklung der Strommarktpreise



Quelle: BFE (<https://energiesdashboard.admin.ch/preise/strom>)

Auswirkungen auf den Kanton Uri

Die Abschaltung der Gaszufuhr Nordstream 1 in Deutschland hat für den Kanton Uri keinen direkten Einfluss, da hier keine Gasinfrastruktur besteht. Indirekt steigt der Strompreis aber an den Energiehandelsplätzen an. Im Kanton Uri beschaffen die EVU den fehlenden Strom für die Winterhalbjahre über mehrere Jahre im Voraus bei nationalen Ausschreibungen und am Schweizer-Strommarkt. Das Risiko für hohe Einkaufspreise wird damit minimiert. Steigt das europäische Strompreisniveau an, so steigen auch die nationalen Preise an. Die Schweiz ist im Winterhalbjahr ein Import-Strom-Land und damit auch «Preisnehmer». Im Winterhalbjahr liefern einzig Speicherwasserkraftwerke und Atomkraftwerke zuverlässigen Bandstrom, der direkt in der Schweiz produziert wird. Die Laufwasserkraftwerke sind im Winterhalbjahr aufgrund der klimatischen Bedingungen und dem damit verbundenen niedrigen Abflussmengen nur sehr reduziert (wenn überhaupt) in Betrieb.

Der Kanton Uri verfügt bis Ende 2024 über ein Bezugsrecht beim Kraftwerk Lucendro. Dieses besteht aus einem kleinen Winter-Base-Band⁴ von 11.5 GWh zu einem indexierten Fixpreis und einem grossen Winter-Base-Band von 49.6 GWh zu Marktpreisen. Aktuell wurde das kleine Winterband den Urner EVU anteilmässig anhand ihres Jahresverbrauchs in der Grundversorgung zur Verwertung überlassen. Das grosse Winterband wurde durch die Urner EVU nicht beansprucht, da für dieses gemäss der gültigen Vereinbarung mit dem Kraftwerksbetreiber übliche Marktpreise bezahlt werden müssen.

Wieviel Winterstrom nach dem Heimfall 2024 vom Kraftwerk Lucendro dem Kanton Uri zur Verfügung steht, ist aufgrund des laufenden Prozesses noch nicht klar. Ausgehend von den zur Verfügung gestellten Wasseranteilen rechnet der Kanton Uri mit einem Energieanteil von 78 GWh pro Jahr aus der gesamten Leventinakaskade. Der Kanton Uri und Tessin konnten sich bislang nicht über die Aufteilung des Kraftwerks Lucendro resp. den Weiterbetrieb am 2025 einigen. Der Ball liegt jetzt beim Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK), das laut Wasserrechtsgesetz (WRG; SR 721.80) in solchen interkantonalen Streitfällen zuständig ist. Zudem ist davon auszugehen, dass ab 2044 auch ein wesentlicher Energieanteil aus der Reusskaskade zur Verfügung steht. Der Umgang mit Energiebezugsrechten und Beteiligungsenergie ist in der Gesamtenergiestrategie Uri 2030 in Massnahme WK-2b erörtert. Darin wird festgehalten, dass – sollte sich aus den laufenden Verhandlungen mit Axpo/CKW eine Mehrheitsbeteiligung der öffentlichen Hand an EWA-eU ergeben – grundsätzlich ein Gefäss für die zukünftige Verwertung zur Verfügung steht. Auch kann auf die Direktiven des Landrats zum Vorentscheid Lucendro vom 26. Mai 2021 verwiesen werden.

Aufgrund des heutigen Kenntnisstands wird aus energetischer Sicht angenommen, dass die Laufwasserkraftwerke, die Anteile aus dem Lucendro und der Reusskaskade die Verbrauchsmengen der Privat- und Gewerbekunden (Grundversorgung) nicht vollständig abdecken können.

Ein grosses und unbedingt anzugehendes Potential liegt zudem bei der Effizienz, um mit geeigneten Massnahmen den Energieverbrauch senken zu können. Aus diesem Grund werden zum Beispiel Gebäudesanierungen vorangetrieben, um zum Beispiel mit besserer Dämmung und effizienteren Fenstern den Energieverbrauch im Winterhalbjahr massgeblich zu reduzieren. Zudem spielt der Ersatz von elektrischen Widerstandsheizungen eine massgebliche Rolle. Werden diese durch Luft/Wasser-Wärmepumpen ersetzt, wird der Stromverbrauch um mindestens $\frac{2}{3}$ pro Heizungsersatz verringert.

⁴ *Definition Base: entspricht einer Lieferung mit gleichbleibender Leistung (in MW) über den gesamten Lieferzeitraum hinweg. Definition Peak: Lieferung mit konstanter Leistung jeweils von Montag bis Freitag von acht Uhr morgens bis acht Uhr abends; das gilt auch für Feiertage, die auf einen Wochentag fallen.*

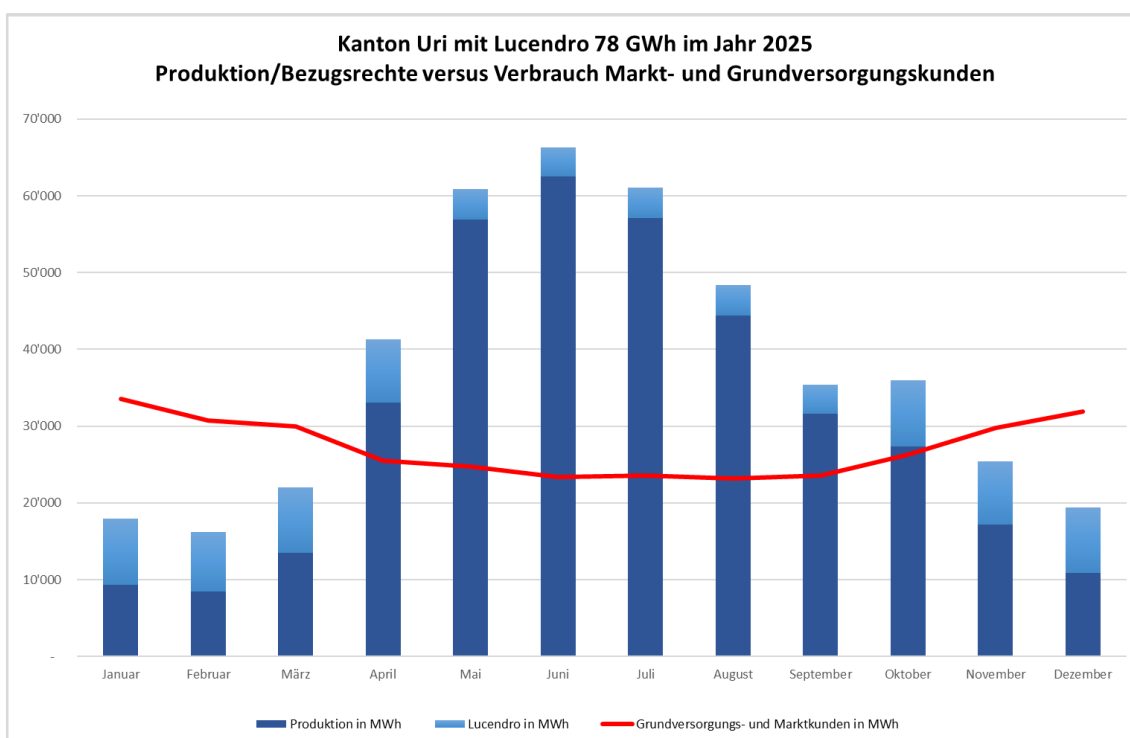
3.1.7 Frage 7: Was hätte die Nutzung der Energie des KW Lucendro (Urner Anteil) für die Stromversorgungssicherheit im Kanton Uri für einen Effekt?

Antwort:

Wie bereits in der Antwort zur Frage 2.2.1 ausführlich beschrieben, hat der Strom aus dem KW Lucendro keinen direkten Einfluss auf die Stromversorgungssicherheit. Das Kraftwerk ist seit längerem in Betrieb und leistet damit seinen gesamtschweizerischen Beitrag in dieser Thematik. Der im KW Lucendro produzierte Strom ist also bereits im «Gesamtsystem» enthalten.

Dem steht gegenüber, dass die Urner EVU im Normalbetrieb weniger Winterstrom auf dem freien Markt beschaffen müssten, insofern der Strom vom KW Lucendro auch durch diese genutzt und den Urner Endkunden zur Verfügung gestellt würde.

Abbildung 14: Einfluss Energie aus dem KW Lucendro resp. der Leventinakaskade



Quelle: eigene Darstellung auf Basis einer Datenumfrage bei den Urner EVU

3.1.8 Frage 8: Wie gedenkt der Regierungsrat mit den Vorgaben der Restwasseranteile bei den bestehenden und neuen Wasserkraftwerken umzugehen, falls es zu einer Stromversorgungsproblematik kommen könnte?

Antwort:

Die Sicherung angemessener Restwassermengen bei der Wasserkraftnutzung ist im Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG; SR 814.20) geregelt. Der Regierungsrat hat diesbezüglich keinen direkten Einfluss auf die Vorgaben.

