



20.09.2022

Gesamtenergiestrategie Uri 2030

Aktualisierung Gesamtenergiestrategie

Impressum

Empfohlene Zitierweise

Autor: Kanton Uri
Titel: Gesamtenergiestrategie Uri 2030
Untertitel: Aktualisierung Gesamtenergiestrategie
Auftraggeber: Amt für Energie Uri
Ort: Altdorf
Datum: 20.09.2022

Kommission Energiepolitik Uri

RR Roger Nager, Baudirektor (Vorsitz)
RR Christian Arnold, Gesundheits-, Sozial- und Umweltdirektor
RR Urs Janett, Finanzdirektor
Roman Balli, Kanzleidirektor
Alexander Walker, Amt für Energie
Rolf Müller, Finanzdirektion
René Brand, Amt für Energie

Projektteam Amt für Energie

Alexander Walker, Vorsteher Amt für Energie (Vorsitz)
René Brand, Amt für Energie
Stefan Gisler, Amt für Energie
Martin Imholz, Amt für Energie
Stefan Müller, Amt für Energie

Projektteam Ecoplan

Heini Sommer (Projektkoordinator)
Simon Schranz

ECOPLAN AG

Forschung und Beratung
in Wirtschaft und Politik

www.ecoplan.ch

Monbijoustrasse 14
CH - 3011 Bern
Tel +41 31 356 61 61
bern@ecoplan.ch

Dätwylerstrasse 25
CH - 6460 Altdorf
Tel +41 41 870 90 60
altdorf@ecoplan.ch

Inhaltsübersicht

	Kurzfassung	2
	Inhaltsverzeichnis	13
	Abkürzungsverzeichnis	16
	Einheiten und Umrechnungen.....	18
	Definitionen & Kennzahlen	19
1	Einleitung	21
2	Rückblick auf die Gesamtenergiestrategie Kanton Uri 2008.....	25
3	Entwicklungen im energiepolitischen Umfeld	29
4	Gesamtenergiestrategie Uri 2030	53
5	Volkswirtschaftliche Kosten.....	80
6	Fazit und Ausblick	81
7	Anhang A: Massnahmenblätter	82
8	Anhang B: Absenkpfade.....	149
9	Anhang C: Flexibles Wasserzinsmodell	152
10	Anhang D: CO ₂ -Gesetz.....	155
11	Anhang E: Nationales Energiegesetz.....	159
12	Anhang F: Handlungsempfehlungen aus der Überprüfung der Gesamtenergiestrategie 2008	162
	Literaturverzeichnis	164

Kurzfassung

Ausgangslage

Im Jahr 2008 wurde dem Landrat die erste Gesamtenergiestrategie des Kantons Uri¹ unterbreitet. In der Strategie wurden vier Meilensteine mit drei Teilstrategien für das Jahr 2020 definiert. Im Jahr 2013 wurde die Gesamtenergiestrategie überprüft und gemäss den Entwicklungen im energiepolitischen Umfeld sowie dem Umsetzungsstand der Massnahmen angepasst.² Die Zielerreichung und die Evaluation der dazugehörigen Massnahmen wurden 2022 überprüft. Sie sind in einem separaten Bericht dargestellt.³

Auf Basis der Überprüfung sowie der Entwicklung des energiepolitischen Umfelds wurde die vorliegende Gesamtenergiestrategie 2030 erstellt.

Vorgehen

Für die Aktualisierung der Gesamtenergiestrategie mit Zielen bis 2030 wurden folgende drei Arbeitsschritte durchgeführt:

1. Erfolgskontrolle der Meilensteine und Massnahmen bis 2020

In einem separaten Bericht⁴ wurde Rechenschaft über die Erreichung der Ziele und die Umsetzung der Massnahmen mit dem Zeithorizont bis 2020 gegeben. Die Überprüfung der Gesamtenergiestrategie hat folgende Hauptpunkte zum Vorschein gebracht:

- Die Massnahmen zur **Energienutzung** haben sich grundsätzlich bewährt und sollen weitergeführt werden. Der Kanton soll auch in Zukunft eine Vorreiterrolle einnehmen, was die effiziente Nutzung von Energie anbelangt und weiterhin eine aktive Rolle in der Energieberatung einnehmen. Der Schwerpunkt der (Förder-)Massnahmen soll im Gebäudebereich insbesondere auf die Sanierung von bestehenden Bauten gelegt werden, da hier das Potenzial zur Energiereduktion beträchtlich ist. Weiter wird der Bereich Verkehr einen grossen Beitrag zur Senkung des Energieverbrauchs leisten müssen.
- Neben der Reduktion des Energieverbrauchs ist der Ausbau an **erneuerbaren Energien**⁵ weiterhin zentral. Mittels einer Positivplanung über das gesamte Kantonsgebiet soll das Potenzial an neuen erneuerbaren Energiequellen möglichst ausgeschöpft werden.

¹ Vgl. Kanton Uri (2008)

² Vgl. Kanton Uri (2013a)

³ Vgl. Kanton Uri (2022)

⁴ Vgl. Kanton Uri (2022)

⁵ Zu den neuen erneuerbaren Energien (oft auch als „neue Erneuerbare“ bezeichnet) zählen Solarenergie, Holz, Biomasse, Windenergie, Geothermie und Umgebungswärme. Die Wasserkraft stellt auch eine erneuerbare Energiequelle dar, zählt aber nicht zu den neuen Erneuerbaren. Sind sowohl Wasserkraft wie auch die neuen Erneuerbaren gemeint, werden sie unter dem Oberbegriff „erneuerbare Energiequellen“ zusammengefasst.

- Das Potenzial der **Wasserkraft** im Kanton Uri ist weitgehend ausgeschöpft. Wichtig ist daher vor allem die verbesserte Nutzung der Reusskaskade. Die Umsetzung der Eignerstrategie und die Sicherstellung des finanziellen Ertrags aus der Wasserkraft ist abhängig von der Umsetzung der im Mai 2021 vom Landrat festgelegten Direktiven im Zusammenhang mit dem abgelehnten Vorentscheid zur Lucendo-Konzession.⁶ Die Situation hierzu muss laufend analysiert werden.
- Vor allem im Winterhalbjahr besteht bezüglich einer umweltverträglichen **Stromversorgung** Handlungsbedarf. Die Produktion der Urner Energieversorgungsunternehmen reicht für eine vollständige Selbstversorgung nicht aus. Neben dem Ausbau der neuen Erneuerbaren muss mittels Effizienzmassnahmen eine Senkung des Stromverbrauchs im Winter angestrebt werden.

2. Entwicklungen im energiepolitischen Umfeld

Das energiepolitische Umfeld auf nationaler Ebene hat sich seit der letzten Aktualisierung der Gesamtenergiestrategie massgebend verändert:

- Im Jahr 2017 hat die Schweizer Stimmbevölkerung die Energiestrategie 2050 angenommen. Der **Ausstieg aus der Kernenergienutzung** ist somit beschlossene Sache.
- Ebenfalls 2017 hat die Schweiz das **Pariser Klimaabkommen** ratifiziert und sich somit verpflichtet, den Treibhausgasausstoss bis ins Jahr 2030 gegenüber dem Stand von 1990 zu halbieren.
- 2019 hat der Bundesrat beschlossen, dass die Schweiz bis spätestens 2050 das **Netto-Null-Ziel** erreichen muss. Dazu wurde 2021 die langfristige Klimastrategie verabschiedet. Mit der neuen Klimastrategie wurden auch die Energieperspektiven 2050+ aktualisiert. In der Energieperspektive 2050+ werden erstmals Szenarien aufgezeigt, wie sowohl die langfristige Klimastrategie der Schweiz mit dem Netto-Null-Ziel als auch die Energiestrategie 2050 mit dem beschlossenen Ausstieg aus der Kernenergie erreicht werden kann.
- Das totalrevidierte CO₂-Gesetz wurde hingegen 2021 vom Stimmvolk abgelehnt.
- Die **langfristigen Strommarktpreise** sind in der Vergangenheit über mehrere Jahre zum Teil regelrecht eingebrochen. Damit einhergehend kam auch die Höhe und Ausgestaltungen des Wasserzinses als Entgelt für die Nutzung der Wasserkraft unter Druck. Zwischenzeitlich erfolgte eine Erholung und seit Ende 2021 kommt es – getrieben durch die Entwicklung beim Gaspreis und durch die unerwarteten Ausfälle in französischen Atomkraftwerken – hingegen zu exzessiven Preisausschlägen gegen oben.

Auch das energiepolitische Umfeld des Kantons Uri hat sich verändert:

- Geplant war eine **Revision des kantonalen Energiegesetzes**. Über einen Abtraktandierungsantrag wurde das Geschäft im Jahr 2021 von der Traktandenliste des Landrats gestrichen, damit es zu einem späteren Zeitpunkt nochmals dem Landrat vorgelegt werden kann. Begründet wurde dies mit der Ablehnung des CO₂-Gesetzes vom 13. Juni 2021 und

⁶ LR-Session vom 26. Mai 2021; Vorentscheid zur Konzessionsvergabe Kraftwerk Lucendo

den Abhängigkeiten zwischen den beiden Vorlagen. Die Revision des (geplanten) Energiegesetzes hätte gewichtige Änderungen zur Folge wie z.B.:

- Erneuerbare Wärme beim Wärmeerzeugersersatz
 - Strengere Anforderungen an die Deckung des Wärmebedarfes von Neubauten
 - Pflicht zur Eigenstromerzeugung bei Neubauten
 - Sanierungspflicht von zentralen wassergeführten Elektroheizungen
 - Sanierungspflicht von zentralen Elektro-Wassererwärmern
- Im Rahmen der Legislaturziele 2020-2024 hat der Regierungsrat beschlossen, auch im Kanton Uri das Netto-Null-Ziel bis 2050 anzustreben. Dazu wird zurzeit ein Klimaschutz-Konzept erarbeitet. Die vorliegende Gesamtenergiestrategie ist eng mit dem Klimaschutz-Konzept verbunden.

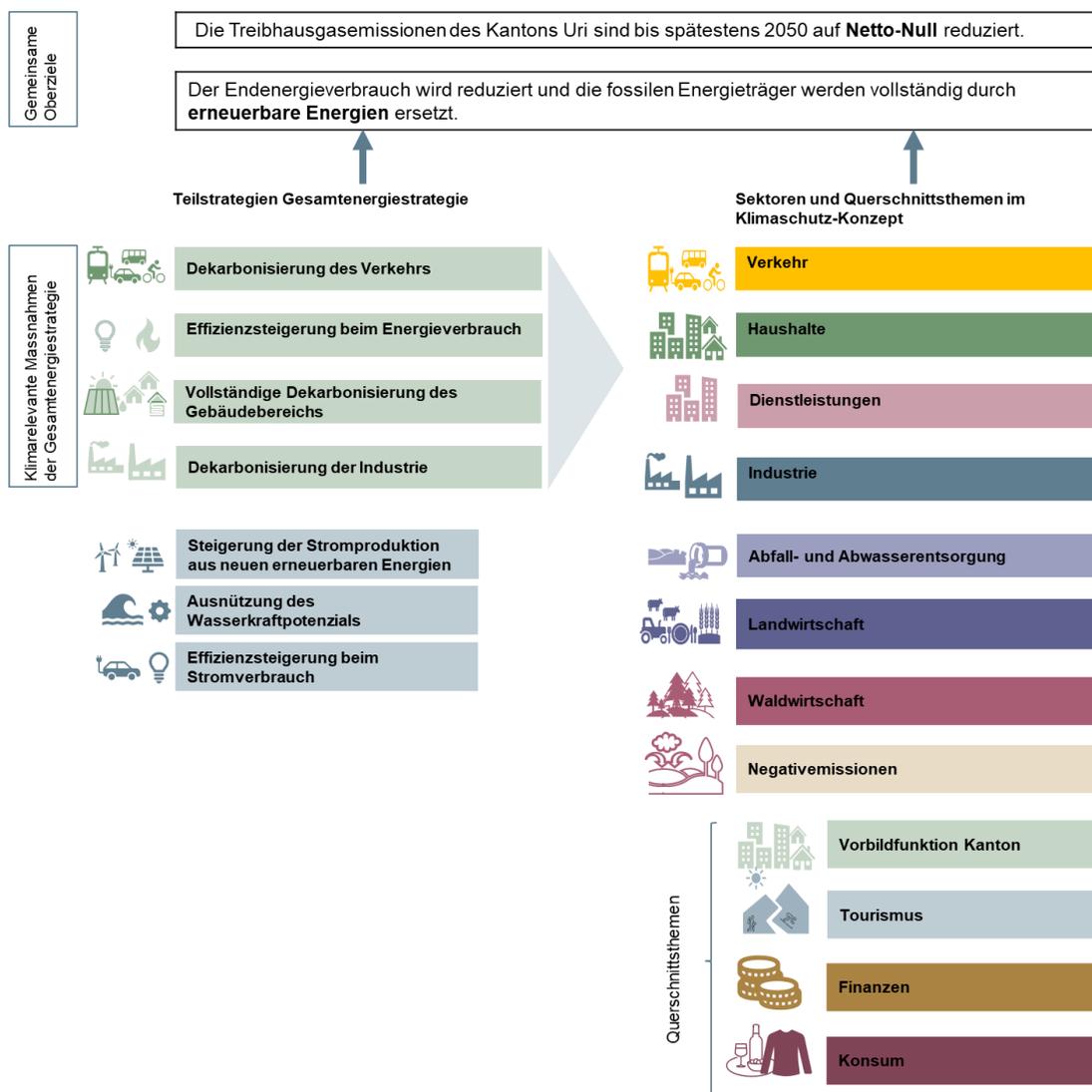
Abstimmung zwischen der Gesamtenergiestrategie und dem Klimaschutz-Konzept

Das Regierungsprogramm 2022 bis 2024+ sieht vor, dass Uri klimaneutral und energieeffizient werden soll. Die vorliegende Gesamtenergiestrategie verfolgt vornehmlich das Ziel der Energieeffizienz und den Ausbau der erneuerbaren Energien, während das Klimaschutz-Konzept auf das Klimaneutralitäts-Ziel fokussiert. Die beiden Ziele sind jedoch miteinander verknüpft, weshalb auch die beiden Strategien eng aufeinander abgestimmt sind und dieselben Oberziele verfolgen. Die Massnahmen zur Zielerreichung unterscheiden sich jedoch wie folgt:

- In der Gesamtenergiestrategie wird der Fokus auf energetische – also die Energie betreffende – Massnahmen gelegt.
- Nicht-energetische Massnahmen werden zu einem grossen Teil im Klimaschutz-Konzept behandelt.

Die beiden Strategien sind gleichwertig und alle Massnahmen sind wichtig für die Zielerreichung. Alle klimarelevanten, energetischen Massnahmen (also Massnahmen, welche die Energie betreffen, aber gleichzeitig zu einer Verminderung des Treibhausgasausstosses führen), werden der Vollständigkeit halber auch im Klimaschutz-Konzept aufgeführt. Nachfolgende Abbildung zeigt die beiden Oberziele und die Aufteilung der Sektoren auf die beiden Strategien.

Abbildung K- 1: Überblick der Ziele der Gesamtenergiestrategie und Sektoren im Klimaschutz-Konzept



3. Verabschiedung Gesamtenergiestrategie 2030

Die Ausarbeitung der Gesamtenergiestrategie 2030 erfolgt federführend durch das Amt für Energie und wurde durch die Kommission Energiepolitik Uri begleitet. Ein erster Entwurf der Strategie wurde rund 40 verschiedenen, ausgewählten Anspruchsgruppen (Gemeinden, Parteien, Energieversorgungsunternehmen, Interessensgruppen, Verbänden sowie betroffenen kantonalen Fachstellen) zur Vernehmlassung vorgelegt. Nach Einarbeitung der Rückmeldungen wurde die Gesamtenergiestrategie durch den Regierungsrat verabschiedet.

Die Gesamtenergiestrategie 2030 im Überblick

Gemeinsame Oberziele mit dem Klimaschutz-Konzept

Mit der Gesamtenergiestrategie werden zwei Oberziele verfolgt:

- Die Treibhausgasemissionen des Kantons Uri sind bis spätestens 2050 auf **Netto-Null** reduziert (vgl. die langfristige Klimastrategie des Bundes⁷).
- Der Endenergieverbrauch wird reduziert und die fossilen Energieträger werden vollständig durch **erneuerbare Energien** ersetzt.

Mit diesen beiden **Oberzielen** orientiert sich die Gesamtenergiestrategie einerseits an den nationalen Zielen und ist andererseits vollständig kompatibel mit den Zielvorgaben im Urner Klimaschutz-Konzept.⁸

Qualitative Ziele bis 2050 in sieben Teilbereichen

Die beiden Oberziele werden in der Urner Gesamtenergiestrategie in **qualitative Ziele bis 2050** in den sieben folgenden Teilbereichen übersetzt (siehe nachfolgende Abbildung).

⁷ Schweizerischer Bundesrat (2021a)

⁸ Das Urner Klimaschutz-Konzept befindet sich zum Zeitpunkt der vorliegenden Berichterstattung noch in Erarbeitung. Die Eckwerte des Klimaschutz-Konzeptes werden sich aber ebenfalls an den nationalen Zielen von Netto-Null orientieren.

Abbildung K- 2: Ziele der neuen Urner Gesamtenergiestrategie bis 2050



Steigerung der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien

Die Stromproduktion aus erneuerbaren Energien wird in Einklang mit schutzwürdigen Interessen von Natur und Umwelt ausgebaut und soweit möglich flexibilisiert.



Ausnützung des Wasserkraftpotenzials

Das Wasserkraftpotenzial wird in Einklang mit den schutzwürdigen Interessen von Natur und Umwelt vollständig ausgeschöpft. Die Stellung der öffentlichen Hand bei der Wasserkraftnutzung wird erhöht und eine marktgerechte Entschädigung erzielt.



Effizienzsteigerung beim Energieverbrauch

Der Kanton Uri fördert die Energieeffizienz, insbesondere im Gebäudebereich.



Effizienzsteigerung beim Stromverbrauch

Der Kanton Uri fördert die Stromeffizienz. Dazu gehört auch, dass der Kanton einen Beitrag zur Erhöhung der Flexibilität des Stromverbrauchs leistet.



Vollständige Dekarbonisierung des Gebäudebereichs

Der Energieverbrauch für Raumwärme, Warmwasser und Elektrizität verursacht keine Treibhausgase mehr.



Dekarbonisierung des Verkehrs

Gemeinsam mit den Instrumenten des Bundes und den Massnahmen des Klimaschutz-Konzeptes Uri erreicht der Kanton Uri, dass der Verkehr bis auf wenige Ausnahmen im Jahr 2050 keine Treibhausgase mehr verursacht.



Dekarbonisierung der Industrie

Parallel zu den nationalen Instrumenten und Massnahmen nutzt der Kanton Uri seine Handlungsmöglichkeiten und unterstützt die Urner Industrie bei der Reduktion der Treibhausgasemissionen im energetischen Bereich.

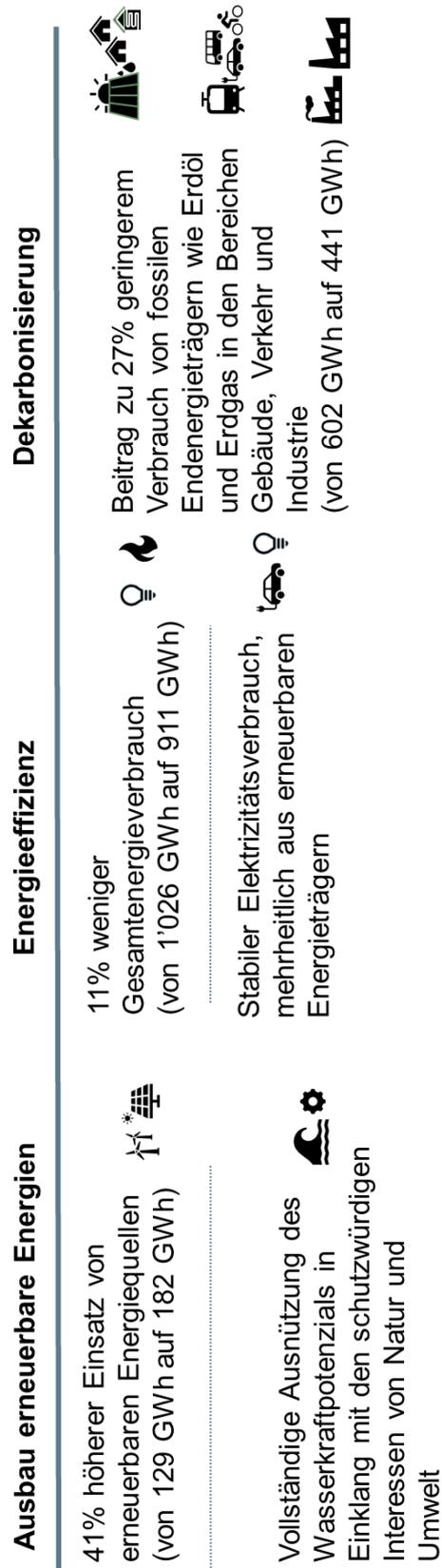
Quelle: Eigene Darstellung

Hinweis: Die grün hinterlegten Ziele sind direkt klimawirksam und wurden deshalb im Klimaschutz-Konzept des Kantons Uri übernommen.

Meilensteine bis 2030

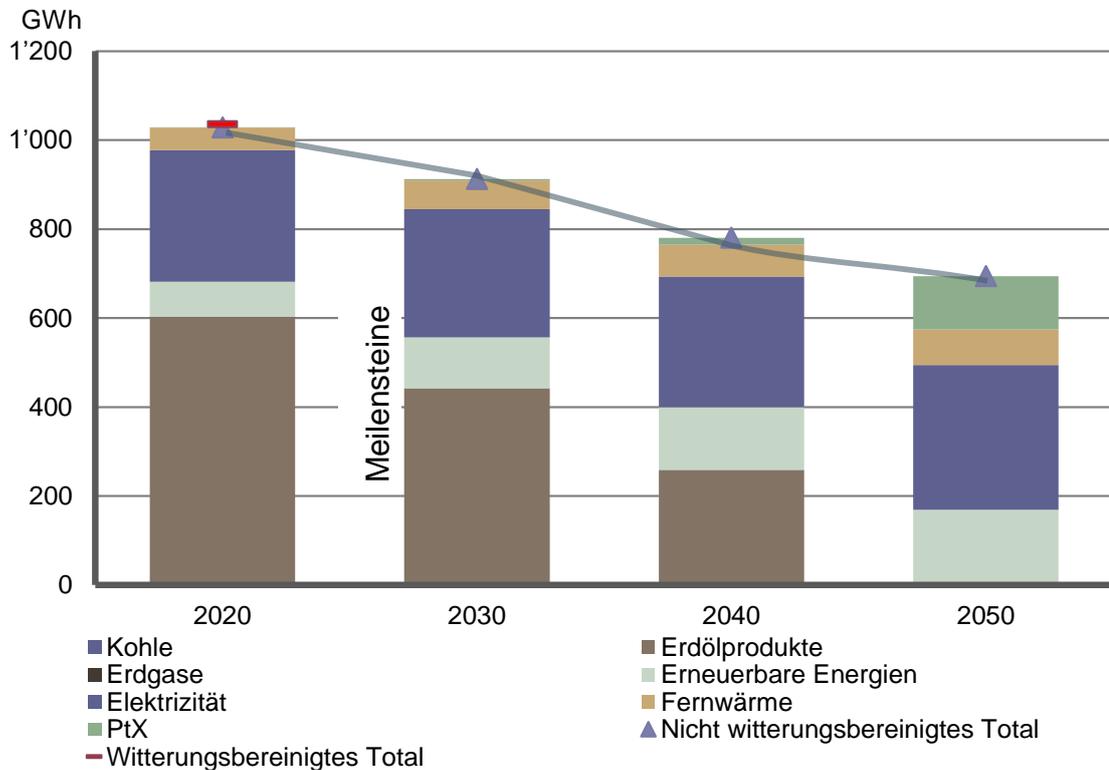
Um die Zielsetzung bis 2050 zu erreichen, sind **Meilensteine bis 2030** definiert (Zu-/ Abnahme bezieht sich auf die Ausgangslage 2020):

Abbildung K- 3: Meilensteine bis 2030



Die nachfolgende Abbildung zeigt den Zielpfad für den Kanton Uri mit den Meilensteinen 2030 bis 2050 pro Energieträger.

Abbildung K-1: Zielpfad für Endenergieverbrauch im Kanton Uri bis 2050 nach Energieträgern



Quelle: Endenergieverbrauch Uri 2020: Ecospeed Region; Absenkungspfad CH: Energieperspektiven 2050+; Witterungsbereinigung: Ecospeed Region basierend auf Zahlen für Altdorf von HEV Schweiz⁹

Hinweis: PtX sind strombasierte Synthesewege von Brennstoffen. Es wird zwischen gasförmigen Produkten (Power-to-Gas, PtG) und flüssigen Produkten (Power-to-Liquid, PtL) unterschieden. Der Entwicklungspfad für PtX basiert auf den Energieperspektiven 2050+ basierend auf einer Studie zur Technologie- und Kostenentwicklung von strombasierten Energieträgern (vgl. Prognos¹⁰)

Konkrete Teilziele pro Teilbereich mit total 48 Massnahmen

Um die Meilensteine 2030 und die langfristigen Ziele bis 2050 zu erreichen, werden pro Teilbereich verschiedene konkrete Teilziele definiert. Für jedes Teilziel (siehe nachfolgende Abbildung) sind verschiedene Massnahmen definiert, wobei insgesamt 48 Massnahmen vorgesehen sind.¹¹

⁹ HEV Schweiz (2021)

¹⁰ Prognos AG (2020)

¹¹ Für einen Überblick zu den Massnahmen verweisen wir auf die Ausführungen in den Kapiteln 4.3 bis 4.9, sowie auf den detaillierten Massnahmenbeschrieb in Kapitel 7 (Anhang A: Massnahmenblätter).

Abbildung K-2: Konkrete Teilziele bis 2030 mit dazugehöriger Anzahl geplanter Massnahmen

Teilbereich	Abkz.	Konkrete Teilziele bis 2030	Anzahl Massnahmen
Steigerung der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien			8
	EE-1	Ausbau der Stromproduktion mit PV-Anlagen	5
	EE-2	Ausbau der Stromproduktion mit Windenergie	2
	EE-3	Ausbau Winterstromproduktion aus weiteren erneuerbaren Energieträgern	1
Ausnützung des Wasserkraftpotenzials			4
	WK-1	Optimierung Wasserkraftnutzung	2
	WK-2	Umsetzung der Eignerstrategie und Wasserzins	2
Effizienzsteigerung beim Energieverbrauch			9
	EV-1	Energetisch effiziente Gebäude	4
	EV-2	Vorbildfunktion Kanton	3
	EV-3	Beratung und Förderung Energieeffizienz	2
Effizienzsteigerung beim Stromverbrauch			12
	SV-1	Reduktion Einsatz Stromverbrauch bei Raumwärme, Warmwasser und Kühlung	8
	SV-2	Vorbild öffentliche Hand beim Stromverbrauch	2
	SV-3	Beleuchtung von Strassen und öffentlichen Plätzen ist vorbildlich	1
	SV-4	Effizienzmassnahmen beim Stromverbrauch von Grossverbrauchern	1
Vollständige Dekarbonisierung des Gebäudebereichs			9
	DG-1	Vorbildfunktion bei kantonalen Bauten	1
	DG-2	Reduktion des fossilen Brennstoffverbrauchs beim Umer Gebäudepark	5
	DG-3	Beratung und Förderung	3
Dekarbonisierung des Verkehrs			4
	DV-1	Die Ladeinfrastruktur für die Elektromobilität im Kanton Uri wird ausgebaut	3

DV-2	Der Kanton schafft gute Rahmenbedingungen für fossilfreie Treibstoffe im Kanton Uri	1
------	---	---

Dekarbonisierung der Industrie

2



DI-1	Der Energieverbrauch und die energiebedingten Treibhausgasemissionen in der Urner Industrie werden gesenkt	2
------	--	---

Kosten für die Umsetzung der Massnahmen

Die Gesamtenergiestrategie 2030 trägt mit ihren Teilziehen und Massnahmen dazu bei, dass der Kanton Uri energieeffizient wird und bis spätestens 2050 alle fossilen Energieträger mit dem Ausbau erneuerbarer Energien substituiert sind. Zusätzlich leisten die klimarelevanten Massnahmen insbesondere im Gebäudebereich einen wichtigen Beitrag zum Netto-Null-Ziel im Klimabereich. Die Umsetzung der Massnahmen in der Gesamtenergiestrategie wird nicht gratis sein. Die **volkswirtschaftlichen Mehrkosten** für die Massnahmen setzen sich aus den einmalig anfallenden Investitionskosten sowie den jährlichen Betriebs- und Unterhaltskosten zusammen, abzüglich den eingesparten Energiekosten. Getragen werden die Kosten von Staat und Privaten (Privatpersonen und Unternehmen). Bereits heute (Stand 2022) verfügt der Kanton Uri über ein Förderprogramm, mit welchem in den Bereichen Haustechnik, Mobilität, Gebäudehülle, Sonnenenergie sowie Energie-Beratungen ein Budget im Umfang von 900'000 CHF bereitgestellt wird. Folgende Kosten werden für die Umsetzung der vorgesehenen Massnahmen grob beziffert:

- Die **einmaligen Investitionskosten** für den Kanton belaufen sich grob geschätzt auf ca. 1.2 Mio. CHF bis 2030. Dies entspricht ungefähr 2.6% der Nettoinvestitionen im Jahr 2020 gemäss Kantonsrechnung.¹²
- Die jährlich **wiederkehrenden Kosten** für den Kanton betragen für die Zeitperiode bis 2030 ca. 1.5 Mio. CHF pro Jahr. Dies entspricht 0.4% des kantonalen Aufwandes im Jahr 2020 (gemäss Kantonsrechnung 2020). Verschiedene Massnahmen sind jedoch bereits mit dem aktuellen kantonalen Kredit für das Förderprogramm von 900'000 CHF abgedeckt. Mit den vorgesehenen neuen Massnahmen im Bereich der Förderung müsste dieser Kredit auf rund 1.2 Mio. CHF erhöht werden sowie neu 300'000 CHF für zusätzliche Massnahmen zur Verfügung stehen.
- Die **Kosten für Private** (Privatpersonen und Unternehmen) müssen als wesentlich höher eingeschätzt werden. Insbesondere Sanierungen an den Gebäudehüllen, Ersatz der Heizsysteme, der Fernwärme-Ausbau sowie der Ausbau von PV-Anlagen dürften zu teils markanten Kosten führen. Infolge deutlicher Kosteneinsparungen bei den Energie- und Unterhaltskosten, sowie diverser Möglichkeiten zu Steuereinsparungen bei der Umsetzung

¹² Die Investitionskosten fallen nicht alle im selben Jahr an. Unter der (nicht realistischen) Annahme, dass die Investitionen gleichmässig auf die Jahre bis 2030 anfallen, entsprechen die durchschnittlichen Investitionskosten weniger als 0.3% der Nettoinvestitionen im Jahr 2020.

von energiesparenden Massnahmen werden viele der Investitionskosten über die Lebensdauer zwar amortisiert sein – um die Hürde der Anfangsinvestitionen für Private abzufedern, soll das Förderprogramm aber auch in Zukunft weitergeführt werden.

Monitoring für die Erfolgskontrolle

Um sicherzustellen, dass sich Uri auf dem richtigen Weg befindet, wird ein periodisch durchgeführtes **Monitoring** durchgeführt. Da sich auch das energiepolitische Umfeld stetig wandelt, muss regelmässig überprüft werden, ob die Zielsetzung noch aktuell ist und ob die Massnahmen für diese Zielsetzung noch akkurat sind. Die vorliegende Urner Gesamtenergiestrategie ist deshalb als **rollendes Instrumentarium** gedacht.

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung	2
Inhaltsverzeichnis	13
Abkürzungsverzeichnis	16
Einheiten und Umrechnungen.....	18
Definitionen & Kennzahlen	19
1 Einleitung	21
1.1 Ausgangslage	21
1.2 Ziel und Zweck des vorliegenden Berichts.....	21
1.3 Koordination zwischen der Gesamtenergiestrategie 2030 und dem Klimaschutz-Konzept....	21
1.4 Aufbau des Berichts	23
2 Rückblick auf die Gesamtenergiestrategie Kanton Uri 2008.....	25
2.1 Rückblick	25
3 Entwicklungen im energiepolitischen Umfeld	29
3.1 National	29
3.1.1 Langfristige Klimastrategie des Bundes.....	29
3.1.2 Energieperspektiven 2050+.....	31
3.1.3 Revision Energiegesetz und Stromversorgungsgesetz	33
3.1.4 Stromversorgungssicherheit.....	35
3.1.5 Strompreisentwicklung und Ertragspotenzial aus der Nutzung der Wasserkraft	40
3.2 Entwicklungen im energiepolitischen Umfeld des Kantons Uri.....	45
3.2.1 Urner Energiegesetz (Stand vor Beratung im Landrat).....	45
3.2.2 Klimastrategie	47
3.2.3 Schutz- und Nutzungskonzept erneuerbare Energien (SNEE)	49
4 Gesamtenergiestrategie Uri 2030	53
4.1 Oberziele bis 2050	53
4.2 Qualitative Ziele bis 2050 mit Meilensteinen und Teilzielen bis 2030.....	53
4.3 Stromproduktion aus erneuerbaren Energien	57
4.3.1 Handlungsbedarf und Möglichkeiten des Kantons	57
4.3.2 Teilziele zur Steigerung der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien	61
4.3.3 Massnahmen bis 2030	61
4.4 Ausnützung des Wasserkraftpotenzials	62
4.4.1 Handlungsbedarf und Möglichkeiten des Kantons	62
4.4.2 Teilziele zur Ausnützung des Wasserkraftpotenzials.....	64

4.4.3	Massnahmen bis 2030	64
4.5	Effizienzsteigerung beim Energieverbrauch	65
4.5.1	Handlungsbedarf und Möglichkeiten des Kantons	65
4.5.2	Teilziele zur Effizienzsteigerung beim Energieverbrauch	67
4.5.3	Massnahmen bis 2030	67
4.6	Effizienzsteigerung beim Stromverbrauch.....	68
4.6.1	Handlungsbedarf und Möglichkeiten des Kantons	68
4.6.2	Teilziele zur Effizienzsteigerung beim Stromverbrauch	70
4.6.3	Massnahmen bis 2030	71
4.7	Vollständige Dekarbonisierung im Gebäudebereich.....	72
4.7.1	Handlungsbedarf und Möglichkeiten des Kantons	72
4.7.2	Teilziele zur vollständigen Dekarbonisierung im Gebäudebereich	74
4.7.3	Massnahmen bis 2030	74
4.8	Dekarbonisierung des Verkehrs	75
4.8.1	Handlungsbedarf und Möglichkeiten des Kantons	75
4.8.2	Teilziele zur Dekarbonisierung des Verkehrs	77
4.8.3	Massnahmen bis 2030	77
4.9	Dekarbonisierung der Industrie.....	78
4.9.1	Handlungsbedarf und Möglichkeiten des Kantons	78
4.9.2	Teilziele zur Dekarbonisierung der Industrie	79
4.9.3	Massnahmen bis 2030	79
5	Volkswirtschaftliche Kosten.....	80
6	Fazit und Ausblick	81
7	Anhang A: Massnahmenblätter	82
7.1	Stromproduktion aus erneuerbaren Energien (EE).....	82
7.1.1	Ausbau der Stromproduktion mit PV-Anlagen (EE-1).....	82
7.1.2	Ausbau der Stromproduktion mit Windenergie (EE-2).....	90
7.1.3	Ausbau Winterstromproduktion aus weiteren erneuerbaren Energieträgern (EE-3)	94
7.2	Ausnützung des Wasserkraftpotenzials (WK)	95
7.2.1	Optimierung Wasserkraftnutzung (WK-1)	95
7.2.2	Umsetzung der Eignerstrategie und Wasserzins (WK-2).....	99
7.3	Effizienzsteigerung beim Energieverbrauch (EV)	103
7.3.1	Energetisch effiziente Gebäude (EV-1).....	103
7.3.2	Vorbildfunktion Kanton (EV-2)	109
7.3.3	Beratung und Förderung Energieeffizienz (EV-3).....	113
7.4	Effizienzsteigerung beim Stromverbrauch (SV).....	115
7.4.2	Vorbild öffentliche Hand im Stromverbrauch (SV-2).....	127
7.4.3	Beleuchtung von Strassen und öffentlichen Plätzen sind vorbildlich (SV-3).....	129
7.4.4	Effizienzmassnahmen beim Stromverbrauch von Grossverbrauchern (SV-4).....	130
7.5	Vollständige Dekarbonisierung des Gebäudebereichs (DG).....	132
7.5.1	Vorbildfunktion bei kantonalen Bauten (DG-1)	132
7.5.2	Reduktion des fossilen Brennstoffverbrauchs beim Urner Gebäudepark (DG-2).....	133

7.5.3	Beratung und Förderung (DG-3).....	138
7.6	Dekarbonisierung des Verkehrs (DV)	141
7.6.1	Die Ladeinfrastruktur für die Elektromobilität im Kanton Uri wird ausgebaut (DV-1)	141
7.6.2	Der Kanton schafft gute Rahmenbedingen für fossilfreie Treibstoffe im Kanton Uri (DV-2) .	144
7.7	Dekarbonisierung der Industrie (DI).....	146
7.7.1	Der Energieverbrauch und die energiebedingten Treibhausgasemissionen in den Urner Industriebetrieben werden gesenkt (DI-1)	146
8	Anhang B: Absenkpfade.....	149
9	Anhang C: Flexibles Wasserzinsmodell	152
10	Anhang D: CO₂-Gesetz.....	155
11	Anhang E: Nationales Energiegesetz.....	159
12	Anhang F: Handlungsempfehlungen aus der Überprüfung der Gesamtenergiestrategie 2008	162
	Literaturverzeichnis	164

Abkürzungsverzeichnis

AfE	Amt für Energie
BAFU	Bundesamt für Umwelt
BFE	Bundesamt für Energie
BFS	Bundesamt für Statistik
bwz Uri	Berufs- und Weiterbildungszentrum Uri
bzw.	beziehungsweise
CHF	Schweizer Franken
CKW	CKW AG
CO ₂ -Eq.	CO ₂ -Äquivalent
EBF	Energiebezugsfläche
EnDK	Energiedirektorenkonferenz
EVU	Energieversorgungsunternehmen
EWA	EWA-energieUri AG
EWG	Elektrizitätswerk Göschenen
EWU	Elektrizitätswerk Ursern
GEAK	Gebäudeenergieausweis
GEDA	Gebäudedatenblätter
GWE	Gemeindewerke Erstfeld
GWh	Gigawattstunde
GWh/a	Gigawattstunde pro Jahr
GWR	Gebäude- und Wohnungsregister
HFM	Harmonisiertes Fördermodell
HKN	Herkunftsnachweis
KEV	Kostendeckende Einspeisevergütung
km	Kilometer
KW	Kraftwerk
kWh	Kilowattstunde
kWp	Kilowatt-Peak
LED	light-emitting diodes
m ²	Quadratmeter
Mio.	Million
MuKE	Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich
MWh	Megawattstunde
PV	Photovoltaik
RKKG	Regierungskonferenz der Gebirgskantone
Rp.	Rappen
SBB	Schweizerische Bundesbahnen
SR	Systematische Rechtssammlung
SNEE	Schutz- und Nutzungskonzept erneuerbare Energien

StromVG	Bundesgesetz über die Stromversorgung (Stromversorgungsgesetz)
t	Tonne
vgl.	vergleiche
WRG	Wasserrechtsgesetz
z.B.	zum Beispiel

Einheiten und Umrechnungen

Leistung

Grösse	Einheit	Umrechnung
Watt	W	
Pferdestärke	PS	1 PS = 735 W
Kilowatt	kW	1 kW = 1'000 W
Megawatt	MW	1 MW = 1'000 kW
Gigawatt	GW	1 GW = 1'000 MW = 1'000'000 kW
Terawatt	TW	1 TW = 1'000 GW = 1'000'000'000 kW

Energie

Grösse	Einheit	Umrechnung
Joule	J	
Megajoule	MJ	1 MJ = 1'000'000 J
Kilowattstunde	kWh	1 kWh = 3.6 MJ
Megawattstunde	MWh	1 MWh = 1'000 kWh = 3'600 MJ
Gigawattstunde	GWh	1 GWh = 1'000 MWh = 1'000'000 kWh = 3'600'000 MJ
Terawattstunde	TWh	1 TWh = 1'000 GWh = 1'000'000'000 kWh = 3'600'000'000 MJ

Einige Umrechnungen

1 Liter Heizöl (0.84 kg) hat einen Brennwert von 10 kWh.

Dies entspricht:

10	kWh Elektrizität (Elektroheizung)
0.013	m ³ Holzschnitzel gemischt
0.006	Ster Holz gemischt
2.0	kg Holzpellets

1 kWh Wärmeenergie entspricht:

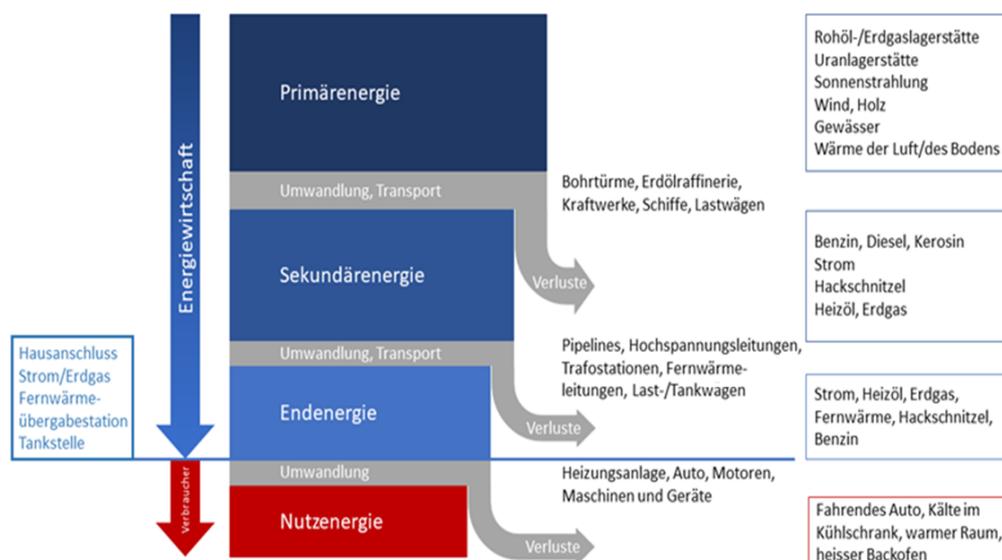
0.084	kg Heizöl
0.10	Liter Heizöl
0.0013	m ³ Holzschnitzel gemischt
0.0006	Ster Holz gemischt
0.2	kg Holzpellets
1 kWh	kWh Elektrizität (Elektroheizung)

Definitionen & Kennzahlen

Definitionen bei der Energiebilanzierung

Primärenergie	Als Primärenergie werden natürlich vorkommende Energieträger wie Wasser, Wind, Erdöl oder Uran bezeichnet. Diese können erneuerbar oder nicht erneuerbar sein. Für die Erreichung der 2'000-Watt-Gesellschaft ist der Primärenergie-Verbrauch pro Person von Relevanz.
Endenergie	Wird Primärenergie in eine andere Energieform umgewandelt, spricht man von Sekundär- oder Endenergie. Diese Prozesse sind mit Energieverlusten verbunden, zum einen bei der Energieumwandlung selbst, zum anderen beim Transport. Elektrizität, Brennstoffe und Treibstoffe gehören zur Endenergie. Die Endenergie entspricht der Energie, welche der Endkonsument/in bzw. Verbraucher/in einkauft und bezahlt. Die Endenergie ist von Bedeutung für die CO ₂ -Bilanzierung bzw. für die Prüfung der Zielerreichung sowie der Wirkungsmessung der einzelnen Massnahmen der Gesamtenergiestrategie. Auf Basis der Endenergiemenge und des Energieträgers lässt sich mithilfe entsprechender Umrechnungsfaktoren (zur Berücksichtigung von Gewinnung, Transport und Umwandlung) der Primärenergieverbrauch und der damit verursachte, gesamthafte CO ₂ -Ausstoss bestimmen. Daten zur Ziel- und Wirkungsmessung sind somit als Endenergie aufzubereiten.
Nutzenergie	Die von Endkonsumenten und -konsumentinnen bzw. Verbraucher/innen eingekaufte Endenergie wird in entsprechenden Geräten und Maschinen in Nutzenergie umgewandelt. Treibstoffe werden so beispielsweise mithilfe eines Automotors in Bewegungsenergie umgewandelt. Weitere Beispiele für Nutzenergie sind Licht, Elektronik, Wärme, Bewegung und Kälte.
Gesamtenergie	Als Gesamtenergie wird die Summe der jeweiligen Energieverbräuche (Primär, End- resp. Nutzenergie) definiert, immer bezogen auf die genannten Bereiche.