Aufgrund der aktuellen Situation zur Stromversorgungslage hat der Bundesrat Ende September 2022 entschieden, dass bestimmte Wasserkraftwerke befristet während sieben Monaten – d.h. vom 1. Oktober 2022 bis 30. April 2023 – die Restwasserabgabe temporär reduzieren und damit mehr Wasser für die Stromproduktion nutzen dürfen. Damit wurde nebst der Wasserkraftreserve und den Reservekraftwerken eine weitere Massnahme zur Verbesserung der Versorgungssicherheit getroffen. Schweizweit betrifft diese Regelung 45 Kraftwerke, die damit eine Mehrproduktion von maximal

150 GWh elektrischer Energie erzeugen können. Im Kanton Uri wurden die Betreiber von insgesamt fünf Wasserkraftwerken über diese Massnahme sowie über die einzuhaltende, reduzierte Restwasserabgabe informiert.

3.2 Erneuerbare und neue Erneuerbare Energien

3.2.1 Frage 9: Wo sieht der Regierungsrat weiteres Potenzial zum Wasserkraftausbau (Standortbestimmung SNEE 2023) im Kanton Uri?

Antwort:

Das Hauptaugenmerk in den nächsten zehn Jahren liegt im Ausbau und der Optimierung der Reusskaskade, da diese das grösste Potenzial zur Steigerung der Stromproduktion im Kanton Uri bietet. Zur Reusskaskade gehören die KW Göschenen, Wassen und Amsteg, die zusammen heute rund 1200 GWh produzieren. Hinzu kommt, dass entsprechende Projekte bei der Grosswasserkraft mit Investitionsbeiträgen unterstützt werden und die Konzessionen Spielraum für Erweiterungen zulassen (gemeinsame Erklärung des «Roundtable Wasserkraft»). Neben der Reusskaskade sollen auch die Potenziale von Kleinstwasserkraftwerken sowie aus der Trink- und Abwassernutzung erkannt und genutzt werden. Dies wurde in der neuen GEST 2030 auch adressiert. Zudem bezeichnet das SNEE weiterhin Gewässer, die genutzt werden können. Ein kleineres, aber nicht zu vernachlässigendes Projekt ist das geplante Werk an der Meienreuss. Die Konzession hierfür soll noch im Jahr 2023 dem Landrat vorgelegt werden.

3.2.2 Frage 10: Welche Gewässer könnten noch zusätzlich für die Produktion von Strom genutzt bzw. ausgebaut werden?

Antwort:

Nach dem Bau des Kraftwerks Meiental (Meienreuss) kann die Reuss in der ganzen Reusskaskade ausgebaut werden (Stufe Göschenen - Wassen - Amsteg). Wie unter Punkt 2.5.1 erwähnt, bestehen noch weitere Gewässer, die im Rahmen des SNEE und der gesetzlichen Rahmenbedingungen genutzt werden können. Das Hauptpotential konnte aber bereits in den ersten Jahren seit Bestehen des SNEE ausgenutzt werden. Zusammenfassend ist der bedeutende Ausbau der Kleinwasserkraft im Kanton Uri als grosser Erfolg zu werten. Dabei spielten zwei Faktoren eine zentrale Rolle: die kostendeckende Einspeisevergütung, welche die Wirtschaftlichkeit der Projekte massgeblich verbesserte, und das SNEE, das Planungssicherheit für alle Seiten gab.

Von den vertraglich miteinander verbundenen Parteien wurde darin festgehalten, dass zehn Jahre nach Vertragsunterzeichnung ein Wirkungsbericht über die Zielerreichung des SNEE erstellt wird. Diese Arbeiten sind derzeit in Gang, wobei die Resultate in der zweiten Jahreshälfte 2023 vorliegen dürften.

3.2.3 Frage 11: Wie sieht der Regierungsrat die Erhöhung von Stauseemauern z.B. Göschenalp- und Lucendro-Seen?

Antwort:

Grundsätzliches

Der Kanton Uri begrüsst selbstverständlich Projekte, die der Erhöhung der saisonalen Speicherkapazität dienen. Die Realisierung solcher Vorhaben hängt aber stark von deren technischen Realisierbarkeit sowie der Wirtschaftlichkeit (Kosten, Energiepreise-Entwicklung, Investitionsbeiträge des Bundes, usw.) ab.

Göscheneralpsee:

Beim Göscheneralpsee ist das Potential für eine Staudammerhöhung bis zu 15 Metern vorhanden. Das Projekt ist daher mit der gesamten Reusskaskade in der Liste des Bundesrats («Roundtable Wasserkraft») enthalten. Im Jahr 2011 lag ein ausgearbeitetes Dammerhöhungsprojekt inkl. Baubewilligung vor, das aber aus wirtschaftlichen Gründen nicht umgesetzt wurde.

Lucendrosee

Nach aktuellem Wissensstand ist beim Lucendro Stausee kein Projekt für eine Staudammerhöhung vorhanden, da das Speicherpotential für die Zuflüsse und die Regenwassermengen im Sommerhalbjahr für die Füllung des Sees ausreicht. Der Lucendro Stausee wird im Gegensatz zum Göscheneralpstausee (2.5-mal) nur einmal umgeschlagen und die Produktion findet hauptsächlich im Winterhalbjahr statt ($\frac{1}{4}$ Sommer- und $\frac{3}{4}$ Winterhalbjahr).

3.2.4 Frage 12: Gibt es in Uri Potenzial bei der jetzigen Wasserkraftproduktion mit Pumpspeicherkraftwerken?

Antwort:

Ja. Potential ist im begrenzten Mass vorhanden. Grundsätzlich besteht überall dort Potential, wo eine Speicherung in einem See möglich oder bereits vorhanden ist (z. B. beim Kraftwerk Isenthal, Kraftwerk Arniberg, Kraftwerk Göschenen oder beim Kraftwerk Oberalp). Nebst dem Speichersee gehört talseitig auch ein Pumpbecken (Rückhaltebecken) oder bestenfalls sogar ein See dazu, um Wasser ansaugen zu können. Die Überlegungen werden bei Konzessionserneuerungen miteinbezogen.

3.2.5 Frage 13: Wie gedenkt der Regierungsrat bei den Heimfällen von Wasserrechts-Konzessionen mit möglichen Ausbaivorhaben, Modernisierungsinvestitionen (Restwertentschädigung) und Restwassermengen umzugehen?

Antwort:

Während der Konzessionsdauer sind die Konzessionsnehmer in der Pflicht, möglichst optimal mit den zur Verfügung stehenden Ressourcen zu wirtschaften. Die anstehenden Investitionen liegen während der Konzessionsdauer beim Konzessionsnehmer und müssen bei den Gestehungskosten eingepreist werden. Bei einem Heimfall, wie Artikel 67 WRG sowie die Bestimmungen in den verliehenen Wasserrechtskonzessionen ihn vorsehen, sind die Anlagen am Ende der Konzession in sicherem und betriebsfähigem Zustand abzugeben.

In Bezug auf Ausbaivorhaben und Modernisierungsinvestitionen besteht die Möglichkeit für Restwertanerkennungen, die zwischen Konzessionsgeber und Konzessionsnehmer abgeschlossen werden können. Artikel 67 Absatz 4 WRG sieht dazu folgendes vor:

Modernisierungs- und Erweiterungsinvestitionen werden beim Heimfall dem Konzessionär vergütet, sofern er die Modernisierung oder Erweiterung in Absprache mit dem heimfallberechtigten Gemeinwesen vorgenommen hat. Die Vergütung entspricht höchstens dem Restwert der Investition bei branchenüblicher Abschreibung unter Berücksichtigung der Veränderung des Geldwerts.

Diese Bestimmung findet sich identisch oder in ähnlicher Weise in den Wasserrechtskonzessionen der Urner Wasserkraftwerke wieder. Entsprechende Restwertvereinbarungen wurden zum Beispiel beim Kraftwerk Amsteg (Neubau Bristenstollen, der letztlich aus wirtschaftlichen Gründen nicht realisiert wurde) oder beim Dotierkraftwerk Urnerloch abgeschlossen und geben den Konzedenten die Möglichkeit für Investitionen, die bis zum (nahen) Ende der Konzession nicht amortisiert werden können.

Ausserdem besteht mit Artikel 69a WRG die Möglichkeit für den Konzessionsgeber, zehn Jahre vor Ablauf der Konzession den Konzessionsnehmer zu Umbaumassnahmen zu verpflichten. Dabei stehen Umbaumassnahmen im Vordergrund, die im Hinblick auf den Übergang des Werks an einen anderen Betreiber nötig sind. Selbstverständlich ist der Konzessionsnehmer für diese Aufwendungen schadlos zu halten. Bei Neukonzessionen sind die Restwassermengen nach der aktuell geltenden Bundesgesetzgebung festzulegen. Der Kanton Uri hat sich danach zu richten.

3.2.6 Frage 14: Welches Potenzial besteht für neue Erneuerbare Energien wie Windkraft und PV-Freiflächenanlagen im Kanton Uri?

Antwort:

Windkraft:

Das theoretische Windenergiepotenzial im Kanton Uri wurde im Rahmen der SNEE-Erarbeitung auf ca. 40 GWh pro Jahr geschätzt. Als einziger Urner Standort für Windenergie wurde darin der Gütsch ob Andermatt bezeichnet und der Ausbau auf vier Windenergieanlagen begrenzt (Negativplanung). Diese Anlagen sind heute in Betrieb und produzieren im Mittel 5.2 GWh pro Jahr. Ein weiterer Ausbau der Urner Windenergie ist im SNEE nicht vorgesehen. Ein zukünftiger Ausbau auf der Grundlage von Sachplänen des Bundes oder Konzepten von interkantonalen Gremien zum Ausbau der Windkraft wurde im SNEE aber ausdrücklich vorbehalten. Ausserdem fordert Artikel 10 EnG von den Kantonen eine Positivplanung für Wasser- und Windkraft auf Stufe Richtplan.

Zur Abstimmung der kantonalen Windenergieplanungen mit dem langfristigen Ausbauziel des Bundesrats wurde seitens des Bundes das «Konzept Windenergie» erarbeitet und im Jahr 2020 publiziert. Darin werden die Kantone in Orientierungsrahmen eingeteilt, welche die Grössenordnung der kantonalen Anteile am Ausbau bis 2050 aufzeigen. Uri ist in der kleinsten Klasse von «0 - 60 GWh pro Jahr» eingestuft. Der Bund weist darauf hin, dass die Kantone angehalten sind, deutlich mehr als nur das Minimum beim Ausbau anzustreben. Ansonsten sei das Bundesziel nicht erreichbar.

Abbildung 15: Orientierungsrahmen des Windkonzepts Schweiz

Orientierungsrahmen ¹⁴ für den Beitrag der Kantone an den Ausbau der Windenergieproduktion bis 2050 gemäss der Energiepolitik des Bundesrats	Liste der Kantone (alphabetische Reihenfolge innerhalb jeder Klasse)
0 – 60 GWh/a	Appenzell Innerrhoden; Basel-Stadt; Glarus; Nidwalden; Obwalden; Schaffhausen; Tessin; Uri; Zug
40 – 180 GWh/a	Aargau; Appenzell Ausserrhoden; Basel-Landschaft; Genf; Jura; Schwyz; Solothurn; Thurgau; Zürich
130 – 400 GWh/a	Luzern; Neuenburg; St. Gallen; Wallis
260 – 640 GWh/a	Freiburg; Graubünden
570 – 1'170 GWh/a	Bern; Waadt

Quelle: Bundesamt für Raumentwicklung ARE (2020): Konzept Windenergie. Basis zur Berücksichtigung der Bundesinteressen bei der Planung von Windenergieanlagen. Bern.

Im Rahmen der Erarbeitung der neuen GEST 2030 wurde grosses Augenmerk auf diese neue Ausgangslage gerichtet. Um den angestrebten Ausbau zu erreichen, ist nebst dem Windpark Gütsch mindestens ein weiterer Standort für die Windenergienutzung erforderlich. Aus diesem Grund wurde als Massnahme vorgesehen, durch die kantonalen Fachstellen ein Windkonzept für den Kanton Uri zu

erarbeiten. Dabei sollen die Erkenntnisse und Überlegungen aller Anspruchsgruppen miteinbezogen werden, um eine gute Ausgangslage zu schaffen. Es gilt dabei, die verschiedenen Interessen (Energienutzung, Schutzinteressen) zu berücksichtigen und eine entsprechende Abwägung vorzunehmen.

Die daraus gewonnenen Erkenntnisse sollen anschliessend in Form einer Positivplanung in den kantonalen Richtplan einfließen. Damit soll die raumplanerische Grundlage für den konkreten Ausbau der Windenergie im Kanton Uri geschaffen werden, der für potenzielle Investoren auch die nötige Planungssicherheit gibt.

Photovoltaik-Freiflächenanlagen

Der Kanton Uri befürwortet die Nutzung der Solarenergie auf überbauten Flächen. Zusätzlich zur Bundesförderung unterstützt er mit finanziellen Mitteln Anlagen mit einer erhöhten Winterstromproduktion über sein Förderprogramm Energie Uri. Mit konkreten Zielen in der GEST 2030 wurde dieser Produktionsform Rechnung getragen und aufgezeigt, welchen Beitrag der Kanton dazu leisten kann. Als Massnahmen wurden die Erstellung eines Zubauplans für Photovoltaikanlagen (PV-Anlagen) auf kantonalen Bauten⁵, die Ausarbeitung eines Solarkatasters für die Nutzung von Infrastrukturanlagen und Konversionsflächen, die Fortführung der finanziellen Förderung von Anlagen mit einem hohen Winterstromanteil, die Öffentlichkeitsarbeit sowie die Pflicht zur Eigenstromerzeugung bei Neubauten definiert.

Das Potenzial für grosse Freiflächenanlagen (Photovoltaikanlagen > 1000 m²) beziffert das SNEE auf etwa 6 GWh⁶ Ertrag pro Jahr, was eine Fläche von ca. 60'000 m² beansprucht. Grossflächenanlagen in den Alpen haben den Vorteil von einem hohen Wirkungsgrad und einem hohen Anteil an Winterenergie, sofern das Problem der Bedeckung mit Schnee und die Ableitung der elektrischen Energie gelöst werden kann. Weiter sind aber auch landschaftsschutzrechtliche Aspekte zu beachten. Darum ist prioritär, das grosse Potenzial auf den vielen bebauten Flächen für Solaranlagen zu nutzen. Anlagen auf unüberbauten Flächen bis 1000 m² Paneelfläche können bereits heute im Rahmen des SNEE realisiert werden.

Die Bundesversammlung hat am 30. September 2022 im Rahmen der «Dringlichen Massnahmen zur kurzfristigen Bereitstellung einer sicheren Stromversorgung im Winter» den neuen Artikel 71a in das EnG vom 30. September 2016 (EnG; SR 730.0) aufgenommen. Dieser neue Artikel sieht Erleichterungen bei den Bewilligungsvoraussetzungen von Photovoltaik-Grossanlagen vor, die eine jährliche Mindestproduktion von 10 GWh und eine erhöhte Stromproduktion im Winterhalbjahr aufweisen. Die Regelung gilt so lange, bis die schweizweite jährliche Gesamtproduktion von maximal 2 Terawattstunden (TWh) erreicht ist. Zudem wurde in der Energieförderverordnung (EnFV; SR 730.03) vorgesehen, dass solche Anlagen bis ins Jahr 2025 von einer im Einzelfall zu bestimmenden Einmalvergütung profitieren können. Die maximale Vergütung wurde dabei auf 60 Prozent der Investitionskosten begrenzt. Diese Bundesregelung übersteuert allfällige kantonale Regelungen, womit auch im Kanton Uri solche Anlagen im Rahmen der erwähnten Vorgaben realisiert werden können. Die Bewilligung

⁵ Der Landrat hat in der Session vom 16. November 2022 die Realisierung von drei Anlagen auf dem Verwaltungsgebäude Brickermatte, dem Gebäude des Amtes für Schiff- und Strassenverkehr (ASSV) sowie die Vollbelegung des neuen Werkhofs des Betriebs Kantonsstrassen genehmigt. Insgesamt wird auf diesen drei Gebäuden eine Anlageleistung von total 386 Kilowatt installiert, was einer Energieproduktion von rund 350'000 Kilowattstunden entspricht.

⁶ Bei der Berechnung der Zubauzahlen geht man davon aus, dass die Leistung von 1 kWp eine Fläche von 5 m² benötigt und durchschnittlich 900 kWh Strom pro Jahr produziert. Der angestrebte mittlere jährliche Flächenzubau von 30'000 m² entspricht etwa 24 Anlagen wie auf dem Dach des Schwimmbads Moosbad oder ca. fünf Fussballfeldern. In den Jahren 2020 und 2021 wurden im Mittel ca. 10'000 m² zugebaut, was einer Fläche von etwa 1.5 Fussballfeldern oder acht Anlagen auf dem Moosbad entspricht (Berechnung stammt von SNEE 25.09.2012)

wird durch die Kantone erteilt, wobei die Zustimmung der Standortgemeinde und der Grundeigentümer vorliegen muss. Eine vorgängige Aufnahme der Anlagestandorte in den Richtplan wurde aufgrund der Dringlichkeit nicht vorgesehen.

3.2.7 Frage 15: Was wird im Kanton Uri zusätzlich aktiv unternommen, um die ambitionierten Ziele der neuen Erneuerbaren Energien Produktion der Energiestrategie 2050 zu erreichen?