Abbildung 1: Zusammenhang zwischen Verbrauch an Nutzenergie, Endenergie und Primärenergie



Quelle: Energiepfad¹³

Einige Kennzahlen

3'550 kWh	Durchschnittlicher Verbrauch eines Einfamilienhauses pro Jahr für Licht- und Kraftstrom (ohne elektrische Raumwärme und Warmwasser) ¹⁴
20'000 kWh	Durchschnittlicher Verbrauch eines Einfamilienhauses mit 200 m ² Energiebezugsfläche pro Jahr für Raumwärme
6%	Reduktion der Heizenergie bei Senkung der Raumtemperatur um 1°C
7'700 kWh	Durchschnittlicher Verbrauch eines Personenfahrzeugs pro Jahr bei einer Fahrstrecke von 15'000 km ¹⁵
10 kWh/m ² a 1 L/m ² a	entspricht dem Verbrauch von 1 Liter Heizöl pro m ² beheizte Fläche pro Jahr

¹³ Energiepfad (2018)

¹⁴ Nipkow (2019)

¹⁵ Gemäss Bundesamt für Energie BFE (2020c) haben die neu zugelassenen Personewagen einen Verbrauch von 6.18 Liter Benzinäquivalent (BÄ) pro 100 Kilometer. Hochgerechnet auf eine Jahresfahrleistung von 15'000 km und umgerechnet mit dem Brennwert von Benzin (8.4 kWh pro Liter) ergibt sich ein Endenergieverbrauch von rund 7'700 kWh.

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Im Jahr 2008 wurde dem Landrat die erste Gesamtenergiestrategie des Kantons Uri unterbreitet. Eine aktualisierte Version der Strategie wurde vom Landrat 2013¹⁶ zur Kenntnis genommen. In der Gesamtstrategie wird als langfristige Vision eine 2'000-Watt-Gesellschaft mit klimaneutraler Energieproduktion angestrebt, die bis 2050 erreicht werden soll. Bezüglich der Urner Wasserkraft ist als Vision die marktgerechte Entschädigung deklariert.

Als Zwischenziel wurden für das Jahr 2020 in den Teilstrategien verschiedene Meilensteine definiert. Die Erreichung dieser Ziele und der Umsetzungsstand bei den Massnahmen wurden in der Zwischenzeit in einem ersten Schritt evaluiert und die Ergebnisse in einem Zwischenbericht dokumentiert. In einem zweiten Schritt wurden die wichtigsten Entwicklungen im energiepolitischen Umfeld seit 2013 analysiert.

1.2 Ziel und Zweck des vorliegenden Berichts

Der vorliegende Bericht enthält die neue Urner Gesamtenergiestrategie 2030. Die überarbeitete und aktualisierte Strategie nimmt die Erkenntnisse aus der Überprüfung der bisherigen Massnahmen und Ziele auf, reagiert auf die Entwicklungen im energiepolitischen Umfeld und ist auf die verschärften nationalen Zielsetzungen im Klimabereich ausgerichtet. Sie stellt damit sicher, dass in der Urner Energiepolitik weiterhin die richtigen Stossrichtungen mit konkreten Massnahmen verfolgt werden.

1.3 Koordination zwischen der Gesamtenergiestrategie 2030 und dem Klimaschutz-Konzept

Im Regierungsprogramm 2022 bis 2024+ wird festgehalten, dass Uri klimaneutral und energieeffizient werden soll unter der Wahrung der Versorgungssicherheit. In der vorliegenden Gesamtenergiestrategie wird das Ziel der Energieeffizienz sowie die vollständige Substitution fossiler Energieträger durch erneuerbare Energien¹⁷ verfolgt. Gleichzeitig wird mit dem Klimaschutz-Konzept¹⁸ das Netto-Null-Ziel («klimaneutral») angestrebt.

Das Klimaschutz-Konzept und die Gesamtenergiestrategie 2030 sind eng aufeinander abgestimmt und verfolgen beide die gleichen Oberziele (vgl. Abschnitt 4.1), wobei in der vorliegenden Gesamtenergiestrategie der Fokus auf **energetische** Massnahmen (also die Energie be-

¹⁶ Kanton Uri (2013a)

¹⁷ Unter erneuerbarer Energie wird sowohl die Energie aus der Wasserkraft (Elektrizität) als auch von den «neuen» Erneuerbaren – Solarenergie, Holz, Biomasse, Windenergie, Geothermie und Umgebungswärme – verstanden.

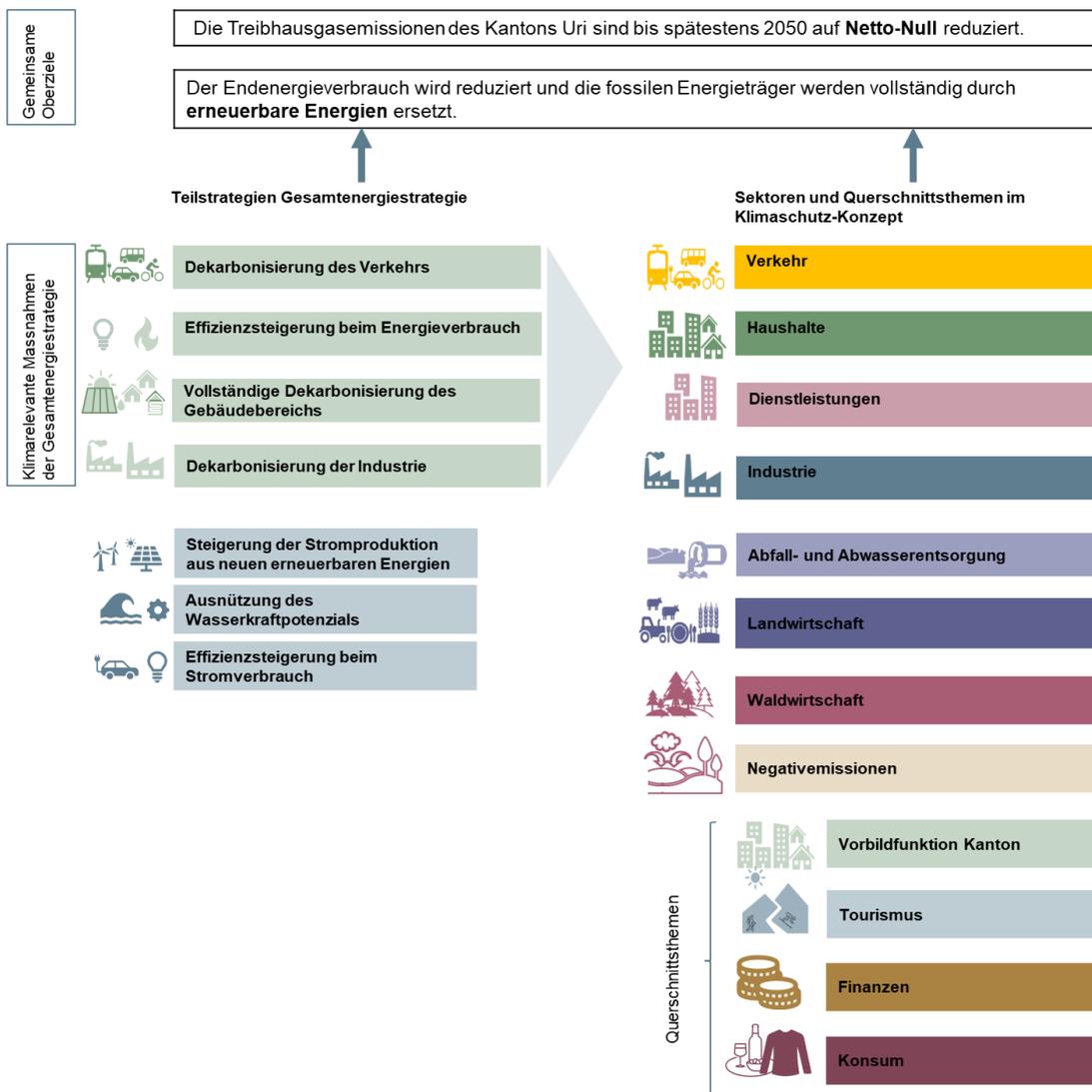
¹⁸ Das Klimaschutz-Konzept ist zurzeit noch in Bearbeitung. Die Erarbeitung erfolgt ebenfalls in einem partizipativen Prozess mit Einbezug verschiedener Fachämter und ausgewählter Anspruchsgruppen sowie der Bevölkerung.

treffend) gelegt wird und im Klimaschutz-Konzept vornehmlich nicht-energetische Massnahmen im Vordergrund stehen. In einzelnen Sektoren gibt es sowohl energetische wie auch nicht-energetische Massnahmen zur Verminderung der Treibhausgasemissionen, so z.B. im Sektor Verkehr:

- Energetische Massnahmen zur Energieversorgung von Fahrzeugen (z.B. Ladestationen) werden im vorliegenden Bericht behandelt.
- Nicht-energetische Massnahmen wie z.B. Massnahmen zur Förderung von Fuss- und Veloverkehr werden hingegen im Klimaschutz-Konzept behandelt.

Die **klimarelevanten** Massnahmen der Gesamtenergiestrategie leisten einen wichtigen Beitrag zur Effizienzsteigerung und zur Verminderung der Nutzung fossiler Energien, um das Netto-Null-Ziel bei den Treibhausgasen zu erreichen. Diese klimarelevanten Massnahmen werden daher auch im Klimaschutz-Konzept aufgeführt. Die nachstehende Abbildung zeigt das Zusammenspiel zwischen Gesamtenergiestrategie und Klimaschutz-Konzept auf. Ebenso wird ersichtlich, welche klimarelevanten Massnahmen in das Klimaschutz-Konzept überführt und dort im Sinne der Übersichtlichkeit aufgeführt wurden. Unabhängig davon, ob eine Massnahme in der vorliegenden Gesamtenergiestrategie oder im Klimaschutz-Konzept aufgeführt ist – die Umsetzung der Massnahme ist gleichwertig wichtig für ein klimaneutrales und energieeffizientes Uri.

Abbildung 1-1: Überblick der Ziele der Gesamtenergiestrategie und Sektoren im Klimaschutz-Konzept



1.4 Aufbau des Berichts

Der vorliegende Bericht zur Urner Gesamtenergiestrategie 2030 ist folgendermassen aufgebaut:

- Das **Kapitel 2** enthält einen Rückblick auf die Gesamtenergiestrategie Uri von 2008 bzw. 2013, sowie deren Überprüfung per 2020.
- **Kapitel 3** gibt einen Überblick über die wichtigsten Entwicklungen im energiepolitischen Umfeld in den letzten rund zehn Jahren. Das nationale Umfeld wird in Abschnitt 3.1 und das kantonale Umfeld in Abschnitt 3.2 aufgearbeitet.
- In **Kapitel 4** werden die neuen und aktualisierten Ziele und Massnahmen dargestellt.

- Zuerst wird in Abschnitt 4.1 auf die Oberziele bis 2050 eingegangen. Dieselben Oberziele werden auch mit dem Klimaschutz-Konzept verfolgt.
- Pro Teilbereich werden qualitative Ziele formuliert. Diese finden sich in Abschnitt 4.2.
- Danach folgen ab Abschnitt 4.3 jeweils der spezifische Handlungsbedarf des Kantons, die Teilziele bis 2030 sowie die Massnahmen pro Teilbereich.
Folgende Teilbereiche werden dabei behandelt:
 - Stromproduktion aus erneuerbaren Energien (4.3)
 - Ausnützung des Wasserkraftpotenzials (4.4)
 - Effizienzsteigerung beim Energieverbrauch (4.5)
 - Effizienzsteigerung beim Stromverbrauch (4.6)
 - Vollständige Dekarbonisierung im Gebäudebereich (4.7)
 - Vollständige Dekarbonisierung des Verkehrs (4.8)
 - Vollständige Dekarbonisierung der Industrie (4.9)
- In **Kapitel 5** wird ein Fazit zu den beschlossenen Änderungen an der Gesamtenergiestrategie gezogen sowie ein Ausblick zum weiteren Vorgehen gegeben.

2 Rückblick auf die Gesamtenergiestrategie Kanton Uri 2008

2.1 Rückblick

In der Gesamtenergiestrategie des Kantons Uri¹⁹ wurde die langfristige Vision einer 2'000-Watt-Gesellschaft mit klimaneutraler Energieproduktion bis 2050 definiert. Als Zwischenschritt auf dem Weg zu dieser anspruchsvollen Vision wurden bis 2020 in den verschiedenen Teilstrategien folgende **Meilensteine** formuliert:

- Der **Energieverbrauch** soll so reduziert werden, dass die kontinuierliche Leistung von 6'000 Watt pro Person und Jahr auf 4'000 Watt im Jahr 2020 sinkt.
- Der **Anteil der erneuerbaren Energie** soll von heute 5% auf 25% erhöht werden.²⁰
- Als Beitrag zur Verminderung des CO₂-Ausstosses bzw. zur Erreichung des Kyoto-Ziels durch die Schweiz soll zudem die **Wasserkraftproduktion** aus Urner Gewässern gegenüber dem Jahr 2006 um 10% erhöht werden.
- Weil die Wasserkraftnutzung für Uri eine wichtige **Einnahmequelle** ist, soll in diesem Zeitraum auch der Ertrag aus der Wasserkraft um real mindestens 25% gesteigert werden.
- Zur Erreichung der Meilensteine wurden im Rahmen der Gesamtenergiestrategie vier **Teilstrategien** verfolgt. Die damaligen Leitsätze und Ziele der Teilstrategien sind in der nachfolgenden Abbildung 2-1 dargestellt.

¹⁹ Kanton Uri (2008)

²⁰ Diese Formulierung entspricht der ursprünglichen Version der Gesamtenergiestrategie aus dem Jahr 2008 (Kanton Uri (2008)). Bei der Aktualisierung im Jahr 2013 wurde eingefügt, dass sich der «Anteil der erneuerbaren Energie» auf die «Stromproduktion (ohne Wasserkraft)» bezieht. Im Rahmen der jüngsten Aufarbeitung hat sich gezeigt, dass sich die ursprüngliche Formulierung nicht auf die Stromproduktion, sondern auf den Anteil der erneuerbaren Energie am Wärmeverbrauch (Raumwärme und Warmwasser) in Wohnbauten bezieht.

Abbildung 2-1: Teilstrategien mit Leitsätzen und Zielen

Strategie	Leitsatz	Zielsetzung Meilenstein 2020
Energienutzung	Durch hohe Energieeffizienz in allen Bereichen wird der Energieverbrauch und die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern deutlich gesenkt.	Im Vergleich zu 2006 beträgt der Verbrauch im Jahr 2020: – minus 15% bei den fossilen Energien – weniger als 5% Zunahme bei der Elektrizität
Erneuerbare Energien	Uri fördert den Einsatz von einheimischen und erneuerbaren Energien.	Im Vergleich zu 2006 erhöht sich der Anteil für den Wärmeverbrauch im Wohnbauten bis im Jahr 2020 von 5% auf 25%. ²¹
Nutzung der Wasserkraft	Die Wasserkraftnutzung im Kanton Uri wird gestärkt und ausgebaut.	Im Vergleich zu 2006 erhöht sich die Nutzung bis im Jahr 2020 um 10%. Der finanzielle Ertrag aus Wasserkraft wird bis 2020 um 25% gesteigert.
Stromversorgung	Uri sorgt für eine sichere, umweltverträgliche und kostengünstige Versorgung der Bevölkerung und Wirtschaft.	Die heutige Stromversorgung muss für alle Siedlungsgebiete gewährleistet bleiben.

Aufgrund der Bedeutung der Wasserkraft in Uri sowohl in finanzieller wie auch energiepolitischer Hinsicht und der komplexen Ausgangslage (z.B. unterschiedliche Dauer und Ablaufzeitpunkte der Konzessionen, unterschiedliche Energiebezugs²²- und Beteiligungsrechte an den Partnerwerken²³) wurde für deren Nutzung im Rahmen der Gesamtenergiestrategie eine separate Eignerstrategie definiert. Die wesentlichen Eckpunkte lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Der Kanton strebt bei bestehenden Konzessionen ein Energiebezugsrecht von mindestens 20% an und bei neuen Konzessionen ein Bezugsrecht von mindestens 30%.
- Sofern erforderlich, kann dazu je nach Umständen auch eine Beteiligung an Partnerwerken bis maximal zur Höhe des jeweiligen Energiebezugsrechts ausgebaut werden.
- Die Stromproduktion aus der Wasserkraft soll gegenüber dem Jahr 2005 um 10% gesteigert werden.
- Die Gewährleistung der Versorgungssicherheit bleibt weiterhin ein zentraler Bestandteil der Eignerstrategie.

²¹ Diese Formulierung stellte eine Präzisierung gegenüber der ursprünglichen Fassung aus dem Jahr 2008 dar. Damals wurde nur festgehalten, dass sich der «Anteil der erneuerbaren Energien bis im Jahr 2020 von 5% auf 25% erhöht». Die aktuellen Recherchen zeigen, dass damit der «Anteil am Wärmeverbrauch in Wohnbauten» gemeint war.

²² Unter Energiebezugsrecht wird ein Energieanteil an der Jahresproduktion eines Wasserkraftwerkes verstanden, das Uri unter gewissen Bedingungen – z.B. gegen anteilmässige Übernahme der entsprechenden Produktionskosten – zur freien Verfügung steht.

²³ Die Urner Stromproduktion erfolgte im Jahr 2008 hauptsächlich in 13 grösseren Wasserkraftwerken. Die meisten davon werden als sogenannte Partnerwerke betrieben. Bei diesen Werken verpflichten sich die Partner, die produzierte Energie gegen anteilmässige Entschädigung der Jahreskosten zu übernehmen. Der Gewinn aus der Erzeugung und dem Verkauf der Energie fällt damit nicht im Partnerwerk selbst an, sondern beim einzelnen Partner, nachdem er die bezogene Energie gewinnbringend auf dem Strommarkt veräussert hat.

Im Jahr 2022 wurden die Zielerreichung und der Umsetzungsstand der Massnahmen per 2020 entsprechend evaluiert.²⁴

Wichtigste Ergebnisse der Ziel- und Massnahmenevaluation

Im Vergleich zu 2006 konnte der **Energieverbrauch** im Kanton Uri deutlich reduziert werden. Der fossile Brennstoffverbrauch konnte um mehr als die angestrebten 15% gesenkt werden. Die Einsparungen beim Brennstoffverbrauch wurden nicht zulasten eines höheren Stromverbrauchs kompensiert und es kam auch beim Stromverbrauch zu einer Abnahme.

Die angestrebte Zielsetzung bei den **erneuerbaren Energien** (Steigerung Anteil erneuerbare Energien für Wärme in Wohnbauten auf 25%) konnte deutlich übertroffen werden. 2018 betrug der Anteil knapp 36%.²⁵

Die angestrebte Erhöhung der **Stromproduktion aus der Wasserkraft** konnte hingegen nicht erreicht werden. Es kam zwar zu einer Produktionserhöhung bei den Kleinkraftwerken. Infolge Restwassersanierungen und Stilllegungen, aber auch wirtschaftlich begründetem Verzicht auf Optimierungen belief sich die gesamte Produktionssteigerung auf rund 77 GWh. Dies entspricht rund der Hälfte der angestrebten Produktionssteigerung. Die Erhöhung des Wasserzinssatzes sowie der Neu- und Ausbau von Kraftwerken führte hingegen dazu, dass der finanzielle Ertrag aus der Wasserkraft um mehr als 25% gesteigert werden konnte.

Bei der **Stromversorgung** lässt sich festhalten, dass der Kanton die erforderliche Zuweisung der Netzgebiete an die Urner Netzbetreiber vorgenommen hat und damit die Versorgung des Urner Siedlungsgebiets rechtlich abgesichert ist. Faktisch zeigen sich bisher keine Erschliessungslücken. Die klimaneutrale Stromversorgung der Urner Bevölkerung und Wirtschaft ist gemäss der Stromkennzeichnung der Urner Stromversorger weitgehend erreicht. In der Jahresbilanz 2019 weisen sie aus, dass 93% der Stromversorgung im Jahresdurchschnitt aus der Wasserkraft stammen, was unter anderem mit dem Einsatz und dem Handel von Herkunftsnachweisen ermöglicht wird.

Für die langfristige Vision einer **2'000-Watt-Gesellschaft** wurde für das Jahr 2020 die 4'000-Watt-Gesellschaft angestrebt. Der Zielwert wurde bis 2020 noch nicht ganz erreicht. Der Primärenergieverbrauch pro Person liegt mit 4'600 Watt rund 15% über dem angestrebten Zwischenschritt.

²⁴ Kanton Uri (2022), noch nicht publiziert.

²⁵ Die Zahlen des Jahres 2018 entsprachen dem aktuellsten, verfügbaren Datenstand im Zeitpunkt der Berichterstattung.

Auf Basis der Erkenntnisse der Evaluation, aber auch aufgrund der seit 2013 eingetretenen Entwicklungen im energiepolitischen Umfeld wird im vorliegenden Bericht eine Aktualisierung/Justierung und soweit erforderlich eine Ergänzung der Gesamtenergiestrategie vorgenommen.²⁶

²⁶ Siehe dazu auch Anhang F mit den Handlungsempfehlungen aus der Überprüfung der Gesamtenergiestrategie.

3 Entwicklungen im energiepolitischen Umfeld

3.1 National

Seit der letzten Aktualisierung der Urner Gesamtenergiestrategie im Jahr 2013 haben sich die energiepolitischen Rahmenbedingungen grundlegend verändert. 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. Mit der neuen Klimastrategie wurden auch die langfristigen Energieperspektiven 2050+ aktualisiert, um aufzeigen zu können, wie sowohl die Zielsetzung der Klimastrategie wie auch jene der Energiestrategie erreicht werden können. Das totalrevidierte CO₂-Gesetz wurde hingegen im Juni 2021 vom Stimmvolk abgelehnt. Um das Netto-Null-Ziel bis 2050 trotzdem erreichen zu können, werden neue Massnahmen und gesetzliche Vorgaben unausweichlich bleiben.

Nebst den klima- und energiepolitischen Veränderungen hat sich zudem die Situation auf dem Strompreismarkt als zunehmend volatil erwiesen: Über mehrere Jahre waren die langfristigen Strommarktpreise zum Teil regelrecht eingebrochen. Mit dem vorübergehenden Einbruch bei den Strommarktpreisen kam auch die Höhe und Ausgestaltungen des Wasserzinses als Entgelt für die Nutzung der Wasserkraft unter Druck. Zwischenzeitlich haben sich die Strommarktpreise wieder erholt und gegen Ende 2021 kam es – getrieben durch die Entwicklung beim Gaspreis und durch die unerwarteten Ausfälle in französischen Atomkraftwerken – sogar zu exzessiven Preisausschlägen. Diese führten dazu, dass verschiedene Schweizer Stromproduzenten ihre Eigenkapitalbasis bzw. Liquidität massiv ausbauen mussten, um für ihre Positionen an den internationalen Energiebörsen den erforderlichen finanziellen Sicherheitsleistungen nachkommen zu können.

Auf einige ausgewählte Entwicklungen in diesem Umfeld wird nachstehend etwas ausführlicher eingegangen.

3.1.1 Langfristige Klimastrategie des Bundes

Die Schweiz hat im Jahr 2015 das Pariser Klimaübereinkommen unterzeichnet und im Jahr 2017 ratifiziert. Im Rahmen dieses Abkommens hat sich der Bundesrat verpflichtet, den Treibhausgasausstoss bis ins Jahr 2030 gegenüber dem Stand von 1990 zu halbieren und bis ins Jahr 2050 um 70 bis 85% zu vermindern. Dieses Ziel basierte auf Erkenntnissen des Weltklimarates (IPCC), wonach die Klimaerwärmung bis zum Jahr 2100 auf unter 2 Grad zu begrenzen ist, um gravierende Folgen für Mensch und Artenvielfalt zu verhindern.

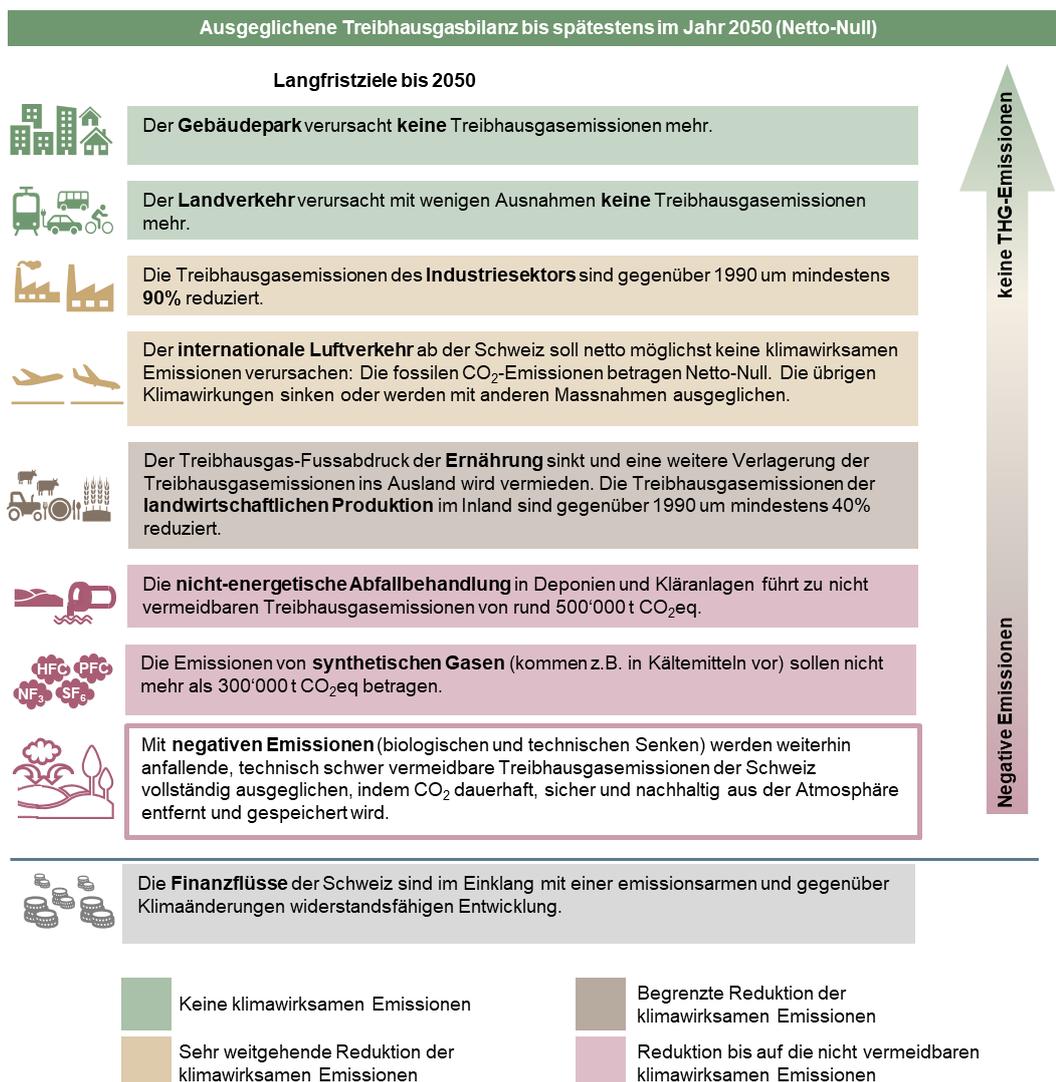
Im August 2019 hat der Bundesrat beschlossen, dieses Ziel zu verschärfen: Ab dem Jahr 2050 soll die Schweiz unter dem Strich keine Treibhausgasemissionen mehr ausstossen (Netto-

Null-Ziel²⁷). Dies, nachdem der Weltklimarat 2018 in einem Sonderbericht aufzeigte, dass bereits ab einer globalen Erwärmung von 1.5 °C mit gravierenden Veränderungen der Ökosysteme gerechnet werden und daher eine ausgeglichene Emissionsbilanz bereits wesentlich früher erreicht werden muss.

Ende 2020 hat der Bund seine neue langfristige Klimastrategie vorgelegt. Die Strategie zeigt auf, wie das Netto-Null-Ziel bis 2050 erreicht werden kann. Der Bund kommt damit einer Verpflichtung des Pariser Abkommens nach, wonach die Vertragspartner mit einer Klimastrategie aufzeigen sollen, wie sie ihre Emissionen langfristig entsprechend den Klimazielen absenken wollen. Die nachfolgende Abbildung gibt eine Übersicht über die Klimaziele der Schweiz für das Jahr 2050.

²⁷ Netto-Null bedeutet, dass es zwar weiterhin in einigen wenigen Sektoren der Wirtschaft noch (unvermeidbare) Treibhausgas-Emissionen geben wird, diese aber in mindestens dem gleichen Umfang aus der Atmosphäre entfernt werden müssen. Die Entfernung erfolgt mittels sogenannter Senken, die entweder natürlicher Art (z.B. Aufforstung) oder technischer Art sind (Abscheiden von CO₂ aus der Umgebungsluft und Einlagerung im Untergrund).

Abbildung 3-1: Übersicht der Klimaziele des Bundes nach Sektor



Quelle: Eigene Darstellung, Ziele für 2050 gemäss langfristiger Klimastrategie des Bundes, Ziele für 2030 gemäss CO₂-Verordnung

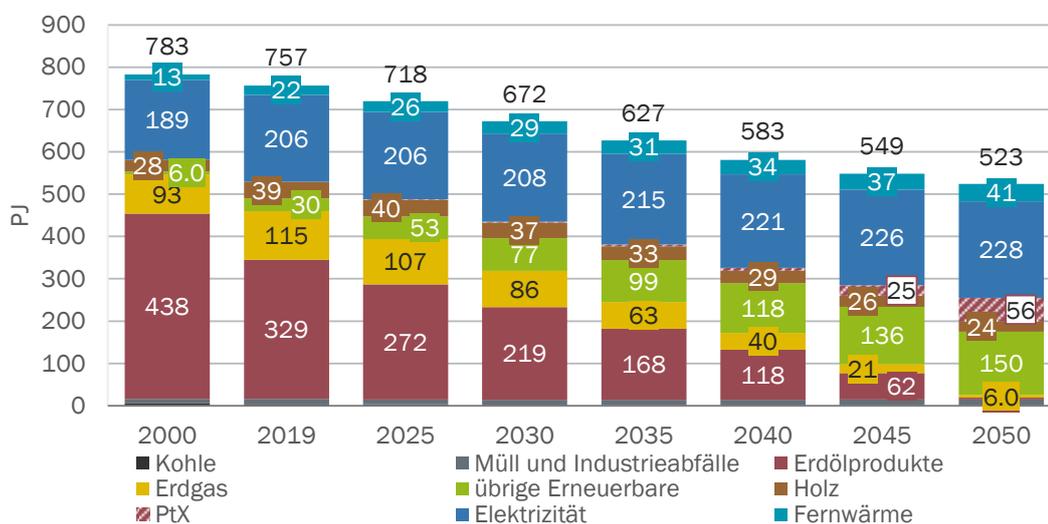
3.1.2 Energieperspektiven 2050+

Nachdem der Bundesrat im August 2019 die Klimastrategie verschärfte und beschloss, dass die Schweiz bis ins Jahr 2050 klimaneutral sein soll, hat er das BFE beauftragt, die Energieperspektiven 2050 zu aktualisieren. Im November 2020 hat das BFE die wichtigsten Ergebnisse der Energieperspektiven 2050+ in einem Kurzbericht publiziert.²⁸ Sie liefern erstmals Szenarien, welche aufzeigen, wie sowohl die langfristige Klimastrategie der Schweiz mit dem Netto-Null-Ziel als auch die Energiestrategie 2050 mit dem beschlossenen Ausstieg aus der Kernenergie gleichzeitig erreicht werden können. Die Energieperspektiven 2050+ zeigen auf, dass das klimapolitische Ziel Netto-Null machbar und wirtschaftlich tragbar ist.

²⁸ Bundesamt für Energie BFE (2020b)

Die Umsetzung des klimapolitischen Ziels in Bezug auf den Energieverbrauch und die eingesetzten Energieträger ist in der Abbildung 3-2 dargestellt.

Abbildung 3-2: Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Energieträgern in PJ für Netto-Null 2050²⁹



Hinweis: PtX: Strombasierte Energieträger

Übrige Erneuerbare: Biogas/Biomethan, Biotreibstoffe, Solarwärme, Umweltwärme und Abwärme

Quelle: Prognos AG / TEP Energy GmbH / Infrac 2020 in Energieperspektiven 2050+³⁰

In der nachstehenden Abbildung sind auf dieser Basis die nationalen Ziele des Bundes für den Energiebereich mit den jeweiligen Zwischenzielen 2035 zusammengefasst.

²⁹ Siehe Anhang B für weitere Informationen zu den Absenkpfeilen.

³⁰ Bundesamt für Energie BFE (2020a)

Abbildung 3-3: Übersicht über die Energieziele des Bundes

Steigerung der Energieeffizienz, Ausbau der erneuerbaren Energien, Atomausstieg				
		Stand 2020	Zwischenziele bis 2030	Langfristziele bis 2050
	Die Stromproduktion aus erneuerbaren Energien (ohne Wasserkraft) beträgt:	4.2 TWh	10.9 TWh	39 TWh
	Die Stromproduktion aus Wasserkraft beträgt:	36.1 TWh	37.2 TWh	38.6 TWh
	Der durchschnittliche Energieverbrauch pro Kopf gegenüber dem Jahr 2000 nimmt wie folgt ab:	Reduktion um 20%	Reduktion um 35%	Reduktion um 53%
	Der durchschnittliche Elektrizitätsverbrauch pro Kopf gegenüber dem Jahr 2000 nimmt wie folgt ab:	Reduktion um 8%	Reduktion um 14%	Reduktion um 5%

Quelle: Eigene Darstellung, Ziele gemäss Faktenblatt BFE zur «Revision des Energiegesetzes und Stromversorgungsgesetzes»³¹ (abgeleitet aus den Ergebnissen der neuen Energieperspektiven 2050+³²)

Hinweis: Die Stromproduktion aus Wasserkraft bezieht sich auf die Stromerzeugung aus Klein- und Laufwasserkraft sowie Speicherkraftwerken.

3.1.3 Revision Energiegesetz und Stromversorgungsgesetz

Die im geltenden Energiegesetz festgelegten Fördermassnahmen laufen Ende 2022 und Ende 2030 aus.³³ Der Bundesrat schlägt vor, die Fördermassnahmen zu verlängern, um damit Unsicherheiten zu vermeiden und Planungssicherheit für den Ausbau erneuerbarer Energien zu schaffen.

Die wichtigsten vorgesehenen Änderungen sind in der nachstehenden Abbildung aufgelistet:

³¹ Bundesamt für Energie BFE (2020d)

³² Bundesamt für Energie BFE (2020b)

³³ Für eine Zusammenstellung der wichtigsten Punkte im geltenden Energiegesetz von 2018 vgl. Anhang E.

Abbildung 3-4: Wichtigste Änderungen in der geplanten Revision des Energiegesetzes

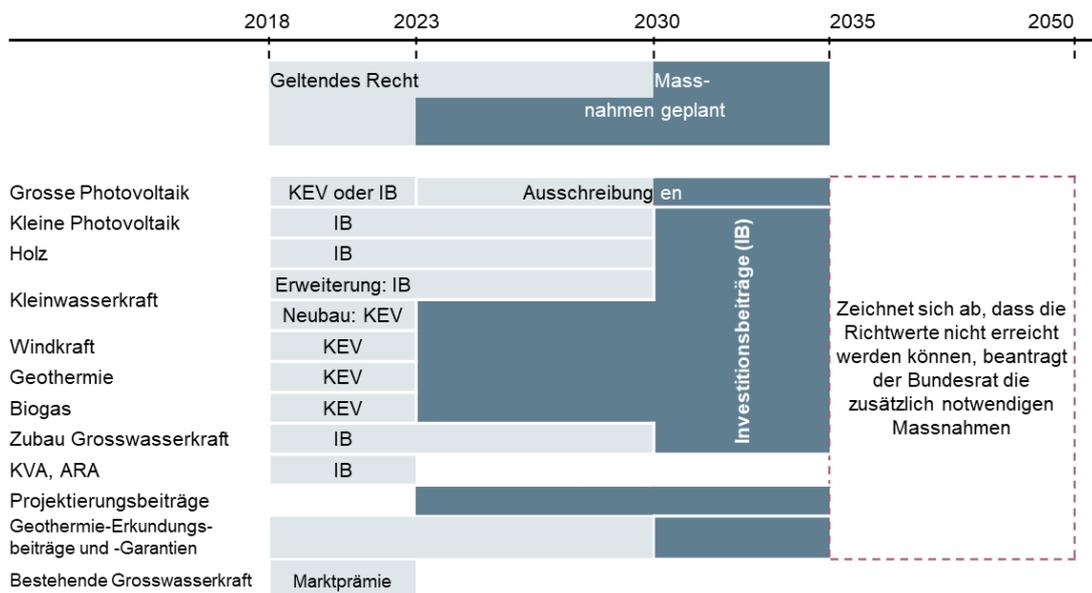
Bereich	Massnahmen
Netzzuschlag	
Netzzuschlag	– Der Maximalbetrag des Netzzuschlags von 2.3 Rp/kWh wird beibehalten.
Förderung erneuerbare Energie	
Investitionsbeiträge	– Die bis 2030 befristeten Investitionsbeiträge für die Wasserkraft und andere erneuerbare Energien werden bis 2035 verlängert. Damit soll die Dauer der Förderung mit dem Zielwert für den Ausbau bis 2035 in Einklang gebracht werden.
Ablösung des Einspeisevergütungssystems durch Investitionsbeiträge	– Das Einspeisevergütungssystem läuft Ende 2022 aus. Für Windenergie-, Biogas-, neue Kleinwasserkraftanlagen und Geothermie-Kraftwerke gäbe es keine Förderung mehr. Deshalb soll die Förderung bis 2035 fortgesetzt werden, jedoch neu mittels Investitionsbeiträgen.
Auktionen für grosse Photovoltaikanlagen	– Die heutigen Einmalvergütungen für grosse Photovoltaikanlagen werden durch Ausschreibungen (Auktionen) ersetzt. Es erhält jener Produzent den Zuschlag, der eine bestimmte Menge Solarenergie am günstigsten produzieren kann.
Wasserkraft	<ul style="list-style-type: none"> – Die Fördermittel für neue Grosswasserkraftwerke werden verdoppelt, indem der Anteil aus dem Netzzuschlagsfonds für Investitionsbeiträge an die Grosswasserkraft von 0.1 auf 0.2 Rp./kWh erhöht wird. – Erneuerungen von Grosswasserkraftwerken werden nicht mehr mit Investitionsbeiträgen gefördert. Kleine Wasserkraftanlagen erhalten weiterhin Investitionsbeiträge – Die Marktprämie für Grosswasserkraft läuft wie geplant Ende 2022 aus.
Projektierungsbeiträge für Wasserkraft-, Windenergie- und Geothermianlagen	– Projektierungsbeiträge bis max. 40% der Projektierungskosten sollen das Realisierungs- und damit finanzielle Risiko reduzieren.

Quelle: Faktenblatt: Revision Energiegesetz und Stromversorgungsgesetz³⁴

Die nachstehende Abbildung gibt einen Überblick über die heutigen Förderinstrumente und ihre geplante Verlängerung bzw. Überführung in neue Förderinstrumente.

³⁴ Bundesamt für Energie BFE (2020d); Bei der Förderung für die Wasserkraft laufen Bestrebungen, dass auch für erhebliche Erweiterungen oder Erneuerungen bei der Grosswasserkraft Investitionsbeiträge beansprucht werden können und die Marktprämie verlängert wird.

Abbildung 3-5: Heutige und geplante Förderinstrumente



Quelle: Erläuternder Bericht zur Revision des Energiegesetzes³⁵

3.1.4 Stromversorgungssicherheit

a) Übersicht zur heutigen Stromversorgung

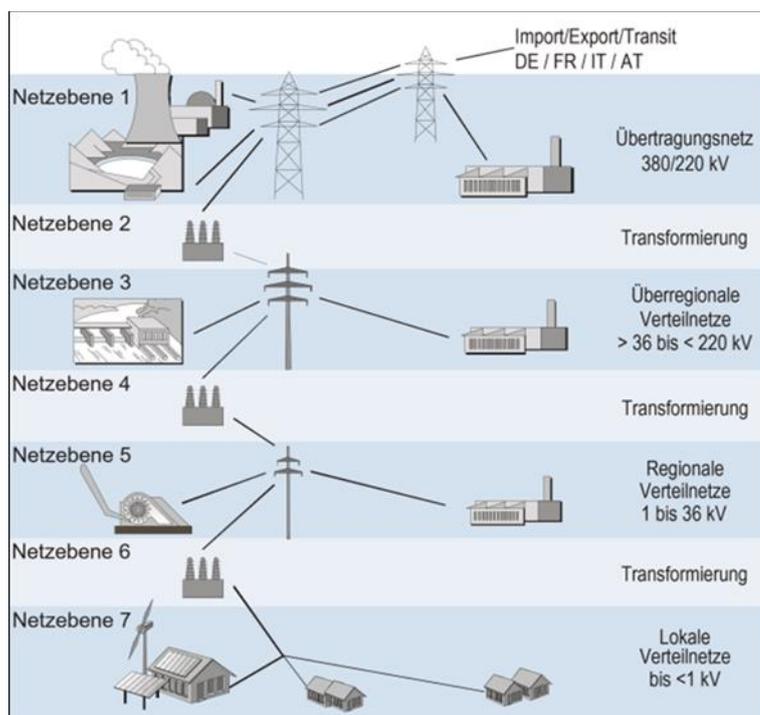
Die Sicherstellung der Stromversorgung, die seit den 1950er-Jahren in einem europäischen Verbundnetz stattfindet, ist technisch eine anspruchsvolle Aufgabe. Die Einspeisungen in das Stromnetz und die Ausspeisungen müssen jederzeit ausgeglichen sein. Die Stromversorgung in der Schweiz ist über einen Zeitraum von mehr als 100 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 am Schluss Nationen miteinander verbunden, wobei das schweizerische Übertragungsnetz heute insgesamt 41 Anknüpfungspunkte an die umliegenden Europäischen Länder aufweist.