Antwort:

Bei der Erarbeitung der neuen GEST 2030 hat sich der Regierungsrat eingehend mit diesem Thema auseinandergesetzt. Die Strategie beinhaltet dazu drei Teilziele mit konkreten Massnahmen:

EE-1 Ausbau der Stromproduktion mit PV-Anlagen

- Erstellung eines konkreten Zubauplans für PV-Anlagen für die kantonalen Gebäude
- Solarkataster für Nutzungen auf Infrastrukturanlagen und Konversionsflächen
- Förderung für PV-Anlagen auf überbauten Flächen mit einem hohen Winterstromanteil
- Öffentlichkeitsarbeit zum Bau von PV-Anlagen
- Pflicht zur Eigenstromerzeugung bei Neubauten

EE-2 Ausbau der Stromproduktion mit Windenergie

- Koordination Ausbau Windpark Gütsch
- Erarbeitung Windenergiekonzept und Anpassung Richtplan

EE-3 Ausbau Winterstromproduktion aus weiteren erneuerbaren Energieträgern

- Potentialanalyse Winterstromproduktion

Damit soll – unter Berücksichtigung der aktuell gültigen Verfahrensschritte und der wirtschaftlichen Perspektiven – mit Blick auf das Jahr 2030 ein aktiver und realistischer Beitrag zum Ausbau der Energieproduktion ermöglicht werden. Sollten übergeordnete Vorgaben zu einer Beschleunigung der Verfahren führen, werden diese berücksichtigt.

3.2.8 Frage 16: Was für Verfahrensbeschleunigungen für Baubewilligungen etc. für neue Projekte von Wasserkraft-, Windkraft- und PV-Freiflächen-Kraftwerken etc. sind hier vorgesehen?

Antwort:

Auf Bundesebene sind seit geraumer Zeit Diskussionen zur Verfahrensbeschleunigung im Gang. Dabei steht im Raum, die Nutzungsplanungs- und Baubewilligungsverfahren für grosse Energieproduktionsanlagen in einem konzentrierten Plangenehmigungsverfahren zusammenzufassen. Dieses könnte sämtliche notwendigen Bewilligungen mit Einschluss des Enteignungsrechts sowie bei Wasserkraftanlagen der Wasserrechtskonzession umfassen und bedeuten, dass nur noch eine Einsprachemöglichkeit besteht.

Bei grossflächigen Photovoltaikanlagen wurde mit der vorgenommenen Ergänzung des EnG des Bundes bereits eine bedeutende, aber zeitlich beschränkte Beschleunigung vorgenommen, die auch für den Kanton Uri gilt (siehe auch die detaillierten Ausführungen zu Frage 14). Im Rahmen dieses «Solarexpress» sind die Projektanten in diesem Bereich aufgefordert, entsprechende Projekte anzugehen und diese unter den neuen Voraussetzungen voranzutreiben.

Das Bundesparlament berät derzeit über weitere Gesetzesvorlagen zur Förderung der Energieproduktion, so etwa im Bereich der Windkraftnutzung (sogenannter «Windexpress»).

3.3 Dekarbonisierung/ Mobilitätsstrategie

3.3.1 Frage 17: Welcher zusätzliche Strombedarf entsteht im Kanton Uri mit dem Wegfall von fossilen Gebäude Heizungsanlagen und im Strassenverkehr bis 2030/50, und wie wirkt sich dies auf die Urner Stromversorgungssicherheit aus?

Antwort:

Der Wegfall von fossilen Gebäude-Heizungsanlagen und die Elektromobilität haben keinen Einfluss auf die Stromversorgungssicherheit im Kanton Uri, wie bereits bei Frage 2.1.2 (Exkurs) ausführlich beschrieben. Es muss lediglich mehr oder weniger Winterenergie durch die EVU beschafft werden.

Einleitung

Mit den Zielen und Massnahmen aus der neuen GEST 2030 soll der generelle Strombedarf bis 2030 konstant bleiben. Um dieses Ziel zu erreichen, muss der zusätzliche Mehrverbrauch, der durch die Elektromobilität und die Dekarbonisierung des Gebäudebereichs entstehen wird, möglichst kompensiert werden. Für den Gebäudebereich bedeutet das konkret, dass der Strombedarf für Heizung und Warmwasser im Gebäudebereich bis 2030 um 50 Prozent gegenüber 2020 reduziert werden soll. Der Energiebedarf für die Klimatisierung soll möglichst durch Freecooling (Grundwasser, Erdsonden) abgedeckt werden, der dadurch entstehende Bedarf an elektrischer Energie soll zudem mit vor Ort produziertem Photovoltaikstrom abgedeckt werden. Dabei stehen folgende Massnahmen im Vordergrund:

Handlungsbedarf und Möglichkeiten bei Heizung und Warmwasseraufbereitung

SV-1 Effizienzsteigerung vom Stromverbrauch

- Verbot von Elektroheizungen im Neubau und bei Erweiterungen
- Ersatz von bestehenden, zentralen Elektroheizungen
- Verbot von Elektroboilern im Neubau
- Ersatz von bestehenden zentralen Elektroboilern
- Förderung des Ersatzes von bestehenden Elektroheizungen durch Heizungen mit erneuerbarer Energie
- Förderung des Ersatzes von bestehenden dezentralen Elektroboilern durch zentrale Warmwasseraufbereitung
- Nutzung erneuerbarer Energie für Kälteerzeugungsanlagen an Ort

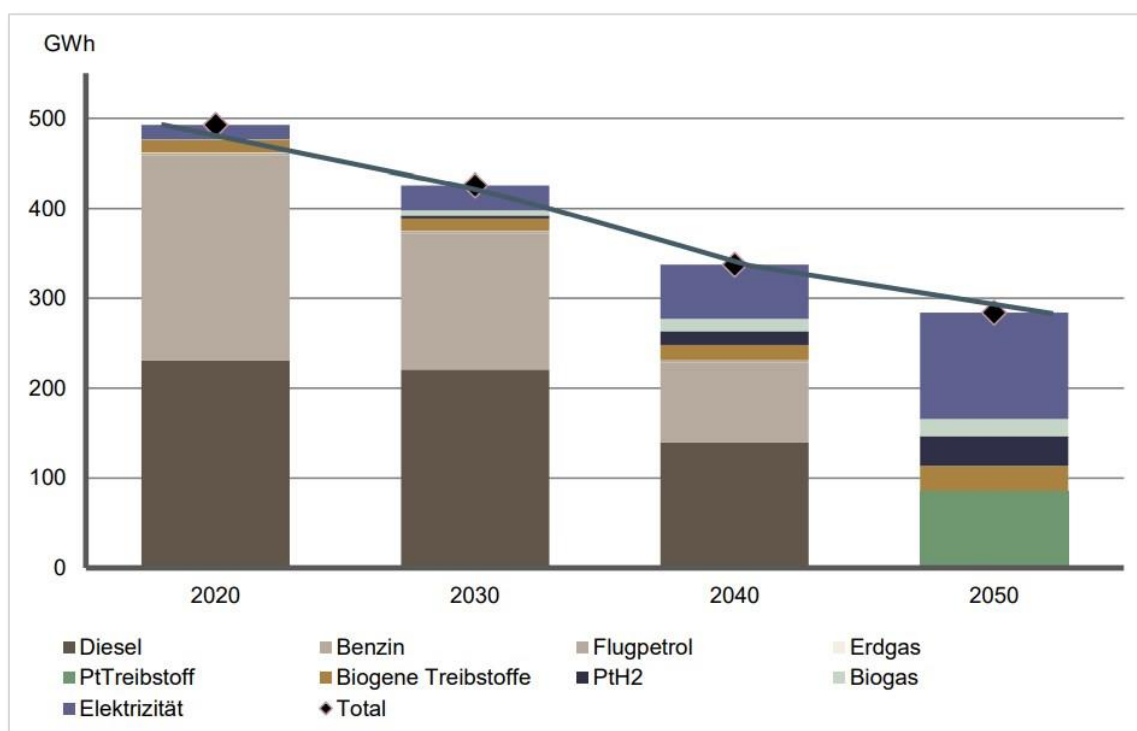
EV-1 Energetisch effiziente Gebäude

- Anforderungen an die Wärmedämmung der Gebäudehülle von Neubauten gemäss aktuellem Stand der Technik
- Förderung energetischer Gebäudehüllensanierungen
- Förderung energetisch vorbildlicher Neubauten
- Gesetzliche Verpflichtung zur Betriebsoptimierung bei Nichtwohnbauten/Betriebsstätten mit hohem Energieverbrauch
- Betriebsoptimierung in kantonalen Bauten
- Förderung von Betriebsoptimierungen in Wohnbauten und Betriebsstätten mit kleinem Energieverbrauch

Handlungsbedarf und Möglichkeiten bei der Mobilität

Die Mobilität befindet sich zwischenzeitlich in einem starken Wandel. Heute werden Strassenfahrzeuge (noch) zu grossen⁷ Teilen mit fossilen Treibstoffen betrieben. Aufgrund der derzeitigen technischen Entwicklungen dürfte der Verkehr in Zukunft (fast⁸) vollständig mit alternativen, treibhausgas-freien Energieträgern betrieben werden. Als Alternative zum fossil angetriebenen Fahrzeug sind mittlerweile Elektrofahrzeuge, wasserstoffbasierte Fahrzeuge und solche, die mit biogenen und synthetischen Treibstoffen angetrieben werden, auf dem Markt erhältlich. Folgender Verlauf im Verkehrsbereich wurde bei der GEST 2030 hinterlegt, wobei der derzeitige Urner Energiemix sowie der in den schweizerischen Energieperspektiven 2050+ hinterlegte Absenkpfad einbezogen wurde:

Abbildung 16: Absenkpfad Endenergieverbrauch nach Energieträgern im Verkehr



Quelle: Eigene Darstellung; Endenergieverbrauch Uri 2020: Ecospeed Region; Absenkpfad CH: Energieperspektiven 2050+

3.3.2 Frage 18: Welche Mobilitätsstrategie im individualen und öffentlichen Personenverkehr verfolgt der Regierungsrat?

Antwort:

Es wird in Bezug auf das «Netto-Null-Ziel» und eine damit einhergehende zukunftsfähige Mobilität nicht reichen, nur die Antriebstechnologie zu ändern. Aus diesem Grund wurden im Klimaschutzkonzept des Kantons Uri (KLUR), welches zurzeit erarbeitet wird, weitere Teilziele formuliert.

Grundsätzlich sollte unnötiger Verkehr vermieden, auf klimafreundliche Verkehrsträger verlagert und verträglicher gestaltet werden. Das gesamte Mobilitätssystem muss deshalb effizienter werden. Hierzu zählen nebst der Substitution der fossilen Antriebe auch, dass die Fahrzeuge effizienter eingesetzt oder geteilt werden, Fahrgemeinschaften gebildet werden oder möglichst oft der öffentliche

⁷ Gemäss den Bundesamt für Statistik BFS (2021) werden im Jahr 2020 rund 96 Prozent der Personenwagen mit fossilen Treibstoffen angetrieben.

⁸ Es wird vermutlich bis 2050 nicht vollständig möglich sein, alle Fahrzeuge zu dekarbonisieren. Ob z.B. eine Schneefräse bis 2050 nicht-fossil betrieben werden kann, ist unklar. Diese Emissionen gilt es ab 2050 zu kompensieren.

Verkehr (ÖV) genutzt wird. Auch die Benutzung des Velos oder das zu Fussgehen, ist ein probates und effizientes Mittel, Emissionen zu vermeiden.

Die Kompetenzen in Bezug auf die Mobilität sind in der Bundesverfassung (BV; SR 101) geregelt. So sorgen Bund und Kantone für ein ausreichendes Angebot an öffentlichem Verkehr (Art. 81a BV) sowie für ausreichende Strasseninfrastruktur (Art. 83 Abs. 1 BV). Grundsätzlich ist die Benützung von öffentlichen Strassen gebührenfrei. Die Bundesversammlung kann aber Ausnahmen erlassen (Art. 82 Abs. 3 BV). Weiter legt der Bund die Grundsätze über Fuss- und Velowegnetze fest (Art. 88 Abs. 1 BV). In die Kompetenz der Kantone fallen die Kantonsstrassen. Kantone bestimmen bspw. selbst, welche Verkehrsarten (z.B. nur der Fussverkehr) auf welchen Strassen oder zu welchen Zeiten zugelassen sind.⁹ Auch die Beeinflussung des motorisierten Individualverkehrs mittels Mobilitätsmanagement, Raumplanung, Verkehrssteuern aber auch das Parkplatzreglement fallen in die Kompetenz der Kantone (und teilweise der Gemeinden). Weiter kann der Kanton den Fuss- und Veloverkehr fördern. Über die jeweiligen Verkehrsgesetze sind die Kantone ebenfalls in der Lage, den ÖV zu dekarbonisieren und bspw. bei der Bestellung von Leistungen im Ortsverkehr den Unternehmungen vorzuschreiben, wie die Busse angetrieben werden müssen.

Der Kanton Uri hat also verschiedene Einflussmöglichkeiten in Bezug auf die Dekarbonisierung und Verminderung des Energieverbrauchs des Verkehrs. Entsprechend wird im Verkehrsbereich das Ziel gesetzt, die Treibhausgas-Emissionen (THG-Emissionen) bis 2030 um 21 Prozent gegenüber 2020 zu reduzieren, was auch der nationalen Ausrichtung entspricht. In Bezug auf den individuellen und öffentlichen Verkehr wurden insgesamt folgende drei Teilziele bis 2030 definiert und 22 konkrete Massnahmen ausgearbeitet:

M-1 Der motorisierte Verkehr (Personen- und Güterverkehr) im Kanton Uri wächst im Vergleich zum Bevölkerungs- und Arbeitsplatzwachstum unterproportional und wird dekarbonisiert

- M-1a: Weiterentwicklung der bestehenden Gesamtverkehrskonzepte Urner Unterland, Mitte und Ursern
- M-1b: Überarbeitung Parkplatzerstellungspflicht
- M-1c: Bewirtschaftungspflicht für firmeninterne Parkplätze von Arbeitgebenden
- M-1d: Monetäre Anreize zur Verlagerung von pendlerbedingtem MIV auf Fuss-/ Veloverkehr und ÖV
- M-1e: Ökologische Motorfahrzeugsteuer
- M-1f: Förderung Car-Sharing-Modelle
- M-1g: Prüfung Tempo 30 innerorts
- M-1h: Hinwirken auf Einführung von Mobility Pricing auf nationaler Ebene
- M-1i: Hinwirken auf CO₂-neutralen Transitverkehr
- M-1j: Hinwirken auf Einbezug von CO₂-Emissionen in die LSVA

M-2 Der öffentliche Verkehr wird soweit möglich dekarbonisiert und ausgebaut.

- M-2a: Kanton als nachhaltiger Besteller
- M-2b: Förderung flexible Formen des ÖV
- M-2c: Ausbau ÖV-Angebot
- M-2d: Mobilitätsmanagement bei Bauprojekten mit publikumsintensiver Nutzung
- M-2e: Förderung von Tarifmassnahmen im ÖV
- M-2f: Errichten und Ausbau Verkehrsdrehscheiben

⁹ Keller; Hauser (2006)

M-3 Der Fuss- und Veloverkehr wird gestärkt.

- M-3a: Schaffung Fachstelle Fuss- und Veloverkehr
- M-3b: Verlagerungsziel MIV auf Fuss- und Veloverkehr bzw. ÖV im Rahmen des Agglomerationsprogramms verschärfen
- M-3c: Monitoring Fuss- und Veloverkehr
- M-3d: Förderung Fussverkehr
- M-3e: Beschleunigte Erstellung der Velopläne gemäss Veloweggesetz (Bund)
- M-3f: Vermeidung von Elterntaxis

3.3.3 Frage 19: Was für neue Fördersysteme und Anreize sind in der Elektro- und Wasserstoffmobilität sowie klimafreundlichen Gebäudeheizsystemen vorgesehen?

Antwort:

Im Bereich der Elektro- und Wasserstoffmobilität sind auf kantonaler Ebene derzeit keine neuen direkten Förder- oder Anreizsysteme geplant. Es besteht aber im Kanton Uri die Regelung, dass die Motorfahrzeugsteuer für batteriebetriebene Fahrzeuge oder solchen, die diesen gleichgestellt sind, um einen Drittel reduziert werden. Ferner unterstützt das Förderprogramm Energie Uri heute bereits den Einbau von Ladeinfrastrukturen für Elektrofahrzeuge.

3.4 Klimaschutz/Energieeffizienz

3.4.1 Frage 20: Welche Klimaschutzstrategie verfolgt der Regierungsart, um die wichtigen Ziele des Pariser Klimaschutzabkommen einzuhalten?

Antwort:

Im Strategie- und Regierungsratsprogramm 2020 bis 2024+ vom 20. November 2020 postuliert der Regierungsrat im Schwerpunkt 3 ein klimaneutrales, energieeffizientes und sicheres Uri. Die GEST 2030 und die Klimaschutzstrategie (derzeit in Erarbeitung) sollen einen Absenkpfad mit Zwischenzielen zur Erreichung der Klimaneutralität und die dazu erforderlichen Massnahmen aufzeigen.