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

³⁵ Schweizerischer Bundesrat (2020)

Der Weg des Stroms von den Produzenten bis zur Steckdose ist lang und zum Teil komplex. Der Strom durchläuft dabei unterschiedliche Netzebenen, bis er zum Beispiel 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, welcher die dazugehörigen Anlagen unterhält und bewirtschaftet.

Abbildung 3-6: Netzebenen in der schweizerischen Stromversorgung



Quelle: VSE

b) Zuständigkeiten bei der Stromversorgung

Ein wichtiger Grundsatz, der seit 2009 geltenden teilweisen Strommarktöffnung, ist die Trennung zwischen dem Netz als weiterhin reguliertem Bereich und allen anderen Funktionen (Erzeugung, Handel, Vertrieb), die zueinander im Wettbewerb stehen können. Als neue Akteure existieren seit der Einführung des Stromversorgungsgesetzes (StromVG) die sogenannten Bilanzgruppen, welche als Energiekonto verstanden werden können und jeweils einen Bilanzgruppenverantwortlichen – in der Regel ein Energieversorgungsunternehmen – aufweisen. Jeder Messpunkt in der Schweiz (also alle Erzeuger und Verbraucher) muss einer Bilanzgruppe zugeordnet sein. 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.

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.), welche 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 genau gleich wie eine Wertpapierbörse und ist auch entsprechend organisiert.

An der Schweizer Strommarktbörse Swissix 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 welchem die tatsächlich resultierende Fehl- oder Überschussmenge aufgrund von Abweichungen bei der Energieproduktion oder dem Verbrauch eingekauft bzw. verkauft werden kann.

c) Versorgung in ausserordentlichen Lagen

Allgemeines

Versorgungssicherheit im Strombereich bedeutet, dass die Elektrizitätsverbraucherinnen und -verbraucher die gewünschte Menge an Elektrizität jederzeit, ausreichend und ohne Unterbruch in der erforderlichen Qualität und zu angemessenen Preisen beziehen können. Versorgungssicherheit bedeutet also, 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.

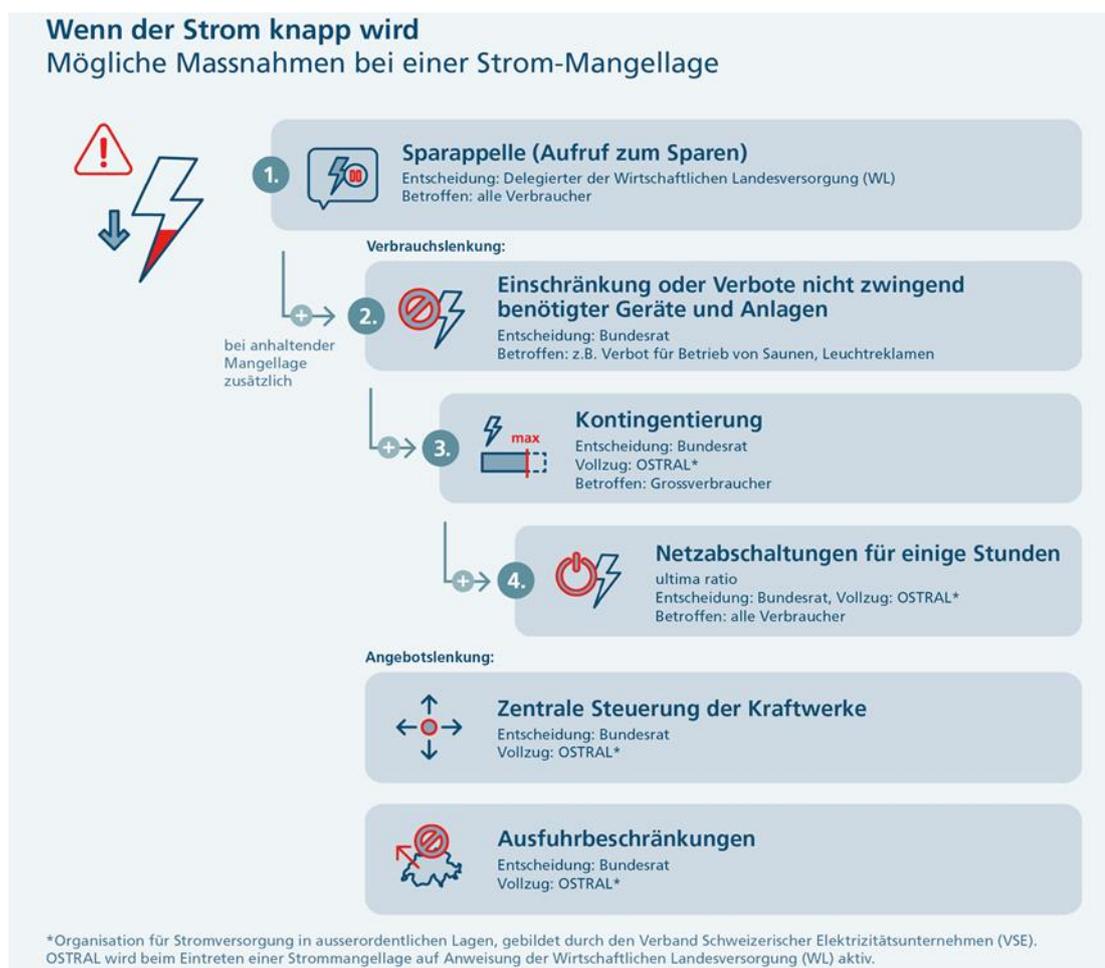
Demgegenüber steht der Begriff Stromunterbruch oder Blackout. Bei einem Blackout gibt es grundsätzlich genügend Strom, um die Nachfrage zu decken. Infolge einer Verkettung von unglücklichen Umständen (z.B. durch einen Ausfall von mehreren Kraftwerken) ist die Versorgung unterbrochen und es kommt zu einem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

Rollen und Verantwortlichkeiten in der Schweiz

Die Energieversorgung in der Schweiz ist primär Sache der Energiewirtschaft (Energiegesetz, Art. 6 Abs. 2). 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 Massnahmen anordnen, um die Effizienzsteigerung beim Stromverbrauch, die Beschaffung von Strom sowie die Verstärkung und den Ausbau der Stromnetze voranzutreiben (Stromversorgungsgesetz, Art. 9). Für den Vollzug der Massnahmen wurde die Organisation für die Stromversorgung in ausserordentlichen Lagen (OSTRAL) eingesetzt. Im Falle einer Strom-Mangellage sind folgende Massnahmen vorgesehen:

Abbildung 3-7: Vorgesehene Massnahmen bei einer Strom-Mangellage



Quelle: UVEK, Generalsekretariat GS-WBF

Fazit für den Kanton Uri

Die Versorgungssicherheit wird heute durch das Stromversorgungsgesetz gewährleistet. 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 aber zu wenig; dies ist technisch ausgeschlossen, es sei denn, man kappe die Leitungen an der Kantongrenze. 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 also nicht 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, GWE und EWU) z.B. im Winter mehr Energie zu kaufen 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. Welche Bedeutung dies bezüglich des Strompreises für die lokalen Konsumenten in der Grundversorgung hat, hängt einerseits von den Gestehungskosten des lokalen Kraftwerkparks ab und wird andererseits massgeblich dadurch bestimmt, in welchem Ausmass der lokale Versorger die Stromproduktion aus seinen eigenen Wasserkraftwerken möglichst gewinnbringend vermarktet und wird zudem durch die Energiebeschaffungsstrategie beeinflusst. Ein lokaler Produzent mit einem Speicherkraftwerk (Stausee) hat im liberalisierten Strommarkt beispielsweise 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 welchen 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. Sie geben lediglich Gewähr, dass der ökologische Mehrwert über das ganze Jahr gesehen vom Produzenten nicht an der Börse verkauft worden ist, sondern an die Endkunden verkauft oder eingepreist worden ist. Sie haben somit keinen Einfluss auf die unterbrochslose Energieversorgung des Kantons Uri.

Welchen Preis die Urner Stromkunden für die Energie letztlich bezahlen müssen, hängt also auch vom nationalen und internationalen Strompreisniveau ab. Tiefe Gestehungskosten in Urner Produktionsanlagen würden nur dann eine Wirkung auf den Urner Strompreis haben – 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.

Generell muss auch beachtet werden, dass die vorliegende Gesamtenergiestrategie ein langfristiges Instrument zur Ausrichtung der kantonalen Energiepolitik darstellt. In Bezug auf die aktuellen und kurzfristigen Herausforderungen hinsichtlich einer potenziellen Strommangel-lage hat die Strategie zum heutigen Zeitpunkt keine schnellen Antworten oder Lösungen griffbereit, zumal die Führungsfunktion bei einer Mangellage übergeordnet beim Bund liegt. Langfristig wirkt sich die Strategie aber sehr positiv auf den Aspekt der Versorgungssicherheit aus.

3.1.5 Strompreisentwicklung und Ertragspotenzial aus der Nutzung der Wasserkraft

Das Ertragspotenzial aus der Nutzung der Wasserkraft hängt im Wesentlichen von drei Treibern ab:

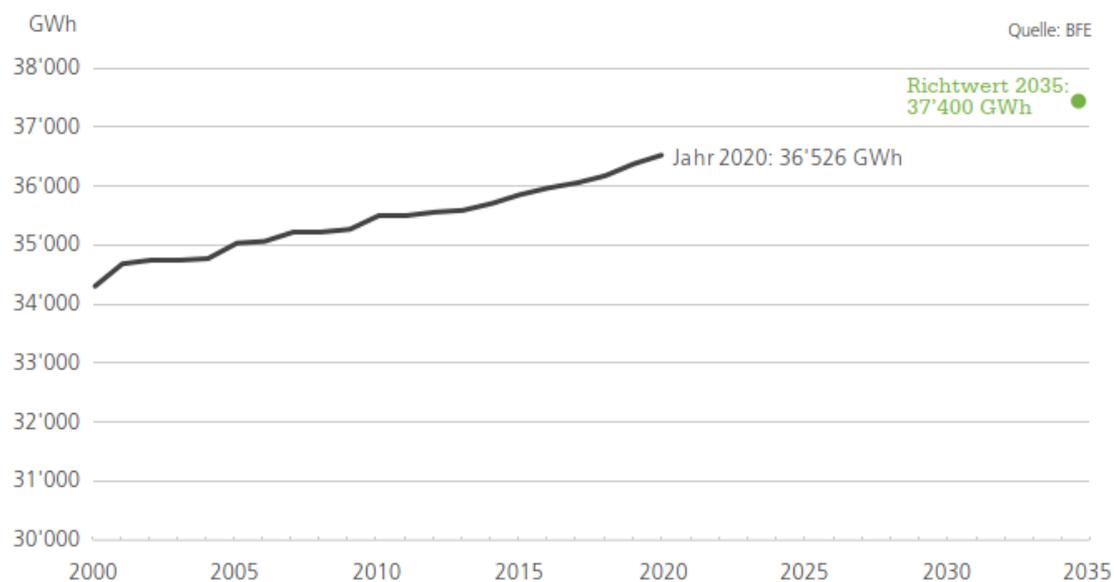
- Von den Produktionsmöglichkeiten
- Von den Strompreisen
- Vom Wasserzins

In den nachfolgenden drei Abschnitten werden die Treiber und ihre Rolle in Bezug auf das (Urner) Potenzial aus der Nutzung der Wasserkraft näher beschrieben.

a) Produktionsmöglichkeiten

Der Wasserkraftwerkspark der Schweiz besteht heute (Stand Ende 2020) aus 677 Zentralen, welche pro Jahr durchschnittlich rund 36'000 GWh/a Strom produzieren³⁶ Rund 63% dieser Energie stammen aus den Gebirgskantonen Uri, Graubünden, Tessin und Wallis.

³⁶ Bundesamt für Energie BFE (2020e)

Abbildung 3-8: Stromproduktion aus Wasserkraft in der Schweiz

Die Stromproduktion aus Wasserkraft ist seit 2000 kontinuierlich angestiegen, was primär auf den Zubau neuer Anlagen sowie auf Erweiterungen und Optimierungen bestehender Anlagen zurückzuführen ist. 2020 (Stand 1.1.2021) lag die mittlere Produktionserwartung bei 36'526 GWh. Im Basisjahr 2011 (Stand 1.1.2012) betrug diese noch 35'354 GWh. Um den Richtwert 2035 zu erreichen, wird zwischen 2011 und 2035 ein Nettozuwachs von rund 2'000 GWh angestrebt. Davon waren im Berichtsjahr rund 59% erreicht. 2019 betrug der Nettozuwachs gegenüber dem Vorjahr 151 GWh. Seit 2012 lag er im Durchschnitt bei 90 GWh pro Jahr. Um den Richtwert im Jahr 2035 zu erreichen, ist im Mittel jährlich ein Nettozuwachs von 79 GWh notwendig. Gemäss der im Jahr 2019 aktualisierten Einschätzung des BFE zum Ausbaupotenzial der Wasserkraftnutzung ist dieser Richtwert nach heutigem Stand zwar erreichbar, allerdings muss dazu fast das gesamte bis 2050 ausgewiesene Potenzial bereits bis 2035 realisiert werden; in der Analyse nicht berücksichtigt wurde derweil das Potenzial von neuen Gletscherseen sowie das Potenzial von Projekten, welche die Elektrizitätswirtschaft aus Vertraulichkeitsgründen nicht offenlegte.³⁷

Der Kanton Uri hat seit 2006 einen Nettozuwachs von rund 77 GWh erreicht.³⁸ Weiteres Potenzial ist mit der Staudammerhöhung beim Göscheneralpsee, der Optimierung Reusskaskade und dem KW Meiental noch vorhanden. Danach ist das Potenzial für den Kanton Uri weitgehend ausgeschöpft. Eine weitere Option sind durch die Klimaerwärmung entstehende Gletscherseen. Die Machbarkeit von solchen Speicherkraftwerken im Kanton Uri müsste von Fall zu Fall abgeklärt werden.

³⁷ Bundesamt für Energie BFE (2019b); (2020e)

³⁸ Das KW Palanggenbach befindet sich derzeit im Bau und wird den Betrieb voraussichtlich 2023 aufnehmen (Produktionserwartung 10,5 GWh/a)

Abbildung 3-9: Grössere Wasserkraftwerke im Kanton Uri

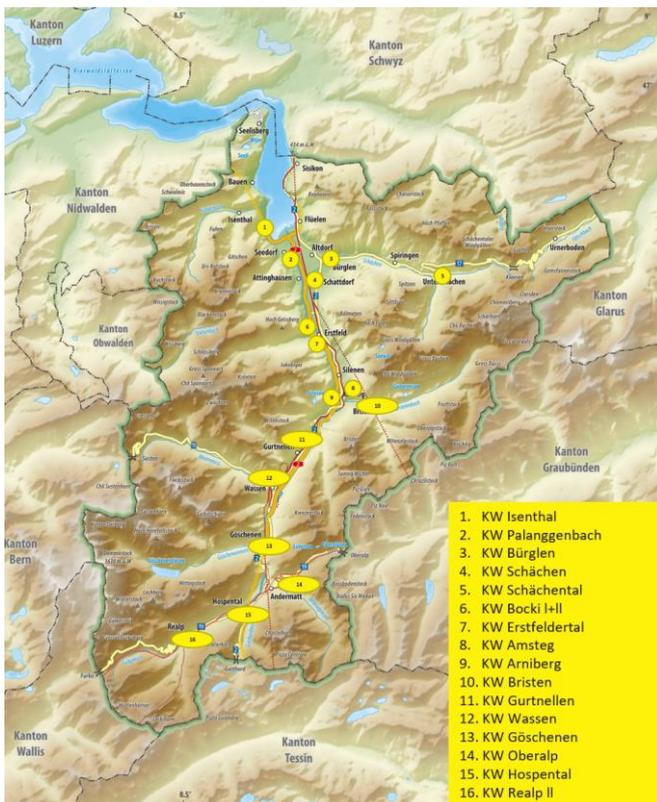
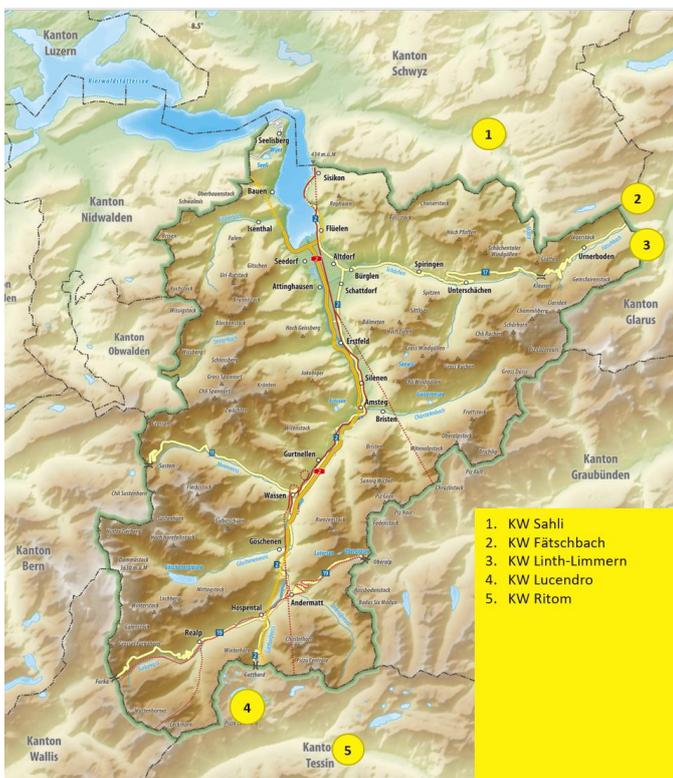


Abbildung 3-10: Urner Wasser für ausserkantonale Wasserkraftwerke



b) Strompreisperspektiven für die Schweiz

Die Strompreisentwicklung hat eine zentrale Bedeutung für die Wirtschaftlichkeit von bestehenden und neuen Wasserkraftanlagen. Bedeutsam ist die Strompreisentwicklung auch mit Blick auf das Ertragspotenzial des Kantons aus seinen Energiebezugsrechten. Die nachfolgende Abbildung 3-11 zeigt die prognostizierte Entwicklung der Basepreise für die Schweiz.^{39,40} Wie in der Abbildung erkennbar, wird von einem Anstieg der Basepreise bis ca. 2030 ausgegangen. Dies dürfte insbesondere mit den hohen Importzöllen im Winterhalbjahr, dem Atomausstieg in Deutschland (2022), aber auch mit der zunehmenden Elektrifizierung im Wärme- und Verkehrssektor zusammenhängen. Die Energiestrategie des Bundes sieht einen totalen Ausstieg aus der Atomenergie vor, und die Stromversorgung muss bis 2050 komplett auf erneuerbare Energien umgebaut werden. Daher wird angenommen, dass ab den 2030er-Jahren vor allem im Sommerhalbjahr die Basepreise im Vergleich zu heute sinken, während sie im Winterhalbjahr im Vergleich zu heute (2021) steigen dürften. Um die Versorgungssicherheit in der Umbauphase sicherzustellen, ist angedacht, bei Bedarf für die Grundlast Gaskombikraftwerke zu betreiben. Dementsprechend wird die Wasserkraft aus Speicherseen (wie z.B. der Göscheneralp-, der Lucendro- und der Ritom-See) in der Schweiz ein noch höheres Gewicht bekommen, da sie in einem volatilen Netz (als einzige erneuerbare Energie) immer auf Knopfdruck verfügbar ist.

Exkurs: Urner Stromversorgung

Der Urner Stromverbrauch⁴¹ beläuft sich auf jährlich rund 279 GWh (2020). Dem steht eine Stromproduktion aus Urner Wasserkraft von ca. 1'500 GWh gegenüber (Mittelwert von 2010-2019). Trotz diesem Produktionsüberschuss muss von der Vorstellung Abstand genommen werden, dass für die Urner Elektrizitätsversorgung ausschliesslich der produzierte Strom aus Urner Wasserkraft zum Einsatz kommt. Dies hat mehrere Gründe:

- Erstens gilt es zu beachten, dass 70% der Urner Stromproduktion von der SBB für Bahnstrom genutzt werden und für die Urner Versorgung nicht zur Verfügung stehen. Weitere 9% der Stromproduktion «gehören» der CKW aus der Göscheneralpkonzession,
- Der zweite Grund liegt in den saisonalen Schwankungen zwischen der Stromproduktion einerseits und der Stromnachfrage andererseits. Der verbleibende Stromanteil aus der Urner Wasserkraft stammt fast ausschliesslich aus Laufkraftwerken (z.B. KW Bürglen, Isenthal, Erstfeldertal usw.). Dies bedeutet, dass gerade im Sommer – also in einer Jahreszeit mit geringer Stromnachfrage – die Stromproduktion besonders hoch ist und demgegenüber im Winter mit dem grössten Strombedarf vergleichsweise gering ausfällt. Im Sommer muss daher Strom exportiert und im Winter importiert werden.

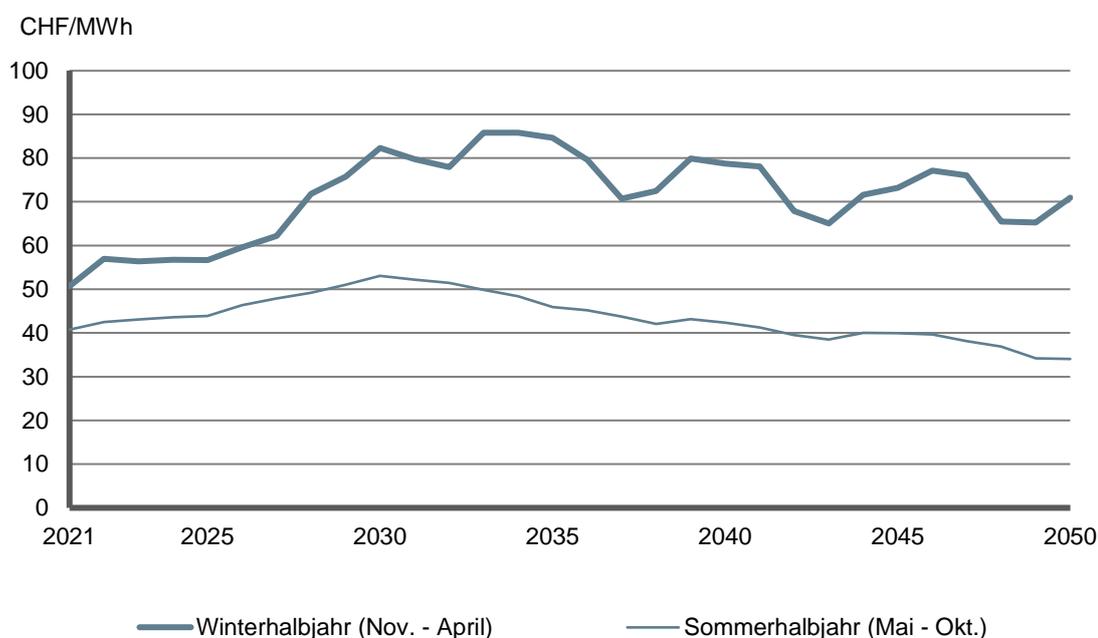
³⁹ Die Zahlen basieren auf einer Strommarktstudie für die Schweiz der Enveris AG.

⁴⁰ Die Abbildung 3-11 zeigt die *prognostizierte* Entwicklung der Basepreise. Der tatsächliche Spotpreis kann aufgrund der grossen Volatilität (teilweise erheblich) von den prognostizierten Werten abweichen.

⁴¹ Zum Urner Stromkonsum zählt der Verbrauch von Bevölkerung, Wirtschaft und der Betrieb von nationalen und kantonalen Verkehrsinfrastrukturanlagen (exkl. Bahnstrom).

Drittens müssen die Einspeisungen ins Stromnetz und die Ausspeisungen (bzw. der Verbrauch) jederzeit ausgeglichen sein. Um die kurzfristigen Schwankungen in Produktion und Nachfrage innert Sekunden auffangen zu können, ist das Urner Stromnetz – wie alle anderen Netze in der Schweiz – in das nationale Netz unter der Leitung der Swissgrid eingebunden. Der in den Urner Wasserkraftanlagen produzierte Strom wird in dieses Verbundnetz eingespeist und hilft mit, über die eigene Bilanzgruppe und das gesamte Schweizer Gebiet die Versorgungssicherheit zu unterstützen, ohne dass dies aber bedeutet, dass die Urner Stromkunden ausschliesslich Strom aus einheimischer Produktion beziehen, weil der Strom gemäss einem physikalischen Grundgesetz immer dem geringsten Widerstand folgt.

Abbildung 3-11: Strompreisszenarien Schweiz bis 2050, nach Halbjahr



Quelle: Eigene Darstellung basierend auf einer Strommarktstudie der enervis energy advisors GmbH

c) Wasserzins

Der Wasserzins stellt die wichtigste Abgabe auf der Wasserkraftnutzung in der Schweiz dar. Die Kantone können bis zum bundesrechtlichen Maximum die Höhe der Wasserzinsen selbst festlegen.⁴² In Uri kommt in den einzelnen Wasserrechtskonzessionen der jeweilige Höchstansatz gemäss der Bundesgesetzgebung zur Anwendung.⁴³ Die Einnahmen beliefen sich im Jahr

⁴² Art. 76 Abs. 4 der Bundesverfassung

⁴³ Gewässernutzungsgesetz (GNG), Art. 22 Abs. 1.

2020 auf insgesamt 27 Mio. CHF (Kanton: 24.3 Mio. CHF, Korporation Uri und Ursern: 2.7 Mio. CHF). Der Kantonsanteil beläuft sich im Vergleich zu den kantonalen Steuereinnahmen (2020: 89.1 Mio. CHF⁴⁴) auf gut 23%. Dementsprechend hoch ist die Bedeutung der Wasserzinseinnahmen für den Kanton Uri.

Im Jahr 2010 hat das eidgenössische Parlament im Rahmen einer Revision des Wasserrechtsgesetzes (WRG) eine weitere Anpassung beim Wasserzinsmaximum auf 100 CHF pro Kilowatt Bruttoleistung ab dem Jahr 2011 und auf 110 CHF ab dem Jahr 2015 beschlossen. Gleichzeitig wurde der Bundesrat beauftragt, rechtzeitig einen Vorschlag für die Festlegung der Maximalhöhe für die Zeit nach dem 1. Januar 2020 vorzulegen. In der Folge hat der Bundesrat im Juni 2017 vorgeschlagen, den Wasserzins in einer Übergangsregelung für die Jahre 2020 bis 2022 auf 80 CHF zu senken. Der Vorschlag der Senkung begründete der Bundesrat mit dem schwierigen Marktumfeld für die Schweizer Strombranche, die zum Teil angesichts der tiefen Strompreise unter Druck stand. Mit der Vorlage zur Senkung wurden auch Überlegungen zur Ablösung der heutigen Abgeltungsregel durch ein flexibles Modell gemacht, bei dem das Wasserzinsmaximum aus einem fixen und einem vom Strommarktpreis abhängigen, variablen Teil festgelegt wird.⁴⁵

In der Zwischenzeit hat sich das Parlament für eine Verlängerung des Wasserzinsmaximums von 110 CHF pro Kilowatt Bruttoleistung bis ins Jahr 2030 ausgesprochen.

3.2 Entwicklungen im energiepolitischen Umfeld des Kantons Uri

3.2.1 Urner Energiegesetz (Stand vor Beratung im Landrat)

Gemäss der Bundesverfassung Artikel 89 Absatz 4 sind die Kantone für Massnahmen zuständig, welche den Energieverbrauch in Gebäuden betreffen. Es obliegt somit primär den Kantonen, energetische Vorschriften für den Gebäudebereich zu schaffen. Die Basis für die kantonalen Energiegesetzgebungen bilden die inzwischen in der vierten Fassung vorliegenden Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (Ausgabe 2014), welche von der Konferenz der Kantonalen Energiedirektoren (EnDK) verabschiedet wurden. Sie sind Teil eines Aktionsplans der EnDK vom September 2011 zur Neuausrichtung der Energiepolitik. Der Aktionsplan ist aufgrund der Energiestrategie 2050 des Bundes entstanden.

Das geltende kantonale Energiegesetz regelt die Bereiche Energieversorgung, die Energie im Gebäudebereich, die Beratung und Förderung, wobei der Schwerpunkt auf der Energie im Gebäudebereich liegt. Die beiden Bereiche bezüglich Energie im Gebäude sind:

- Gebäudehülle (winterlicher und sommerlicher Wärmeschutz bei neuen Gebäuden, bei Gebäudesanierungen sowie bei Nutzungsänderungen)

⁴⁴ Quelle: Kantonsrechnung 2020: Nettoertrag Steuern, Position 2355.

⁴⁵ Für weitergehende Ausführungen zu diesem Modell vgl. Anhang C.

- Haustechnik (Einsatz von erneuerbarer Energie für die Wärmeerzeugung, Elektroheizungen, Beleuchtung, Elektrische Widerstandsheizungen, Heizung und Wärmeabgabesystem)

Geplant war, das kantonale Energiegesetz zu revidieren und im November 2021 dem Volk vorzulegen. Nach einer öffentlichen Vernehmlassung zwischen November 2020 und Februar 2021 stimmte der Regierungsrat einer entsprechenden Revision am 25. Mai 2021 zu und verabschiedete die Vorlage zuhanden des Landrats. Über einen Abtraktandierungsantrag wurde das Geschäft aber wieder von der Traktandenliste gestrichen. Das kantonale Energiegesetz kann somit noch verändert werden.

Nachfolgend werden die wichtigsten geplanten Änderungen gegenüber der bestehenden Energiegesetzgebung aufgezeigt.

Abbildung 3-12: Wichtigste Änderungen im geplanten Energiegesetz des Kantons Uri (Stand vor Beratung im Landrat)

Bereich	Beschreibung
Erneuerbare Wärme beim Wärmeerzeugerersatz	Steht der Ersatz einer bestehenden fossilen Heizung an, soll diese zukünftig durch ein erneuerbares System abgelöst werden, sofern es technisch möglich und wirtschaftlich tragbar ist. Wenn eines der beiden Kriterien nicht zutrifft und ein Wiedereinbau eines fossilen Systems gewählt wird, muss durch geeignete Effizienzmassnahmen an der Gebäudehülle oder der Gebäudetechnik der fossile Verbrauch massgeblich reduziert werden. Diese Reduktion kann durch Massnahmen an der Gebäudehülle (Wärmedämmung) oder durch gebäudetechnische Massnahmen erbracht werden. Bereits getätigte Massnahmen (wie beispielsweise eine wärmetechnische Sanierung eines Dachs oder ein Wärmepumpenboiler) können angerechnet werden.
Deckung des Wärmebedarfs von Neubauten	Neue Bauten müssen so gebaut und ausgerüstet werden, dass ihr Bedarf für Heizung, Warmwasser, Lüftung und Klimatisierung dem Stand der Technik entspricht. Bei Wohnbauten liegt diese Anforderung bei 35 kWh/m ² pro Jahr. Damit soll die bisherige Vorgabe abgelöst werden, wonach höchstens 80% des Wärmebedarfs für Heizung und Warmwasser mit nicht erneuerbaren Energien abgedeckt werden darf.
Eigenstromerzeugung	Nach diesem neuen Artikel soll jedes Gebäude einen Anteil des Stromverbrauchs durch Eigenproduktion von elektrischer Energie am Gebäude selbst produzieren. Die Menge des selber produzierten Stroms wird auf der Basis der Energiebezugsfläche des Gebäudes festgelegt. Ist eine Anlage zur Eigenstromerzeugung nicht erwünscht, besteht die Möglichkeit der wahlweisen Ersatzabgabe von 2'500 CHF pro nicht realisiertem Kilowatt elektrischer Leistung.
Sanierungspflicht zentraler wassergeführter Elektroheizungen innerhalb von 15 Jahren	Bestehende zentrale elektrische Widerstandsheizungen mit Wasserverteilsystem sollen innerhalb von 15 Jahren durch eine gesetzeskonforme Lösung ersetzt werden müssen. Dezentrale Elektroheizungen sind davon nicht betroffen.

Sanierungspflicht zentrale Elektro-Wassererwärmer	Ausschliesslich elektrisch betriebene Wassererwärmer sollen innerhalb von 15 Jahren ersetzt / ergänzt werden, sodass sie den Anforderungen der neuen Gesetzgebung entsprechen. Konkret bedeutet das, dass das Warmwasser mit dem Wärme-erzeuger für die Raumheizung erzeugt wird oder, dass ein Anteil an erneuerbarer Energie zur Deckung des Warmwasserbedarfs von mindestens 50% erbracht werden muss.
Mobilität	Die Mobilität findet erstmals Einzug im Energiegesetz des Kantons Uri. In der Vorlage für das neue Energiegesetz wird die Grundlage geschaffen, dass Massnahmen im Bereich der Verkehrsinfrastruktur sowie der energieeffizienten und CO ₂ -armen Mobilität getroffen werden können, soweit diese innerhalb des Zuständigkeitsbereichs des Kantons liegt. Im Vorschlag für das Energiereglement ist als konkrete Massnahme vorgesehen, dass in Neubauten alle Parkplätze mit Leerrohren und Kabeltragsystemen ausgerüstet werden, sodass eine Nachrüstung mit Ladestationen für Elektrofahrzeuge einfach möglich ist.
Potenzial für weitergehende Massnahmen	Im Bereich der Neubauten ist das Potenzial für Energieeinsparungen und CO ₂ -freie Deckung des Energiebedarfs für den Gebäudebetrieb weitgehend ausgeschöpft. Im Gebäudebestand gibt es nach wie vor Energiesparpotenzial, vor allem durch energetische Massnahmen in der Gebäudehülle. Oft ist es so, dass mit der wärmetechnischen Sanierung dieser Gebäude der Weg hin zu einem erneuerbaren Heizsystem geebnet wird: Mit einem tieferen Bedarf und tieferen Temperaturen zum Heizen steigen die Möglichkeiten für erneuerbare Systeme.

Das revidierte Energiegesetz wurde auf die Landrats-Session vom 30. Juni 2021 zur Beratung aufgenommen. Über einen Abtraktandierungsantrag wurde das Geschäft aber von der Traktandenliste gestrichen. Dies wurde damit begründet, dass es aufgrund des vom Stimmvolk am 13. Juni 2021 abgelehnten nationalen CO₂-Gesetzes der falsche Zeitpunkt sei, über die Revision des kantonalen Energiegesetzes zu befinden und dieses dem Volk vorzulegen. Es wurde mit einem engen Zusammenhang zwischen den beiden Gesetzen argumentiert und darauf hingewiesen, dass das CO₂-Gesetz im Kanton Uri mit einem Anteil von rund 65 Prozent deutlich abgelehnt wurde. Dahingehend sollen die weiteren Schritte auf Bundesebene abgewartet werden, damit in einem nächsten Schritt eine abgestimmte Vorlage vorgelegt werden könne.

3.2.2 Klimastrategie

a) Ausgangslage

Am 13. September 2011 wurde durch den Regierungsrat die Klimastrategie des Kantons Uri verabschiedet. Dabei wurde die Doppelstrategie mit dem Fokus auf die Anpassung an den Klimawandel sowie den Schutz des Klimas auf folgende vier Handlungsfelder ausgerichtet:

- Anpassung an den Klimawandel (Adaption)
- Verminderung der Treibhausgasemissionen (Mitigation resp. «Klimaschutz»)
- Monitoring und Wissensbildung
- Kommunikation und Information

Das Amt für Umweltschutz wurde mit der Umsetzung betraut, um zusammen mit den betroffenen Fachstellen die Klimastrategie voranzutreiben. Bisweilen lag der Fokus auf der Anpassung an den Klimawandel. Dazu wurde im Jahr 2011 unter Einbezug der zuständigen Fachstellen eine Analyse vorgenommen, welche im Jahr 2019 verifiziert wurde. Dabei wurden geeignete Anpassungsstrategien zur Risikominimierung ausgearbeitet, aber auch die sich bietenden Chancen des Klimawandels betrachtet, welche allenfalls genutzt werden können. Es zeigten sich dabei Schwerpunkte in den Bereichen Naturgefahren, Bauten und Infrastrukturanlagen, Tourismus, Wasserwirtschaft und Raumentwicklung. Auf Basis dieser Analyse wurden durch die Fachbereiche entsprechende Massnahmen ausgearbeitet, welche in Zukunft umgesetzt und laufend überprüft werden sollen.

Im Bereich des Monitorings und der Wissensbildung wurden im Auftrag des Kantons Uri erstmals die Klimaveränderungen in den Urkantonen wissenschaftlich dokumentiert und mit weiteren Berichten bestätigt. Die kantonalen Fachstellen wurden angehalten, die klimasensitiven Indikatoren zu dokumentieren, um frühzeitig die Auswirkungen des Klimawandels erkennen und diesen dokumentieren zu können.

Seit 2019 wurde aktiv der Informations- und Erfahrungsaustausch mit den Gemeinden im Rahmen von Workshops gepflegt. Dabei wurde seitens Kanton ausführlich über spezifische Themen informiert, die Gemeinden konnten im Gegenzug ihre Erfahrungen und Informationen zu getroffenen Massnahmen einbringen. Da sich dieses Vorgehen bewährt hat, sollen die Workshops weitergeführt und für weitere Kreise geöffnet und die Tätigkeiten des Kantons im Bereich des Klimawandels der breiten Öffentlichkeit, z.B. mit öffentlichen Veranstaltungen, zugänglich gemacht werden.

b) Zielsetzung

Aufgrund des vom Bundesrat im Jahr 2019 beschlossenen «Netto-Null-Ziels» und der im Januar 2021 verabschiedeten langfristigen schweizerischen Klimastrategie mit entsprechenden Leitlinien für die Klimapolitik, wurden Bund und Kantone erstmals mit planerischen Aktivitäten in allen klimarelevanten Bereichen beauftragt. Aus diesem Grund hat der Regierungsrat im Rahmen der Legislaturziele 2020-2024 beschlossen, zur Erreichung der Klimaneutralität im Kanton Uri ein kantonales Klimaschutzkonzept zu erarbeiten.⁴⁶ Mit einer entsprechenden Massnahmenplanung über verschiedene Bereiche soll aufgezeigt werden, wie die im Kanton Uri verursachten Treibhausgasemissionen bis spätestens 2050 auf Netto-Null gesenkt werden können.

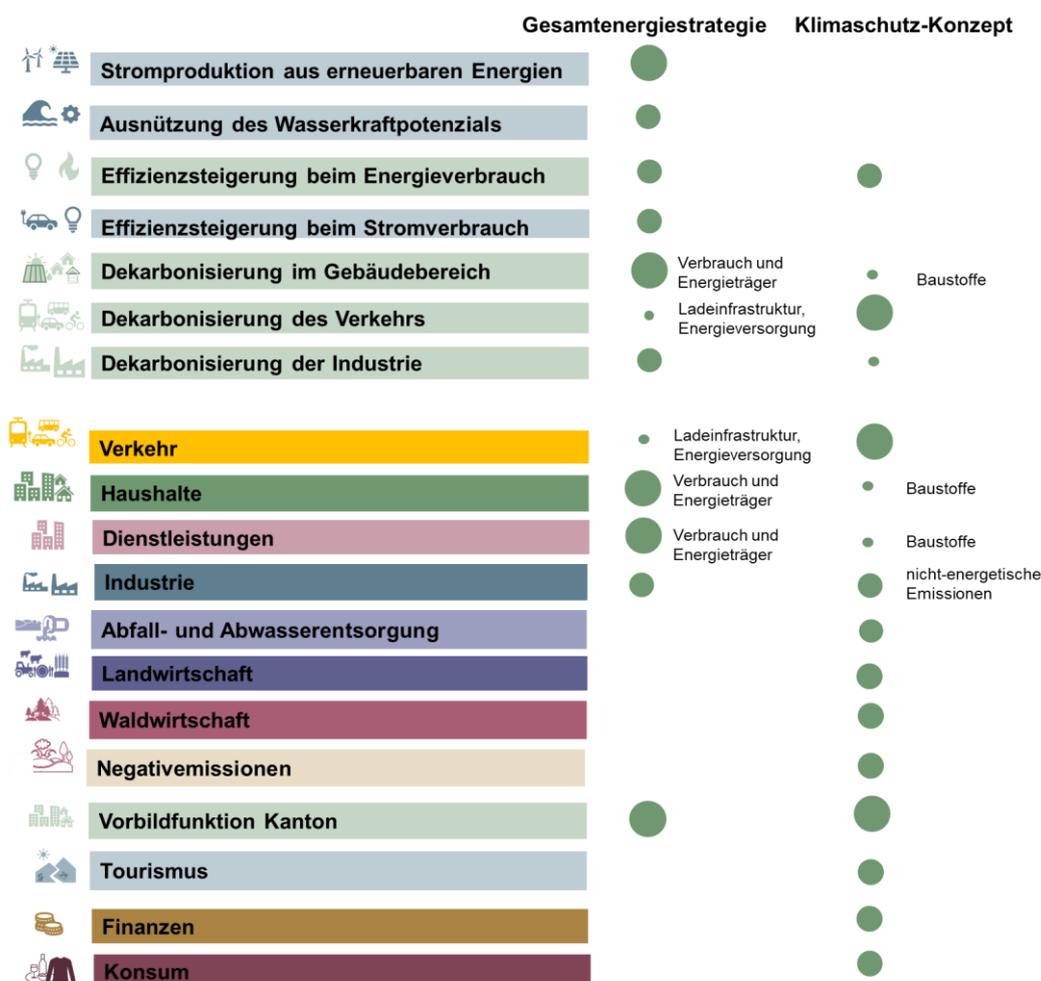
c) Stand der Arbeiten und Koordination mit der Gesamtenergiestrategie 2030

Zurzeit wird das Klimaschutz-Konzept in einem partizipativen Ansatz erarbeitet. Dabei findet sowohl auf der Ziel- wie auch auf der Massnahmenebene eine enge Koordination mit der vorliegenden Gesamtenergiestrategie statt: Während sie auf der Zielebene die gleichen Oberziele

⁴⁶ Regierungsrat Kanton Uri (2020)

verfolgen (vgl. dazu die detaillierten Ausführungen im folgenden Abschnitt 4.1) liegt in der Gesamtenergiestrategie der Fokus auf den energetischen Massnahmen und im Klimaschutzkonzept stehen vorwiegend die nicht-energetischen Massnahmen im Vordergrund (vgl. hierzu die nachstehende Abbildung).

Abbildung 3-13: Abstimmung zwischen Gesamtenergiestrategie und Klimaschutz-Konzept



Hinweis: Die grünen Punkte zeigen, ob der Sektor in der Gesamtenergiestrategie oder im Klimaschutz-Konzept behandelt wird. Je grösser der Punkt ist, desto grösser ist die Einflussmöglichkeit des Kantons, einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten.

Quelle: Eigene Darstellung

3.2.3 Schutz- und Nutzungskonzept erneuerbare Energien (SNEE)

Das Schutz- und Nutzungskonzept erneuerbare Energien im Kanton Uri (SNEE) stammt aus dem Jahr 2013 und ist ein Instrument zur Umsetzung der Gesamtenergiestrategie des Regierungsrats. Neue Anlagen stehen oft im Konflikt mit den Interessen des Natur- und Landschaftschutzes bzw. des Gewässerschutzes, der Fischerei sowie anderen Nutzungsinteressen

(Trinkwassernutzung, Tourismus), weil sie entweder bisher unberührte Landschaften oder unberührte Fließgewässer tangieren. Da sowohl die Energieversorgung als auch der Schutz von Natur und Landschaft ein gleich hohes öffentliches Interesse⁴⁷ darstellen, wurde mit dem SNEE eine integrale Interessensabwägung durchgeführt. Es zeigt auf, wo zukünftig Anlagen zur Nutzung der Wasserkraft, der Wind- und der Solarenergie erstellt werden können und wo Landschaften und Fließgewässer ungeschmälert erhalten bleiben sollen. Das SNEE ist in der Zwischenzeit in den kantonalen Richtplan eingeflossen.⁴⁸

a) Wasserkraft

Bei der **Wasserkraft** ist im Sinne einer Positivplanung festgelegt, in welchen Gewässern neue Nutzungen möglich sind. Alle anderen Gewässer stehen unter Schutz.⁴⁹ Davon ausgenommen sind Kleinstwasserkraftwerke ohne Netzeinspeisung (Inselbetrieb), Dotierkraftwerke und Trinkwasserkraftwerke. Auch Erweiterungen von bestehenden Anlagen sind nicht Bestandteil des SNEE. Dank der mit dem SNEE erhöhten Planungssicherheit und der kostendeckenden Einspeisevergütung des Bundes konnten in den letzten Jahren verschiedene neue Kraftwerke in Betrieb genommen werden. Zwei sind noch in Planung respektive im Bau. Somit wird heute das Urner Wasserkraftpotenzial für Kleinkraftwerke grossmehrheitlich genutzt. Weitere Kraftwerke in den zur Nutzung vorgesehenen Gewässern sind aber nach wie vor anzustreben.

b) Windenergie

Das theoretische Windenergiepotenzial im Kanton Uri wurde im SNEE auf ca. 40 GWh pro Jahr beurteilt. Als einziger Urner Standort für **Windenergie** ist 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 bleibt im SNEE aber ausdrücklich vorbehalten.

In der Zwischenzeit stellte der Bundesrat für die Windenergieproduktion ein Ausbauziel von 4.3 TWh bis im Jahr 2050 auf. Um das langfristige Ausbauziel zu erreichen, erarbeitete der Bund das «Konzept Windenergie». Ausserdem fordert Artikel 10 des Energiegesetzes von den Kantonen eine Positivplanung für Wasser- und Windkraft auf Stufe Richtplan. Zur Abstimmung der kantonalen Windenergieplanungen mit dem langfristigen Ausbauziel des Bundesrates sind im Konzept Windenergie die Kantone in Klassen eingeteilt, die die Grössenordnung der kantonalen Anteile am Ausbau bis 2050 aufzeigt. Uri ist in der Klasse von «0 - 60 GWh pro Jahr» eingestuft. Der Bund weist darauf hin, dass die Kantone angehalten sind, deutlich mehr als nur

⁴⁷ Kanton Uri (2013b), Abschnitt 2.3

⁴⁸ Kanton Uri (2020), vgl. Abschnitt 7.5

⁴⁹ Siehe folgende Reglemente:

- 10.5118 Reglement über den Schutz der Gewässer im Gebiet Uri Mitte zwischen Silenen und Göschenen;
- 10.5119 Reglement über den Schutz der Gewässer im Urserntal;
- 10.5122 Reglement über den Schutz der Gewässer im Gebiet Uri Nord zwischen dem Urnersee und Erstfeld

das Minimum anzustreben. Ansonsten sei das Bundesziel nicht erreichbar. Für den Kanton Uri bedeutet dies, dass bei einer Überprüfung des SNEE die Nutzung der Windenergie auf die Kompatibilität mit der nationalen Gesetzgebung und dem Ausbauziel des Bundes zu überprüfen ist.

Im Konzept Windenergie des Bundes ist festgehalten, dass keine weiteren mittleren Anlagen zwischen 10 und 30 Metern Gesamthöhe aufgestellt werden. Dies ist eine Änderung gegenüber dem im SNEE bestimmten Umgang mit Kleinanlagen. Der Regierungsrat hat dahingehend erwogen, als Kompensation bereits im Rahmen des aktuell geltenden SNEE eine Erweiterung des bestehenden Windparks Gütsch um eine Anlage zuzulassen.⁵⁰

c) Sonnenenergie

Bei der **Sonnenenergie** ist zu betonen, dass der Kanton Uri die Solarenergie auf überbauten Flächen klar befürwortet und – zusätzlich zur Bundesförderung – über sein Energieförderprogramm finanziell unterstützt. Das Potenzial für grosse Freiflächenanlagen (Photovoltaikanlagen > 1'000 m²) auf unbebauten Flächen ausserhalb der Bauzonen beziffert das SNEE auf etwa 6 GWh Stromproduktion pro Jahr, was eine Fläche von ca. 60'000 m² beansprucht.⁵¹ Grossflächige Anlagen in den Alpen haben den Vorteil von einem hohen Wirkungsgrad und einem hohen Anteil an Winterenergie, sofern das Problem der Bedeckung mit Schnee gelöst werden kann. Weiter sind aber auch landschaftsschutzrechtliche Aspekte zu beachten⁵². Darum ist prioritär das grosse Potenzial auf den vielen bebauten Flächen für Solaranlagen zu nutzen. Anlagen auf unbebauten Flächen bis 1000 m² können bereits heute im Rahmen des SNEE realisiert werden.

d) Fazit

Das SNEE hat in den vergangenen Jahren bedeutend dazu beigetragen, dass zahlreiche neue Wasserkraftwerke realisiert werden konnten. Dies stellt eine Erfolgsgeschichte dar. Das auf einer integralen Interessensabwägung basierende Konzept beinhaltet auch eine rechtliche Sicherung in verschiedener Hinsicht (erlassene Schutzreglemente über den Kanton Uri, positive Auswirkungen auf Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen bei realisierten Projekten, etc.) sowie vertragliche Vereinbarungen mit den beiden Korporationen Uri und Ursern. Die Vorgaben in Bezug auf die Bezeichnung der zur Nutzung vorgesehenen Gebiete wurden damit umgesetzt, was seitens des Bundes auch bestätigt wurde. Das SNEE hat verschiedentlich Beachtung als Pionierleistung im schweizerischen Umfeld gefunden.

Es ist in den Vereinbarungen zwischen dem Kanton und den beiden Korporationen festgehalten, dass alle zehn Jahre ein Bericht über die Wirkung bzw. die Zielerreichung des SNEE er-

⁵⁰ RRB vom 10. September 2019

⁵¹ Vgl. dazu auch Fussnote 58.

⁵² Auf Bundesebene laufen zurzeit Diskussionen betreffend dem Umgang mit grossen Photovoltaikfreiflächenanlagen. Vgl. hierzu Motion 22.3035 SR Zraggen vom 28. Februar 2022

stellt wird, was erstmals im Jahr 2023 ansteht. Dies bietet auch die Gelegenheit, neue Strategieentscheide des Bundes oder neue gesetzliche Vorgaben einfließen zu lassen und so das SNEE weiterzuentwickeln. Wie oben aufgeführt, besteht vor allem bei der Windkraft Handlungsbedarf.

4 Gesamtenergiestrategie Uri 2030

4.1 Oberziele bis 2050

Die in den vorangehenden Kapiteln aufgearbeitete Entwicklung zeigt, dass sich das klima- und energiepolitische Umfeld seit der Erarbeitung der Gesamtenergiestrategie 2008 massgeblich verändert hat. Insbesondere sind auf nationaler Ebene klare Ziele sowohl im Klima- wie auch Energiebereich vorgegeben worden.

Ausgehend von diesen nationalen Zielen werden für die neue Urner Gesamtenergiestrategie die beiden folgenden **Oberziele** festgelegt:

- Die Treibhausgasemissionen des Kantons Uri sind bis spätestens 2050 auf **Netto-Null** reduziert (vgl. die langfristige Klimastrategie⁵³).
- Der Endenergieverbrauch wird reduziert und die fossilen Energieträger werden vollständig durch **erneuerbare Energien** ersetzt.

Mit diesen beiden Oberzielen orientiert sich die Gesamtenergiestrategie einerseits an den nationalen Zielen und ist andererseits vollständig kompatibel mit den Zielvorgaben im Urner Klimaschutz-Konzept.⁵⁴

4.2 Qualitative Ziele bis 2050 mit Meilensteinen und Teilzielen bis 2030

Die beiden Oberziele werden in der Urner Gesamtenergiestrategie in **qualitative Ziele bis 2050** in den sieben folgenden Teilbereichen übersetzt:

- Stromproduktion aus erneuerbaren Energien (exkl. Wasserkraft)
- Stromproduktion aus Wasserkraft
- Energieverbrauch
- Elektrizitätsverbrauch
- Gebäudepark
- Verkehr
- Industrie

Nachfolgende Abbildung 4-1 zeigt die (qualitativen) Ziele der neuen Urner Gesamtenergiestrategie pro Teilbereich.

⁵³ Schweizerischer Bundesrat (2021a)

⁵⁴ Das Urner Klimaschutz-Konzept befindet sich zum Zeitpunkt der vorliegenden Berichterstattung noch in Erarbeitung. Die Eckwerte des Klimaschutz-Konzeptes werden sich aber ebenfalls an den nationalen Zielen von Netto-Null orientieren.

Abbildung 4-1: Ziele der neuen Urner Gesamtenergiestrategie bis 2050



Steigerung der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien

Die Stromproduktion aus erneuerbaren Energien wird in Einklang mit schutzwürdigen Interessen von Natur und Umwelt ausgebaut und soweit möglich flexibilisiert.



Ausnützung des Wasserkraftpotenzials

Das Wasserkraftpotenzial wird in Einklang mit den schutzwürdigen Interessen von Natur und Umwelt vollständig ausgeschöpft. Die Stellung der öffentlichen Hand bei der Wasserkraftnutzung wird erhöht und eine marktgerechte Entschädigung erzielt.



Effizienzsteigerung beim Energieverbrauch

Der Kanton Uri fördert die Energieeffizienz, insbesondere im Gebäudebereich.



Effizienzsteigerung beim Stromverbrauch

Der Kanton Uri fördert die Stromeffizienz. Dazu gehört auch, dass der Kanton einen Beitrag zur Erhöhung der Flexibilität des Stromverbrauchs leistet.



Vollständige Dekarbonisierung des Gebäudebereichs

Der Energieverbrauch für Raumwärme, Warmwasser und Elektrizität verursacht keine Treibhausgase mehr.



Dekarbonisierung des Verkehrs

Gemeinsam mit den Instrumenten des Bundes und den Massnahmen des Klimaschutz-Konzeptes Uri erreicht der Kanton Uri, dass der Verkehr bis auf wenige Ausnahmen im Jahr 2050 keine Treibhausgase mehr verursacht.



Dekarbonisierung der Industrie

Parallel zu den nationalen Instrumenten und Massnahmen nutzt der Kanton Uri seine Handlungsmöglichkeiten und unterstützt die Urner Industrie bei der Reduktion der Treibhausgasemissionen im energetischen Bereich.

Quelle: Eigene Darstellung

Hinweis: Die grün hinterlegten Ziele sind direkt klimawirksam und sind in das Klimaschutz-Konzept des Kantons Uri übernommen worden.

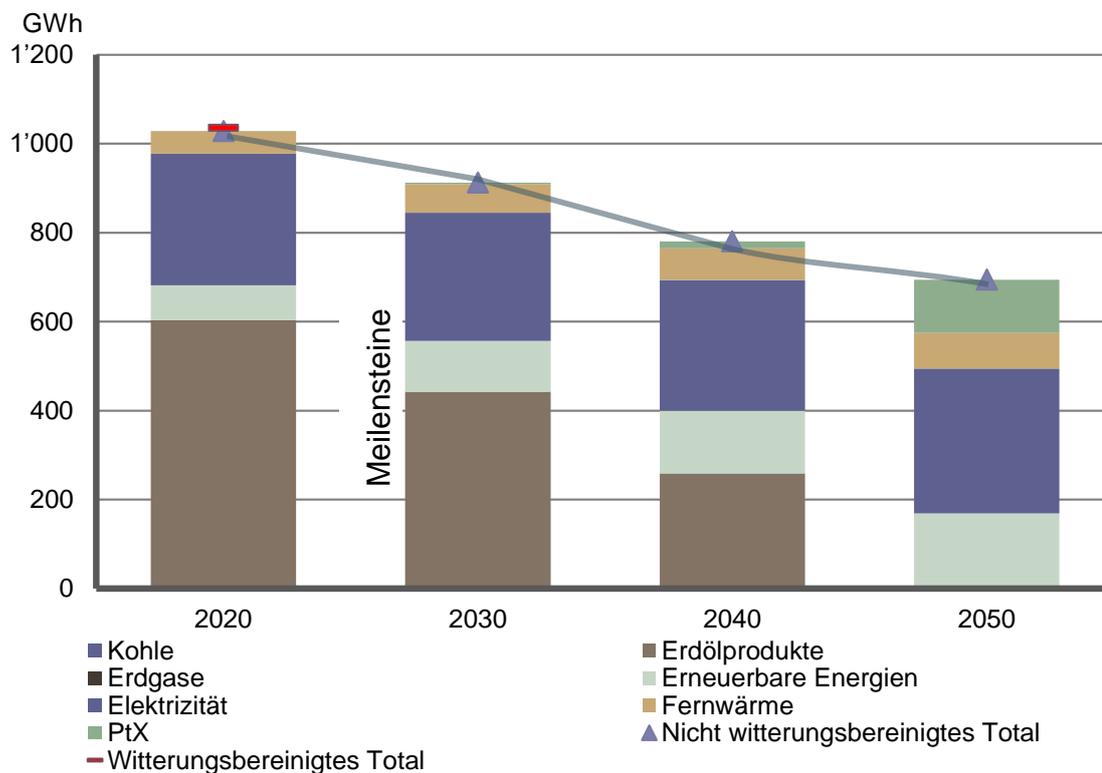
Um diese Ziele bis 2050 (und somit auch die beiden Oberziele) zu erreichen, müssen in drei Hauptstossrichtungen folgende **Meilensteine 2030** mit den entsprechenden Teilzielen erreicht werden.

Abbildung 4-2: Hauptstossrichtungen mit den dazugehörigen Meilensteinen und Teilzielen bis 2030

	Meilensteine 2030	Teilziele
Ausbau erneuerbare Energien	41% höherer Einsatz von erneuerbaren Energiequellen (von 129 GWh auf 182 GWh)	 <ul style="list-style-type: none"> → Ausbau Stromproduktion mit PV-Anlagen → Ausbau Stromproduktion mit Windenergie → Ausbau Winterstromproduktion aus weiteren neuen erneuerbaren Energieträgern
	Vollständige Ausnützung des Wasserkraftpotenzials in Einklang mit den schutzwürdigen Interessen von Natur und Umwelt	 <ul style="list-style-type: none"> → Optimierung der Wasserkraftnutzung → Umsetzung der Eignerstrategie und Wasserzins
Energieeffizienz	11% weniger Gesamtendenergieverbrauch (von 1'026 GWh auf 911 GWh)	 <ul style="list-style-type: none"> → Energetisch effiziente Gebäude → Vorbildfunktion Kanton → Beratung und Förderung Energieeffizienz
	Stabiler Elektrizitätsverbrauch, mehrheitlich aus erneuerbaren Energieträgern	 <ul style="list-style-type: none"> → reduzierter Einsatz des Stromverbrauchs bei Raumwärme, Warmwasser und Kühlung → Vorbild öffentliche Hand in der Energieeffizienz → Vorbildliche Beleuchtung von Strassen und öffentlichen Plätzen → Effizienzmassnahmen beim Stromverbrauch von Grossverbrauchern
Dekarbonisierung	Beitrag zu 27% geringerem Verbrauch von fossilen Endenergieträgern wie Erdöl und Erdgas in den Bereichen Gebäude, Verkehr und Industrie (von 602 GWh auf 441 GWh)	 <ul style="list-style-type: none"> → Reduktion des fossilen Brennstoffverbrauchs beim kantonseigenen Gebäudepark → Reduktion des fossilen Brennstoffverbrauchs beim Urner Gebäudepark → Beratung und Förderung
		 <ul style="list-style-type: none"> → Ausbau der Ladeinfrastruktur für Elektromobilität → Schaffung guter Rahmenbedingungen für fossilfreie Treibstoffe in Uri
		 <ul style="list-style-type: none"> → Senkung des Energieverbrauchs und der energiebedingten Treibhausgas-Emissionen in der Urner Industrie

Die nachfolgende Abbildung zeigt den Zielpfad für den Kanton Uri mit den Meilensteinen 2030 pro Energieträger.

Abbildung 4-3: Zielpfad für Endenergieverbrauch im Kanton Uri bis 2050 nach Energieträgern



Quelle: Endenergieverbrauch Uri 2020: Ecospeed Region; Absenkungspfad CH: Energieperspektiven 2050+; Witterungsbereinigung: Ecospeed Region basierend auf Zahlen für Altdorf von HEV Schweiz⁵⁵

Hinweis: PtX sind strombasierte Synthesewege von Brennstoffen. Es wird zwischen gasförmigen Produkten (Power-to-Gas, PtG) und flüssigen Produkten (Power-to-Liquid, PtL) unterschieden. Der Entwicklungspfad für PtX basiert auf den Energieperspektiven 2050+ basierend auf einer Studie zur Technologie- und Kostenentwicklung von strombasierten Energieträgern (vgl. Prognos⁵⁶)

Die Gesamtenergiestrategie 2030 und die 2'000-Watt-Gesellschaft

Die 2'000-Watt-Gesellschaft verfolgt bis 2050 die Ziele der Energieeffizienz (2'000 Watt pro Person), von Null-energiebedingten Treibhausgasemissionen sowie eine komplett erneuerbare Energieversorgung. Die 2'000-Watt-Gesellschaft integriert somit die Ziele der Energiestrategie 2050, die Ziele des Pariser Klimaabkommen 2015 sowie die Zielsetzung des Bundesrates von 2019 einer klimaneutralen Schweiz 2050.

Die vorliegende Gesamtenergiestrategie 2030 verfolgt dieselbe Zielsetzung, auch wenn kein direktes, auf die Person bezogenes Dauerleistungsziel definiert wird. Wird der vorgesehene Absenkpfad (vgl. Abbildung 4-3) auf das Dauerleistungsziel «übersetzt», ist die 2'000-Watt-Gesellschaft bis 2050 Realität im Kanton Uri.

⁵⁵ HEV Schweiz (2021)

⁵⁶ Prognos AG (2020)

In den folgenden Abschnitten 4.3 bis 4.9 werden zu jedem einzelnen Teilbereich der Handlungsbedarf und die Möglichkeiten des Kantons sowie die festgelegten Massnahmen zur Erreichung der Teilziele erläutert. Die Erarbeitung der Massnahmen erfolgt dabei auf einer strategischen Ebene und entspricht nicht einem Gesetzestext. Bei der Ausgestaltung der Massnahmen (z.B. bei der Ausformulierung in einem Gesetz) wird insbesondere auf die Verhältnismässigkeit, Wirtschaftlichkeit, technische Machbarkeit und auf spezifische Ausnahmeregelungen zu achten sein. Sofern Massnahmen für die öffentliche Hand definiert sind (vgl. z.B. die Massnahmen Vorbildfunktion Kanton bei der Effizienzsteigerung beim Energieverbrauch, Abschnitt 7.3.2), ist jeweils der Kanton in der Pflicht. Alle anderen Körperschaften (Gemeinden, Korporationen) werden im Idealfall durch das Vorbild des Kantons dazu animiert, eigene Massnahmen umzusetzen.

4.3 Stromproduktion aus erneuerbaren Energien



Die Stromproduktion aus erneuerbaren Energien wird in Einklang mit schutzwürdigen Interessen von Natur und Umwelt ausgebaut und soweit möglich flexibilisiert.

4.3.1 Handlungsbedarf und Möglichkeiten des Kantons

Der Ausbau der erneuerbaren Energien ist eine der zentralen Säulen der Energiestrategie 2050+ des Bundes. Der Bund geht davon aus, dass die Stromerzeugung der Schweiz bis 2050 praktisch vollständig auf Wasserkraft (siehe Abschnitt 4.4) und die neuen erneuerbaren Energien umgestellt werden kann.⁵⁷ Der Ausbau der Stromproduktion aus Wasserkraft und neuen erneuerbaren Energien trägt dabei einerseits zu einem sauberen Strommix bei und ermöglicht auf der anderen Seite den Umstieg auf nicht-fossile Energieträger. Um den Mehrbedarf an Strom (aufgrund der Dekarbonisierung) sowie den Ausstieg aus der Atomkraft aufzufangen, braucht es bei Wirtschaft, Bevölkerung und öffentlicher Hand einen grossen Effort beim Ausbau der erneuerbaren Energien. Zudem ist klar, dass insbesondere der Ausbau der erneuerbaren Energien Folgen für das Verteilnetz hat. Die intelligente Integration dieser zusätzlichen Produktionsstätten sowie deren Auswirkungen auf die Verteilnetze ist eine Daueraufgabe der zuständigen EVU's.

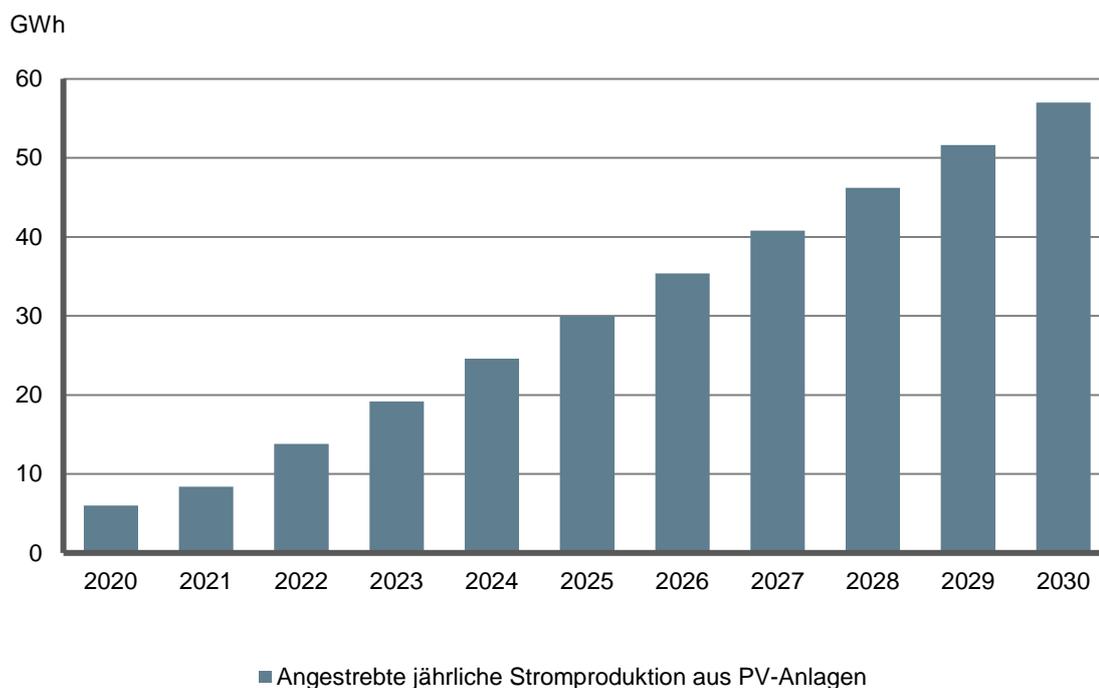
Der Ausbau der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien (exkl. Wasserkraft) ist mit drei Teilzielen bis 2030 konkretisiert und soll mit insgesamt acht Massnahmen angegangen werden.

⁵⁷ Bundesamt für Energie BFE (2020a)

Ausbau der Stromproduktion mit PV-Anlagen

Im Jahr 2020 wurden im Kanton Uri rund 6 GWh Strom mit **PV-Anlagen** produziert. Die jährliche Produktion soll bis 2030 auf 57 GWh steigen.

Abbildung 4-4: Angestrebte jährliche Stromproduktion aus Urner PV-Anlagen



Quelle: Eigene Berechnung

Um dies zu erreichen, muss der mittlere Zubau von PV-Anlagen in den Jahren 2020 und 2021 (rund 1.8 GWh) im Schnitt verdreifacht werden. Dies entspricht einem Zubau von 30'000 m² PV-Fläche pro Jahr, wobei dieser ausschliesslich auf überbauten Flächen erfolgen soll.⁵⁸ Für den Ausbau der PV-Produktion sind dabei zwei Grundvoraussetzungen zu beachten:

- Es braucht geeignete (überbaute) Flächen⁵⁹

⁵⁸ 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 30 Anlagen wie auf dem Dach des Schwimmbads Moosbad oder ca. 4.5 Fussballfeldern. In den Jahren 2020 und 2021 wurden im Mittel ca. 10'000 m² zugebaut, was einer Fläche von etwa 1.5 Fussballfeldern oder 10 Anlagen auf dem Moosbad entspricht.

Bemerkung: Im Schutz- und Nutzungskonzept Erneuerbare Energien (SNEE) ging man davon aus, dass 1 kWp durchschnittlich 10 m² Fläche benötigen und 1'000 kWh Strom pro Jahr produzieren. Aufgrund technologischer Weiterentwicklungen und aufgrund von Erfahrungswerten wurden diese Parameter für die aktuellen Berechnungen angepasst.

⁵⁹ Seitens Bund wurde das Ausbaupotenzial für Stromproduktion aus Photovoltaikanlagen mittels dem 3D-Gebäudemodell von Swisstopo erstellt (vgl. hierzu www.sonnendach.ch). Die Studie basiert auf digital verfügbaren Daten, welche geoimpact AG auf ihrer Plattform Swiss Energy Planning (SEP) ausgewertet hat. Unterstützt wird die Analyse von EnergieSchweiz und dem Digital Innovation Office BFE.

- Ebenso muss eine geeignete Netzinfrastruktur für den Anschluss der Anlagen zur Verfügung stehen.

Damit der rasche Ausbau der Stromproduktion aus PV-Anlagen umgesetzt werden kann, sind fünf Massnahmen vorgesehen (siehe Abschnitt 4.3.3).

Ausbau der Stromproduktion mit Windenergie

Neben dem Ausbau der PV-Anlagen hat der Kanton Uri auch Potenzial bei der **Windenergie**. Im Schutz- und Nutzungskonzept Erneuerbare Energien (SNEE)⁶⁰ beschränkt sich der Ausbau der Windkraft auf vier Windkraftanlagen im Windpark Gütisch oberhalb Andermatt. Auf weitere grössere Anlagen zur Windenergieproduktion soll grundsätzlich verzichtet werden. Dies ist auch im Richtplan des Kantons Uri so festgehalten.⁶¹ Vorbehalten bleiben – im SNEE wie im Richtplan – allfällige Strategieentscheide oder Konzepte des Bundes oder von interkantonalen Gremien.

In seiner Energiestrategie 2050 plant der Bundesrat einen Ausbau der Windenergieproduktion von 4'300 GWh pro Jahr. Die Zuständigkeit für den Ausbau liegt hierzu bei den Kantonen. Mit dem Konzept Windenergie⁶² legte der Bund erstmals eine Grundlage für die Berücksichtigung der Bundesinteressen bei der Planung von Windanlagen auf Stufe Richtplan vor. Das Konzept enthält dabei auch Anhaltspunkte für das Ausbaupotenzial der Windenergie in den verschiedenen Kantonen aus Sicht des Bundes. Das Potenzial des Kantons Uri wird dabei mit bis zu 60 GWh als eher klein eingestuft. Trotzdem soll der Ausbau forciert und das Potenzial ausgenutzt werden.

Die heute bestehenden Anlagen auf dem Gütisch produzieren im Mittel 5.2 GWh pro Jahr. Das Elektrizitätswerk Ursern sieht beim Gütisch ein Ausbaupotenzial von 10 bis 17 GWh vor. Um den Zielen des Bundes Rechnung zu tragen, ist im Kanton ein Ausbau der Windenergie auf eine Jahresproduktion von rund 40 GWh bis 2050 nötig.⁶³ Bis ins Jahr 2030 soll der Windpark Gütisch ausgebaut sein. Zudem sollen auch weitere Gebiete mit guter Eignung im Sinne einer Positivplanung für den Ausbau der Windenergie festgelegt und im Richtplan ausgeschieden werden. Damit diese Ziele erreicht werden, sind zwei Massnahmen vorgesehen.

Ausbau Winterstromproduktion aus weiteren erneuerbaren Energieträgern

Mit dem beschlossenen Ausstieg aus der Atomkraft vermindert sich einerseits die Stromproduktion und andererseits führt die Dekarbonisierung zu einem steigenden Strombedarf. Bereits heute muss im Winterhalbjahr der Strombedarf mit Importen aus den Nachbarländern gedeckt

⁶⁰ Kanton Uri (2013b)

⁶¹ Richtplan Kanton Uri (2020)

⁶² Bundesamt für Raumentwicklung ARE (2020)

⁶³ Beim Konzept Windenergie ist der Kanton Uri im Orientierungsrahmen mit einem Ausbaupotenzial von 0-60 GWh/a eingeteilt. Die erwähnten 40 GWh beziehen sich auf das im SNEE ermittelte mittlere Windenergiepotenzial im Kanton Uri und entsprechen 2/3 des Bundeskonzepts.

werden. Diese Winterlücke wird sich in den nächsten Jahrzehnten vergrössern und es ist nicht gesichert, dass weiterhin in ausreichendem Ausmass Stromimporte getätigt werden können, da zum Teil auch im benachbarten Ausland der Kraftwerkpark umgebaut wird – weg von Atom- und Kohlenstrom hin zu erneuerbaren Energien. Durch das Scheitern des institutionellen Rahmenabkommens mit der EU ist auch das angestrebte, sektorielle Stromabkommen infrage gestellt. Dementsprechend unsicher ist, ob die Schweizer Nachbarländer in Zukunft jederzeit aus- helfen werden.⁶⁴ Der Ausbau der Winterstromproduktion aus erneuerbaren Energieträgern ist deshalb besonders wichtig. Damit gezielt die Winterstromproduktion ausgebaut wird, ist eine Massnahmen vorgesehen.

Exkurs: Problematischer Nachweis der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien

Das Bundesamt für Energie hat für das Jahr 2020 ausgewiesen, dass rund 76% des in der Schweiz verbrauchten Stroms gemäss den vorgelegten Herkunftsnachweisen aus erneuerbaren Energien wie Wind-, Solar- und Wasserkraft stammen. In Uri werden gemäss Angaben der Urner Stromverbraucher im Jahresdurchschnitt sogar 93% des Stromverbrauchs aus Wasserkraft gedeckt. Die Problematik dieser Angaben liegt darin, dass zwischen dem Herkunftsnachweis und dem tatsächlich fliessenden Strom kein zwingender zeitlicher Zusammenhang besteht. So können Stromversorger und energieintensive Industrieunternehmen beispielsweise an ausländischen Börsen günstigen Kohlenstrom erwerben und gleichzeitig einen Herkunftsnachweis aus einem skandinavischen Wasserkraftwerk beschaffen, mit dem sie den eingespeisten Kohlenstrom in ihrer Versorgungsstatistik grün waschen. Dies funktioniert, weil es einerseits unmöglich ist, beim Bezug des Stroms ab der Steckdose zu erkennen, ob es sich um nachhaltig produzierten Strom aus erneuerbaren Energiequellen oder um Atom- oder Kohlenstrom handelt. Andererseits können die Herkunftsnachweise bisher zu so günstigen Preisen gekauft werden, dass sie für die Stromversorger und die energieintensiven Industriebetriebe kaum ins Gewicht fallen. Hinzu kommt, dass die eingekauften Herkunftsnachweise jeweils ein ganzes Jahr gültig sind. So lässt sich etwa ein Zertifikat für Solarstrom im Sommerhalbjahr beispielsweise auch für den grünen Nachweis im Winter nutzen, auch wenn zu diesem Zeitpunkt Kohlestrom gekauft und eingespeist wird. Mit den ganzjährig gültigen Zertifikaten werden die tatsächlichen Knappheitsverhältnisse beim Winterstrom aus erneuerbaren Energiequellen zugedeckt und entsprechend falsche Preissignale gesetzt. Für eine bessere Abbildung der tatsächlichen Mangellage, müsste die Gültigkeit der Herkunftsnachweise verkürzt werden auf einen Monat oder maximal auf ein Quartal. Damit könnte die Transparenz für die Kundinnen und Kunden erhöht und die Winterstromproduktion aus erneuerbaren Energiequellen aufgewertet werden.⁶⁵

⁶⁴ Schweizer Radio und Fernsehen SRF (2022)

⁶⁵ Neue Zürcher Zeitung (2021)

4.3.2 Teilziele zur Steigerung der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien

Die nachstehende Zusammenstellung fasst die Teilziele zusammen, die bis 2030 unter dem Ziel «Steigerung der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien» angestrebt werden:



Steigerung der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien

Die Stromproduktion aus erneuerbaren Energien wird in Einklang mit schutzwürdigen Interessen von Natur und Umwelt ausgebaut und soweit möglich flexibilisiert.

Konkrete Teilziele bis 2030

EE-1 Ausbau der Stromproduktion mit PV-Anlagen

EE-2 Ausbau der Stromproduktion mit Windenergie

EE-3 Ausbau Winterstromproduktion aus weiteren erneuerbaren Energieträgern

4.3.3 Massnahmen bis 2030

Die drei Teilziele werden wie erwähnt mit insgesamt acht Massnahmen verfolgt. Die nachstehende Zusammenstellung enthält die Auflistung der Massnahmen pro Teilziel. Der detaillierte Beschrieb der Massnahmen mit Ausgestaltung und erwarteter Wirkung findet sich in Anhang A.

Kürzel	Massnahme	Art
EE-1	Ausbau der Stromproduktion mit PV-Anlagen	
EE-1a	Erstellung eines konkreten Zubauplans für PV-Anlagen für die kantonalen Gebäude	Koordination, Organisation
EE-1b	Solarkataster für Nutzungen auf Infrastrukturanlagen und Konversionsflächen	Information, Koordination
EE-1c	Förderung für PV-Anlagen auf überbauten Flächen mit einem hohen Winterstromanteil	Förderung
EE-1d	Öffentlichkeitsarbeit zum Bau von PV-Anlagen	Information, Beratung
EE-1e	Pflicht zur Eigenstromerzeugung bei Neubauten	Vorschrift

Kürzel	Massnahme	Art
EE-2	Ausbau der Stromproduktion mit Windenergie	
EE-2a	Koordination Ausbau Windpark Gütsch	Koordination, Organisation
EE-2b	Erarbeitung Windenergiekonzept und Anpassung Richtplan	Koordination, Organisation
EE-3	Ausbau Winterstromproduktion aus weiteren erneuerbaren Energieträgern	
EE-3a	Potenzialanalyse Winterstromproduktion	Koordination, Organisation

4.4 Ausnützung des Wasserkraftpotenzials



Das Wasserkraftpotenzial wird in Einklang mit den schutzwürdigen Interessen von Natur und Umwelt vollständig ausgeschöpft. Die Stellung der öffentlichen Hand bei der Wasserkraftnutzung wird erhöht und eine marktgerechte Entschädigung erzielt.

4.4.1 Handlungsbedarf und Möglichkeiten des Kantons

Die Wasserkraft ist nach wie vor die bedeutendste Energie-Ressource im Kanton Uri. Einerseits produzieren die Urner Kraftwerke wertvollen erneuerbaren Strom für die Versorgung des Kantons und liefern über 40 Prozent des schweizerischen Bahnstroms. Andererseits leistet die Wasserkraft einen wichtigen Beitrag an die Urner Volkswirtschaft. In der Gesamtenergiestrategie ist sie ein wichtiger Pfeiler für die klimaneutrale Energiegewinnung. Damit die Ausnützung der Wasserkraft gelingt, sind zwei konkrete Teilziele bis 2030 formuliert, welche mit insgesamt vier Massnahmen angegangen werden.

Optimierung der Wasserkraftnutzung

Mit der Gesamtenergiestrategie 2008 setzte der Regierungsrat eine ambitionierte Zielsetzung für die **Optimierung der Wasserkraftnutzung**.⁶⁶ Es war vorgesehen, die Jahresproduktion

⁶⁶ Kanton Uri (2008)

bis 2020 um 10% (155 GWh) zu steigern. Dazu sollten die Optimierung der Reusskaskade (rund 50 GWh), der Bau neuer Kraftwerke an bisher genutzten und ungenutzten Gewässern (ca. 100 GWh) und Kleinkraftwerken ohne ökologische Beeinträchtigung (Dotier, Trink- und Abwassernutzung; etwa 5 GWh) beitragen.

In der Zwischenzeit wurden verschiedene Projekte umgesetzt. Die Ausbauziele konnten jedoch nicht erreicht werden. Da sich an der grundsätzlichen Ausgangslage in der Wasserkraft nichts geändert hat, sollen die bestehenden Massnahmen weitergeführt werden, wenn auch teilweise in präzisierter Form.

Das Hauptaugenmerk in den nächsten zehn Jahren liegt in der Unterstützung der Optimierung der Reusskaskade, weil sie das grösste Potenzial zur Steigerung der Stromproduktion bietet. Hinzu kommt, dass entsprechende Projekte bei der Grosswasserkraft mit Investitionsbeiträgen unterstützt werden und die Konzessionen Spielraum für Erweiterungen zulassen.⁶⁷ Neben der Reusskaskade sollen auch die Potenziale von Kleinstwasserkraftwerken (ohne ökologisches Potenzial) sowie aus der Trink- und Abwassernutzung erkannt und genutzt werden.

Umsetzung der Eignerstrategie und Wasserzins

Seit 2008 verfolgt der Kanton Uri eine Eignerstrategie zur Wasserkraftnutzung. 2015 wurde die Eignerstrategie aktualisiert. In der aktualisierten und derzeit geltenden Eignerstrategie 2015⁶⁸ des Regierungsrats steht eine Eigennutzung des KW Lucendro im Vordergrund (Strategie G). Als langfristige Ziele sieht der Regierungsrat eine Mehrheitsbeteiligung an EWA (Strategie H2) oder die Gründung einer Kantonalen Energiegesellschaft (Strategie I1). Mit «langfristig» ist der Ablauf der grossen Konzessionen im Jahr 2043 und der Bürgler-Konzession 2046 gemeint.

Die SBB strebt bis 2030 eine Bahnstromproduktion aus 100% erneuerbarer Energie an und rechnet gleichzeitig mit einer Steigerung des Bahnstrombedarfs. Darum möchte sie eine vorzeitige Erneuerung ihrer Konzessionen im Kanton Uri erreichen. Zurzeit laufen Verhandlungen für die Vergabe der Lucendro-Konzession und der SBB-Konzessionen. Aufgrund dieser Ausgangslage handelte der Regierungsrat zur Umsetzung der langfristigen Ziele der Eignerstrategie 2015 eine Vereinbarung mit CKW und EWA aus. Diese sah vor, die Lucendro-Konzession sowie die Kantonsanteile an der Göschenalp-Konzession neu an EWA zu vergeben. Ebenfalls sollten alle bisher an EWA erteilten Konzessionen nach deren Ablauf in den Jahren 2043/45 wieder an EWA vergeben werden. Im Gegenzug sah die Vereinbarung vor, dass der Kanton das Recht erhält, seine Aktienanteile an EWA per käuflichen Erwerb bis auf 40% zu erhöhen. Zusammen mit den Urner Gemeinden und der Korporation Uri würde die öffentliche Hand eine Minderheitsbeteiligung von 48% an EWA erreichen. Zudem war in der Vereinbarung vorgesehen, dass dem Kanton Vetorechte bei massgeblichen unternehmerischen Entscheiden (Arbeitsplätze, Wertschöpfung Wasserkraft) eingeräumt werden, sofern diese nicht die Wirtschaftlichkeit des Unternehmens infrage stellen.

⁶⁷ Gemeinsame Erklärung des «runden Tisches Wasserkraft» 13. Dezember 2021

⁶⁸ Kanton Uri (2015)

Im Mai 2021 lehnte der Landrat diesen Vereinbarungsvorschlag ab und erteilte dem Regierungsrat Direktiven, die Vereinbarung neu zu verhandeln, um eine verbindliche Zusage mit Zeitplan für eine Mehrheitsbeteiligung der öffentlichen Hand an EWA zu erreichen. Sei dies nicht möglich, soll der Regierungsrat dem Landrat einen Entscheid zur Vergabe der Lucendro-Konzession vorlegen, ohne weitere Bindungswirkung für künftig heimfallende Konzessionen. Zudem soll eine Expertengruppe zur Umsetzung der Eignerstrategie 2015 und zur Planung der künftigen Konzessionsheimfälle eingesetzt werden.

4.4.2 Teilziele zur Ausnützung des Wasserkraftpotenzials

Die aktualisierten Teilziele für das Jahr 2030 bei der Ausnützung des Wasserkraftpotenzials sind nachstehend zusammengefasst.



Ausnützung des Wasserkraftpotenzials

Das Wasserkraftpotenzial wird in Einklang mit den schutzwürdigen Interessen von Natur und Umwelt vollständig ausgeschöpft. Die Stellung der öffentlichen Hand bei der Wasserkraftnutzung wird erhöht und eine marktgerechte Entschädigung erzielt.

Konkrete Teilziele bis 2030

WK-1	Optimierung Wasserkraftnutzung
WK-2	Umsetzung der Eignerstrategie und Wasserzins

4.4.3 Massnahmen bis 2030

Die Umsetzung der beiden Teilziele wird mit den nachstehenden vier Massnahmen verfolgt.⁶⁹

Kürzel	Massnahme	Art
WK-1	Optimierung Wasserkraftnutzung	
WK-1a	Unterstützung zur optimierten Nutzung der Reusskaskade	Koordination, Organisation
WK-1b	Potenziale für Wasserkraftnutzung aus Kleinstkraftwerken (in Gewässern ohne ökologisches Potenzial) sowie aus Trink- und Abwassernutzung	Information, Beratung

⁶⁹ Für eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Massnahmen verweisen wir auf den Anhang A.

Kürzel	Massnahme	Art
WK-2	Umsetzung der Eignerstrategie und Wasserzins	
WK-2a	Fortführung Eignerstrategie Wasserkraft	Koordination, Organisation
WK-2b	Verwertung Beteiligungsenergie und Energiebezugsrechte	Koordination, Organisation

4.5 Effizienzsteigerung beim Energieverbrauch



Der Kanton Uri fördert die Energieeffizienz, insbesondere im Gebäudebereich.