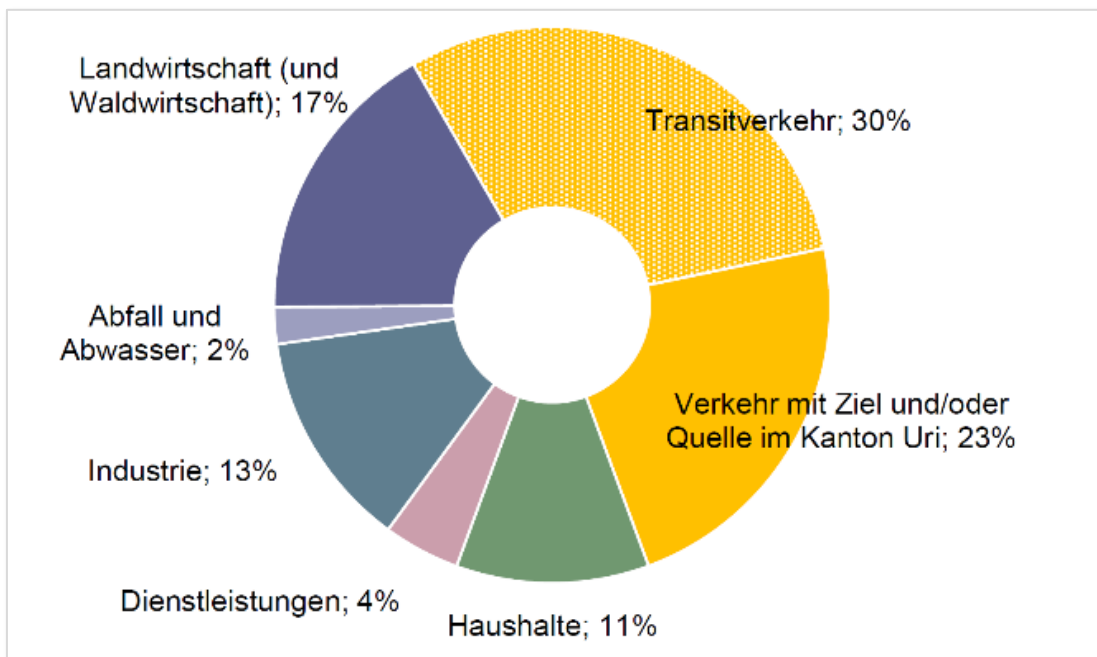
Mit Regierungsratsbeschluss vom 20. März 2021 wurde die Gesundheits-, Sozial- und Umweltdirektion (GSUD) beauftragt, ein Klimaschutzkonzept (KLUR) zu erstellen. Dieses soll mit einer entsprechenden Massnahmenplanung aufzeigen, wie der Kanton Uri die im Kanton verursachten Treibhausgasemissionen bis spätestens 2050 auf Netto-Null senken kann. Diese Zielsetzung ist in Übereinstimmung mit der vom Bundesrat festgelegten langfristigen Klimastrategie der Schweiz vom 27. Januar 2021 festgelegt worden und kommt somit dem Pariser Klimaschutzabkommen nach.

Das KLUR ist eng mit der GEST 2030 koordiniert. Sowohl für das KLUR wie auch für die GEST 2030 gelten folgende Oberziele:

- a) Die Treibhausgasemissionen des Kantons Uri sind bis spätestens 2050 auf Netto-Null reduziert.
- b) der Energieverbrauch wird reduziert und die fossilen Energieträger werden vollständig durch erneuerbare Energien ersetzt.

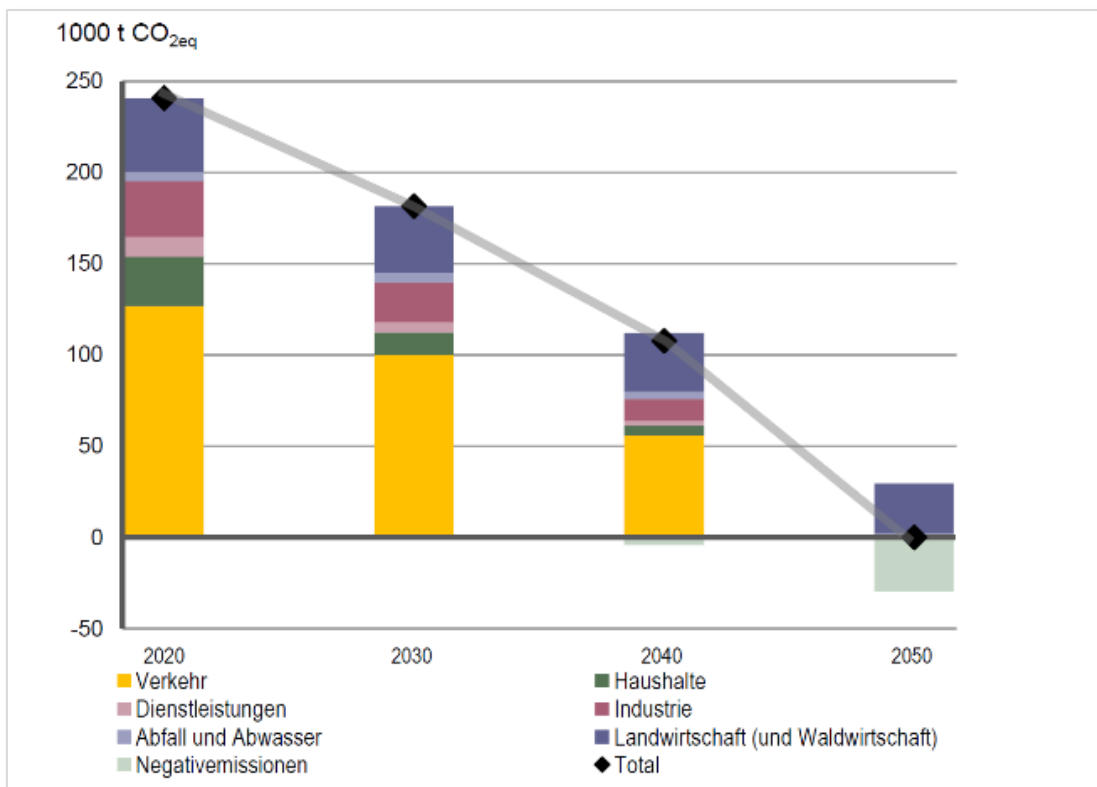
Im Rahmen des KLUR wurden die Treibhausgasemissionen des Kantons Uri bestimmt und der Urner Absenkpfad definiert. Dieser basiert auf dem nationalen Absenkpfad der Energieperspektive 2050+ des Bundes.

Abbildung 17: Urner Treibhausgasemissionen 2020, aufgeteilt nach Sektoren



Quelle: eigene Darstellung, Zahlen von Ecospeed Region und Emissionskataster

Abbildung 18: Absenkpfad Treibhausgasemissionen Kanton Uri



Quelle: eigene Darstellung, Absenkpfad nach Energieperspektiven 2050+, Daten von Ecospeed Region und Infrac/Meteotest

Das KLUR umfasst insgesamt 126 Treibhausgasreduktions-Massnahmen aus sieben Sektoren, vier Querschnittsthemen und den Negativemissionen. Darin enthalten sich auch alle klimarelevanten Massnahmen aus der GEST 2030.

Der Regierungsrat hat im Herbst 2022 das KLUR zur öffentlichen Mitwirkung frei gegeben. Diese ist in der Zwischenzeit abgeschlossen. Es ist geplant, dass der Regierungsrat das KLUR im Sommer 2023 verabschiedet und danach dem Landrat zur Kenntnisnahme vorlegt.

3.4.2 Frage 21: Wie schätzt der Regierungsrat die Zielsetzung 2000W-Gesellschaft vs. 1 Tonnen-CO₂ Gesellschaft heute noch ein? Ist wegen der Verlagerung der Primärenergien in Strom nicht eher davon abzusehen, und somit die klaren Ziele der CO₂-Neutralität zu verfolgen und zu erreichen?

Antwort:

Die zu Beginn der 90er-Jahre an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich (ETH Zürich) entwickelte Vision einer «2000-Watt-Gesellschaft» verfolgte insgesamt zwei Ziele mit einem Zeithorizont bis ins Jahr 2100:

- Reduktion des Energiebedarfs pro Kopf auf eine Dauerleistung von 2000 Watt
- Reduktion der CO₂-Emissionen auf 1 Tonne pro Kopf und Jahr

Als Zwischenziele bis 2050 wurde eine Dauerleistung von 3500 Watt sowie ein CO₂-Ausstoss von 2 Tonnen pro Kopf und Jahr vorgegeben.

Dies erfolgte mit dem Hintergrund, dass durch die internationale Klimapolitik vorgegebene «2-Grad-Ziel» in Bezug auf die Klimaerwärmung erreichen zu können. Dabei wurden die Energie- und Klimaziele vereint sowie verschiedene politische Zielsetzungen und wissenschaftliche Erkenntnisse integriert. Der Kanton Uri orientierte sich mit der damaligen GEST 2008 an diesen Vorgaben, verschärfte diese aber. Statt die Ziele im Jahr 2100 zu erreichen, wurde dies auf das Jahr 2050 angesetzt. Als Meilenstein im Jahr 2020 wurde die 4000-Watt-Gesellschaft aufgenommen.