4.5.1 Handlungsbedarf und Möglichkeiten des Kantons

Damit der Energieverbrauch im Kanton Uri deutlich gesenkt werden kann, ist die Effizienzsteigerung elementar. Insbesondere der Verbrauch an Energie für die Raumwärme (immer öfters auch Raumkälte) kann durch energetisch gute Sanierungen oder energetisch vorbildliche Neubauten deutlich gesenkt werden. Ein tieferer Verbrauch führt einerseits zu verminderten Emissionen und andererseits muss diese Energie nicht produziert werden, unabhängig davon, welche Energieträger eingesetzt werden. Für die Effizienzsteigerung beim Energieverbrauch sind drei konkrete Teilziele bis 2030 mit insgesamt neun Massnahmen vorgesehen.

Die Teilziele beziehen sich einerseits auf **energetisch effiziente Gebäude**. Bei Neubauten soll dazu mittels Vorgaben erreicht werden, dass die Gebäudehülle dem Stand der Technik an die Wärmedämmung entspricht. Zudem soll energetisch vorbildliches Bauen gefördert werden, wenn die gesetzlichen Anforderungen an die Gebäudehülle freiwillig übertroffen werden. Bei bestehenden Gebäuden gilt es vor allem, die Gebäudehüllen zu sanieren, weil damit der Energieverbrauch für Raumwärme vermindert und die Energieeffizienz verbessert werden kann. Zudem wird der Umstieg auf Heizsysteme mit erneuerbaren Energieträgern erleichtert, da die benötigten Vorlauftemperaturen nach einer Sanierung tiefer ausfallen. Mit einer finanziellen Förderung soll daher die Sanierungsrate bei bestehenden Gebäuden erhöht werden.

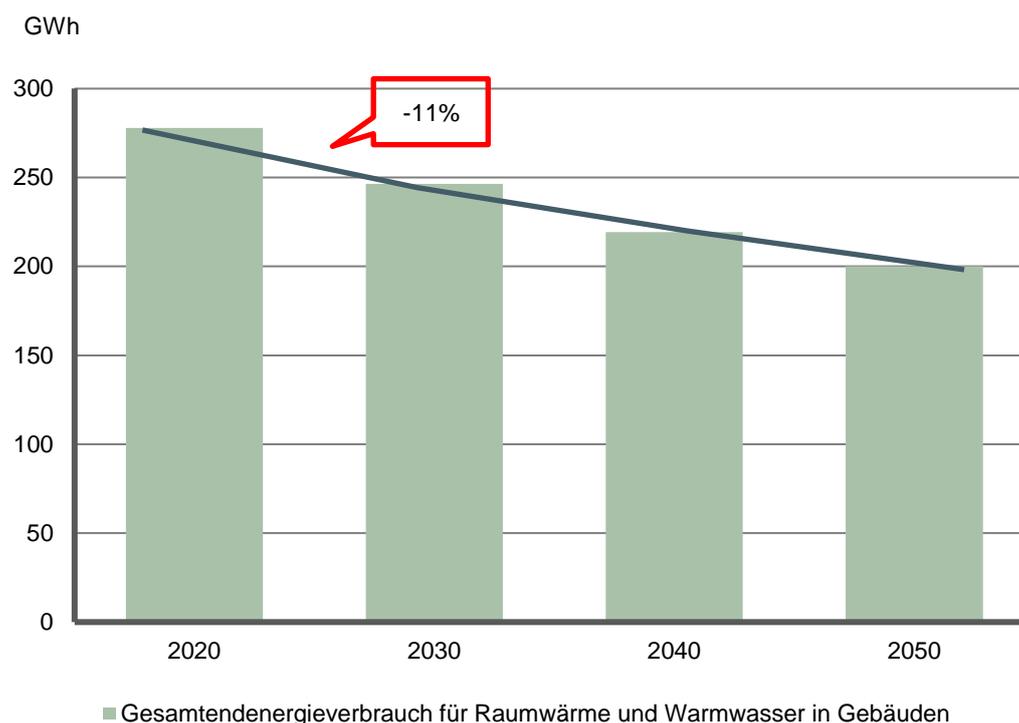
Andererseits soll der Kanton als Immobilienbesitzer, aber auch als Bauherr eine **Vorbildfunktion** mit seinen Gebäuden wahrnehmen. Kantonale Neubauten und Sanierungen sollen so

geplant und ausgeführt werden, dass die energetischen Anforderungen im Bereich der Gebäudehülle vorbildlich sind und die gesetzlichen Anforderungen übertroffen werden. Zusätzlich soll die im Betrieb benötigte Energie möglichst rationell und effizient eingesetzt werden.

Mittels **Beratung und Förderung** werden vom Kanton schliesslich niederschwellige Angebote geschaffen (bzw. weitergeführt), um Fragen der Bevölkerung und der Wirtschaft hinsichtlich Energieberatung, Energiegesetzgebung, Vollzug und effizienter Nutzung der Energie im Bau und Betrieb etc. zu beantworten. Weiterführende Beratungen werden durch die Branche angeboten. Professionelle Betriebsoptimierungen werden bei Bauten mit einem kleineren Verbrauch zusätzlich auch gefördert, wohingegen bei Bauten mit einem grösseren Verbrauch diese Optimierungen vorgeschrieben werden sollen.

Die Teilziele und Massnahmen sollen dazu führen, dass der nationale Absenkpfad eingehalten wird und der Endenergieverbrauch für Raumwärme (und Warmwasser⁷⁰) bis 2030 um 11% gesenkt wird (siehe nachfolgende Abbildung).

Abbildung 4-5: Gesamtendenergieverbrauch für Raumwärme und Warmwasser in Gebäuden



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

⁷⁰ Aus methodischen Gründen kann in Abbildung 4-5 der Energieverbrauch für Raumwärme und Warmwasser nicht separat, sondern nur summarisch dargestellt werden. Dies, obwohl eine Sanierung der Gebäudehülle nicht notwendigerweise auch den Energieverbrauch für die Warmwasseraufbereitung vermindert.

4.5.2 Teilziele zur Effizienzsteigerung beim Energieverbrauch

Die nachstehende Zusammenstellung gibt einen Überblick über die drei im Energieverbrauch angestrebten Teilziele bis ins Jahr 2030



Effizienzsteigerung beim Energieverbrauch

Der Kanton Uri fördert die Energieeffizienz, insbesondere im Gebäudebereich.

Konkrete Teilziele bis 2030

- EV-1 Energetisch effiziente Gebäude

- EV-2 Vorbildfunktion Kanton

- EV-3 Beratung und Förderung Energieeffizienz

4.5.3 Massnahmen bis 2030

Zur Unterstützung der drei Teilziele sind in der Gesamtstrategie insgesamt neun Massnahmen vorgesehen.⁷¹

Kürzel	Massnahme	Art
EV-1	Energetisch effiziente Gebäude	
EV-1a	Anforderungen an die Wärmedämmung der Gebäudehülle von Neubauten gemäss aktuellem Stand der Technik	Vorschrift
EV-1b	Förderung energetischer Gebäudehüllensanierungen	Förderung
EV-1c	Förderung energetisch vorbildlicher Neubauten	Förderung
EV-1d	Gesetzliche Verpflichtung zur Betriebsoptimierung bei Nicht-Wohnbauten/Betriebsstätten mit hohem Energieverbrauch	Vorschrift
EV-2	Vorbildfunktion Kanton	
EV-2a	Bei Sanierungen und Erweiterungen von Kantonsbauten: Fernziel Zertifizierung nach Minergie-Modernisierung	Vorgabe

⁷¹ Der detaillierte Beschrieb zu den Massnahmen findet sich in Anhang A.

Kürzel	Massnahme	Art
EV-2b	Neubauten des Kantons im Standard Minergie-P	Vorgabe
EV-2c	Betriebsoptimierung in kantonalen Bauten	Vorgabe
EV-3	Beratung und Förderung Energieeffizienz	
EV-3a	Ergänzung für Energieberatung und Beratungsangebote	Information, Beratung
EV-3b	Förderung von Betriebsoptimierungen in Wohnbauten und Betriebsstätten mit kleinem Energieverbrauch	Förderung

4.6 Effizienzsteigerung beim Stromverbrauch

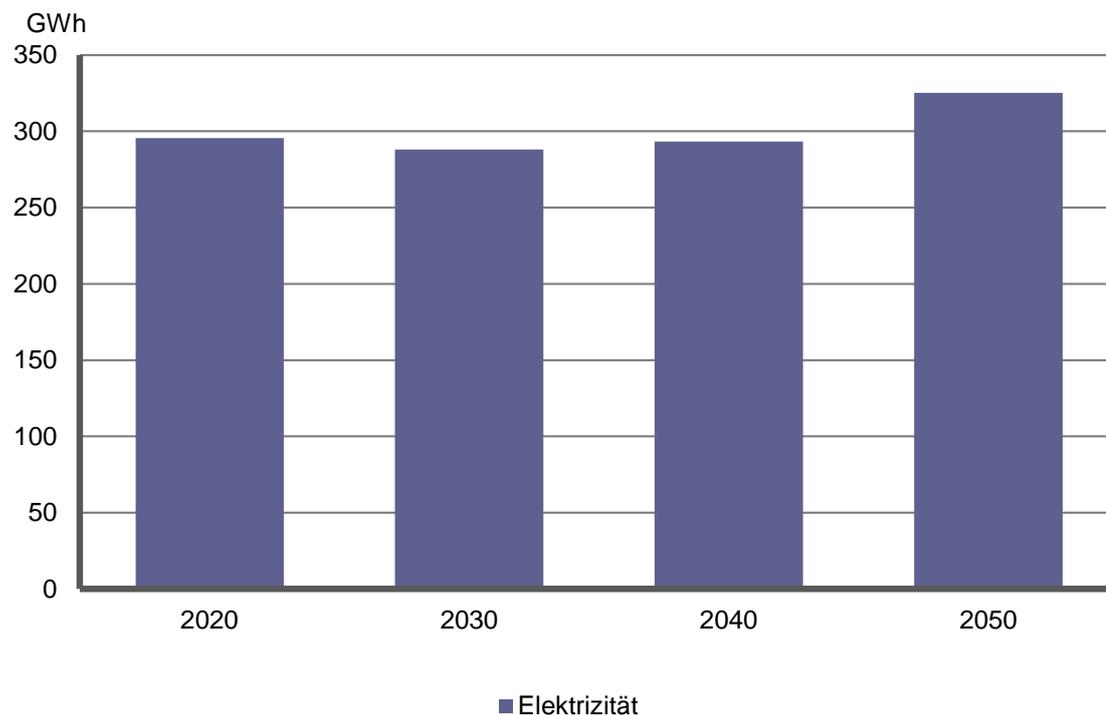


Der Kanton Uri fördert die Stromeffizienz. Dazu gehört auch, dass der Kanton einen Beitrag zur Erhöhung der Flexibilität des Stromverbrauchs leistet.

4.6.1 Handlungsbedarf und Möglichkeiten des Kantons

Die angestrebte Dekarbonisierung im Gebäudebereich – beispielsweise mit dem Ersatz von Ölheizungen durch Wärmepumpen – wird zwangsläufig den Stromverbrauch in diesem Bereich erhöhen. Ebenso führt die zunehmende Elektrifizierung in der Mobilität (vgl. Abschnitt 4.8) zu einer deutlich gesteigerten Nachfrage nach Elektrizität im Kanton Uri.⁷² Um diesen Mehrverbrauch zu kompensieren und ein Gleichgewicht zwischen Angebot und Nachfrage sicherstellen zu können, sind Massnahmen für eine verbesserte Energieeffizienz im Strombereich unerlässlich. 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% wachsen zu lassen. Diese Zielsetzung wird für Uri übernommen (vgl. nachfolgende Abbildung).

⁷² Gemäss nationalen Absenkpfeilen dürfte die Zunahme bis 2030 (im Vergleich zu 2020) im Kanton Uri rund 12 GWh betragen.

Abbildung 4-6: Zielpfad Endenergieverbrauch Elektrizität im Kanton Uri

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

Damit eine Effizienzsteigerung beim Stromverbrauch erreicht wird, sind vier konkrete Teilziele bis 2030 vorgesehen. Diese werden mit insgesamt zwölf Massnahmen angegangen.

Reduktion des Stromverbrauchs für Raumwärme, Warmwasser und Kühlung

In Urner Gebäuden sind nach wie vor etliche Elektroheizungen und Elektroboiler im Einsatz. Teilweise werden solche aufgrund der heutigen gesetzlichen Grundlage mit einer Bagatellgrenze auch noch in Neubauten eingesetzt. Elektroheizungen wandeln die hochwertige elektrische Energie direkt in Wärme um. Dies ist nicht effizient. Es ist daher vorgesehen, dass in Neubauten Elektroheizungen und Elektroboiler nicht mehr erlaubt sind und bestehende Elektroheizungen ersetzt werden. Damit der Stromverbrauch insgesamt konstant gehalten werden kann, muss der Strombedarf für Heizungen und Warmwasseraufbereitung um etwa die Hälfte abnehmen.

Vorbildfunktion der öffentlichen Hand⁷³

Auch der Kanton trägt seinen Teil dazu bei, den Stromverbrauch zu reduzieren. Mit energieeffizienten Beleuchtungssystemen in den eigenen Bauten, aber auch mit energetisch vorbildlichen Geräteanschaffungen kann der Kanton seinen Handlungsspielraum ausschöpfen und den eigenen Stromverbrauch verkleinern. Vorgesehen ist zusätzlich, dass entlang der Kantonsstrassen sowie auf (kantonalen) öffentlichen Plätzen ausschliesslich effiziente Leuchtmittel (z.B. LED) zum Einsatz kommen.

Stromverbrauch der Grossverbraucher

Im geltenden Energiereglement des Kantons Uri ist ein Artikel formuliert, wonach der Kanton mit Grossverbrauchern langfristige Verbrauchsziele vereinbaren kann. Bisher hat der Kanton diese Möglichkeit nicht wahrgenommen. Grossverbraucher schliessen bereits jetzt oft Zielvereinbarungen ab, um sich von der CO₂-Abgabe befreien zu lassen. In der neuen Gesamtenergiestrategie ist vorgesehen, den «Grossverbraucherartikel» umzusetzen, indem der Kanton die betroffenen Unternehmen kontaktiert und von ihnen ihre genauen Energieverbräuche einfordert. Auf Basis einer Verbrauchsanalyse werden mit den einzelnen Grossverbrauchern Zielvereinbarungen getroffen und konkrete Massnahmen zur Senkung des Stromverbrauchs vereinbart. Auch in der MuKE 2014 ist ein Artikel für Grossverbraucher enthalten. Demgemäss können Unternehmen, welche mehr als 500'000 kWh Strom oder mehr als 5 GWh Wärme verbrauchen, zur Analyse ihres Verbrauchs und zu Massnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz verpflichtet werden. Im zu revidierenden Energiegesetz soll dieser aktuelle Grossverbraucherartikel aus der MuKE 2014 übernommen werden.

4.6.2 Teilziele zur Effizienzsteigerung beim Stromverbrauch

Die vier Teilziele bei der Effizienzsteigerung im Stromverbrauch sind nachstehend zusammengefasst.

⁷³ Die Massnahmen zur Vorbildfunktion der öffentlichen Hand gelten verpflichtend für den Kanton. Die Gemeinden und Korporationen sind eingeladen, diese Massnahmen im Sinne der Vorbildwirkung ebenfalls zu übernehmen. Sie können aber im Rahmen einer kantonalen Gesamtenergiestrategie nicht dazu verpflichtet werden.

Effizienzsteigerung beim Stromverbrauch



Der Kanton Uri fördert die Stromeffizienz. Dazu gehört auch, dass der Kanton einen Beitrag zur Erhöhung der Flexibilität des Stromverbrauchs leistet.

Konkrete Teilziele bis 2030

SV-1 Reduktion Einsatz Stromverbrauch bei Raumwärme, Warmwasser und Kühlung

SV-2 Vorbild öffentliche Hand in der Energieeffizienz

SV-3 Beleuchtung von Strassen und öffentlichen Plätzen ist vorbildlich

SV-4 Effizienzmassnahmen beim Stromverbrauch von Grossverbrauchern

4.6.3 Massnahmen bis 2030

Die bis 2030 zu erreichenden Teilziele werden mit insgesamt zwölf Massnahmen verfolgt.⁷⁴

Kürzel	Massnahme	Art
SV-1	Reduktion Einsatz Stromverbrauch bei Raumwärme, Warmwasser und Kühlung	
SV-1a	Verbot von Elektroheizungen im Neubau und bei Erweiterungen	Vorschrift
SV-1b	Ersatz von bestehenden, zentralen Elektroheizungen	Vorschrift
SV-1c	Verbot Elektroboiler im Neubau	Vorschrift
SV-1d	Ersatz von bestehenden, zentralen Elektroboilern	Vorschrift
SV-1e	Förderung Ersatz von bestehenden Elektroheizungen durch Heizungen mit erneuerbarer Energie	Förderung
SV-1f	Förderung Ersatz dezentraler Elektroboiler durch zentrale Warmwasseraufbereitung	Förderung
SV-1g	Nutzung erneuerbarer Energie für Kälteerzeugungsanlagen an Ort	Vorschrift

⁷⁴ Der detaillierte Beschrieb zu den einzelnen Massnahmen ist in Anhang A enthalten.

Kürzel	Massnahme	Art
SV-h	Flexibilisierung des Strombedarfs und der Eigenstromproduktion sowie Speicherung	Beratung, Sensibilisierung
SV-2	Vorbild öffentliche Hand beim Stromverbrauch	
SV-2a	Effiziente Beleuchtung in kantonalen Bauten	Koordination, Organisation
SV-2b	Einsatz energetisch vorbildlicher Geräte	Koordination, Organisation
SV-3	Beleuchtung von Strassen und öffentlichen Plätzen sind vorbildlich	
SV-3a	Umrüstung Strassenbeleuchtung und Beleuchtung der öffentlichen Plätze durch effiziente Leuchtmittel (z.B. LED)	Koordination, Organisation
SV-4	Effizienzmassnahmen beim Stromverbrauch von Grossverbrauchern	
SV-4a	Umsetzung Grossverbraucherartikel Teil Strom	Vorschrift

4.7 Vollständige Dekarbonisierung im Gebäudebereich



Der Energieverbrauch für Raumwärme, Warmwasser und Elektrizität verursacht keine Treibhausgase mehr.

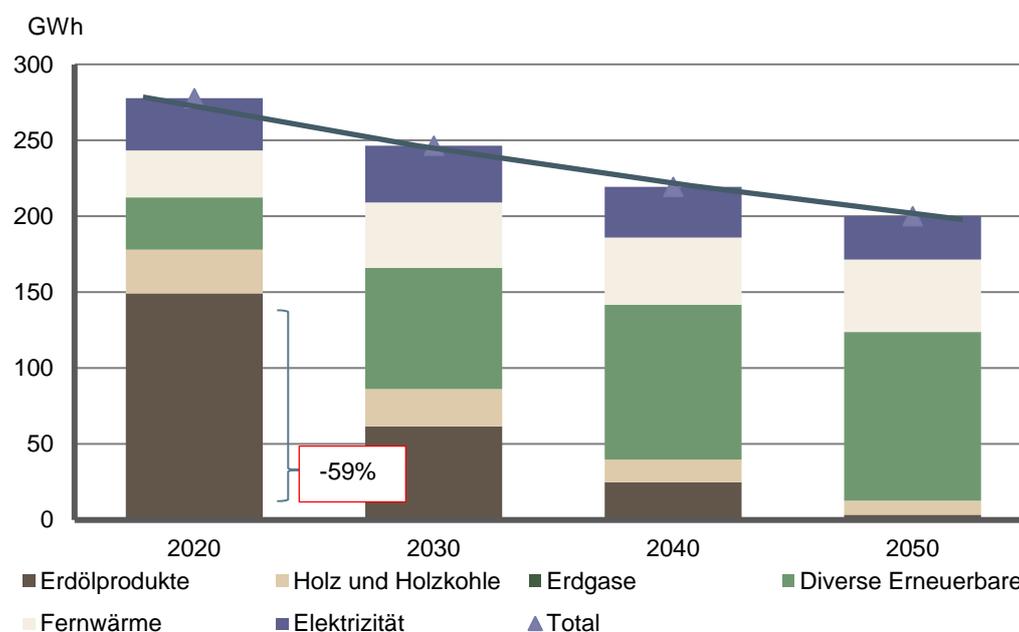
4.7.1 Handlungsbedarf und Möglichkeiten des Kantons

Die vollständige Dekarbonisierung im Gebäudebereich – also der komplette Ersatz aller fossil betriebenen Heizsysteme – ist eine Grundvoraussetzung, um die klima- und energiepolitische Zielsetzung zu erreichen. Diese Umstellung ist technisch machbar und hinsichtlich der Lebenszykluskosten wirtschaftlich attraktiv. Die drei Zielsetzungen beziehen sich auf öffentliche und private Bauten und umfassen neun Massnahmen.

Bei den kantonalen Bauten nimmt der Kanton seine **Vorbildfunktion** wahr. Die wenigen kantonalen Gebäude, bei welchen heute noch fossile Heizsysteme installiert sind, werden bis 2030 fossilfrei ⁷⁵.

Bei den restlichen Gebäuden wird bis 2030 eine deutliche **Reduktion des fossilen Energieverbrauchs** von -59% angestrebt (vgl. nachfolgende Abbildung). Obwohl fossile Heizsysteme bei Neubauten heute eine Randerscheinung sind, werden solche in Zukunft gänzlich verboten. Gewichtig sind die fossilen Heizungen in bestehenden Bauten. Neu muss bei einem Heizungsersatz immer ein erneuerbares System eingebaut werden. Zur zeitlichen Beschleunigung des Ersatzes und Abfederung der teilweise hohen Anfangsinvestitionen unterstützt der Kanton finanziell den Ersatz.

Abbildung 4-7: Absenkpfad Endenergieverbrauch (Raumwärme und Warmwasser) Gebäudepark nach Energieträger⁷⁶



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

Mittels **Beratungsangeboten** werden Hausbesitzer/innen zusätzlich mit den nötigen Informationsgrundlagen rund um das Thema Heizungsersatz und erneuerbare Energiesysteme unterstützt. Damit der Kanton in Zukunft über eine vollständige und aktuelle Übersicht zu den ver-

⁷⁵ Rund 90% der Energie für die Raumwärme bei kantonalen Bauten stammt aus erneuerbaren Quellen.

⁷⁶ Holz ist ein CO₂-neutraler Energieträger. Die Verbrennung von Holz setzt gleichviel CO₂ frei, wie die Bäume im Verlauf ihres Wachstums der Atmosphäre entzogen haben. Trotzdem sinkt im Absenkpfad der Anteil Holz und Holzkohle von 2020 bis 2030 um 15%. Grund dafür dürfte die geringe Nachfrage nach Stückholz, strengere Luftreinhaltevorschriften sowie das Angebot an anderen (komfortableren) erneuerbaren Alternativen sein.

wendeten Heizsystemen im Kanton verfügt, und allfällige Massnahmen zielgerichteter formuliert werden können, muss neu jeder Heizungersatz verpflichtend der Vollzugsbehörde gemeldet werden. Die Gemeinden werden wiederum vermehrt animiert, das Gebäude- und Wohnungsregister (GWR) stetig aktuell zu halten, um somit die daraus entstehenden Synergien vollständig nutzen zu können.

4.7.2 Teilziele zur vollständigen Dekarbonisierung im Gebäudebereich

Die Zusammenfassung der drei bis 2030 zu erreichenden Teilziele bei der vollständigen Dekarbonisierung im Gebäudebereich ist nachstehend abgebildet.



Vollständige Dekarbonisierung des Gebäudebereichs

Der Energieverbrauch für Raumwärme, Warmwasser und Elektrizität verursacht keine Treibhausgase mehr.

Konkrete Teilziele bis 2030

DG-1 Vorbildfunktion bei kantonalen Bauten

DG-2 Reduktion des fossilen Brennstoffverbrauchs beim Urner Gebäudepark

DG-3 Beratung und Förderung

4.7.3 Massnahmen bis 2030

Insgesamt sind für die drei Teilziele neun Massnahmen vorgesehen.⁷⁷

Kürzel	Massnahme	Art
DG-1	Vorbildfunktion bei kantonalen Bauten	
DG-1a	Fossilfreie Wärmeversorgung kantonseigener Bauten bis 2030	Vorschrift
DG-2	Reduktion des fossilen Brennstoffverbrauchs beim Urner Gebäudepark	
DG-2a	Verbot von fossilen Heizungen in Neubauten	Vorschrift
DG-2b	Erneuerbare Energie beim fossilen Heizungersatz	Vorschrift

⁷⁷ Der detaillierte Beschrieb zu den Massnahmen findet sich in Anhang A.

Kürzel	Massnahme	Art
DG-2c	Nutzung der Geothermie	Information
DG-2d	Meldepflicht beim Ersatz der Wärmeerzeugung oder Warmwasseraufbereitung	Vorschrift
DG-2e	Schaffung von Entscheidungsgrundlagen für Anlagenplanung und Gemeinschaftsanlagen	Information
DG-3	Beratung und Förderung	
DG-3a	Öffentlichkeitsarbeit sowie individuelle Information und Beratung beim Heizungsersatz	Information
DG-3b	Förderung des Ersatzes von fossilen Heizungen durch Heizungen mit erneuerbarer Energie	Förderung
DG-3c	Permanentes Nachführen Gebäude- und Wohnungsregister	Selbstregulierung

4.8 Dekarbonisierung des Verkehrs



Gemeinsam mit den Instrumenten des Bundes und den Massnahmen des Klimaschutz-Konzeptes Uri erreicht der Kanton Uri, dass der Verkehr bis auf wenige Ausnahmen im Jahr 2050 keine Treibhausgase mehr verursacht.

4.8.1 Handlungsbedarf und Möglichkeiten des Kantons

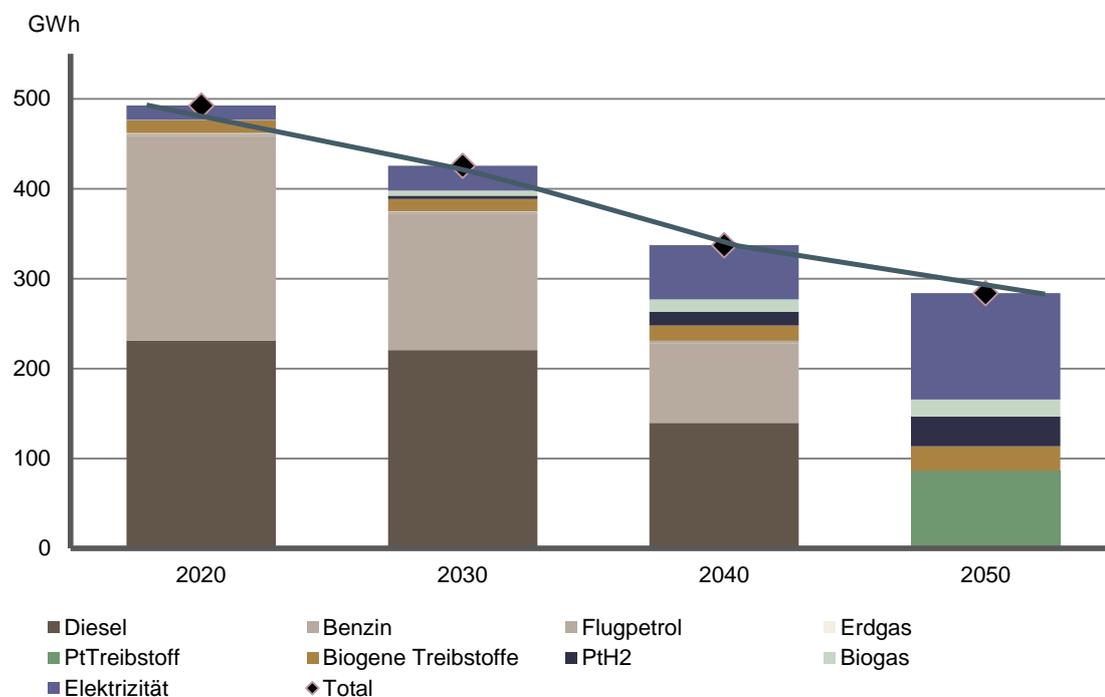
Die Mobilität befindet sich in einem starken Wandel. Heute werden Strassenfahrzeuge (noch) zu grossen⁷⁸ Teilen mit fossilen Treibstoffen betrieben. In Zukunft dürfte der Verkehr (fast⁷⁹) vollständig mit alternativen, treibhausgasfreien Energieträgern betrieben werden. Als Alternative zum fossil angetriebenen Auto gibt es Elektrofahrzeuge, wasserstoffbasierte Fahrzeuge

⁷⁸ Gemäss dem Bundesamt für Statistik BFS (2021) wurden im Jahr 2020 rund 96% der Personenwagen mit fossilen Treibstoffen angetrieben.

⁷⁹ 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.

und solche, die mit biogenen und synthetischen Treibstoffen angetrieben werden (siehe nachfolgende Abbildung).

Abbildung 4-8: Absenkpfad Endenergieverbrauch nach Energieträgern im Verkehr



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

Legende: PtTreibstoffe = Power to Treibstoffe; PtH2 = Power to Wasserstoff

Zurzeit haben beim motorisierten Individualverkehr (MIV) batteriebetriebene Elektrofahrzeuge die vielversprechendste Zukunft. Die dazu nötige Ladeinfrastruktur, welche primär am Wohnsitz der Eigentümerschaft der Fahrzeuge und sekundär an anderen Standorten wie Parkplätzen, Raststätten etc. erstellt werden muss, ist heute aber noch kaum ausgebaut.

Damit die dekarbonisierte Mobilität Realität wird, sind bis 2030 zwei konkrete Teilziele mit total vier Massnahmen vorgesehen. Dabei soll einerseits die **Ladeinfrastruktur ausgebaut** und andererseits **gute Rahmenbedingungen für alternative Treibstoffe** im Kanton Uri geschaffen werden. Somit werden aufseiten «Energieversorgung» gute Ausgangslagen geschaffen. Für eine zukunftsfähige Mobilität wird es jedoch nicht ausreichen, nur die Energieversorgung zu ändern, weshalb im Klimaschutz-Konzept weitere Teilziele formuliert sind.

4.8.2 Teilziele zur Dekarbonisierung des Verkehrs

Die beiden Teilziele bis 2030 zur Dekarbonisierung des Verkehrs in der Urner Gesamtenergiestrategie sind nachstehend zusammengefasst. Sie werden wie erwähnt ergänzt durch die Teilziele im Klimaschutz-Konzept.

Dekarbonisierung des Verkehrs



Gemeinsam mit den Instrumenten des Bundes und den Massnahmen des Klimaschutz-Konzeptes Uri erreicht der Kanton Uri, dass der Verkehr bis auf wenige Ausnahmen im Jahr 2050 keine Treibhausgase mehr verursacht.

Konkrete Teilziele bis 2030

DV-1 Die Ladeinfrastruktur für die Elektromobilität im Kanton Uri wird ausgebaut

DV-2 Der Kanton schafft gute Rahmenbedingungen für fossilfreie Treibstoffe im Kanton Uri

4.8.3 Massnahmen bis 2030

Die Erreichung der beiden Teilziele wird mit insgesamt vier Massnahmen unterstützt.

Kürzel	Massnahme	Art
DV-1	Die Ladeinfrastruktur für die Elektromobilität im Kanton Uri wird ausgebaut	
DV-1a	Ausbau der Ladeinfrastruktur für Elektromobilität bei kantonalen Gebäuden	Koordination, Organisation
DV-1b	Ladeinfrastruktur für Elektromobilität bei Neubauten oder Sanierungen von Parkplätzen	Vorschrift
DV-1c	Anreize für Ladestationen in bestehenden Wohnüberbauungen, bei Dienstleistungsgebäuden sowie bei Unternehmen	Förderung
DV-2	Der Kanton schafft gute Rahmenbedingungen für fossilfreie Treibstoffe	
DV-2a	Schaffung guter Rahmenbedingungen für Urner Anbieter von fossilfreien Treibstoffen	Förderung

4.9 Dekarbonisierung der Industrie

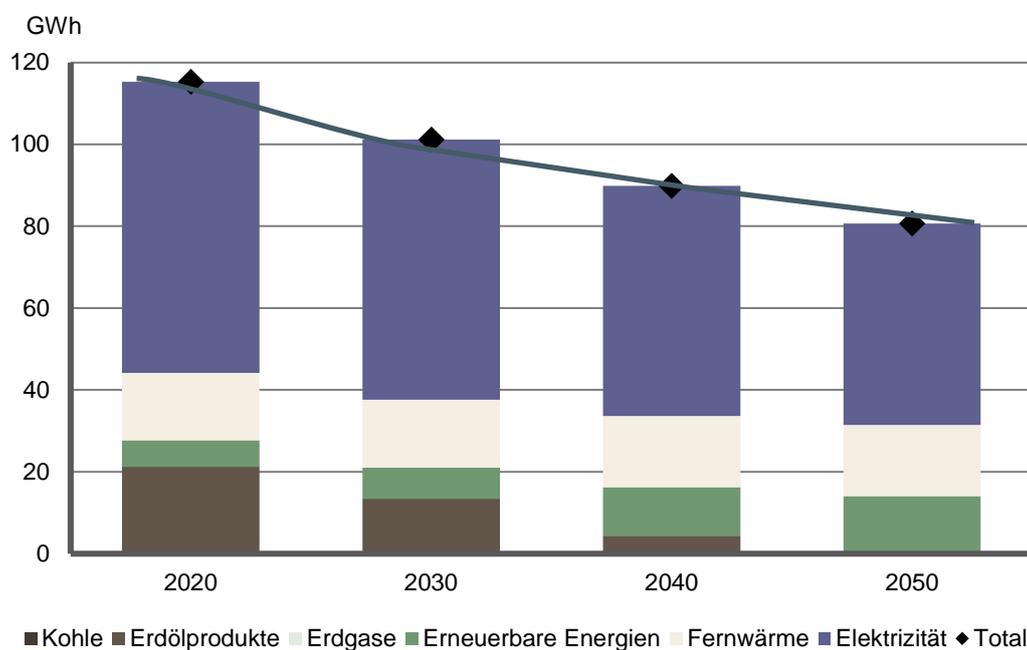


Parallel zu den nationalen Instrumenten und Massnahmen nutzt der Kanton Uri seine Handlungsmöglichkeiten und unterstützt die Urner Industrie bei der Reduktion der Treibhausgasemissionen im energetischen Bereich.

4.9.1 Handlungsbedarf und Möglichkeiten des Kantons

Der Industriesektor zeichnet sich durch seine Heterogenität aus. Die Möglichkeiten und Ansätze zur Reduktion des fossilen Energieverbrauchs und damit zur Minderung von Treibhausgasemissionen unterscheiden sich je nach Branche stark. Viele Vorschriften und Vorgaben für die Industrie stammen vom Bund, und der Kanton Uri hat entsprechend kleine Handlungsmöglichkeiten. Parallel zu den nationalen Instrumenten soll der Kanton Uri seine Möglichkeiten trotzdem ausschöpfen und die Urner Industrie bei der Reduktion der Treibhausgase im energetischen Bereich unterstützen. Da der Kanton Uri über keine Zementindustrie und keine Abfallverbrennungsanlage verfügt, sollte das Ziel der vollständigen Dekarbonisierung bis 2050 (vgl. nachstehende Abbildung) auch ohne markante Eingriffe erreichbar sein.

Abbildung 4-9: Absenkpfad Energieverbrauch Industrie nach Energieträger



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

Die Massnahmen in der Industrie sollen einerseits zu einem tieferen Wärmeverbrauch und andererseits zu optimierten Prozessen führen. Beide Massnahmen sollen dazu beitragen, dass die Urner Industrie bis 2050 netto keine Treibhausgase mehr emittiert. Für eine treibhausgasfreie Industrie wird es jedoch nicht ausreichen, nur die Energieversorgung zu ändern. Im Klimaschutz-Konzept sind deshalb weitere Teilziele formuliert.

4.9.2 Teilziele zur Dekarbonisierung der Industrie

Dekarbonisierung der Industrie



Parallel zu den nationalen Instrumenten und Massnahmen nutzt der Kanton Uri seine Handlungsmöglichkeiten und unterstützt die Urner Industrie bei der Reduktion der Treibhausgasemissionen im energetischen Bereich.

Konkrete Teilziele bis 2030

DI-1 Der Energieverbrauch und die energiebedingten Treibhausgasemissionen in der Urner Industrie werden gesenkt

4.9.3 Massnahmen bis 2030

Die Umsetzung des Teilzieles wird mit den zwei nachstehenden Massnahmen verfolgt.⁸⁰

Kürzel	Massnahme	Art
DI-1	Der Energieverbrauch und die energiebedingten Treibhausgasemissionen in der Urner Industrie werden gesenkt	
DI-1a	Umsetzung Grossverbraucherartikel Wärme	Vorschrift
DI-1b	Förderung Energieeffizienz bei Prozesswärme	Information, Förderung

⁸⁰ Für eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Massnahmen verweisen wir auf den Anhang A.

5 Volkswirtschaftliche Kosten

Das Vorhaben, dass der Kanton Uri energieeffizient und bis spätestens 2050 das Netto-Null-Ziel erreicht, wird nicht ohne Kosten zu erreichen sein. Die Kosten für die Umsetzung der Massnahmen in der Gesamtenergiestrategie werden dabei von Staat (Kanton und Gemeinden) sowie Privaten (Privatpersonen und Unternehmen) getragen.

Die **volkswirtschaftlichen Mehrkosten** für die Massnahmen setzen sich aus einmaligen **Investitionskosten** und jährlich wiederkehrenden **Betriebs- und Unterhaltskosten** zusammen. Eine grobe Schätzung zeigt, dass sich die **einmaligen Investitionskosten** für den Kanton auf ca. 1.2 Mio. CHF bis 2030 belaufen. Dies entspricht ungefähr 2.6% der Nettoinvestitionen im Jahr 2020 gemäss Kantonsrechnung.⁸¹ Die jährlich **wiederkehrenden Kosten** für den Kanton betragen für die Zeitperiode bis 2030 grob geschätzt ca. 1.5 Mio. CHF pro Jahr. Dies entspricht 0.4% des kantonalen Aufwandes im Jahr 2020 (gemäss Kantonsrechnung 2020).

Bereits heute (Stand 2022) verfügt der Kanton Uri über ein Förderprogramm, mit welchem in den Bereichen Haustechnik, Mobilität, Gebäudehülle, Sonnenenergie sowie Energie-Beratungen verschiedene Massnahmen unterstützt werden. Der kantonale Kredit für dieses Förderprogramm beläuft sich aktuell auf 900'000 CHF. Mit Globalbeiträgen des Bundes beträgt das gesamte Förderbudget rund 2.5 Mio. CHF (Stand 2022). Mit den vorgesehenen zusätzlichen Massnahmen im Bereich der Förderung müsste der Kantonsbeitrag – bei gleichbleibender Bundesunterstützung – auf rund 1.2 Mio. CHF erhöht werden sowie 300'000 CHF für weitere Massnahmen zur Verfügung gestellt werden.

Die **Kosten für Private** (Privatpersonen und Unternehmen) müssen als wesentlich höher eingeschätzt werden. Insbesondere Sanierungen an den Gebäudehüllen, Ersetzen der Heizsysteme, der Ausbau der Fernwärme sowie der Ausbau von PV-Anlagen dürften zu teils markanten Kosten führen. Infolge deutlicher Kosteneinsparungen bei den Energie- und Unterhaltskosten, sowie diverser Möglichkeiten zu Steuereinsparungen bei der Umsetzung von energiesparenden Massnahmen, werden viele der Investitionskosten über die Lebensdauer zwar amortisiert sein – um die Hürde der Angangsinvestitionen für Private abzufedern, soll das Förderprogramm aber auch in Zukunft weitergeführt werden.

⁸¹ Die Investitionskosten fallen nicht alle im selben Jahr an. Unter der (nicht realistischen) Annahme, dass sich die Investitionen gleichmässig über die Jahre bis 2030 verteilen, entsprechen die durchschnittlichen Investitionskosten weniger als 0.3% der Nettoinvestitionen im Jahr 2020.

6 Fazit und Ausblick

Die Massnahmen und Teilziele bis 2030 in der vorliegenden, überarbeiteten und aktualisierten Urner Gesamtenergiestrategie tragen ihren Teil dazu bei, dass der Kanton Uri energieeffizient ist und bis spätestens 2050 alle fossilen Energieträger mit dem Ausbau erneuerbarer Energien substituiert sind. Zusätzlich leisten die klimarelevanten Massnahmen insbesondere im Gebäudereich einen wichtigen Beitrag zum Netto-Null-Ziel im Klimabereich. Die im Vergleich zur letzten Aktualisierung verschärften nationalen Vorgaben werden mit dem vorliegenden Bericht aufgenommen und mit neuen Massnahmen adressiert.

Mit einem periodischen **Monitoring** (z.B. alle fünf Jahre, startend 2025) soll sichergestellt werden, dass sich Uri auf dem richtigen Weg hinsichtlich der Zielerreichung (Absenkpfad) befindet. Das Monitoring der Zielerreichung soll dabei eng abgestimmt sein mit dem Monitoring im Klimaschutz-Konzept und denselben zeitlichen Rhythmus verfolgen. Das energiepolitische Umfeld, sei es kantonale, nationale oder sogar internationale, ist in einem stetigen Wandel. Auch in Zukunft muss deshalb in regelmässigen Abständen überprüft werden, ob die Zielsetzung noch aktuell ist. Ebenso muss regelmässig überprüft werden, ob man sich mit den ergriffenen Massnahmen auf Zielkurs befindet oder weitere Massnahmen erforderlich sind. Die vorliegende Urner Gesamtenergiestrategie ist deshalb als **rollendes Instrumentarium** gedacht: Je nach Entwicklung der Rahmenbedingungen und der Zielerreichung müssen die Massnahmen und Ziele allenfalls ergänzt und angepasst werden.

7 Anhang A: Massnahmenblätter

7.1 Stromproduktion aus erneuerbaren Energien (EE)

7.1.1 Ausbau der Stromproduktion mit PV-Anlagen (EE-1)

a) Massnahme EE-1a: Erstellung eines konkreten Zubauplans für PV-Anlagen für die kantonalen Gebäude (Koordination, Organisation)

Ausgangslage/ Begründung	In den vergangenen Jahren wurden auf verschiedenen kantonalen Bauten – bei Sanierungen wie auch bei Neubauten – PV-Anlagen realisiert und weitere sind in Planung. Zusätzliches Ausbaupotenzial zur Nutzung der Solarenergie bei kantonalen Gebäuden ist vorhanden. Dach- und Fassadensanierungen sind ein guter Zeitpunkt, um eine Solaranlage (PV oder thermisch) zu installieren. Bei Gebäuden, die in den nächsten 20 Jahren nicht saniert werden, lohnt es sich, auch ohne Sanierung eine Anlage zu installieren. Mit einem Investitionsplan soll der Ausbau der solaren Nutzung für die kantonalen Gebäude sichergestellt werden. Die Finanzierung für eine forcierte Installation von Solaranlagen ist zudem zu gewährleisten.			
Massnahme	Eine umfassende Potenzialanalyse zeigt auf, welche kantonalen Bauten für eine solare Nutzung auf dem Dach oder an der Fassade geeignet sind. Dabei ist zu unterscheiden, ob die Anlagen im Rahmen einer Sanierung installiert werden oder ob die Installation bereits vor der Sanierung sinnvoll ist. Die Erkenntnisse fliessen in die Sanierungsplanung der kantonalen Gebäude ein. Mit einem Investitionsplan wird die Finanzierung sichergestellt. Dabei ist auch die Variante zu prüfen, dass Flächen an Investoren zur Verfügung gestellt werden.			
Output	Das Solar-Potenzial auf den kantonalen Bauten ist bekannt. Die Ausbaustrategie und Investitionsplanung ist mit entsprechender Realisierungsbaufrist festgelegt.			
Outcome	Bis 2030 sind mindestens 70% des geeigneten PV- Potenzials bei kantonalen Gebäuden genutzt.			
Impact	Bei den geeigneten kantonalen Gebäuden wird Solarstrom produziert. Der Kanton nimmt seine Vorbildfunktion wahr.			
Zuständigkeit	Amt für Hochbau			
(Einmalige) Investitionskosten	Keine Investitionskosten	<50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
		X		
	Kosten für die Erstellung der Potenzialanalyse der kantonalen Bauten und des Zubauplans.			

Laufende (jährliche) Kosten	Keine laufenden Kosten	<10'000 CHF	10'000-50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
		X			

Durch die Überprüfung der Umsetzung des Konzeptes sowie das Monitoring entstehen geringe jährliche Kosten.

b) Massnahme EE-1b: Solarkataster für Nutzungen auf Infrastrukturanlagen und Konversionsflächen (Information; Koordination)

Ausgangslage/ Begründung	<p>Eine breit aufgestellte Studie⁸² von EnergieSchweiz zeigt auf, dass neben den Gebäudedächern auch auf Infrastrukturanlagen und Konversionsflächen⁸³ ein beträchtliches PV-Potenzial besteht. Die Nutzungspotenziale liegen bspw. bei Lärmschutzwänden, Parkplatzüberdachungen, Infrastrukturen entlang der Autobahnen, Stauseen, Armeestandorten usw.</p> <p>Die Erkenntnisse aus der Studie sind für das Gebiet des Kantons Uri zu überprüfen und bestmöglich umzusetzen. Dies steht im Einklang mit dem Schutz- und Nutzungskonzept Erneuerbare Energien (SNEE), welches die Solarnutzung vorab auf bereits überbauten Flächen vorsieht.</p>			
Massnahme	<p>In Zusammenarbeit mit den betroffenen kantonalen Fachstellen erstellt der Kanton Uri einen im Geoportal Uri zugänglichen Kataster mit Infrastrukturanlagen und Konversionsflächen, die sich für die Installation von PV-Anlagen eignen. Vor der Veröffentlichung ist bei den Eigentümern das Einverständnis einzuholen. Der Kataster soll interessierten Investoren aufzeigen, wo im Kanton Uri PV-Anlagen auf Infrastrukturanlagen und Konversionsflächen möglich sind. Der Kataster soll aktiv beworben werden (siehe Massnahme EE1-d).</p>			
Output	Öffentlich zugänglicher Solarkataster für potenzielle Investoren.			
Outcome	Geeignete Infrastrukturanlagen und Konversionsflächen werden weitgehend mit PV-Anlagen ausgerüstet.			
Impact	Die Stromproduktion aus PV-Anlagen wird erhöht.			
Zuständigkeit	Amt für Raumentwicklung			
(Einmalige) Investitionskosten	Keine Investitionskosten	<50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
			X	
	Kosten für eine externe Potenzialanalyse auf den Infrastrukturbauten sowie die Aufschaltung des Katasters auf dem Geoinformationssystem.			
Laufende (jährliche) Kosten	Keine laufenden Kosten	<10'000 CHF	10'000-50'000 CHF	50'000-100'000 CHF
	X			

⁸² Energie Zukunft Schweiz (2021)

⁸³ Unter Konversionsflächen werden brachliegende Militär-, Industrie- und Gebäudeflächen verstanden, auf welchen die Auswirkungen der vormaligen Nutzungsart noch fortwirken.

c) Massnahme EE-1c: Förderung für PV-Anlagen auf überbauten Flächen mit einem hohen Winterstromanteil (Förderung)

Ausgangslage/ Begründung	Ein Ausbau der erneuerbaren Stromproduktion im Winterhalbjahr ist eine wichtige, aber auch anspruchsvolle Aufgabe für den erfolgreichen Umbau der schweizerischen Stromproduktion. Insbesondere PV-Anlagen auf überbauten Flächen in entsprechenden Höhenlagen können dabei eine bedeutende Rolle spielen: Die Globalstrahlung ist dort wegen der Strahlungsreflexion durch den Schnee und aufgrund weniger Nebelstunden höher, und die Anlagen haben bei tieferen Temperaturen einen höheren Wirkungsgrad. Um eine dauerhafte Abdeckung der Anlage mit Schnee zu verhindern, müssen die Anlagen einen hohen Neigungswinkel aufweisen, damit der Schnee abrutschen kann. Gut geeignet sind auch Fassadenanlagen.				
Massnahme	PV-Anlagen auf überbauten Flächen, welche speziell für eine erhöhte Winterstromproduktion ausgelegt sind, werden gefördert. Voraussetzung hierfür ist, dass der Neigungswinkel der Anlage zwischen 60° und 90° liegt.				
Output	Anpassung des Förderprogramms Uri				
Outcome	Für Winterstrom geeignete überbaute Flächen werden mit PV-Anlagen bestückt.				
Impact	Die Produktion von Winterstrom aus PV-Anlagen wird erhöht.				
Zuständigkeit	Amt für Energie				
(Einmalige) Investitionskosten	Keine Investitionskosten	<50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF	
	X				
	Die Kosten werden über das jährliche, kantonale Förderbudget gedeckt.				
Laufende (jährliche) Kosten	Keine laufenden Kosten	<10'000 CHF	10'000-50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
				X	
	Das kantonale Förderprogramm wird jährlich um 100'000 CHF für den Ausbau von PV Anlagen – welche speziell für die Winterstromproduktion ausgelegt sind – aufgestockt.				

d) Massnahme EE-1d: Öffentlichkeitsarbeit zum Bau von PV-Anlagen (Information, Beratung)

Ausgangslage/ Begründung	<p>Die Vergangenheit hat gezeigt, dass trotz Fördergeldern von Bund und Kanton der Ausbau der PV-Anlagen im Kanton Uri nur schleppend vorankommt, allmählich aber Fahrt aufnimmt. Die Gründe hierfür sind vielfältig. Zwar ist die Produktion von PV-Strom lukrativ für die Deckung des Eigenstrombedarfs, da damit im Vergleich zum vom Energieversorger bezogenen Strom die Netzkosten wegfallen. Weniger lukrativ ist die Einspeisung des überschüssigen Stroms ins Netz, da die Abgeltung vielfach unter den Gestehungskosten liegt.⁸⁴ Der seit dem 1. Januar 2018 eingeführte «Zusammenschluss zum Eigenverbrauch» (ZEV) ermöglicht es, mit PV-Strom aus einer Anlage direkt anliegende Liegenschaften zu versorgen und damit den Eigenverbrauch zu steigern. Dies ist aber nur eine von verschiedenen Möglichkeiten, um den Ausbau der PV-Anlagen voranzutreiben. Verschiedene weitere Themen wie zum Beispiel die interdisziplinäre Zusammenarbeit unterschiedlicher Akteure (Anlagenbauer, Investoren, Industrie, EVU's, Gebäudeeigentümer, Hochschulen, ...), Raumplanung, Pionierprojekt, usw. sind anzugehen. Die Öffentlichkeitsarbeit soll sich aber auch hinsichtlich der Anspruchsgruppen unterscheiden. So können beispielsweise spezifische Veranstaltungen für Landwirt/innen oder für die Industrie angeboten werden.</p> <p>Das Amt für Energie betreibt eine Energiefachstelle, die heute hauptsächlich Erstberatungen im Gebäudebereich in den Räumlichkeiten der kantonalen Verwaltung anbietet. Die Energiefachstelle soll vermehrt ein Vermittler für verschiedene Akteure im Bereich der Photovoltaik werden und dazu Veranstaltungen organisieren und Öffentlichkeitsarbeit betreiben. Die Kommunikation über die Medien gilt es zu verstärken. Damit nimmt der Kanton eine aktivere Rolle beim Ausbau der Solarenergie ein. Er soll aber keine Konkurrenz zu den privaten Anbietern darstellen, sondern eine Ergänzung zu den bereits bestehenden Aktivitäten sein.</p>
Massnahme	Die Energiefachstelle organisiert regelmässig Veranstaltungen und Workshops an unterschiedlichen Orten und in verschiedenen Gemeinden. Je nach Thema der Veranstaltung sollen Experten für Referate eingeladen und unterschiedliche Teilnahmegruppen angesprochen werden. Die Kommunikation im Bereich Solarenergie wird verstärkt, zudem können die Fachleute der kantonalen Verwaltung unentgeltliche Beratungen vor Ort anbieten. Es ist ein Veranstaltungskonzept zu erstellen und baldmöglichst umzusetzen.
Output	Veranstaltungskonzept zur Förderung des Ausbaus der Solarenergie
Outcome	Mind. zwei Veranstaltungen pro Jahr mit dem Ergebnis eines besseren Informationsstands zum Thema «Ausbau Photovoltaik» und einer verbesserten Zusammenarbeit zwischen den involvierten Playern.
Impact	Ein verstärkter Zubau von PV-Produktion im Kanton Uri in den folgenden Jahren.
Zuständigkeit	Amt für Energie

⁸⁴ Diese Aussage gilt nicht für KEV-Anlagen.

(Einmalige) Investitionskosten	Keine Investitionskosten	<50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF	
	X				
Laufende (jährliche) Kosten	Keine laufenden Kosten	<10'000 CHF	10'000-50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
		X			
Kosten für Anlässe oder für Materialien wie Flyer etc.					

e) Massnahme EE-1e: Pflicht zur Eigenstromerzeugung bei Neubauten (Vorschrift)

Ausgangslage/ Begründung	Im Basismodul E der MuKE n 2014 (Eigenstromerzeugung bei Neubauten), ist vorgesehen, dass jedes Gebäude Strom vor Ort produzieren soll. Die Art der Stromerzeugung ist dabei nicht vorgegeben, wobei aber in der Regel Photovoltaikanlagen zum Zug kommen werden. Die geforderte Anlagengrösse wird anhand der Energiebezugsfläche (EBF) bemessen, wobei die MuKE n 10 W/m ² EBF vorgibt, ohne pro Gebäude mehr als maximal 30 kW zu fordern. Das Ziel dieser Vorgabe liegt darin, dass ein Teil des im Gebäude verbrauchten Stroms selbst erzeugt werden soll. Um die Ziele der Energiestrategie 2050 zu erreichen und den Ausbau zu beschleunigen, haben andere Kantone die Anforderungen bereits verschärft und fordern bis zu 20 W/m ² EBF. Auch politische Vorstösse im Kanton Uri zielen auf die maximalen Belegungen der geeigneten Flächen (Dach, Fassade) ab.
Massnahme	Im neuen Energiegesetz des Kantons Uri wird eine Pflicht zur Eigenstromerzeugung bei allen Neubauten festgelegt. Die geforderte Anlagengrösse orientiert sich an 20 W/m ² EBF oder an der maximal möglichen Belegung der geeigneten Flächen.
Output	Revidiertes Energiegesetz mit Pflicht zur Eigenstromerzeugung mit angestrebter Inkraftsetzung im Jahr 2024.
Outcome	Alle Neubauten verfügen über eine Anlage zur Eigenstromerzeugung und decken damit einen Teil des eigenen Bedarfs ab und speisen nicht direkt verbrauchte elektrische Energie ins öffentliche Stromnetz ein.
Impact	Die Nutzung der geeigneten Dach- und Fassadenflächen zur Produktion von Photovoltaikstrom trägt zum Erreichen des Ausbauziels bei. Gemäss CO ₂ -Berichterstattung der Kantone an das BAFU wurden zwischen 2016 und 2020 rund 145'000 m ² neue Energiebezugsfläche gebaut. Das entspricht einem jährlichen Zubau von rund 580 kWp Photovoltaikleistung pro Jahr.
Zuständigkeit	Amt für Energie

(Einmalige) Investitionskosten	Keine Investitionskosten	<50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF

Bei zukünftigen Neubauten des Kantons werden diese von der Pflicht betroffen sein. Da aktuell unklar ist, wie viele Neubauten der Kanton zukünftig erstellen wird, lässt sich hier keine quantitative Angabe machen.

Die Revision des Energiegesetzes verursacht einen gewissen Aufwand beim Kanton. Viele Massnahmen aus der Gesamtenergiestrategie enthalten als Output die Revision des Energiegesetzes. Die Kosten für die Revision des Gesetzes können jedoch nicht aufsummiert werden und sind integraler Bestandteil einer Verwaltung. Deshalb werden die Investitionskosten für alle Massnahmen mit einem solchen Output in der Folge mit Null ausgewiesen.

Laufende (jährliche) Kosten	Keine laufenden Kosten	<10'000 CHF	10'000-50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
	X				

Der Vollzug des Energiegesetzes verursacht einen gewissen Aufwand beim Kanton. Die Tätigkeit ist jedoch integraler Bestandteil einer Verwaltung.

7.1.2 Ausbau der Stromproduktion mit Windenergie (EE-2)

a) Massnahme EE-2a: Koordination Ausbau Windpark Gütsch (Koordination, Organisation)

Ausgangslage/ Begründung	<p>Das Elektrizitätswerk Ursern (EWU) betreibt seit 2002 Windanlagen auf dem Gütsch in Andermatt. Der Standort hat sich etabliert und es gibt ein Ausbaupotenzial. Zudem sind verschiedene Projektideen vorhanden (Repowering bestehender und neue Standorte für Windkraftanlagen).</p> <p>Aufgrund der bereits bestehenden Anlagen und Infrastrukturen (Zuleitung, Erschliessung) braucht es bei einem Ausbau in jedem Fall eine Koordination und Absprache zwischen den beiden Grundeigentümern im Gebiet Gütsch (Korporationen Uri und Ursern), den Gemeinden (Göschenen und Andermatt) und interessierten Energieunternehmen. Diese Koordination obliegt dem Kanton.</p> <p>Vertreter des EWU und des Kantons sind im Austausch und streben einen schnellen Ausbau des Windparks an. Dies ist notwendig, da der gewünschte Windanlagentyp in angestrebter Grösse in absehbarer Zeit nicht mehr produziert wird. Die Erneuerung des bestehenden Windparks (Repowering) sowie der Zubau einer zusätzlichen Anlage ist bereits heute im Rahmen des SNEE möglich (Teilausbau Windpark Gütsch). Ein weiterer Ausbau ist auf Basis eines Bundeskonzepts oder eines interkantonalen Konzepts möglich (Vollausbau).</p> <p>Neue Windenergieanlagen sind planungspflichtig auf Richt- und Nutzungsplanstufe. Diese Grundlagen gilt es entsprechend anzupassen.</p>
Massnahme	<p>Der Ausbau des Windparks «Gütsch» wird unabhängig von der Erarbeitung des Konzepts Windenergie Kanton Uri in Angriff genommen und baldmöglichst umgesetzt. Die kantonalen Fachstellen prüfen, welche weiteren Ausbauvarianten im Rahmen des SNEE und den Vereinbarungen mit den Korporationen möglich sind und koordinieren das raumwirksame Vorhaben auf dem Gütsch (insb. Ausbau touristischer Anlagen).</p> <p>Daneben erarbeiten sie in Zusammenarbeit mit den Korporationen bis Ende 2023 einen Wirkungsbericht SNEE.</p> <p>Der Kanton schafft die Grundlagen zum Bau der Anlagen auf Stufe Richt- und Nutzungsplanung.</p>
Output	Anpassung der kantonalen Richtplanung ⁸⁵
Outcome	Ausbau und Repowering des Windparks Gütsch
Impact	Produktionserhöhung im Windpark Gütsch von aktuell 5.2 GWh auf insgesamt 15 – 22 GWh pro Jahr.

⁸⁵ Anschliessend ist auf der Stufe Gemeinde die Nutzungsplanung anzupassen. Dies liegt im Hoheitsbereich der Gemeinden.

Zuständigkeit		Amt für Raumentwicklung und Amt für Energie			
(Einmalige) Investitionskosten	Keine Investitionskosten	<50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF	
		X			
Kosten für die Anpassung des kantonalen Richtplans.					
Laufende (jährliche) Kosten	Keine laufenden Kosten	<10'000 CHF	10'000-50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
		X			

b) Massnahme EE-2b: Erarbeitung Windenergiekonzept und Anpassung Richtplan (Koordination, Organisation)

Ausgangslage/ Begründung	Die Windenergie zeichnet sich mit einem hohen Produktionsanteil im Winterhalbjahr aus. Dies bestätigen auch die Windanlagen auf dem Gütsch, deren Winterproduktionsanteil über 60% beträgt. Der Bund will deshalb den Ausbau der Windenergie forcieren und hat dazu das Konzept Windenergie erarbeitet. Im Schutz- und Nutzungskonzept Erneuerbare Energien (SNEE) und im Richtplan ist ein weiterer Ausbau der Windenergie im Rahmen eines Bundeskonzepts vorbehalten.			
Massnahme	<p>Auf der Grundlage des Konzepts Windenergie des Bundes und dem geplanten Wirkungsbericht des SNEE prüft der Regierungsrat einen Ausbau der Windenergie von heute 5.2 GWh Jahresproduktion auf eine jährliche Produktion von 40 GWh im Jahr 2050.⁸⁶ Um dies zu erreichen, braucht es neben dem Windpark «Gütsch» mindestens einen weiteren Standort. Die kantonalen Fachstellen erarbeiten ein Konzept Windenergie für das gesamte Kantonsgebiet, welches Bezug auf die vom Bund geforderte Positivplanung nimmt. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse fliessen in Form einer Positivplanung in den Richtplan ein. Beim Erarbeiten des Konzepts sind die Interessen der verschiedenen Anspruchsgruppen abzuholen und in die Überlegungen mit einzubeziehen.</p> <p>Die im Zusammenhang mit dem SNEE bestehenden Verträge zwischen dem Kanton und den Korporationen Uri und Ursern sind in Bezug auf den Ausbau der Windkraft zu überprüfen und bei Bedarf anzupassen.</p>			
Output	Ein Konzept zum Ausbau der Windenergie im Kanton Uri und eine Anpassung des Richtplans im Bereich Windenergie liegt vor. Damit ist die raumplanerische Grundlage für einen Ausbau der Windenergie geschaffen.			
Outcome	Ausbau der Windenergie im Kanton Uri in Abstimmung mit dem Konzept Windenergie des Bundes.			
Impact	Die geeigneten Gebiete in Uri für die Nutzung der Windkraft sind identifiziert und im Richtplan ausgeschieden.			
Zuständigkeit	Amt für Raumentwicklung und Amt für Energie			
(Einmalige) Investitionskosten	Keine Investitionskosten	<50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
				X
	Externe Potenzialanalyse und Vorgehenskonzept, welche vom Kanton in Auftrag gegeben und begleitet werden.			

⁸⁶ Das Ausbauziel von 40 GWh ist aus dem SNEE abgeleitet, das von einem mittleren Windpotenzial im Kanton Uri von 40 GWh pro Jahr ausgeht.

Laufende (jährliche) Kosten	Keine laufenden Kosten	<10'000 CHF	10'000-50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
	X				

7.1.3 Ausbau Winterstromproduktion aus weiteren erneuerbaren Energieträgern (EE-3)

a) Massnahme EE-3a: Potenzialanalyse Winterstromproduktion (Koordination, Organisation)

Ausgangslage/ Begründung	Der aktuelle Mangel an elektrischer Energie im Winter wird sich mit der Umsetzung der Energiestrategie weiter verschärfen. Deshalb ist es wichtig, dass möglichst das ganze Potenzial an erneuerbaren Energieträgern, welches für die Stromproduktion eingesetzt werden kann, genutzt wird. Nebst der Windenergie und der Geothermie gibt es weitere Möglichkeiten, um im Winter elektrische Energie zu produzieren. Eine davon ist, dass bestehende Holzenergieanlagen künftig auch Strom produzieren und somit den wertvollen Brennstoff Holz besser nutzen. Das BFE publiziert zu diesem Thema jährlich den Bericht «Thermische Stromproduktion inklusive Wärmekraftkopplung (WKK) in der Schweiz». Der Stand der Technik hat sich diesbezüglich weiterentwickelt. Anstatt Holz könnten auch erneuerbare Brennstoffe in Wärme-Kraft-Kopplungsanlagen (WKK) zur Produktion von Winterstrom und Heizwärme genutzt werden.				
Massnahme	Es wird eine Analyse zum Potenzial von Holz und anderen erneuerbaren Energieträgern für die Winterstromproduktion und Heizwärme mittels WKK durchgeführt. Diese umfasst die grossen Holzfeuerungen für die Produktion von Fernwärme im Kanton Uri und klärt die Machbarkeit auch für kleinere Anlagen. Es soll aufgezeigt werden, unter welchen Voraussetzungen solche Anlagen umgesetzt und wirtschaftlich betrieben werden können.				
Output	Bekanntes Potenzial von Holz und anderen erneuerbaren Energieträgern für Winterstromproduktion in Uri				
Outcome	Abhängig von Studienergebnissen bzw. Erkenntnissen über die Voraussetzung zum wirtschaftlichen Betrieb solcher WKK-Anlagen mit erneuerbaren Energieträgern: zum Beispiel Anpassung rechtlicher Vorschriften, Aufbau Förderprogramm usw.				
Impact	Zusätzliche Stromproduktion aus WKK-Anlagen mit erneuerbaren Energieträgern (Ausmass zurzeit nicht abschätzbar)				
Zuständigkeit	Amt für Energie				
(Einmalige) Investitionskosten	Keine Investitionskosten	<50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF	
		X			
	Externe Potenzialanalyse und Vorgehenskonzept, welche vom Kanton in Auftrag gegeben und begleitet werden.				
Laufende (jährliche) Kosten	Keine laufenden Kosten	<10'000 CHF	10'000-50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF

X				
---	--	--	--	--

7.2 Ausnützung des Wasserkraftpotenzials (WK)

7.2.1 Optimierung Wasserkraftnutzung (WK-1)

a) Massnahme WK-1a: Unterstützung zur optimierten Nutzung der Reusskaskade (Koordination, Organisation)

Ausgangslage/ Begründung

Die Reusskaskade produziert rund 1'000 GWh pro Jahr, das sind zwei Drittel der gesamten Wasserkraftproduktion im Kanton Uri. Die Konzessionen an die heutigen Betreiber der Reusskaskade (SBB und CKW) laufen noch bis Ende 2043.

In der aktuellen Konzession besteht die Möglichkeit, den Staudamm in der Göscheneralp um ca. zehn Meter zu erhöhen. Mit einer Staudammerhöhung kann ein höherer Anteil des Wassers ins Winterhalbjahr verlagert und der Winterstromanteil auf der gesamten Reusskaskade gesteigert werden. Eine Erhöhung des Dammes um 15 Meter – was unter heutigen Voraussetzungen konzessionsrechtlich noch vertretbar ist – ermöglicht eine Produktionsumlagerung vom Sommer ins Winterhalbjahr auf der ganzen Kaskade von rund 96 GWh.

Ein weiteres Optimierungspotenzial besteht im Kraftwerk Wassen, dessen Triebwassersystem im Verhältnis zum Kraftwerk Göschenen zu klein ist. Dies führt zu Schwall- bzw. Sunk-Problemen beim Staubecken Göschenen. Dieses Problem kann mit der Erhöhung der Ausbauwassermenge des Kraftwerks Wassen gelöst werden. Die Jahresproduktion in Wassen könnte somit um rund 44 GWh erhöht werden.

Bei der Optimierung der Reusskaskade ist zur Wahrung der Interessen des Kantons Uri wichtig, dass die 50 Hz-Produktion in Göschenen und Wassen sowie deren Anteil an der Speicherenergie erhalten bleiben und auf eine direkte Produktionsstufe Göscheneralpsee-Wassen verzichtet wird. Bestrebungen der SBB, höhere Anteile an Bahnstrom und insbesondere an Speicherenergie für sich in Anspruch zu nehmen, widersprechen dabei der Eignerstrategie des Regierungsrats.

Auf Einladung des Bundes haben sich Vertreterinnen und Vertreter wichtiger Akteure im Bereich der Wasserkraft seit August 2020 an einem runden Tisch über die Herausforderungen der Wasserkraft ausgetauscht. Im Dezember 2021 unterzeichneten die Vertreter eine gemeinsame Erklärung.⁸⁷ Sie enthält eine Liste von 15 Projekten, die für den Ausbau der Speicherwasserkraft am besten geeignet sind. Dazu zählt auch die Optimierung der Reusskaskade.

Um das Ziel der Energiestrategie 2050 des Bundes zu erreichen, läuft eine Revision des Energiegesetzes. Darin sind unter anderem Investitionsbeiträge von bis

⁸⁷ Gemeinsame Erklärung des «runden Tisches Wasserkraft» vom 13. Dezember 2021

	zu 60% der Investitionssumme von Kraftwerksneubauten angedacht. Unter diesen Aspekten soll die Optimierung der Reusskaskade unbedingt vorangetrieben werden, um gute wirtschaftliche Rahmenbedingungen nutzen zu können.				
Massnahme	Die Gespräche und Verhandlungen mit den künftigen Konzessionsnehmern sind hinsichtlich der Optimierungen der Reusskaskade weiterzuführen.				
Output	Eine Optimierung der Reusskaskade führt zu verschiedenen Outputs: <ul style="list-style-type: none"> – Erhöhung des Staudamms in der Göscheneralp um 15 Meter – Erhöhung der Ausbauwassermenge beim Triebwasserweg bei der Kraftwerksstufe Göschenen - Wassen – Die bestehende 50 Hz-Maschine beim KW Wassen wird mit einer gleichwertigen 50-Hz-Maschine ersetzt – Ausbau der Bahnstromproduktion in Wassen 				
Outcome	<ul style="list-style-type: none"> – Durch die Vergrösserung des Speichers «Göscheneralpsee» wird mehr Winterenergie eingelagert – Das Schwall-/Sunk-Problem in Göschenen ist gelöst – Mehrproduktion beim Kraftwerk Wassen 				
Impact	<p>Eine optimierte Nutzung der Reusskaskade führt zu einer optimalen Ausnutzung der Wasserkraft und zu mehr Winterenergieproduktion. Mit folgenden Verlagerungen und Mehrproduktionen wird gerechnet:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ca. 96 GWh Energie-Verlagerung vom Sommer- ins Winterhalbjahr über die gesamte Reusskaskade – Bereitstellung zusätzlicher Regelenergie – Ca. 4 GWh Mehrproduktion beim Kraftwerk Göschenen – Ca. 44 GWh Mehrproduktion im Kraftwerk Wassen 				
Zuständigkeit	Amt für Energie				
(Einmalige) Investitionskosten	Keine Investitionskosten	<50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF	
	X				
Laufende (jährliche) Kosten	Keine laufenden Kosten	<10'000 CHF	10'000-50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
				X	
	Externe Fachunterstützung und Honorare für Beteiligung an Studien für zukünftigen Ausbau der Kaskade.				

b) Massnahme WK-1b: Potenziale für Wasserkraftnutzung aus Kleinstkraftwerken (in Gewässern ohne ökologisches Potenzial) sowie aus Trink- und Abwassernutzung (Information, Beratung)

Ausgangslage/ Begründung

In der Gesamtenergiestrategie Uri von 2008 wurde die Potenzialstudie bei Kleinstkraftwerken als Massnahme definiert. Diese Studie für Kleinstkraftwerke wurde bis heute noch nicht erstellt. In der Zwischenzeit wurden verschiedene Trinkwasserkraftwerke und ein Abwasserkraftwerk in Betrieb genommen, die eine jährliche Stromproduktion von rund 5 GWh ausweisen.

Dies ist hauptsächlich auf die Förderung durch die kostendeckende Einspeisevergütung (KEV) zurückzuführen. Neben den aufgeführten Kraftwerken wurden verschiedene Kleinstwasserkraftwerke mit Inselbetrieb zur Versorgung von Alpbetrieben oder SAC-Hütten gebaut. Diese Kraftwerke ersetzen vielfach Diesel-Aggregate und leisten somit einen Beitrag zur Minderung des CO₂-Ausstosses.

Die KEV-Förderung läuft aus und wurde durch Investitionsbeiträge ersetzt. Bei neuen Anlagen unter 1'000 Kilowatt sollen nur Anlagen ohne ökologische Beeinträchtigungen gefördert werden (Trink- und Abwasserkraftwerke, Dotierkraftwerke, Kraftwerke in künstlichen Kanälen sowie Nebennutzungsanlagen). Kleine Kraftwerke an natürlichen Gewässern sollen nicht mehr förderberechtigt sein. Sobald die Gesetzgebung für die zukünftige Förderung von Kleinanlagen feststeht, gilt es zu beurteilen, ob und für welche Nutzungen eine Potenzialstudie für Kleinstkraftwerke zu erstellen ist.

Nebst den vorangehend erwähnten Möglichkeiten ist künftig noch eine weitere Wasserkraftnutzung ohne direkte ökologische Auswirkungen im Zusammenhang mit multifunktionalen Wasserspeicherungen denkbar. Sei dies bei künstlich angelegten Speicherseen oder neu entstehenden Gletscherseen. Bei solchen Projekten bzw. Gegebenheiten ist im Zusammenhang mit einem Wassermanagement zu prüfen, ob eine Wasserkraftnutzung möglich ist.

Es gilt hier festzuhalten, dass die oben aufgeführten Nutzungen keine heute ungenutzten natürlichen Gewässer beeinträchtigen. Konzessionen für Kraftwerke an noch ungenutzten Gewässern sind nach wie vor möglich, sofern sie den Vorgaben des Schutz- und Nutzungskonzept Erneuerbare Energien (SNEE) entsprechen. Eine Öffnung des SNEE ist nicht vorgesehen.

Massnahme	Potenzialstudie für den Ausbau der Kleinstwasserkraftwerke erstellen
Output	Die Gemeinden, Korporationen, usw. kennen ihr Potenzial für neue Kleinstkraftwerke
Outcome	Zusätzliche Kleinstkraftwerke wurden erstellt.
Impact	Ca. 5 GWh Jahresproduktion
Zuständigkeit	Amt für Energie

Externe Potenzialanalyse					
(Einmalige) Investitionskosten	Keine Investitionskosten	<50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF	
		X			
Laufende (jährliche) Kosten	Keine laufenden Kosten	<10'000 CHF	10'000-50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
	X				

7.2.2 Umsetzung der Eignerstrategie und Wasserzins (WK-2)

a) Massnahme WK-2a: Fortführung Eignerstrategie Wasserkraft (Koordination, Organisation)

Ausgangslage/ Begründung

Die langfristigen Ziele der Eignerstrategie Wasserkraft 2015 sind die Gründung einer kantonalen Energiegesellschaft oder eine Mehrheitsbeteiligung an EWA. Bei der Konzessionserneuerung für das Kraftwerk Lucendro soll der Kanton Uri Verhandlungen mit dem Kanton Tessin über eine Beteiligung am Kraftwerk Lucendro führen.

Unter diesen Vorgaben verhandelte der Regierungsrat mit EWA und CKW eine Vereinbarung über die Erhöhung der Beteiligung des Kantons an EWA aus. Dabei konnte keine Mehrheitsbeteiligung ausgehandelt werden. Der Regierungsrat erhält aber Vetorechte zur Absicherung, dass EWA auch künftig als eigenständiges Urner Unternehmen bestehen bleibt. In diesem Zusammenhang unterbreitete der Regierungsrat dem Landrat einen konzessionellen Vorentscheid zur Vergabe der Lucendro-Konzession an EWA.

An der Session vom 26. Mai 2021 wies der Landrat den konzessionellen Vorentscheid zur Vergabe der Lucendro-Konzession und die zustimmende Kenntnisnahme zur Vereinbarung CWK/EWA zurück und gab dem Regierungsrat folgende Direktiven:

- 1.) Der Regierungsrat habe erneut mit der Axpo/CKW zu verhandeln, um die verbindliche Zusage mit Zeitplan für eine Mehrheit an EWA der öffentlichen Hand (Kanton Uri, Korporationen und Gemeinden) zu erhalten.
- 2.) Falls diese Zusage nicht erhältlich sein sollte, legt der Regierungsrat dem Landrat möglichst bald einen (Vor-)Entscheid für die Vergabe der Lucendro-Konzession vor, ohne weitere Bindungswirkung für künftig heimfallende Konzessionen.
- 3.) Der Regierungsrat setzt eine Expertengruppe «Energiestrategie Uri und heimfallende Kraftwerkskonzessionen» ein, mit verschiedenen Exponenten aus Politik, Wissenschaft und Wirtschaft, um die Energiestrategie 2015 umzusetzen (gegebenenfalls auch anzupassen) und die künftigen Konzessionsheimfälle zu planen.

Zurzeit laufen erneut Verhandlungen mit der CKW/Axpo zur Umsetzung der Direktive 1 des Landrats.

Beim Kraftwerk Lucendro haben sich die Kantone Uri und Tessin dahingehend geeinigt, ein gemeinsames Partnerwerk zu gründen, das die Konzessionen der beiden Kantone erhält. Uneinigkeit zwischen den Kantonen besteht aber bezüglich vielen Detailregelungen (Höhe der Beteiligungen, Aufteilung der Wasserzinsen, Unterliegerbeiträge). Darum hat sich der Kanton Uri entschieden, ans UVEK zu gelangen.

Wird die anvisierte Mehrheitsbeteiligung der Urner öffentlichen Hand an EWA erreicht, kann der Kanton seine Beteiligung am Partnerwerk Lucendro oder seine Beteiligungsenergie in die Urner Gesellschaft einbringen.

Massnahme Ergibt sich aus den laufenden Verhandlungen eine Mehrheitsbeteiligung der öffentlichen Hand an EWA, ist das langfristige Ziel der Eignerstrategie Wasserkraft erreicht. Damit steht dem Kanton grundsätzlich ein Gefäss für zukünftige Konzessionsvergaben, Kraftwerksbeteiligungen und Bezugsrechte zur Verfügung. Abschliessend liegt der Entscheid zur Vergabe der Konzession beim Landrat.

Ergibt sich aus den laufenden Verhandlungen keine Mehrheitsbeteiligung, sind die Direktiven 2 und 3 des Landrats in Angriff zu nehmen.

Output Verhandlungen mit CKW/Axpo über Mehrheitsbeteiligung der öffentlichen Hand an EWA, Verhandlungen mit dem Kanton Tessin bezüglich zukünftiger Nutzung des Urner Wassers im Kraftwerk Lucendro

Outcome Evtl. Mehrheitsbeteiligung der öffentlichen Hand an EWA und/oder Mehrheitsbeteiligung am Lucendro Kraftwerk.

Impact Optimierung der Urner Wertschöpfung und Erträge aus der Wasserkraftnutzung

Zuständigkeit Amt für Energie

(Einmalige) Investitionskosten	Keine Investitionskosten	<50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
	X			

Laufende (jährliche) Kosten	Keine laufenden Kosten	<10'000 CHF	10'000-50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
				X	

Externe Fachunterstützung und Honorare.

b) Massnahme WK-2b: Verwertung Beteiligungsenergie und Energiebezugsrechte (Koordination, Organisation)

Ausgangslage/ Begründung

Der Kanton hat bei verschiedenen Kraftwerken ein Recht zum Bezug von Energie. Dabei gilt es zu unterscheiden zwischen Beteiligungsenergie und Energiebezugsrechten.

Die Beteiligungsenergie ist der Anteil an der Jahresproduktion in der Höhe der Beteiligung an einem Partnerwerk. Diese Energie muss von den Partnern zu Gestehungskosten übernommen und kann von ihnen zu Marktpreisen verwertet werden. Dies hat der Kanton bei den neuen Kraftwerken Bristen, Schächen, Erstfeldertal und allenfalls Meiental mit seinen Beteiligungen an den Partnerwerken ausgehandelt. Die Summe der Beteiligungsenergie bei diesen Kraftwerken beträgt rund 20 GWh pro Jahr (inkl. Meiental)⁸⁸. Da es sich bei diesen Kraftwerken um KEV-Werke handelt, kann der Kanton seine Energieanteile erst nach Ablauf der KEV (20-25 Jahre nach Inbetriebnahme) selber verwerten. Bis dahin wird die produzierte Energie vom Bund⁸⁹ übernommen und zu festgelegten Konditionen entschädigt.

Energiebezugsrechte sind Rechte, einen Teil der Jahresproduktion zu beziehen. Gleichzeitig besteht aber keine Pflicht zur Abnahme der Energie. Energiebezugsrechte hat der Kanton beim Kraftwerk Bürglen, den SBB-Kraftwerken Amsteg und Wassen sowie beim Kraftwerk Lucendro.

Beim **Kraftwerk Bürglen** hat der Kanton Anrecht auf 25% der Produktion, er kann diese aber nur für den Eigengebrauch verwenden. Seit 1987 erhält der Kanton eine Abgeltung von 125'000 CHF. Die Abgeltung kann alle fünf Jahre neu verhandelt werden.

Bei den **SBB Kraftwerken** laufen die Konzession und somit die Bezugsrechte bis ins Jahr 2043. Die Bezugsrechte Amsteg und Wassen betragen 10 der gesamten Produktion (rund 75 GWh pro Jahr). Der Bezug und die Verwertung sind in einer Vereinbarung geregelt. Der Kanton bezieht aktuell die Energie nicht physisch, sondern lässt sich finanziell abgelden. Das tatsächliche Produktionsprofil wird in Stundenwerten anhand des Strommarktes bewertet. Nach Abzug der anteiligen Gestehungskosten wird dem Kanton eine Abgeltung bezahlt. Dabei trägt der Kanton kein Risiko, da bei negativem Betrag (Gestehungskosten höher als der erzielte Markterlös) keine Abgeltung anfällt (die Null ist gesichert).

Das Energiebezugsrecht beim **Kraftwerk Lucendro** ist in einer Vereinbarung aus dem Jahr 1987 geregelt. Der Kanton kann jährlich entscheiden, ob er Energie abrufen will oder nicht. Letztmals wurde das Bezugsrecht von 2013 bis 2018 an EWA für einen jährlichen Betrag von 175'000 CHF abgetreten. In den letzten Jahren mit

⁸⁸ KW Bristen: Beteiligung 15%, Energie ca. 2.6 GWh/a; KW Schächen: Beteiligung 32%, Energie ca. 4.5 GWh/a; KW Erstfeldertal: Beteiligung 16%, Energie ca. 5.1 GWh/a; KW Meiental: Beteiligung 24%, Energie ca. 7.7 GWh/a;

⁸⁹ Pronovo AG ist die akkreditierte Zertifizierungsstelle für die Erfassung von Herkunftsnachweisen und die Abwicklung der Förderprogramme für erneuerbare Energien des Bundes.

	sehr tiefen Strompreisen verzichtete EWA auf den Bezug. Die Konzession läuft 2024 ab und somit auch die Bezugsrechte.				
	Das Ergebnis der laufenden Verhandlungen über eine Mehrheitsbeteiligung an EWA hat einen Einfluss auf die Vergabe der Wasserrechtskonzessionen und auch auf den zukünftigen Umgang mit der Beteiligungsenergie und den Energiebezugsrechten.				
Massnahme	Ergibt sich aus den laufenden Verhandlungen mit Axpo/CKW eine Mehrheitsbeteiligung der öffentlichen Hand an EWA (siehe Massnahme WK 2a), steht grundsätzlich ein Gefäss für die zukünftige Verwertung von Beteiligungsenergie oder Energiebezugsrechten zur Verfügung. Diese sind weiterhin bestmöglich und entsprechend den Interessen des Kantons zu verwerten.				
	Ergibt sich aus den laufenden Verhandlungen keine Mehrheitsbeteiligung der öffentlichen Hand an EWA, sind die Direktiven 2 und 3 des Landrats in Angriff zu nehmen.				
Output	Entsprechende Vereinbarungen wurden projektspezifisch (Konzession) umgesetzt.				
Outcome	Bestmögliche Vermarktung innerhalb der festgelegten Risikobereitschaft				
Impact	Optimierte jährliche Einnahmen aus den Bezugsrechten für den Kanton Uri				
Zuständigkeit	Amt für Energie				
(Einmalige) Investitionskosten	Keine Investitionskosten	<50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF	
	X				
Laufende (jährliche) Kosten	Keine laufenden Kosten	<10'000 CHF	10'000-50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
			X		
	Externe Fachunterstützung und Honorare.				