Aufgrund neuer energie- und klimapolitischer Rahmenbedingungen sowie neuer klimawissenschaftlicher Erkenntnisse seit der Erarbeitung der letzten Version im Jahr 2014 wurde das Leitkonzept der «2000-Watt-Gesellschaft» erstellt¹⁰. Der Begriff der «2000-Watt-Gesellschaft» wurde dabei im Sinne der Kontinuität und der schweizweiten Bekanntheit belassen. Nebst dem Energieeffizienzziel wurden die beiden Ziele «null energiebedingte Treibhausgasemissionen» sowie «100 Prozent erneuerbare Energien» aufgenommen. Damit soll ein Beitrag der Energieversorgung an das bundesrätliche Ziel zu «Netto-Null-Treibhausgasemissionen bis 2050» geleistet werden. Es ergibt sich zusammengefasst nebenstehendes Bild:

Abbildung 19: Ziele der 2000W-Gesellschaft

2000 Watt Primärenergie Dauerleistung pro Person
→ Ziel 1: Energieeffizienz

Null energiebedingte Treibhausgasemissionen
→ Ziel 2: Klimaneutralität

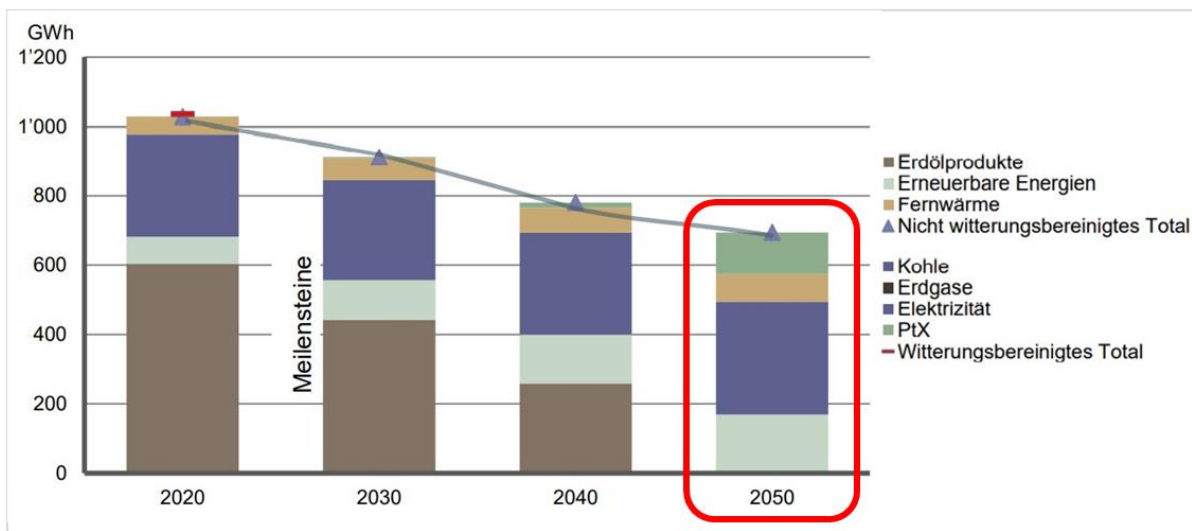
100% erneuerbare Energieversorgung
→ Ziel 3: Nachhaltigkeit

Quelle: Kurzfassung Leitkonzept für die 2000-Watt-Gesellschaft

Die verabschiedete GEST 2030 verfolgt dieselbe Zielsetzung, auch wenn kein direktes, auf die Person bezogenes Dauerleistungsziel definiert wurde. Wird der vorgesehene Absenkpfad gemäss untenstehender Abbildung auf das Dauerleistungsziel «übersetzt», ist die 2000-Watt-Gesellschaft bis 2050 im Kanton Uri Realität.

¹⁰ Im Mai 2017 hat das Stimmvolk die Energiestrategie 2050 mit dem Ausstieg aus der Kernenergienutzung angenommen. Im selben Jahr hat die Schweiz das Pariser Klimaabkommen ratifiziert. Im August 2019 hat der Bundesrat das Netto-Null-Ziel bis 2050 beschlossen und im Januar 2021 die dazugehörige langfristige Klimastrategie verabschiedet.

Abbildung 20: Zielpfad für Endenergieverbrauch im Kanton Uri bis 2050 nach Energieträgern



Quelle: Gesamtenergiestrategie Uri 2030

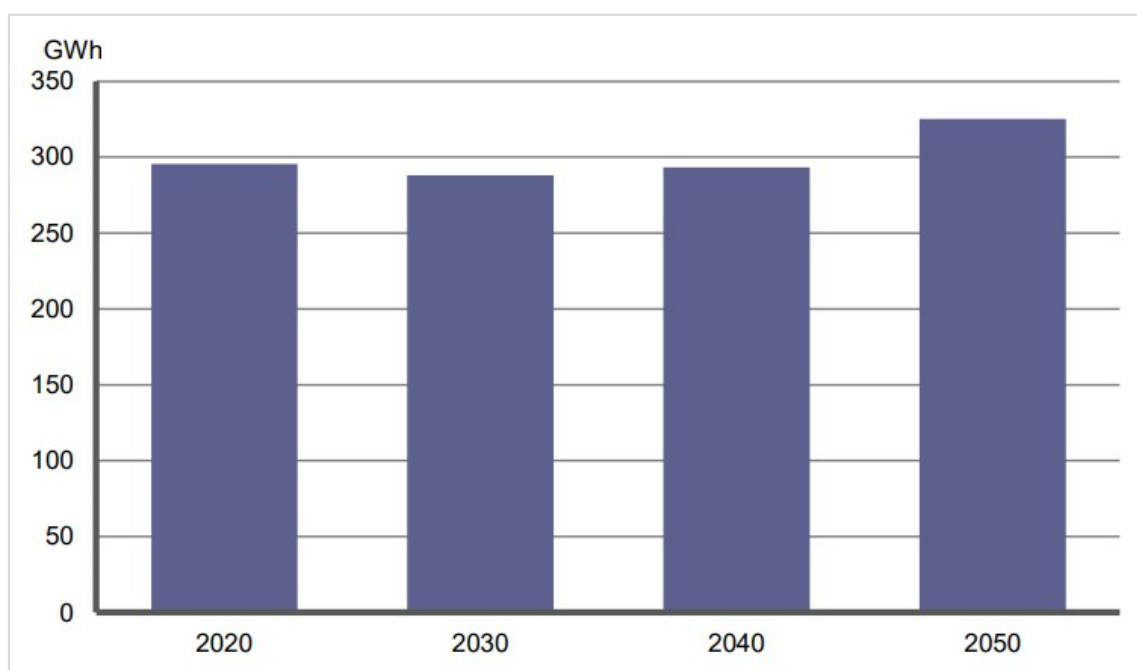
3.5 Stromproduktions-Versorgungsmodell 2030/50 in Uri

3.5.1 Frage 22: Wie sieht ein Stromproduktions- sowie Versorgungsmodell (Sommer/Winter) im Kanton Uri, unter der Beachtung der Kernpunkte der Energiestrategie 2050 sowie den oben erwähnten Schwerpunkten, und einer möglichst hohen Stromversorgungsunabhängigkeit bis 2030/50 aus?

Antwort:

Auf nationaler Ebene wird das Ziel angestrebt, trotz erhöhter Stromnachfrage in der Mobilität und durch den Betrieb von Wärmepumpen den gesamten Stromverbrauch bis 2030 stabil zu halten und bis 2050 um maximal +10 Prozent wachsen zu lassen. Diese Zielsetzung wurde in der GEST 2030 übernommen (vgl. nachfolgende Abbildung).

Abbildung 21: Zielpfad Endenergieverbrauch Elektrizität im Kanton Uri



Quelle: Gesamtenergiestrategie Uri 2030

Die Abgabe einer verlässlichen Prognose ist eigentlich nicht möglich, da diese von unzähligen Faktoren abhängt. Anbei aber ein Versuch für einen Ausblick für das Jahr 2050, wobei die aktuelle Produktions- und Verbrauchssituation im Kanton Uri die Basis bildet. Dabei wurde die aktuelle Urner Stromversorgungssituation herangezogen, welche von einem Überschussangebot in den Sommermonaten sowie dem Umstand, dass in den Wintermonaten aufgrund der tieferen Produktion der Wasserkraftwerke und dem höheren Verbrauch die fehlende Energie am Markt beschafft werden muss, geprägt ist.