7.3 Effizienzsteigerung beim Energieverbrauch (EV)

7.3.1 Energetisch effiziente Gebäude (EV-1)

a) Massnahme EV-1a: Anforderungen an die Wärmedämmung der Gebäudehülle von Neubauten gemäss aktuellem Stand der Technik (Vorschrift)

Ausgangslage/ Begründung	Für den winterlichen Wärmeschutz von Neubauten gilt gemäss der aktuellen Energiegesetzgebung im Kanton Uri die Norm SIA 380/1 mit dem Ausgabedatum 2009. Diese wurde in der Vergangenheit jedoch aktualisiert und überarbeitet. Der aktuelle Stand der Technik stellt die neue Ausgabe 2016 dar.				
Massnahme	Die gesetzlichen Anforderungen an den winterlichen Wärmeschutz bei Neubauten entsprechen dem Stand der Technik. Im Energiereglement (RB 40.7215) wird das Ausgabedatum der Norm SIA 380/1 der aktuellsten Ausgabe angepasst.				
Output	Beschluss Baudirektion zur aktuellen Ausgabe der Norm SIA 380/1 und Revision des Energiereglements des Kantons Uri (bzw. des Anhangs zum Reglement) durch den Regierungsrat im Jahr 2024.				
Outcome	Neubauten im Kanton Uri werden bezüglich winterlichem Wärmeschutz nach den aktuellen Anforderungen erstellt. Die Anforderungen an die Grenzwerte der Ausgabe 2016 liegen für Neubauten etwa 10% unter den Anforderungen der Ausgabe 2009. Die Grenzwerte für Sanierungen bleiben hingegen unverändert.				
Impact	Der Heizwärmebedarf in Neubauten wird gegenüber dem heutigen Stand gesenkt.				
Zuständigkeit	Amt für Energie				
(Einmalige) Investitionskosten	Keine Investitionskosten	<50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF	
	Bei zukünftigen Neubauten des Kantons werden diese von der Pflicht betroffen sein. Da aktuell unklar ist, wie viele Neubauten der Kanton zukünftig erstellen wird, lässt sich hier keine quantitative Angabe machen.				
Laufende (jährliche) Kosten	Keine laufenden Kosten	<10'000 CHF	10'000-50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
	X				

b) Massnahme EV-1b: Förderung energetischer Gebäudehüllensanierungen (Förderung)

Ausgangslage/ Begründung	Unabhängig von der Art des Heizsystems spart man mit einer energetischen Sanierung der Gebäudehülle Heizenergie ein, gleichzeitig werden die Behaglichkeit und der Komfort für die Nutzer/innen erhöht. Der Heizwärmebedarf eines Gebäudes kann je nach Ausgangslage bis auf einen Drittel des Bedarfs vor der Sanierung reduziert werden. Diese Massnahme hilft zusätzlich bei der Dekarbonisierung des Gebäudebereichs, da mit dem tieferen Bedarf auch tiefere Systemtemperaturen bei der Heizung resultieren und damit die Einsatzmöglichkeiten für Heizsysteme erweitert werden. Schweizweit wird gemäss Studien pro Jahr nur rund 1% des Gebäudebestandes saniert. ⁹⁰ Diese Rate stimmt auch in etwa für Uri. Es dauert also rechnerisch 100 Jahre, bis der Gebäudebestand durchgehend erneuert ist – das ist zu langsam, um die Energiewende zu schaffen. Laut dieser Studie lohnt es sich, die Sanierung von Dächern und die Erneuerung von Fenstern bei älteren Häusern besonders rasch anzugehen. Alleine dadurch kann der Bedarf an Heiz- und Kühlenergie um 20 bis 30 Prozent gesenkt werden.			
Massnahme	Energetische Gebäudehüllensanierungen, welche den gesetzlich vorgeschriebenen Neubauanforderungen entsprechen, werden finanziell unterstützt.			
Output	Förderprogramm Energie Uri, welches energetische Gebäudehüllensanierungen finanziell unterstützt. Die energetischen Anforderungen, um von Förderbeiträgen zu profitieren, werden gegenüber den gesetzlichen Anforderungen erhöht und orientieren sich an den Grenzwerten für Neubauten. Die entsprechenden Mittel werden im Finanzplan und im Budget des Kantons berücksichtigt.			
Outcome	Durch den Anreiz der Förderung werden mehr energetische Gebäudesanierungen realisiert oder vorgezogen. Die Sanierungen werden energetisch gut ausgeführt. Die Dämmwirkung bei sanierten Flächen im Förderprogramm ist im Vergleich zu nicht-geförderten Flächen um etwa 20% besser, da im Förderprogramm für Sanierungen Neubaustandards statt Umbaustandards gefordert werden.			
Impact	Verminderung des Heizwärmebedarfs der Bestandesbauten im Kanton Uri sowie Steigerung der Sanierungsrate. Bis 2030 soll der Energieverbrauch für den Heizwärmebedarf der bestehenden Gebäude dementsprechend um mindestens 10 GWh/a gegenüber 2020 reduziert werden.			
Zuständigkeit	Amt für Energie			
(Einmalige) Investitionskosten	Keine Investitionskosten	<50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
	X			

⁹⁰ Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt EMPA (2021)

Laufende (jährliche) Kosten	Keine laufenden Kosten	<10'000 CHF	10'000-50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
					X

Die Kosten sind im jährlichen Kredit für das Förderprogramm (aktuell 900'000 CHF) inkludiert.

c) Massnahme EV-1c: Förderung energetisch vorbildlicher Neubauten (Förderung)

Ausgangslage/ Begründung	Bei Neubauten wird die Gebäudehülle nach der Erstellung etwa für 30 Jahre nicht mehr verändert und bleibt energetisch auf dem gleichen Niveau. Der Neubau von heute ist der Bestand von morgen. Deshalb lohnt es sich im Neubau energetisch hochwertig zu bauen.				
Massnahme	Energetisch vorbildliche Neubauten werden durch das Förderprogramm finanziell unterstützt.				
Output	Fördergelder aus dem Förderprogramm Energie Uri für Neubauten, deren Gebäudehüllen über die gesetzlichen Vorgaben hinausgehen. Dies wird beispielsweise durch den Standard Minergie-P oder ähnliche Label erfüllt, oder auch durch Erreichen der Zielwerte nach der aktuellsten Ausgabe der Norm SIA 380/1.				
Outcome	Es werden vermehrt energetisch vorbildliche Neubauten gebaut. In den letzten vier Jahren wurden durch das Förderprogramm Energie Uri total zwölf Minergie-P Neubauten unterstützt. Dies entspricht einer Energiebezugsfläche von rund 11'500 m ² . Bis 2030 sollen weiterhin Neubauten mit mindestens 3'000 m ² Energiebezugsfläche pro Jahr dem Minergie-P-Standard entsprechen.				
Impact	<p>Der Energieverbrauch bei Neubauten wird gegenüber dem gesetzlich geforderten Neubaustandard vermindert. Bei Minergie-P muss die Gebäudehülle die gesetzlichen Anforderungen um mindestens 30% unterschreiten. Zudem ist ein Minergie-P-Gebäude fossilfrei.</p> <p>Neubauten nach den Zielwerten nach SIA liegen beim Heizwärmebedarf gar 40% unter den gesetzlichen Anforderungen für Neubauten. Bis 2030 soll durch die Förderung von energetisch vorbildlichen Neubauten mindestens dieselbe Energiereduktion wie in den letzten vier Jahren erreicht werden (-130 MWh pro Jahr).</p>				
Zuständigkeit	Amt für Energie				
(Einmalige) Investitionskosten	Keine Investitionskosten	<50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF	
	X				
Laufende (jährliche) Kosten	Keine laufenden Kosten	<10'000 CHF	10'000-50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
				X	
	Die Kosten sind im jährlichen Kredit für das Förderprogramm (aktuell 900'000 CHF) inkludiert.				

d) Massnahme EV-1d: Gesetzliche Verpflichtung zur Betriebsoptimierung bei Nicht-Wohnbauten/Betriebsstätten mit hohem Energieverbrauch (Vorschrift)

Ausgangslage/ Begründung	Der Energieverbrauch in Verwaltungsbauten, Schulhäusern, Heimen, Hallenbädern, Hotels, touristischen Infrastrukturen oder ähnlich genutzten Bauten kann durch eine Optimierung des Betriebs von Heizungs-/ Lüftungs- und allenfalls Klimaanlage sowie der Beleuchtung und Warmwasseraufbereitung um durchschnittlich 5-15% gesenkt werden. Die Kosten einer professionellen Betriebsoptimierung werden durch Einsparungen der Energiekosten (Strom, Wärme) in der Regel innerhalb von zwei bis fünf Jahren amortisiert. Um diese Einsparungen zu erreichen, müssen keine grösseren Investitionen getätigt werden und der Nutzerkomfort wird nicht geschmälert. Die Erfahrung zeigt jedoch, dass in der Praxis die Betreiber solcher Gebäude diese Optimierung noch sehr wenig nutzen.
Massnahme	Betriebsstätten mit einem hohen Energieverbrauch (> 200 MWh elektrische Energie pro Jahr) werden verpflichtet, alle fünf Jahre eine energetische Betriebsoptimierung durchzuführen.
Output	Revision des Urner Energiegesetzes mit angestrebter Inkraftsetzung im Jahr 2024.
Outcome	Durch die Verpflichtung zur energetischen Betriebsoptimierung sollen die Gebäudetechnikanlagen in bestehenden Gebäuden - ausgenommen sind Wohnbauten - auf dem jeweils aktuellsten Stand der höchsten Energieeffizienz betrieben werden. Die Betriebsoptimierung adaptiert kontinuierlich den Betrieb der Gebäudetechnik an die Nutzerbedürfnisse.
Impact	In den betroffenen, bestehenden Bauten wird der Energieverbrauch (Strom und Wärmeverbrauch) durchschnittlich um ca. 5-15% reduziert. Damit werden bei den Eigentümern der Bauten die Energiekosten reduziert und die Behaglichkeit und der Komfort gleichzeitig gesteigert. Da viele dieser Bauten aktuell noch fossil beheizt werden, trägt diese Massnahme indirekt auch zur Dekarbonisierung des Gebäudeparks bei. Betrachtet man die massgebenden Gebäudekategorien (Gebäude für Kultur- und Freizeitzwecke, Kirchen und sonstige Kultgebäude, Krankenhäuser und Facheinrichtungen des Gesundheitswesens, Museen und Bibliotheken, Schul- und Hochschulgebäude, Forschungseinrichtungen sowie Sporthallen) aus dem GWR und geht man davon aus, dass ca. ein Drittel Betriebsoptimierungen durchführen müssen, beträgt die Energiereduktion rund 5 GWh im Vergleich zu 2020.
Zuständigkeit	Amt für Hochbau

(Einmalige) Investitionskosten	Keine Investitionskosten	<50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
			X	

Kosten für Betriebsoptimierungen bei kantonalen Gebäuden, welche unter diese Pflicht fallen.

Laufende (jährliche) Kosten	Keine laufenden Kosten	<10'000 CHF	10'000-50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
				X	

Kosten für die Umsetzung von Massnahmen, welche aus den Betriebsoptimierungen vorgeschlagen werden.

7.3.2 Vorbildfunktion Kanton (EV-2)

a) Massnahme EV-2a: Bei Sanierungen und Erweiterungen von Kantonsbauten: Fernziel Zertifizierung nach Minergie-Modernisierung (Vorgabe)

Ausgangslage/ Begründung	Sanierungen von Kantonsbauten orientieren sich am Standard der Minergie-Modernisierung. Werden nur Teile eines Gebäudes saniert, soll diese Teilsanierung so ausgerichtet werden, dass das Gebäude nach Abschluss aller Sanierungsetappen gemäss dem Standard Minergie-Modernisierung zertifiziert werden kann.			
Massnahme	Für Gesamterneuerungen an Gebäuden im Eigentum des Kantons wird die Zertifizierung im Minergie-Standard angestrebt. Bei der Sanierung eines Gebäudes in Etappen wird ein Energiekonzept erstellt, womit gewährleistet wird, dass sinnvolle Einzelmassnahmen realisiert werden mit dem Fernziel einer Gesamtsanierung nach dem Standard Minergie. Dazu gehören insbesondere: <ul style="list-style-type: none"> – eine gute Dämmung bei Sanierungen der Gebäudehülle – Vorausschauende Planung und entsprechende Massnahmen bezüglich einer Lüftungsanlage (Steigzonen, Platzreserven für Anlage und Verteilung) 			
Output	Vorgaben für die Immobilienbewirtschaftung des Kantons. Sanierungen bestehender kantonalen Bauten werden nach dem Minergie-Standard vorgenommen.			
Outcome	Sanierungen und Erweiterungen erfolgen mit dem Fernziel Zertifizierung nach dem Standard Minergie Modernisierung.			
Impact	Der Energieverbrauch bei bestehenden Bauten nimmt ab. Aufgrund dessen, dass es schwierig abzuschätzen ist, wie viel Energiebezugsfläche in den nächsten Jahren definitiv saniert wird, kann diese Massnahme nur schwer quantifiziert werden. Jedoch wird für Bevölkerung und Wirtschaft ersichtlich, dass die öffentliche Hand ihre Vorbildfunktion tatsächlich wahrnimmt. Konkrete diesbezügliche Bauvorhaben des Amtes für Hochbau mit dem Fernziel Minergie sind unter anderem: <ul style="list-style-type: none"> – Gesamtsanierung des Spitals Trakt A – Flachdachsaniierungen in der Mittelschule – Flachdachsaniierungen Lehrerseminar – Gebäudehüllensanierung Trakt A bzw – Fassadensanierung Bauernschule – Flachdachsaniierung Bürogebäude Brickermatte 			
Zuständigkeit	Amt für Hochbau			
(Einmalige) Investitionskosten	Keine Investitionskosten	<50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
Die Kosten hängen sehr stark vom Sanierungsvolumen der Kantonalen Bauten in den nächsten Jahren ab. Erfahrungen zeigen, dass sich die voraussichtlichen				

Mehrkosten für Sanierungen nach dem Minergiestandard im Bereich von ca. 5-15% der Baukosten bewegen.

Laufende (jährliche) Kosten	Keine laufenden Kosten	<10'000 CHF	10'000-50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
	X				

b) Massnahme EV-2b: Neubauten des Kantons im Standard Minergie-P (Vorgabe)

Ausgangslage/ Begründung	Bei Neubauten wird die Gebäudehülle nach der Erstellung etwa für 30 Jahre nicht mehr verändert und bleibt energetisch auf dem gleichen Niveau. Der Neubau von heute ist der Bestand von morgen. Deshalb lohnt es sich, im Neubau energetisch hochwertig zu bauen.				
Massnahme	Die kantonalen Neubauten werden im Standard Minergie-P erstellt und zertifiziert.				
Output	Revision des Energiegesetzes mit angestrebter Inkraftsetzung im Jahr 2024. Anschliessend Überprüfung der Immobilienstrategie des Kantons mit den angepassten Vorgaben.				
Outcome	Kantonale Neubauten sind nach dem Minergie-P Standard zertifiziert.				
Impact	Anzahl kantonalen Gebäude mit einer Minergie-P Zertifizierung nimmt zu. Die konkrete Anzahl der zertifizierten Gebäude ist abhängig von den geplanten Neubauten des Kantons. In der Berichtsperiode der neuen Gesamtenergiestrategie werden der Neubau des Kantonsspitals (Trakt E) sowie die Sanierung des Trakts D nach Minergie-P ECO zertifiziert. Bezogen auf die rund 20'000 m ² Energiebezugsfläche lassen sich so jährlich rund 145 MWh Heizenergie einsparen. Ebenfalls ist geplant, den Neubau des Werkhofs Betrieb Kantonsstrassen nach Minergie-P zu zertifizieren.				
Zuständigkeit	Amt für Hochbau				
(Einmalige) Investitionskosten	Keine Investitionskosten	<50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF	
	Die Kosten hängen sehr stark vom zukünftigen Neubauvolumen des Kantons in den nächsten Jahren ab. Erfahrungen aus der bisherigen Neubauprojekten zeigen, dass sich die voraussichtlichen Mehrkosten für den Minergie-P Standard im Bereich von ca. 5-10% der Baukosten bewegen.				
Laufende (jährliche) Kosten	Keine laufenden Kosten	<10'000 CHF	10'000-50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
	X				

c) Massnahme EV-2c: Betriebsoptimierung in kantonalen Bauten (Vorgabe)

**Ausgangslage/
Begründung** Im Betrieb von kantonalen Bauten aller Art steckt ein erhebliches Energieeinsparpotenzial, ohne dass eine Einbusse bezüglich Funktionalität oder Nutzerkomfort erfolgt. Durch Umnutzungen, veränderte Nutzerbedürfnisse oder auch durch bauliche Sanierungen werden die Bedürfnisse und Anforderungen an die haustechnischen Anlagen gegenüber der Planung oder vorhergehender Nutzung verändert. Somit werden die Anlagen teilweise ohne Nutzen betrieben. Dieses Einsparpotenzial soll ausgenutzt werden.

Massnahme Professionelle Betriebsoptimierung mit Einbezug des Betriebspersonals.

Output Für die kantonalen Bauten gibt es eine Beurteilung bezüglich der Betriebsoptimierung.

Outcome Die Verbrauchsdaten der einzelnen Gebäude werden erfasst. Bei Gebäuden mit Potenzial zur Betriebsoptimierung werden die entsprechenden Massnahmen ausgelöst und umgesetzt.

Impact Eingesparte Energie (Strom und/oder Wärmeenergie) durch Betriebsoptimierungen nimmt zu. Die Betriebsenergie kann durch Vermeidung vom Betrieb ohne Nutzen oder durch Optimierung der Betriebsparameter erfahrungsgemäss um 5-15% gesenkt werden. Bezogen auf die kantonalen Bauten lässt sich so ein jährliches Einsparpotenzial von ca. 150-300 MWh – für Wärme und Strom zusammen – abschätzen.

Zuständigkeit Amt für Hochbauten

(Einmalige) Investitionskosten	Keine Investitionskosten	<50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
				X

Initialkosten für Betriebsoptimierungen mit externen Organisationen (beispielsweise dem Verein energo). Je nach Anzahl Objekte kann diese Summe jährlich variieren.

Laufende (jährliche) Kosten	Keine laufenden Kosten	<10'000 CHF	10'000-50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
				X	

Kosten für die Umsetzung von Massnahmen, welche aus den Betriebsoptimierungen vorgeschlagen werden.

7.3.3 Beratung und Förderung Energieeffizienz (EV-3)

a) Massnahme EV-3a: Ergänzung für Energieberatung und Beratungsangebote (Information und Beratung)

Ausgangslage/ Begründung	Das Amt für Energie führt unabhängige Energieersterberatungen für die Bevölkerung durch. Diese Erstberatung auf hoher Flugebene umfasst verschiedenste Themen rund um Energie (Heizungsersatz, Gebäudehüllensanierungen, Photovoltaikanlagen, Energievollzug, Elektromobilität etc.) und wird beim Amt für Energie in der kantonalen Verwaltung durchgeführt. Vermehrt wurde festgestellt, dass eine Hemmschwelle besteht, diese Dienstleistungen in den kantonalen Lokalitäten (an der Klausenstrasse) zu nutzen. Es zeigt sich ein Bedürfnis in der Bevölkerung, solche Beratungsdienstleistungen vor Ort - beispielsweise in den Gemeindekanzleien - in Anspruch zu nehmen. So könnten einerseits die Gemeinden und andererseits die Bevölkerung zu spezifischen Energiethemen beraten werden. Ebenfalls wurden in der Vergangenheit durch das Amt für Energie sehr wenige energiespezifische Veranstaltungen für die Bevölkerung durchgeführt.				
Massnahme	Erarbeitung eines ganzheitlichen Beratungskonzeptes mit Einbezug der Gemeinden, Energiestädten, Branchenvertretern und weiteren Anspruchsgruppen.				
Output	Zielgerichtete Öffentlichkeitsarbeit um Themen wie Energieberatung, Energiegesetzgebung, Vollzugsfragen, Elektromobilität und andere Energiethemen in geeigneter Form dem Zielpublikum näher zu bringen (bspw. Energieapéros, Veranstaltungen mit Schulen oder Gewerbe, Energieberater, kommunale und kantonale Energiesprechstunden, etc.).				
Outcome	Verbessern der Besteller-Kompetenz, Sensibilisierung von Bauherrschaften, Gemeinden, Unternehmungen und Schulen, Ansiedlung Fachplaner / Installateure.				
Impact	Nicht quantifizierbar				
Zuständigkeit	Amt für Energie				
(Einmalige) Investitionskosten	Keine Investitionskosten	<50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF	
	X				
Laufende (jährliche) Kosten	Keine laufenden Kosten	<10'000 CHF	10'000-50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
		X			
	Geschätzte Kosten für Informationskampagnen, Informationsmaterialien, Broschüren etc.				

b) Massnahme EV-3b: Förderung von Betriebsoptimierungen in Wohnbauten und Betriebsstätten mit kleinem Energieverbrauch (Förderung)

Ausgangslage/ Begründung	Mit ähnlicher Ausgangslage wie bei der Massnahme EV-3b - jedoch mit einem jährlichen Energieverbrauch von weniger als 200 MWh - sollen Betreiber/Eigentümer von solchen Bauten bei der Durchführung von energetischen Betriebsoptimierungen mittels Förderbeiträgen unterstützt werden. Bei den Bauten mit hohem Energieverbrauch kann von einem guten bis sehr guten Kosten-Nutzen-Verhältnis ausgegangen werden, da der Aufwand für eine Betriebsoptimierung gemessen am Einsparpotenzial verhältnismässig klein ist. Bei den kleineren Anlagen ist die Ausgangslage etwas schwieriger, da der Initialaufwand im Vergleich zu den jährlich erzielbaren Einsparungen vergleichsweise gross ist. Deshalb kann mit gezielter Kommunikation und Förderung zum Abbau dieses Initialaufwandes beigetragen werden.				
Massnahme	Professionelle Betriebsoptimierungen (beispielsweise durch Energo, Minergie, oder private Ingenieurbüros) für Bauten mit einem kleineren Energieverbrauch als 200 MWh pro Jahr, werden finanziell durch das Förderprogramm Energie Uri unterstützt. Gezielte Kommunikationsmassnahmen des Kantons bewerben diese Massnahme aktiv bei den Betreibern und Eigentümern solcher Gebäude (dabei kann auch auf Erfahrungen aus der Massnahme EV-2c hingewiesen werden).				
Output	Betriebsoptimierungen werden durch das Förderprogramm Energie weiterhin unterstützt. Es werden jährlich zwei Kommunikationsmassnahmen für Betriebsoptimierungen und deren Förderung umgesetzt.				
Outcome	Auch bei kleineren Bauten (z.B. Wohnüberbauungen, Schulen, Gemeindeverwaltungen, Mehrzweckhallen, kleinen Tourismusbetrieben oder kleinen Hotels etc.) werden im Kanton Uri Betriebsoptimierungen durchgeführt.				
Impact	Die Einsparung hängt stark von der Nachfrage ab und ist dadurch aktuell nur schwer quantifizier- und abschätzbar.				
Zuständigkeit	Amt für Energie				
(Einmalige) Investitionskosten	Keine Investitionskosten	<50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF	
	X				
Laufende (jährliche) Kosten	Keine laufenden Kosten	<10'000 CHF	10'000-50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
			X		
Die Kosten sind im jährlichen Kredit für das Förderprogramm (aktuell 900'000 CHF) inkludiert.					

7.4 Effizienzsteigerung beim Stromverbrauch (SV)

a) Massnahme SV-1a: Verbot von Elektroheizungen im Neubau und bei Erweiterungen (Vorschrift)

Ausgangslage/ Begründung	Durch die geltende Bagatellgrenze (3 kW) im Urner Energiegesetz für die Installation von Elektroheizungen werden aktuell – vor allem in Neubauten bei Ferienhäusern und insbesondere in Kombination mit Stückholzheizungen ohne Wärmeverteilsystem (Schwedenöfen) – immer noch neue Elektroheizungen installiert. Durch das fehlende Wasserverteilsystem wird ein späterer Umbau auf ein zentrales Heizsystem massiv erschwert. Hinzu kommt, dass die Bagatellgrenze oftmals für die Installation von reinen Elektroheizungen genutzt wird, was bei einem gut gedämmten kleinen Gebäude durchaus ausreichen kann. Ausserdem ist es bei Gebäudeerweiterungen oder bei neu beheizten Räumen möglich, zusätzlich abermals Elektroheizungen im Umfang einer Leistung von 3 kW zu installieren. So kann man bei einem Gebäude schnell zu einer legal installierten Heizleistung von 9 kW kommen. Im Rahmen der nationalen Bestrebungen, den Elektrizitätsverbrauch im Winter zu reduzieren, ist dies nicht gewünscht, und andere Kantone kennen eine solche Bagatellgrenze nicht.
Massnahme	Elektroheizungen im Neubau und bei Erweiterungen werden nicht mehr erlaubt. Die gemäss aktuellem Energiegesetz (Art. 7 Abs. 1) gültige Bagatellgrenze von 3 kW wird aufgehoben. Frostschutzheizungen in Räumen mit wasserführenden Bauteilen sowie Notheizungen (Ausfall Hauptheizung) sollen davon ausgenommen sein.
Output	Revision des kantonalen Energiegesetzes mit neuer Regelung; angestrebte Inkraftsetzung im Jahr 2024.
Outcome	In Neubauten werden keine Elektroheizungen mehr installiert. Neubauten verfügen über ein erneuerbares Heizsystem, welches alle beheizten Räume gemäss ihrer Nutzung normgerecht zu temperieren vermag, ohne dass einzelne Räume elektrisch nachgeheizt werden müssen. Somit erfolgt im Neubau jeweils die Installation von Heizungen mit Wärmeverteilsystemen, sodass jeder zu beheizende Raum über eine eigene Wärmeabgabe (z.B. Heizkörper, Bodenheizung) verfügt.
Impact	Die Massnahme führt dazu, dass bei Neubauten und Erweiterungen in jedem Fall ein Warmwasserverteilsystem für die Heizung eingebaut werden muss und dadurch beim Ersatz des Heizungssystems breite Auswahlmöglichkeiten an Energieträgern bestehen. Der Stromverbrauch für die Heizung vor allem bei bestehenden Bauten bzw. bei Erweiterungen von bestehenden Bauten wird reduziert.
Zuständigkeit	Amt für Energie

(Einmalige) Investitionskosten	Keine Investitionskosten	<50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
	X			

Laufende (jährliche) Kosten	Keine laufenden Kosten	<10'000 CHF	10'000-50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
	X				

b) Massnahme SV-1b: Ersatz von bestehenden, zentralen Elektroheizungen (Vorschritt)

Ausgangslage/ Begründung	Fördergesuche zeigen, dass der Ersatz von zentralen Elektroheizungen einfach, effizient und kostengünstig gemacht werden kann. Die Betrachtung der Lebenszykluskosten zeigt zudem, dass über die Lebensdauer der Ersatz wirtschaftlich ist. Elektrozentralheizungen sind heutzutage nicht mehr Stand der Technik und können problemlos durch effizientere Heizsysteme substituiert werden.				
Massnahme	Bestehende, zentrale Elektroheizungen müssen am Ende ihrer Lebensdauer durch ein erneuerbares Heizsystem (bspw. Wärmepumpen, Fernwärme oder Holzheizungen) ersetzt werden.				
Output	Bei der Revision des Urner Energiegesetzes wird diese Regelung übernommen. Angestrebte Inkraftsetzung des neuen Energiegesetzes ist das Jahr 2024. Somit dürfen ab dann zentrale Elektroheizungen nicht mehr durch Elektroheizungen ersetzt werden.				
Outcome	Wird davon ausgegangen, dass die Mehrheit der bestehenden, zentralen Elektroheizungen durchschnittlich mindestens 20-25-jährig ist, ist davon auszugehen, dass diese in naher Zukunft das Ende ihrer Lebensdauer erreichen und nicht mehr durch reine Elektroheizungen ersetzt werden dürfen. Dadurch sollte sich die Anzahl zentraler Elektroheizungen von den heutigen rund 700 Anlagen bis 2030 auf mindestens die Hälfte reduzieren.				
Impact	<p>Durch die höhere Energieeffizienz der neuen Wärmeerzeuger wird der Endenergieverbrauch für die Raumwärme (Energieträger Elektro im GWR) deutlich reduziert. Bis 2030 reduziert sich der jährliche Verbrauch an Strom für zentrale Elektroheizungen von heutigen 17 GWh auf die Hälfte.</p> <p>Zu beachten ist, dass diese Einsparung in der Praxis einer Substitution auf Stufe Endenergie (beispielsweise Strom durch Umweltwärme) entspricht. Falls gleichzeitig keine Effizienzmassnahmen auf Stufe Nutzenergie stattfinden, wird auf Stufe Nutzenergie (Raumwärme und Warmwasser) entsprechend keine eigentliche Energieeinsparung generiert.</p>				
Zuständigkeit	Amt für Energie				
(Einmalige) Investitionskosten	Keine Investitionskosten	<50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF	
	X				
Laufende (jährliche) Kosten	Keine laufenden Kosten	<10'000 CHF	10'000-50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
	X				

c) Massnahme SV-1c: Verbot Elektroboiler im Neubau (Vorschrift)

Ausgangslage/ Begründung	In der GEST 2008 wurde festgelegt, dass in Neubauten die Warmwasseraufbereitung nicht mehr ausschliesslich mit Elektroboilern erfolgen darf. Diese Vorgabe wurde für Wohnbauten umgesetzt und soll auf alle Gebäudekategorien (Dienstleistungsbauten, Hotels, Sportbauten etc.) ausgeweitet werden.				
Massnahme	Die Warmwasseraufbereitung in Neubauten darf nicht mehr ausschliesslich rein elektrisch erfolgen.				
Output	Revision des Energiegesetzes, angestrebte Inkraftsetzung im Jahr 2024.				
Outcome	Die Warmwasseraufbereitung erfolgt nicht mehr ausschliesslich elektrisch, sondern mit erneuerbarer Energie (Wärmepumpe, Fernwärme, Sonnenkollektor etc.).				
Impact	Der Strombedarf für die Erwärmung des Warmwassers wird bei der Nutzung eines zweiten Energieträgers – im Vergleich zu einem reinen Elektroboiler – mindestens um ca. zwei Drittel reduziert.				
Zuständigkeit	Amt für Energie				
(Einmalige) Investitionskosten	Keine Investitionskosten	<50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF	
	X				
Laufende (jährliche) Kosten	Keine laufenden Kosten	<10'000 CHF	10'000-50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
	X				

d) Massnahme SV-1d: Ersatz von bestehenden zentralen Elektroboilern (Vorschrift)

Ausgangslage/ Begründung	Eine ausschliesslich elektrische Warmwasseraufbereitung soll auch im Bestand - analog dem Neubau - nicht mehr möglich sein. Das bestehende Urner Energiegesetz lässt einen direkten Ersatz eines ausschliesslich elektrisch beheizten Boilers durch einen neuen reinen Elektroboiler zu. Zwar existieren Vorgaben bei einem Ersatz der gesamten Warmwasserverteilung, aber ohne zeitlich vorgegebene Sanierungspflicht. Ebenfalls ist die Bezeichnung «gesamter Ersatz der Warmwasserverteilung» sehr umfassend und bei einem reinen Ersatz eines Elektroboilers nicht griffig. Neu sollen die Minimalanforderungen (z.B. Wärmepumpenboiler oder Anbindung an die Heizung) beim Ersatz eines zentralen Boilers angepasst werden.			
Massnahme	Zentrale Boiler, welche ausschliesslich elektrisch betrieben werden, dürfen nicht mehr durch rein elektrische Boiler ersetzt werden.			
Output	Der reine Ersatz eines bestehenden Elektroboilers am Ende der Lebensdauer ist neu nicht mehr möglich. Revision des Energiegesetzes mit angestrebter Inkraftsetzung im Jahr 2024.			
Outcome	Der Anteil elektrischer Endenergie für die Brauchwarmwassererwärmung (gemäss Ecospeed Immo rund 22 GWh ⁹¹ jährlich) wird reduziert.			
Impact	<p>Der Strombedarf für die Erwärmung des Warmwassers wird bei der Nutzung eines zweiten Energieträgers – im Vergleich zu einem reinen Elektroboiler – mindestens um ca. zwei Drittel reduziert. Gemäss Auswertung des Endenergieverbrauchs auf Basis des Gebäude- und Wohnungsregisters (Ecospeed Immo) wird rund die Hälfte der Endenergie für die Warmwassererwärmung elektrisch hergestellt. Dies entspricht (Stand 2020) rund 22 GWh pro Jahr. Daten aus der Förderung zeigen, dass in den letzten Jahren pro Jahr rund 50 Elektroboiler ersetzt oder an das Heizsystem angebunden wurden. Dies entspricht einer jährlichen Reduktion des Strom-Endenergiebedarfs von rund 120 MWh/a.</p> <p>Strombedarf für die Erwärmung des Warmwassers nimmt bis 2030 um ca. 1.25 GWh (5%) gegenüber 2020 ab.</p>			
Zuständigkeit	Amt für Energie			
(Einmalige) Investitionskosten	Keine Investitionskosten	<50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
		X		
	Kosten beim Kanton für Ersatz von Elektroboilern.			

⁹¹ Bezieht sich auf alle bestehenden Gebäude, Stand 2020.

Laufende (jährliche) Kosten	Keine laufenden Kosten	<10'000 CHF	10'000-50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
	X				

e) Massnahme SV-1e: Förderung Ersatz von bestehenden Elektroheizungen durch Heizungen mit erneuerbarer Energie (Förderung)

Ausgangslage/ Begründung	Nach wie vor sind im Kanton Uri etliche Elektroheizungen im Einsatz (zentrale Elektroheizungen, dezentrale Elektro-Einzelspeicher, Elektro-Bodenheizungen oder Infrarotheizungen). Alle diese Systeme wandeln die hochwertige Form von elektrischer Energie direkt in Wärme um, was aus Effizienzüberlegungen nicht zielführend ist. Insbesondere bei den dezentralen Elektroheizungen ist ein Ersatz in der Regel mit einer hohen Eingriffstiefe ins Gebäude verbunden. Dies kann hohe Kosten zur Folge haben, da ein hydraulisches Wärmeverteilsystem (Bodenheizung, Radiatoren) in den allermeisten Fällen noch nicht vorhanden ist. Der Ersatz dieser Systeme durch Heizungen mit erneuerbarer Energie soll deshalb finanziell unterstützt werden.			
Massnahme	Der Ersatz von zentralen und dezentralen Elektroheizungen durch Heizungen mit erneuerbaren Energien wird durch den Kanton finanziell unterstützt. Die Erstinstallation des Wärmeverteils- und Abgabesystems wird entsprechend der hohen Eingriffstiefe ins Gebäude bei der Förderung ebenfalls berücksichtigt.			
Output	Das Förderprogramm Energie Uri unterstützt den Ersatz von Elektroheizungen durch erneuerbare Heizsysteme. Die entsprechenden Mittel werden im Finanzplan und im Budget des Kantons berücksichtigt und wenn verfügbar, Globalbeiträge beim Bund abgeholt.			
Outcome	Beim Ersatz von Elektroheizungen werden erneuerbare Heizsysteme eingebaut. Durch den Einbau eines Wärmeverteils- und Abgabesystems wird die Installation eines zentralen Wärmeerzeugers möglich. Die Massnahme wirkt unterstützend zur Massnahme SV-1b. So sollten die Elektroheizungen aktiv ersetzt werden, bevor die Sanierungspflicht greift. In den letzten vier Jahren wurden mittels Unterstützung durch das Förderprogramm jährlich rund 20-30 Elektroheizungen ersetzt. Davon sind etwa die Hälfte dezentrale Elektroheizungen, welche durch einen anderen Wärmeerzeuger ersetzt und neu ein Wärmeverteilsystem installiert wurde.			
Impact	Die Anzahl Elektroheizungen im Kanton Uri wird laufend reduziert. Durch die höhere Energieeffizienz der neuen Wärmeerzeuger wird der Endenergieverbrauch für die Raumwärme (Energieträger Elektro) jährlich um etwa 0.5 GWh reduziert.			
Zuständigkeit	Amt für Energie			
(Einmalige) Investitionskosten	Keine Investitionskosten	<50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
	X			

Laufende (jährliche) Kosten	Keine laufenden Kosten	<10'000 CHF	10'000-50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
					X

Die Kosten sind im jährlichen Kredit für das Förderprogramm (aktuell 900'000 CHF) inkludiert.

f) Massnahme SV-1f: Förderung Ersatz dezentraler Elektroboiler durch zentrale Warmwasseraufbereitung (Förderung)

Ausgangslage/ Begründung	Im Gegensatz zu den reinen, zentralen Elektroboilern ist der Ersatz von dezentralen Elektroboilern (Etagenboilern) baulich anspruchsvoll und aufwendig. Bei einer Umrüstung von einer dezentralen auf eine zentrale Wassererwärmung müssen sämtliche Verteilleitungen des Warmwassers und Zirkulationsleitungen neu installiert werden. Entsprechend hoch ist der finanzielle und der bauliche Aufwand. Trotzdem soll über Anreize erreicht werden, dass dezentrale Elektroboiler ersetzt und zentrale Wasseraufbereitungen installiert werden.				
Massnahme	Der Ersatz von reinen, dezentralen Elektroboilern (Etagenboiler) durch eine zentrale Warmwasseraufbereitung - gemäss Neubauanforderung - wird mittels Förderbeiträgen unterstützt.				
Output	Aufnahme eines entsprechenden Förderpfades in das Förderprogramm Energie Uri.				
Outcome	Die Warmwasseraufbereitung erfolgt zentral, nicht mehr rein elektrisch und wird mittels Einsatz erneuerbarer Energie aufbereitet.				
Impact	Durch den Einsatz eines weiteren Energieträgers für die Erwärmung des Warmwassers, wird der Strombedarf für die Erwärmung des Warmwassers – im Gegensatz zu einem reinen Elektroboiler – um mindestens zwei Drittel reduziert. Eine explizite Einsparung dieser Massnahme ist schwierig abzuschätzen, da keine genauen Zahlen vorliegen. Diese Massnahme wird jedoch implizit bei der Wirkung der Massnahme Ersatz zentrale Elektroboiler (SV-1c) bei der Reduktion des Strombedarfs für die Erwärmung des Warmwassers eingerechnet.				
Zuständigkeit	Amt für Energie				
(Einmalige) Investitionskosten	Keine Investitionskosten	<50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF	
	X				
Laufende (jährliche) Kosten	Keine laufenden Kosten	<10'000 CHF	10'000-50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
			X		
	Die Kosten sind im jährlichen Kredit für das Förderprogramm (aktuell 900'000 CHF) inkludiert.				

g) Massnahme SV-1g: Nutzung erneuerbarer Energie für Kälteerzeugungsanlagen an Ort (Vorschriften)

Ausgangslage/ Begründung	Zukünftig wird die Nachfrage nach Kühlenergie in Bauten steigen. Damit diese Energie effizient erzeugt und eingesetzt werden kann, sind nebst baulichen Voraussetzungen (sommerlicher Wärmeschutz, etc.) auch die Nutzung von vor Ort gewonnener Energie (beispielsweise Photovoltaik oder Erdwärme, beziehungsweise aus See- oder Grundwasser) relevant. Eine gleichwertige Energieproduktion durch eine Photovoltaikanlage an einem anderen Standort ist möglich, falls technische Gründe keine andere Lösung zulassen. Bei Kühlanlagen deckt sich die Energienachfrage ideal mit dem Erzeugungsprofil von Photovoltaikanlagen.				
Massnahme	Der Bedarf an Kälte zur Steigerung des Betriebskomforts eines Gebäudes soll in erster Linie durch Freecooling (Grundwasser, Erdsonden) abgedeckt werden. Wenn doch Kältemaschinen eingesetzt werden, muss deren Strombedarf mehrheitlich mit vor Ort produziertem Photovoltaikstrom betrieben werden.				
Output	Revision des Uner Energiegesetzes, angestrebte Inkraftsetzung im Jahr 2024.				
Outcome	Nebst der Installation von Photovoltaikanlagen bei einer Kälteerzeugungsanlage werden vermehrt auch ein Freecooling (Nutzung von Erdwärme, Grundwasser oder Luft) für die Kühlung von Räumen eingesetzt. Dies verlangt, dass nebst der bedarfsgerechten Auslegung der Anlagen die baulichen Voraussetzungen wie beispielsweise der sommerliche Wärmeschutz, die Speichermasse des Gebäudes oder auch die Systemtemperaturen des Verteilsystems mitberücksichtigt werden müssen.				
Impact	Durch den Einsatz von Freecooling reduziert sich der Strombedarf für Kälteanlagen. Gleichzeitig wird durch die Photovoltaikanlagen der Strom vor Ort produziert und genutzt. Im Sommer - wenn der Bedarf der Kühlanlage am grössten ist - wird auch am meisten Strom produziert. Der direkt vor Ort gebrauchte Strom muss somit im Sommer nicht mehr vom öffentlichen Stromnetz bezogen werden.				
Zuständigkeit	Amt für Energie				
(Einmalige) Investitionskosten	Keine Investitionskosten	<50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF	
	X				
Laufende (jährliche) Kosten	Keine laufenden Kosten	<10'000 CHF	10'000-50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
	X				

h) Massnahme SV-1h: Flexibilisierung des Strombedarfs und der Eigenstromproduktion sowie Speicherung (Beratung, Sensibilisierung)

Ausgangslage/ Begründung	Zukünftig werden vermehrt fluktuierende, erneuerbare Energien produziert (vor allem Sonnen- oder Windkraft) und genutzt. Je grösser dieser Anteil an stochastischer Energie im Netz ist, desto flexibler muss das Gesamtsystem werden. An Tagen mit hoher Sonnenstrahlung oder mit viel Wind fehlen häufig Kapazitäten, um die erzeugte Energie zu speichern, die das Netz nicht abnehmen kann. Es dürfte somit zukünftig schwieriger werden, den Tagesgang der Nachfrage mit demjenigen der Erzeugung in Übereinstimmung zu bringen. Abhilfe können hier zukünftig verschiedene Speichertechnologien (Batterien, Elektroautos etc.) schaffen. So wird sich das Elektroauto zukünftig immer mehr ins private Stromnetz einkoppeln. So kann beispielsweise in Zukunft vermehrt beim bidirektionalen Laden die Fahrzeugbatterie als Zwischenspeicher elektrischer Energie genutzt werden, um überschüssigen Solarstrom zu speichern und anschliessend bei Bedarf wieder in das Netz des Hauses einzuspeisen und den Strom so im Haushalt zu nutzen. Ein weiterer möglicher Lösungsansatz ist es, die überschüssige Energie dann zu nutzen, wenn sie vorhanden ist. Das heisst, es werden im Gebäude Verbraucher hinzugeschaltet, bevor Strom ins öffentliche Netz gespiesen wird. Voraussetzung hierzu sind unter anderem intelligente (smarte) und vernetzte Verbraucher (beispielsweise Heizung, Beleuchtung, Haushaltsgeräte, Elektrotankstellen etc.) sowie interdisziplinäre Energiekonzepte. Sie ermöglichen es, flexibel Angebot und Nachfrage auszugleichen und die Systemstabilität zu erhöhen. Zudem ist es auch wichtig, dass die Gebäudebetreiber sich bewusst sind, dass sie durch die Wahl intelligenter Gesamtsysteme einen Beitrag zur Systemstabilität und Systemflexibilität leisten können.
Massnahme	Die Gebäudebetreiber werden mit gezielten Informationskampagnen und Beratungen hinsichtlich der Flexibilisierung der Stromproduktion, der Stromspeicherung und des Strombedarfs sensibilisiert.
Output	Zusammen mit den jeweiligen Marktakteuren führt der Kanton periodisch Informationskampagnen zum Thema durch. Hierzu werden auch «Best-Praxis»-Beispiele eingebaut und vor Ort gezeigt.
Outcome	<p>Durch intelligente und vernetzte Gebäudetechnik im Haus (Smart Buildings) sowie verschiedene Speichertechnologien werden elektrische Leistung und Energie gezielt und flexibel im Gebäude genutzt, gespeichert oder ins elektrische Versorgungsnetz zurück gespiesen. Zusätzlich können dadurch beispielsweise Last- oder Produktionsspitzen im Gebäude geglättet werden.</p> <p>Durch die zunehmende Vernetzung und Schaffung von Speicherkapazitäten im Gebäude und mit Elektroautos können neue Dienstleistungsangebote für Gebäudebetreiber, Nutzer von Elektromobilität sowie anderer Marktakteure geschaffen werden.</p>
Impact	Schwer quantifizierbar und nicht abschätzbar.
Zuständigkeit	Amt für Energie

(Einmalige) Investitionskosten	Keine Investitionskosten	<50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF	
	X				
Laufende (jährliche) Kosten	Keine laufenden Kosten	<10'000 CHF	10'000-50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
	X				

7.4.2 Vorbild öffentliche Hand im Stromverbrauch (SV-2)

a) Massnahme SV-2a: Effiziente Beleuchtung in kantonalen Bauten (Koordination, Organisation)

Ausgangslage/ Begründung	Der Kanton sorgt für hohe Energieeffizienz bei der Beleuchtung seiner Gebäude und der öffentlichen Beleuchtung. In Neubauten und bei Sanierungsprojekten werden jeweils energieeffiziente Beleuchtungssysteme ausgewählt. Die Beleuchtung sollte dem Bedarf angepasst werden können. Um die Umsetzung möglichst kostengünstig zu realisieren, soll ein frühzeitiger Einbezug des Amtes für Energie in den Planungsprozess bei Umbau- und Neubauprojekten erfolgen.				
Massnahme	Einsatz von effizienten Leuchtmitteln (z.B. LED) und Bedarfssteuerung (Tageslichtsteuerungen, Bewegungsmelder, Zeitprogramme, etc.) bei kantonalen Bauten.				
Output	Erstellung Beschaffungskonzept für kantonale Bauten mit Hinweis auf eine externe Fachplanung.				
Outcome	In den kantonalen Bauten sind energieeffiziente Beleuchtungssysteme und Steuerungen installiert.				
Impact	Durch die höhere Lichtausbeute von effizienten Leuchtmitteln und die bedarfsgerechtere Steuerung kann der Energiebedarf bei der Beleuchtung gesenkt werden.				
Zuständigkeit	Amt für Hochbau				
(Einmalige) Investitionskosten	Keine Investitionskosten	<50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF	
	X				
Laufende (jährliche) Kosten	Keine laufenden Kosten	<10'000 CHF	10'000-50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
				X	
Die Kosten für den Beleuchtungsersatz werden im jährlichen Unterhaltsbudget des Amtes für Hochbau eingerechnet.					