Folgende Veränderungen beim Verbrauch und der Verfügbarkeit von elektrischer Energie wurden dabei angenommen:

Reduktion des Stromverbrauchs durch:

- Konsequente Ausserbetriebnahme von Elektroheizungen, Ersatz von rein elektrischer Warmwasseraufbereitung und Massnahmen bei der Gebäudekühlung
- Bessere Gebäudeeffizienz, z. B. durch Massnahmen bei der Wärmedämmung mit folglich sinkendem Heizwärmebedarf
- Einsatz von effizienten Geräten sowie Vermeidung von Betrieb ohne Nutzen
- Gezielte Betriebsoptimierungen bei Gebäuden, welche zu abnehmendem Energieverbrauch ohne Komfortverlust führen
- Effiziente Prozesse in Industrie und Wirtschaft
- Effizienzsteigerung bei der Beleuchtung, sei dies von Strassen, Plätzen oder auch in Gebäuden
- Zubau von Photovoltaikanlagen (Elektrizität) oder thermischen Solaranlagen (Wärme für Heizung und Warmwasseraufbereitung), welche direkt einen Teil der benötigten Energie im Gebäude abdecken
- Flexibilisierung des lokalen Strombedarfs und der Eigenstromproduktion sowie Speicherung

Zunahme des Stromverbrauchs durch:

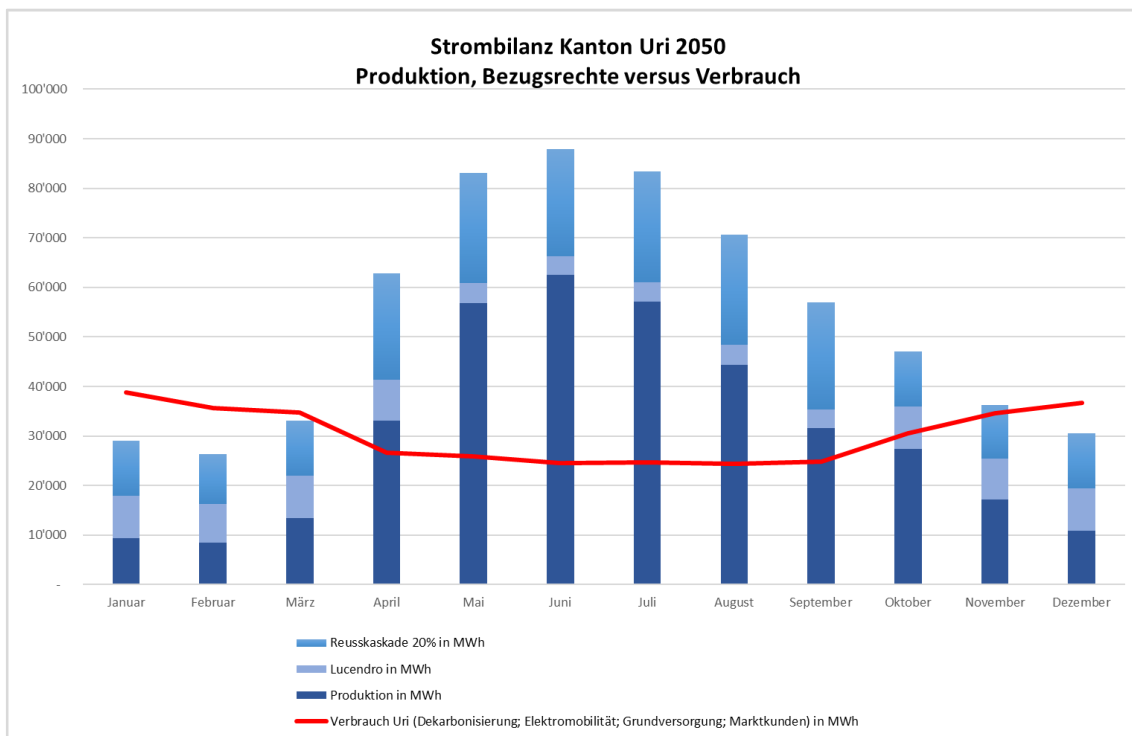
- Dekarbonisierung von Heizungen, vornehmlich durch den Einsatz von elektrisch angetriebenen Wärmepumpen
- Substitution von heute fossil betriebenen Fahrzeugen durch Elektrofahrzeuge
- Verbrauchszunahme durch allgemeines Wachstum sowie gesteigerten Konsum

Veränderung bei der Verfügbarkeit von erneuerbarem Strom

- Die Wasserkraftproduktion beruht auf den heutigen Zahlen sowie dem angestrebten höheren Anteil aus dem Kraftwerk Lucendro resp. dem zusätzlichen Anteil aus der Leventinakaskade sowie dem erhöhten Anteil aus der Reusskaskade.
- Keine Berücksichtigung von weiteren Laufwasserkraftwerke, da diese vornehmlich einen Beitrag zum Überschussstrom im Sommerhalbjahr leisten
- Weiterer Zubau von grösseren Wind- und Photovoltaikanlagen mit Fokus auf der Energieproduktion in den Wintermonaten
- Reduktion der Produktion bei der Neukonzessionierung von Wasserkraftwerken aufgrund verschärfter Umweltvorgaben (Restwasser)

Auf Basis dieser Annahmen resultiert folgendes, grobes Bild über die einzelnen Monate:

Abbildung 22: Ausblick Strombilanz Kanton Uri 2050



Quelle: Datenumfrage bei den Urner EVU und Annahmen aufgrund der aktuellen Lage

Daraus folgt, dass selbst mit einem Anteil von rund ca. 200 GWh resp. mit einem Anteil von 20 Prozent aus der Reusskaskade und mit den angestrebten 78 GWh aus der Leventinakaskade die Produktionszahlen für die Monate Januar, Februar, März und Dezember unter den heutigen Verbrauchszahlen der Markt- und Grundversorgungskunden (inkl. Dekarbonisierung und E-Mobilität) im Kanton Uri liegen.

4 Fazit

Wie im Postulat und auch in diesem Bericht erwähnt wird, ist die Stromversorgungssicherheit eines der grössten politischen Themen in der Schweiz. Vor allem im Winterhalbjahr und in den Übergangszeiten (Frühling und Herbst) kann die Stromversorgung in der Schweiz resp. auch im Kanton Uri zeitweise nur durch Importe sichergestellt werden. Insbesondere die Laufwasserkraftwerke und Photovoltaikanlagen reichen aufgrund des Ausbaugrads und der saisonal unterschiedlichen Energieproduktion im Winterhalbjahr nicht aus. Demgegenüber weist die Windenergie eine bessere Bilanz auf, da im Winterhalbjahr mehr elektrische Energie erzeugt wird. Grundsätzlich braucht es zusätzliche Speicherenergie (Stauseen analog Lucendro und Göscheneralp) für die Spitzenlastzeiten sowie Bandenergie (Atom, Kohle, Gas, usw.) um den Stromverbrauch über den Tag abzudecken. Die aktuelle geopolitische Lage in Europa hat die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen, die aus politisch instabilen Regionen stammen, deutlich aufgezeigt. Zudem hat sich die Situation mit dem Ausfall von zahlreichen französischen Atomkraftwerken zusätzlich verschärft und Massnahmen in Bezug auf eine drohende Strommangellage hervorgerufen.

Der Kanton Uri ist mit seiner bestehenden Wasserkraftproduktion in einer sehr guten Ausgangssituation. Der Heimfall des Kraftwerks Lucendro Ende 2024 und die angestrebte, gegenüber heute grösserer Möglichkeit zum Energiebezug aus diesem Werk resp. aus der Leventinakaskade, wird einen Teil der Lücke im Winterhalbjahr schliessen können. Auch die Vergrösserung des Stauvolumens mit Potential für zusätzlichen Winterstrom sowie der Ausbau der Reusskaskade, die für den Kanton Uri die verstärkte Möglichkeit für den Bezug von elektrischer Energie bieten sollen, sind anzugehen. Mittelfristig, d.h. spätestens ab 2044, kann der Kanton Uri mit zusätzlicher Energie und auch Winterstrom aus der Reusskaskade rechnen.

Zudem bestünde weiteres Potential im Bereich der Solarenergie, das auf bestehenden Bauten sowie unter den heutigen befristeten Rahmenbedingungen auch als Freiflächenanlagen im alpinen Gelände erschlossen werden kann. Gleichzeitig gilt es, den Ausbau von Windenergieanlagen voranzutreiben, da bei dieser Produktionsart ein besonders vorteilhafter Winterertrag besteht.

Der Ausbau von erneuerbarer Energie ist jedoch noch nicht genug. Der Energieverbrauch ist vor allem im Winterhalbjahr bei den Heizungen in Gebäuden und Infrastrukturanlagen mit geeigneten Massnahmen und Vorgaben zu reduzieren. Dabei steht die Revision des kantonalen Energiegesetzes im Vordergrund. Sie soll im ersten Halbjahr 2023 angegangen werden. Daneben spielen weitere Massnahmen wie zum Beispiel die finanzielle Unterstützung von energetischen Gebäudesanierungen oder aber auch die Beratung und Öffentlichkeitsarbeit im Energiebereich eine grosse Rolle. Nur wenn alle erneuerbaren Energieerzeugungsarten ausgeschöpft und zusätzlich Erfolge im Bereich der Energieeffizienz erzielt werden und jeder einzelne seinen Beitrag leistet, kann das Ziel der Energiestrategie 2050 des Bundes gemeinsam erreicht werden.

All diese Absichten wurden in der neuen Gesamtenergiestrategie Uri 2030 detailliert aufgenommen und mit konkreten Massnahmen hinterlegt. Diese sind auf die heutigen Gegebenheiten abgestimmt und berücksichtigen selbstverständlich auch die Verfahrensschritte, welche es einzuhalten gilt. Das Ziel besteht darin, einen wesentlichen kantonalen Beitrag zur eigentlichen Energiewende aber auch zur Verbesserung der Situation im Bereich der Versorgungssicherheit zu leisten.

**Generell ist ein bewusster Umgang mit der uns zu Verfügung stehenden Energie wichtig.
Speziell gilt: jede Kilowattstunde, die nicht benötigt wird, muss auch nicht erzeugt werden.**