b) Massnahme SV-2b: Einsatz energetisch vorbildlicher Geräte (Koordination, Organisation)

Ausgangslage/ Begründung	Die öffentliche Hand ist Grossbeschafferin von elektrischen Geräten. Zusätzlich sind bei der Verwaltung viele elektrische Geräte im täglichen Einsatz. Daher besteht ein Potenzial bei der Beschaffung von effizienten Geräten und entsprechend tiefem Energiebedarf im Betrieb.				
Massnahme	Bei Neuanschaffungen und beim Ersatz von Geräten innerhalb der kantonalen Verwaltung sollen energetisch vorbildliche Geräte beschafft werden.				
Output	Es ist eine Beschaffungsstrategie zu erarbeiten, die auch bei Ausschreibungen für explizite Vorgaben in Bezug auf Verbrauch, Stand-by und Energiemanagement genutzt werden kann. Die Beschaffungsstrategie für Geräte soll ebenfalls die zu erreichenden Energieziele und die Vorbildwirkung des Kantons berücksichtigen.				
Outcome	Die in der kantonalen Verwaltung eingesetzten Geräte sind energieeffizient.				
Impact	Keine Quantifizierung möglich. Der Stromverbrauch nimmt aber ab und die Vorbildfunktion des Kantons wird gelebt.				
Zuständigkeit	Amt für Hochbau, Amt für Personal, Amt für Informatik				
(Einmalige) Investitionskosten	Keine Investitionskosten	<50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF	
			X		
	Die Kosten für diese Massnahme werden im Rahmen des ordentlichen Budgetprozesses ausgewiesen.				
Laufende (jährliche) Kosten	Keine laufenden Kosten	<10'000 CHF	10'000-50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
	X				

7.4.3 Beleuchtung von Strassen und öffentlichen Plätzen sind vorbildlich (SV-3)

a) Massnahme SV-3a: Umrüstung Strassenbeleuchtung und Beleuchtung der öffentlichen Plätze durch effiziente Leuchtmittel (z.B. LED) (Koordination, Organisation)

Ausgangslage/ Begründung	Mit der vollständigen Umrüstung der Strassenbeleuchtung auf effiziente Leuchtmittel (z.B. LED) können Energie und Betriebskosten eingespart werden. Zudem wird das Wartungsintervall verlängert, da beispielsweise die LED gegenüber einem herkömmlichen Leuchtmittel eine massiv höhere Lebensdauer aufweist. Beleuchtungsanlagen haben in der Regel eine Lebensdauer von mindestens 25 Jahren.				
Massnahme	Umrüstung der Beleuchtungsmittel auf effiziente Leuchtmittel (z.B. LED) bei Strassenbeleuchtung entlang der Kantonsstrassen und auf öffentlichen Plätzen bis 2030.				
Output	Umrüstungskonzept für die Beleuchtung von Strassen und Plätzen wird angepasst. Aufnahme notwendiger Finanzmittel in Budget- und Finanzplanung.				
Outcome	Die bestehenden rund 1'300 Kantonsstrassenleuchten sind bis 2030 vollständig durch effiziente Leuchtmittel (z.B. LED) ersetzt worden. Beim Umrüsten der Leuchtmittel ist immer auch zu prüfen, ob nicht weniger Leuchtmittel oder angepasste Betriebszeiten möglich wären. Wo sinnvoll, wird die Beleuchtung mit einer «Licht nach Bedarf»-Steuerung ergänzt oder Leuchtmittel werden zurückgebaut.				
Impact	Weniger Strombedarf und tiefere Betriebskosten. Gemäss Antwort des RR auf die kleine Anfrage von LR Walker (Nr. 2018-586 R-150-13) wird erwähnt, dass bei Umrüstung aller Kantonsstrassenleuchten auf LED-Leuchten – rein rechnerisch – rund 425 MWh pro Jahr eingespart werden können. Dies entspricht bei einem Mittelwert von 30 Rappen pro kWh (Energie und Unterhalt) einer jährlichen Kosteneinsparung von 130'000 CHF pro Jahr. Zusätzlich geht die Lichtverschmutzung entlang der Strassen zurück, da beispielsweise mit einer LED-Leuchte die Streulichtverluste reduziert werden können.				
Zuständigkeit	Amt für Tiefbau				
(Einmalige) Investitionskosten	Keine Investitionskosten	<50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF	
				X	
	Die Kosten für diese Massnahme werden im Rahmen des ordentlichen Budgetprozesses ausgewiesen.				
Laufende (jährliche) Kosten	Keine laufenden Kosten	<10'000 CHF	10'000-50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
	X				

7.4.4 Effizienzmassnahmen beim Stromverbrauch von Grossverbrauchern (SV-4)

a) Massnahme SV-4a: Umsetzung Grossverbraucherartikel Teil Strom (Vorschrift)

Ausgangslage/ Begründung	<p>Unternehmen, die mehr als 0.5 GWh Strom oder mehr als 5 GWh Wärme pro Jahr verbrauchen (z.B. für Heizung und Herstellungsprozesse), werden als Grossverbraucher bezeichnet.</p> <p>Diese müssen gemäss Artikel 27 des Energiereglements ihren Energieverbrauch analysieren und zumutbare Massnahmen zur Verbrauchsoptimierung treffen. Für den Vollzug müssen die Grossverbraucher identifiziert werden.</p>			
Massnahme	<p>Der Grossverbraucherartikel wird umgesetzt. Der Vollzug erfolgt in mehreren Phasen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Identifizierung der Grossverbraucher und Organisation von Informationsveranstaltungen. – Anschliessend sollen die Grossverbraucher ihren genauen Energieverbrauch melden und die gewählte Variante (Zielvereinbarung oder Verbrauchsanalyse) bestätigen. – Überwachung der Umsetzung. 			
Output	<p>Die Grossverbraucher analysieren ihren Energieverbrauch und definieren Energiesparziele, zu deren Realisierung sie sich je nach gewählter Variante innerhalb von drei oder zehn Jahren verpflichten. Die aufgrund einer Zielvereinbarung zu realisierenden Massnahmen sind für Grossverbraucher zumutbar, wenn sie dem Stand der Technik entsprechen sowie über die Nutzungsdauer der Investition wirtschaftlich und nicht mit wesentlichen betrieblichen Nachteilen verbunden sind. Bei allen Massnahmen und Zielen werden ändernde Bedingungen wie beispielsweise eine gesteigerte Produktion berücksichtigt.</p>			
Outcome	<p>Mit allen Grossverbrauchern bestehen entweder Zielvereinbarungen oder es liegen Energieverbrauchsanalysen mit Massnahmen und Zielen zur Reduktion vor.</p>			
Impact	<p>Stromverbrauch wird verringert und Betriebskosten werden für Grossverbraucher gesenkt.</p>			
Zuständigkeit	<p>Amt für Energie</p>			
(Einmalige) Investitionskosten	Keine Investitionskosten	<50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
	X			

Laufende (jährliche) Kosten	Keine laufenden Kosten	<10'000 CHF	10'000-50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
		X			

Der Vollzug des Grossverbraucherartikels verursacht gewisse laufende Kosten (<10'000 CHF). Ebenfalls sind Kosten für allfällige Informationskampagnen und Sensibilisierung der Grossverbraucher zum Artikel selber und zum Thema Energieeffizienz inkludiert.

7.5 Vollständige Dekarbonisierung des Gebäudebereichs (DG)

7.5.1 Vorbildfunktion bei kantonalen Bauten (DG-1)

a) Massnahme DG-1a: Fossilfreie Wärmeversorgung kantonseigener Bauten bis 2030 (Vorschrift)

Ausgangslage/ Begründung	In einem kleinen Teil der kantonalen Gebäude erfolgt – trotz grosser Bemühungen in der Vergangenheit – die Wärmeerzeugung noch fossil. Dies soll mit der Massnahme geändert werden.				
Massnahme	Die Wärmeversorgung für Bauten im Eigentum des Kantons wird bis im Jahr 2030 zu 100% ohne fossile Brennstoffe realisiert.				
Output	Regierungsratsbeschluss oder Inkrafttreten des neuen Energiegesetzes mit der Absicht, die kantonalen Bauten bis spätestens im Jahr 2030 ohne fossile Brennstoffe zu betreiben. Dieser Beschluss bedingt eventuell eine Anpassung oder Aktualisierung der bestehenden Immobilienstrategie Uri.				
Outcome	Bestehende Ölheizungen in kantonalen Bauten werden bei deren geplantem Ersatz, jedoch spätestens bis 2030, durch erneuerbare Systeme ersetzt. Die vom Kanton gelebte Vorbildfunktion färbt ab auf die Bauten der öffentlichen Hand wie beispielsweise Gemeinden und Korporationen.				
Impact	Einsparung von rund 50'000 Liter Heizöl und somit keine CO ₂ -Emissionen für die Wärmeversorgung bei kantonalen Bauten.				
Zuständigkeit	Amt für Hochbau				
(Einmalige) Investitionskosten	Keine Investitionskosten	<50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF	
				X	
Laufende (jährliche) Kosten	Keine laufenden Kosten	<10'000 CHF	10'000-50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
	X				

7.5.2 Reduktion des fossilen Brennstoffverbrauchs beim Urner Gebäudepark (DG-2)

a) Massnahme DG-2a: Verbot von fossilen Heizungen in Neubauten (Vorschrift)

Ausgangslage/ Begründung	In Neubauten werden im Kanton Uri fast keine Ölfeuerungen mehr installiert, obwohl es gesetzlich noch zulässig wäre. Die wenigen Einzelfälle gilt es konsequenterweise zu vermeiden, da die technischen Möglichkeiten dazu vorhanden sind. Bei den aktuellsten Energiegesetzesrevisionen anderer Kantone wurde beschlossen, dass Neubauten ihren Wärmebedarf zukünftig ganz ohne fossile Brennstoffe - und somit ohne CO ₂ -Emissionen - erzeugen.				
Massnahme	Die Installation von fossilen Wärmeerzeugern für Raumwärme und Warmwasseraufbereitung in Neubauten ist nicht mehr erlaubt.				
Output	Revision des Energiegesetzes mit angestrebter Inkraftsetzung im Jahr 2024.				
Outcome	In Neubauten werden keine fossilen Wärmeerzeuger mehr installiert.				
Impact	In Neubauten wird der Wärmeerzeuger ohne fossile Brennstoffe betrieben.				
Zuständigkeit	Amt für Energie				
(Einmalige) Investitionskosten	Keine Investitionskosten	<50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF	
	X				
Laufende (jährliche) Kosten	Keine laufenden Kosten	<10'000 CHF	10'000-50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
	X				

b) Massnahme DG-2b: Erneuerbare Energie beim fossilen Heizungsersatz (Vorschrift)

Ausgangslage/ Begründung	Das Potenzial für die CO ₂ -Einsparung ist bei den Heizungen sehr hoch. Die technischen Möglichkeiten dazu sind vorhanden, ausgereift und werden laufend noch effizienter. Betrachtet man die Lebenszykluskosten, so ist die erneuerbare Wärmeerzeugung auch wirtschaftlich attraktiver als eine fossile Heizung. Umfragen bei Hauseigentümern - beispielsweise im Kanton Zürich - zeigen, dass aktuell immer noch häufig eine bestehende Ölheizung durch eine neue Ölheizung installiert wird und sich nur knapp die Hälfte der Hauseigentümer beim Heizungsersatz mit Alternativen zu Öl befasst. Daten aus dem Förderprogramm zeigen, dass in letzter Zeit jährlich rund 50 Ölheizungen durch ein erneuerbares System ersetzt wurden. Es zeigt sich also deutlich, dass nur durch die Förderung die Zielwerte bis 2030 nicht erreicht werden können und weitere Massnahmen notwendig sind.				
Massnahme	Beim Ersatz des fossilen Wärmeerzeugers (Kessel- oder Brennerersatz) in bestehenden Bauten muss dieser durch ein erneuerbares System ersetzt werden.				
Output	Revision des Urner Energiegesetzes mit angestrebter Inkraftsetzung im Jahr 2024.				
Outcome	Bestehende Ölheizungen müssen künftig am Ende ihrer Lebensdauer durch klimaneutrale Heizungen ersetzt werden. Diese sind in den meisten Fällen langfristig günstiger als Öl- und Gasheizungen.				
Impact	Aktuell werden rund 40% des Endenergiebedarfs im Gebäudebereich fossil hergestellt. Dies entspricht einer Energiemenge von rund 120 GWh. Die Anzahl Ölfeuerungen im Kanton Uri wird laufend reduziert. Per Ende 2021 sind gemäss Daten der Feuerungskontrolle noch rund 3'000 Ölheizungen vorhanden, wovon rund die Hälfte älter als zehnjährig ist. Bis 2030 sind diese Heizungen rund 20-jährig oder älter und somit am Ende ihrer Lebensdauer. Ziel ist es deshalb, dass bis 2030 die Anzahl der bestehenden Ölheizungen halbiert und somit der fossile Endenergieverbrauch reduziert wird. Aufgrund der unterschiedlichen Baujahre, Grösse und Nutzung der Gebäude kann nicht daraus geschlossen werden, dass der Anteil des Endenergieverbrauches ebenfalls linear um die Hälfte zurückgehen wird. Je nach Gebäudetyp und Grösse, in welchem die Ölheizung ersetzt wird, resultiert eine andere Energieeinsparung.				
Zuständigkeit	Amt für Energie				
(Einmalige) Investitionskosten	Keine Investitionskosten	<50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF	
	X				
Laufende (jährliche) Kosten	Keine laufenden Kosten	<10'000 CHF	10'000-50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
	X				

c) Massnahme DG-2c: Nutzung der Geothermie (Information)

Ausgangslage/ Begründung	Mit dem beschlossenen Ausstieg aus der Atomenergie und den fossilen Energien ist ein effizienter Umgang mit Elektrizität notwendig. Mit der Geothermie könnten - je nach Tiefe der Bohrung -Temperaturen erreicht werden, welche die Nutzung der Erdwärme für Raumheizungen und Brauchwasser ohne Wärmepumpen ermöglichen würden oder die gar zur Stromproduktion genutzt werden könnten. In Uri existieren aktuell bereits diverse Erdwärme- und Grundwassernutzungen zur Wärme- und Kältegewinnung. Das Wärmenutzungskonzept von 2017 dient Behörden, Planer/innen und Bauherrinnen und Bauherren als Planungs- und Entscheidungshilfe bei der Beurteilung von Energieversorgungsmöglichkeiten aus dem Untergrund. Im Gegensatz zur untiefen Geothermie gibt es im Bereich der mitteltiefen und tiefen Geothermie bis jetzt noch keine Nutzungskonzepte. Es fehlt auch eine Potenzialabschätzung.				
Massnahme	Der Kanton untersucht das vorhandene Potenzial und die Wirtschaftlichkeit für Geothermie in Uri.				
Output	Es wird eine Potenzialstudie zur Geothermie im Kanton Uri erstellt.				
Outcome	Das Potenzial zur Nutzung der Geothermie in Uri zur Wärmenutzung bei Gebäuden ist bekannt und die Fazits fliessen in die zukünftige Planung mit ein.				
Impact	Nebst den bisherigen erneuerbaren Wärmeerzeugungssystemen steht ein weiterer Energieträger zur Verfügung. Durch die direkte Nutzung der Wärme wird der Strombedarf für die Raumwärme und Warmwasser reduziert.				
Zuständigkeit	Amt für Energie				
(Einmalige) Investitionskosten	Keine Investitionskosten	<50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF	
			X		
	Kosten für externe Potenzialstudie und Abklärungen.				
Laufende (jährliche) Kosten	Keine laufenden Kosten	<10'000 CHF	10'000-50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
	X				

d) Massnahme DG-2d: Meldepflicht beim Ersatz der Wärmeerzeugung oder Warmwasseraufbereitung (Vorschrift)

Ausgangslage/ Begründung	Da nicht jeder Heizungsersatz gemeldet wird, hat der Kanton keinen verlässlichen Überblick über die aktuell eingesetzten Energieträger zur Gewinnung von Raumwärme und Warmwasser im Gebäudebereich. Ziel ist es, dass der Energieträger im GWR möglichst mit installierten Wärmeerzeugern übereinstimmt und die GWR-Datenbank somit die Realität abbildet.				
Massnahme	Jeder Heizungsersatz ist der Gemeinde zu melden. Die Gemeinde ist danach verpflichtet, den Ersatz innert nützlicher Frist im GWR nachzutragen.				
Output	Revision des Energiegesetzes mit angestrebter Inkraftsetzung im Jahr 2024.				
Outcome	Die tatsächlich verwendeten Energieträger stimmen mit der Angabe im GWR überein.				
Impact	Der Kanton erhält durch die Gemeinden eine stimmige Übersicht über den Heizungsersatz. Auf Basis dieser Grundlage kann der Kanton fundiert über den Bedarf an weiteren Massnahmen bei der Wärmeerzeugung oder Warmwasseraufbereitung entscheiden.				
Zuständigkeit	Gemeinden, Amt für Energie				
(Einmalige) Investitionskosten	Keine Investitionskosten	<50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF	
		X			
	Die Integration der Meldepflicht in die bestehende Software verursacht einen gewissen Mehraufwand.				
Laufende (jährliche) Kosten	Keine laufenden Kosten	<10'000 CHF	10'000-50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
	X				

e) Massnahme DG-2e: Schaffung von Entscheidungsgrundlagen für Anlagenplanung und Gemeinschaftsanlagen (Information)

Ausgangslage/ Begründung	Damit bei Neubauten und Sanierungen von Gebäuden die Möglichkeiten zum Einsatz erneuerbarer Systeme zur Wärmeerzeugung berücksichtigt und geplant werden können, sollen entsprechende Grundlagen zuhanden der Bauherrinnen und Bauherren und Planer/innen aufbereitet werden. Gleichzeitig sollen diese Grundlagen auch den Gemeinden für ihre Energieplanung dienen.				
Massnahme	Angebote an erneuerbaren Energien (bspw. Erdwärme, Seewasser, Fernwärme, Sonnenenergie, Biomasse, Abwärmenutzung, etc.) und Energiebedarf werden auf Quartierebene erhoben und in geeigneter Form zur Verfügung gestellt. Die Beurteilung liefert im Bereich der Energieversorgung und -nutzung die Entscheidungsgrundlagen.				
Output	Plan mit räumlicher Verfügbarkeit an erneuerbaren Energieträgern sowie dem Energiebedarf des Gebäudeparks. Dieser kann bei raumplanerischen Überarbeitungen berücksichtigt werden.				
Outcome	Informationsstand von Bauherrinnen und Bauherren wird vergrössert. Planungsgrundlagen zur Realisierung von Quartierheizungen und Energie-Contracting-Lösungen sind vorhanden.				
Impact	Fossile Wärmeerzeuger werden ersetzt. Nicht quantifizierbar.				
Zuständigkeit	Amt für Energie				
(Einmalige) Investitionskosten	Keine Investitionskosten	<50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF	
		X			
	Erstellung der Entscheidungsgrundlagen und Aufschalten dieser als separater Layer auf dem Urner Webportal.				
Laufende (jährliche) Kosten	Keine laufenden Kosten	<10'000 CHF	10'000-50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
		X			
	Periodische Aktualisierung und Nachführung des entsprechenden Layers auf dem Webportal.				

7.5.3 Beratung und Förderung (DG-3)

a) Massnahme DG-3a: Öffentlichkeitsarbeit sowie individuelle Information und Beratung beim Heizungsersatz (Information)

Ausgangslage/ Begründung	Um die klimapolitischen Ziele des Bundes und des Kantons Uri zu erreichen, ist es notwendig, dass bis 2050 keine fossilen Heizungen mehr in Gebäuden in Betrieb sind. Geht man von einer durchschnittlichen Lebensdauer einer Heizung von 20 Jahren aus, bedeutet dies, dass nach 2030 keine fossilen Heizungen installiert werden dürfen. Da aktuell in Uri noch rund 3'000 Ölheizungen im Einsatz sind heisst dies konkret, dass jährlich bis 2050 rund 100 fossile Heizungen ersetzt werden müssen. Nebst gesetzlichen Vorgaben und Förderinstrumenten ist es von grosser Relevanz, die Bevölkerung beim Ersatz der fossilen Heizung zu beraten. Dank einer fundierten und umfassenden Beratung kann der Heizkesselerersatz frühzeitig geplant und in Angriff genommen werden.				
Massnahme	Das Amt für Energie führt Energieerstberatungen und Veranstaltungen zum Thema fossiler Heizungsersatz und zum entsprechenden Förderpfad im Förderprogramm Energie Uri durch. Erweiterte Beratungen werden durch die Branche durchgeführt.				
Output	Konzept für die Energieberatungsleistungen im Kanton Uri im Zusammenhang mit dem Ersatz fossiler Heizungen.				
Outcome	Es werden Beratungen (bspw. kantonale oder kommunale Energiesprechstunden) angeboten und eine Veranstaltung wird durchgeführt.				
Impact	Schwierig abschätzbar. Wirkt jedoch implizit und unterstützend zur Wirkung der Massnahme DG -2b.				
Zuständigkeit	Amt für Energie				
(Einmalige) Investitionskosten	Keine Investitionskosten	<50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF	
	X				
Laufende (jährliche) Kosten	Keine laufenden Kosten	<10'000 CHF	10'000-50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
			X		

b) Massnahme DG-3b: Förderung des Ersatzes von fossilen Heizungen durch Heizungen mit erneuerbarer Energie (Förderung)

Ausgangslage/ Begründung	Der Ersatz von bestehenden Ölheizungen durch eine fossile Heizung soll gemäss Massnahme DG-2b per Gesetz nicht mehr erlaubt sein. Ist diese defekt, muss eine Heizung mit einem erneuerbaren Energieträger eingesetzt werden. Die technische Lebensdauer von Ölfeuerungen beträgt in der Regel rund 20 bis 25 Jahre. Die Wirkung des Ersatzverbots per Gesetz ist demnach abhängig davon, wie alt der Bestand der Ölheizungen im Kanton Uri ist. Um den Umstieg von einer Ölheizung auf ein erneuerbares System zu beschleunigen, soll dieser nach wie vor finanziell unterstützt werden.				
Massnahme	Der Ersatz von fossilen Heizungen durch erneuerbare Systeme wird finanziell unterstützt.				
Output	Förderprogramm Energie Uri, welches den Ersatz von Ölheizungen durch erneuerbare Heizsysteme finanziell unterstützt. Die Ausgestaltung des Förderprogramms soll so erfolgen, dass insbesondere an Standorten mit schwierigen Voraussetzungen für den Einsatz erneuerbarer Energieträger ein grosser Anreiz gesetzt wird. Die entsprechenden Mittel werden im Finanzplan und im Budget des Kantons berücksichtigt.				
Outcome	Die erneuerbaren Systeme werden bezüglich Lebenszykluskosten konkurrenzfähig / noch attraktiver. Beim Ersatz von fossilen Heizungen werden ausschliesslich erneuerbare Heizsysteme eingesetzt.				
Impact	Die Anzahl der fossilen Heizungen im Kanton Uri wird laufend reduziert. Die Wirkung wird implizit unter der Massnahme DG-2b ausgewiesen.				
Zuständigkeit	Amt für Energie				
(Einmalige) Investitionskosten	Keine Investitionskosten	<50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF	
	X				
Laufende (jährliche) Kosten	Keine laufenden Kosten	<10'000 CHF	10'000-50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
					X
Die Kosten sind im jährlichen Kredit für das Förderprogramm (aktuell 900'000 CHF) inkludiert.					

c) Massnahme DG-3c: Permanentes Nachführen Gebäude- und Wohnungsregister (Selbstregulierung)

Ausgangslage/ Begründung	<p>Das eidgenössische Gebäude- und Wohnungsregister (GWR) enthält gemäss Beschreibung mindestens alle Gebäude in der Schweiz mit Wohnnutzung und deren Wohnungen. Ergänzend werden laufend Gebäude mit anderen Nutzungen ins GWR übertragen. Geführt werden nebst Gebäude- und Wohnungsidentifikatoren auch energetisch wichtige Angaben wie Heizungsart, Energieträger für Heizen und Warmwasser oder das Bau- resp. Renovationsjahr. Diese Angaben werden in letzter Zeit vermehrt für energetische Auswertungen und Reportings genutzt. Die Bedeutung dieses Registers wird also zukünftig entsprechend zunehmen, weshalb eine korrekte und vollständige Nachführung von grosser Relevanz ist.</p> <p>Mit dem neuen GWR - Merkmalskatalog 4.1 können nun auch wichtige zusätzliche energiespezifische Merkmale wie beispielsweise energetische Sanierung, Sanierung des Heizsystems, Solaranlagen etc. erfasst werden.</p>				
Massnahme	Stetige Aktualisierung der energierelevanten Einträge im GWR und Sensibilisierung von Gemeinden und weiteren Akteuren zur Wichtigkeit des GWR.				
Output	Abgleich der Daten verschiedener Datenquellen zur Verbesserung der Datenqualität des GWR. So können beispielsweise Daten der Feuerungskontrolle (FEKO-Datenbank) der Förderung, der Grundwasserkonzessionen etc. mit dem GWR abgeglichen und fehlerhafte Einträge ergänzt werden. Zeitgleich wird mittels stetiger Sensibilisierung der zuständigen Personen, welche das GWR bewirtschaften, darauf hingewirkt, diese Daten aktuell zu halten.				
Outcome	Die energetisch relevanten Angaben im GWR stimmen mit den tatsächlich realisierten Bauten und vorhandenen Anlagen überein.				
Impact	Der Kanton erhält durch die Gemeinden eine stimmige Übersicht über den Heizungsersatz. Der Kanton kann nachvollziehen, welche Wirkung seine Massnahmen auf den Gebäudebestand und den Endenergieverbrauch und Endenergiemix haben.				
Zuständigkeit	Gemeinden, Amt für Energie				
(Einmalige) Investitionskosten	Keine Investitionskosten	<50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF	
	X				
Laufende (jährliche) Kosten	Keine laufenden Kosten	<10'000 CHF	10'000-50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
		X			
	Periodische Aktualisierung und Nachführung des entsprechenden Layers auf dem Webportal.				

7.6 Dekarbonisierung des Verkehrs (DV)

7.6.1 Die Ladeinfrastruktur für die Elektromobilität im Kanton Uri wird ausgebaut (DV-1)

a) Massnahme DV-1a: Ausbau der Ladeinfrastruktur für Elektromobilität bei kantonalen Gebäuden (Koordination, Organisation)

Ausgangslage/ Begründung	Durch die vermehrte Beschaffung von Elektrofahrzeugen des Kantons sowie durch die steigende Nachfrage der Bevölkerung nach Elektromobilität steigt das allgemeine Bedürfnis nach Ladestationen (Autos, Motor- und Fahrräder). Damit die kantons-eigenen Gebäude für die zukünftigen Anforderungen an die Elektromobilität gerüstet sind, muss die Infrastruktur bedarfsgerecht ausgebaut sein. Ebenfalls werden mittelfristig durch die PV-Anlagen auf den kantons-eigenen Bauten neue Möglichkeiten für integrale Lösungen entstehen.				
Massnahme	Bei Neubauten und umfassenden Sanierungen von Parkplätzen bei kantons-eigenen Gebäuden wird die Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge gemäss SIA Merkblatt 2060 erstellt.				
	Mindestens 60% der Parkplätze verfügen über eine Stromzuleitung mit elektrischer Schutzeinrichtung und Kommunikationsverkabelung, die der Ausbaustufe C (Power to Garage oder Parking) entsprechen.				
	Der Ausbau der effektiven Ladestationen erfolgt gestaffelt nach Bedarf.				
Output	Die kantonalen Gebäude verfügen über eine bedarfsgerechte Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge.				
Outcome	Die Ladestationen werden rege genutzt.				
Impact	Nicht quantifizierbar. Mit der intensivierten Nutzung nimmt der Anteil des fossilen Energieeinsatzes im Verkehr ab bzw. die Verwendung des nichtfossilen Energieeinsatzes zu.				
Zuständigkeit	Amt für Hochbau				
(Einmalige) Investitionskosten	Keine Investitionskosten	<50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF	
				X	
Laufende (jährliche) Kosten	Keine laufenden Kosten	<10'000 CHF	10'000-50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
		X			
	Für die Instandhaltung fallen gewisse Kosten an.				

b) Massnahme DV-1b: Ladeinfrastruktur für Elektromobilität bei Neubauten oder Sanierungen von Parkplätzen (Vorschriften, Standards)

Ausgangslage Begründung	Durch die steigende Nachfrage nach Elektromobilität steigt das Bedürfnis nach Ladestationen. In Neubauten oder Sanierungen von Parkplätzen wird heute im Planungsprozess die Ladeinfrastruktur für Elektromobilität oftmals noch nicht mit einbezogen. Häufig ist deshalb auch der Netzanschluss noch nicht auf die spätere Ladung von Elektrofahrzeugen dimensioniert. Dadurch entstehen bei einer Nachrüstung sehr oft hohe Initialkosten (Planung, Installation, Abrechnung, etc.) für die Eigentümer. Ebenfalls steigen durch die Nachrüstung die Umsetzungshürden, da diese im Betrieb in Tiefgaragen involviert sind. Deshalb sollen Bauherrinnen und Bauherren mittels Vorschrift angehalten werden, Parkplätze bei Neubauten oder bei Sanierungen mit einer Ladeinfrastruktur zu versorgen und das Thema der Elektromobilität frühzeitig in der Planungsphase zu berücksichtigen.				
Massnahme	Bauherrinnen und Bauherren werden verpflichtet, bei Neubauten oder Sanierungen von Parkplätzen für mind. 60% der Parkplätze entsprechende Ladeinfrastrukturen (Leerrohre zu den Parkplätzen und Einrichtung der Anschlussleistung) anzubieten. Die geforderte Infrastruktur entspricht dem Mindestwert für Mehrfamilienhäuser der Ausbaustufe B «Power to building» des Merkblattes SIA 2060				
Output	Revision des Energiegesetzes mit neuer Regelung und Inkrafttreten im Jahr 2024.				
Outcome	In Neubauten oder bei Sanierungen von Parkplätzen sind mind. 60% aller Parkplätze mit Leerrohren ausgestattet und die elektrische Anschlussleitung ist entsprechend dimensioniert.				
Impact	Nicht quantifizierbar. Jedoch werden mit der Vorschrift die Hemmnisse bei der Beschaffung von Elektrofahrzeugen bezüglich fehlender Lademöglichkeit abgebaut. Mit der intensivierten Nutzung der Elektromobilität nimmt der Anteil des fossilen Energieeinsatzes im Verkehr ab bzw. die Verwendung von erneuerbarem Treibstoff zu.				
Zuständigkeit	Amt für Energie				
(Einmalige) Investitionskosten	Keine Investitionskosten	<50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF	
	X				
Laufende (jährliche) Kosten	Keine laufenden Kosten	<10'000 CHF	10'000-50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
	X				

c) Massnahme DV-1c: Anreize für Ladestationen in bestehenden Wohnüberbauungen, Dienstleistungsgebäuden sowie Unternehmen (Förderung, finanzielle Anreize)

Ausgangslage/ Begründung	Durch die steigende Nachfrage der Bevölkerung nach Elektromobilität steigt das Bedürfnis nach Ladestationen. In bestehenden Bauten fehlt heute auf den privaten oder Kundenparkplätzen oftmals eine Ladeinfrastruktur. Die Installation einer solchen Ladeinfrastruktur stellt gerade bei Stockwerkeigentümerschaften oder für Mietende eine grosse Hürde dar. Mittels finanzieller Anreize sollen deshalb diese Hürden abgebaut und die Eigentümer/innen unterstützt werden. Dadurch können sie ihre Parkplatzangebote (z.B. in Tiefgaragen) mit einer Ladeinfrastruktur versorgen.				
Massnahme	Finanzielle Anreize zur Installation von Ladestationen für Eigentümer/innen von bestehenden Wohn- und/oder Dienstleistungsgebäuden oder bei Kunden- oder Mitarbeitendenparkplätzen im Aussenbereich. Die Infrastruktur entspricht der Ausbaustufe D «ready to charge» des Markblattes SIA 2060.				
Output	Ergänzung des Förderprogramms Energie Uri mit der Massnahme Elektroladestationen in Wohn- und Dienstleistungsbauten oder bei Kunden- oder Mitarbeitendenparkplätzen im Aussenbereich.				
Outcome	Die Anzahl Ladestationen bei bestehenden Wohnüberbauungen und Dienstleistungsgebäuden oder bei Kunden- oder Mitarbeitendenparkplätzen im Aussenbereich nimmt um 50 Ladestationen pro Jahr zu.				
Impact	Nicht quantifizierbar. Mit der intensivierten Nutzung nimmt der Anteil des fossilen Energieeinsatzes im Verkehr ab bzw. die Verwendung des nichtfossilen Energieeinsatzes zu.				
Zuständigkeit	Amt für Energie				
(Einmalige) Investitionskosten	Keine Investitionskosten	<50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF	
	X				
Laufende (jährliche) Kosten	Keine laufenden Kosten	<10'000 CHF	10'000-50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
				X	
Aufstockung des jährlichen Kredits für Förderprogramm um CHF 100'000 für Gesuche aus dieser Massnahme.					

7.6.2 Der Kanton schafft gute Rahmenbedingungen für fossilfreie Treibstoffe im Kanton Uri (DV-2)

a) Massnahme DV-2a: Schaffung guter Rahmenbedingungen für Anbieter von fossilfreien Treibstoffen (Förderung)

Ausgangslage/ Begründung	<p>In der Schweiz aber auch in Uri besteht eine steigende Nachfrage der Wirtschaft (z.B. von Transportunternehmen) nach fossilfreien Treibstoffen (z.B. Wasserstoff, Biogas oder synthetische Treibstoffe). Die Produktion (beispielsweise Power to Gas) dieser Treibstoffe bietet auch die Möglichkeit zur Energiespeicherung und ist besonders interessant, wenn ein grosses Stromangebot sowie eine geringe Nachfrage herrschen und dadurch der Preis von erneuerbarem Strom günstig oder sogar negativ ist. Dies ist vor allem im Sommer der Fall, wenn das Angebot an erneuerbarem Strom aufgrund der solaren Produktion aber auch aufgrund der Laufwasserkraft gross ist.</p> <p>Gemäss aktueller Gesetzeslage gelten solche Produktionsanlagen als Endverbraucher von Elektrizität (anders als beispielsweise Pumpspeicherkraftwerke oder netzgebundene Batterien) und bezahlen für die Stromversorgung der Anlagen des öffentlichen Stromnetzes für jede Kilowattstunde Netznutzungsentgelte. Darum werden die Anlagen oftmals bei den Kraftwerkzentralen mit grosser Sommerproduktion gebaut und der Strom direkt genutzt, ohne das Stromnetz zu benutzen. Damit entfällt das Netznutzungsentgelt.</p> <p>Bei Produktion von Wasserstoff fällt viel Abwärme an. Deren Nutzung impliziert als idealen Standort ein vorhandenes Wärmenetz, damit die Abwärme genutzt und ein wirtschaftlicher Betrieb möglich ist.</p> <p>Oftmals fehlt an einem Standort entweder das Kraftwerk, um das Netznutzungsentgelt zu sparen, oder es fehlt ein Wärmenetz für die Abwärmenutzung.</p> <p>Die rechtlichen Rahmenbedingungen beeinflussen also die Wirtschaftlichkeit der Produktion von erneuerbaren Treibstoffen stark und setzen den Betreibern solcher Produktionsstätten dadurch oftmals enge Grenzen bei der Standortwahl.</p>
Massnahme	Die aktuelle Gesetzeslage schränkt die Wettbewerbsfähigkeit von fossilfreien Treibstoffen ein. Um diese Treibstoffe energetisch optimiert und wirtschaftlich zu produzieren, sind in einem geografisch begrenzten Gebiet und mindestens für eine begrenzte Dauer, Produktionsanlagen von fossilfreien Treibstoffen vom Netznutzungsentgelt zu befreien. Dies unter der Bedingung, dass die Abwärme bestmöglich genutzt wird. Der Kanton nimmt aktiv Einfluss auf die Ausgestaltung der politischen Rahmenbedingungen für Produzenten von fossilfreien Treibstoffen.
Output	Einwirken auf Umsetzung in den nationalen Gremien
Outcome	Befreiung des Netzentgelts von Produktionsanlagen wie beispielsweise Power to X während festgelegter Dauer.

Impact	Nicht quantifizierbar. Mit der intensivierten Nutzung nimmt der Anteil des fossilen Energieeinsatzes im Verkehr ab bzw. die Verwendung des nichtfossilen Energieeinsatzes zu.				
Zuständigkeit	Amt für Energie				
(Einmalige) Investitionskosten	Keine Investitionskosten	<50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF	
		X			
	Einwirken auf Umsetzung in nationalen Gremien verursacht einen gewissen Einmalaufwand.				
Laufende (jährliche) Kosten	Keine laufenden Kosten	<10'000 CHF	10'000-50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
	X				

7.7 Dekarbonisierung der Industrie (DI)

7.7.1 Der Energieverbrauch und die energiebedingten Treibhausgasemissionen in den Urner Industriebetrieben werden gesenkt (DI-1)

a) Massnahme DI-1a: Umsetzung Grossverbraucherartikel Wärme (Vorschrift)

Ausgangslage Begründung	Gemäss Artikel 27 im aktuellen Urner Energiereglement kann der Kanton mit Grossverbrauchern langfristige Verbrauchsziele vereinbaren. Als Grossverbraucher gelten Verbraucher, die entweder einen Wärmeverbrauch von mehr als 5 GWh oder einen Stromverbrauch von mehr als 0.5 GWh aufweisen. In anderen Kantonen ist dieser Grossverbraucherartikel aktiv vollzogen. In Uri wurde dies bis dato noch nicht gemacht. Es ist vom Kanton festzulegen, wer die Vereinbarungen abschliesst. Die Ziele richten sich in der Regel nach den Vorgaben des Regierungsrates. Bei Abschluss der Vereinbarung können bisherige Massnahmen (im Sinne von Vorleistungen) für die Berechnung der Energieeffizienz berücksichtigt werden.			
Massnahme	Der Grossverbraucherartikel (Artikel 27 im EnR) wird bei Betrieben mit einem Wärmeverbrauch von > 5 GWh vollzogen.			
Output	<p>Die Grossverbraucher analysieren ihren Energieverbrauch und definieren Energiesparziele, zu deren Realisierung sie sich je nach der gewählten Variante innerhalb von drei oder zehn Jahren verpflichten.</p> <p>Die aufgrund einer Zielvereinbarung zu realisierenden Massnahmen sind für Grossverbraucher zumutbar, wenn sie dem Stand der Technik entsprechen sowie über die Nutzungsdauer der Investition wirtschaftlich und nicht mit wesentlichen betrieblichen Nachteilen verbunden sind.</p>			
Outcome	Die Grossverbraucher setzen die vereinbarten Ziele innerhalb der vereinbarten Zeitperiode um. Bei Nichterreichen der Ziele werden Korrekturen und Massnahmen ergriffen. Mit allen Grossverbrauchern bestehen entweder Zielvereinbarungen, oder es liegen Energieverbrauchsanalysen mit Massnahmen und Zielen zur Reduktion vor.			
Impact	Der Wärmeverbrauch - und je nach Energieerzeugung auch die Treibhausgasemissionen - werden reduziert und die Energiebeschaffungskosten für die Unternehmen gesenkt.			
Zuständigkeit	Amt für Energie			
(Einmalige) Investitionskosten	Keine Investitionskosten	<50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF

Laufende (jährliche) Kosten	Keine laufenden Kosten	<10'000 CHF	10'000-50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
	X				

Die Kosten für diese Massnahme wurden bereits unter der Massnahme SV-4a berücksichtigt.

b) Massnahme DI-1b: Förderung Energieeffizienz bei Prozesswärme (Information und Förderung)

Ausgangslage/ Begründung	Industriebetriebe weisen in Prozessen oftmals grossen Bedarf an thermischen Energien auf. Diese machen oft einen grossen Anteil am gesamten Energiebedarf aus. Eine Steigerung der Energieeffizienz bei der prozessinternen Wärmerückgewinnung ist deshalb zentral: Durch Mehrfachnutzung von Prozesswärme reduzieren sich die Energiekosten. Mit einer Pinch-Analyse lassen sich die optimale Verknüpfung der verschiedenen Energieströme finden. Insgesamt beträgt das Potenzial zur Senkung des Primärenergiebedarfs durch eine Pinch-Analyse bis zu 40%. Energie einsparen bedeutet in Industrieprozessen oftmals auch die Reduktion des CO ₂ -Ausstosses.				
Massnahme	Der Kanton führt Informationskampagnen zum Thema Pinch- Analyse ⁹² durch und unterstützt solche Massnahmen mittels Förderbeiträgen.				
Output	Pro Jahr wird eine Pinch- Analyse in einem Urner Unternehmen durchgeführt.				
Outcome	Durch die umgesetzten Effizienzmassnahmen werden die Prozesse optimiert und vermehrt interne Abwärme genutzt.				
Impact	Die Energieverbräuche und deren Treibhausgasemissionen werden reduziert und dadurch die Energiekosten der Unternehmen gesenkt.				
Zuständigkeit	Amt für Energie				
(Einmalige) Investitionskosten	Keine Investitionskosten	<50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF	
		X			
Laufende (jährliche) Kosten	Keine laufenden Kosten	<10'000 CHF	10'000-50'000 CHF	50'000-100'000 CHF	>100'000 CHF
		X			

⁹² Eine Pinch-Analyse zeigt dem Produktionsbetrieb auf, wo Wärmeenergie verloren geht und wie Energiekosten gesenkt werden können. Bei einer Pinch-Analyse werden zuerst Energiesparpotenziale geortet. Danach werden sämtliche Prozesse analysiert und die dazugehörigen Energieströme in eine Software (z.B. PinCH-Software vom BFE und HSLU) eingespeist. Mithilfe der Input-Daten können konkrete Massnahmen zur Optimierung des Energieinsatzes erarbeitet werden.

8 Anhang B: Absenkpfade

Die Absenkpfade, die in diesem Bericht ausgewiesen werden, beruhen auf den Energieperspektiven 2050+.⁹³ In den Energieperspektiven werden jeweils verschiedene Szenarien untersucht. Nachfolgender Exkurs gibt einen Überblick über die Szenarien.

Untersuchte Szenarien in den Energieperspektiven 2050+⁹⁴

Im Zentrum steht die Basisvariante des Szenarios ZERO. Daneben gibt es drei weitere Varianten mit unterschiedlichen technologischen Schwerpunkten. Alle vier ZERO-Varianten erreichen das Netto-Null-Ziel bis 2050. Zum Ausbau der erneuerbaren Stromproduktion werden zudem unterschiedliche Ausbaugeschwindigkeiten betrachtet.

ZERO-Basisvariante: Die Energieeffizienz wird rasch und umfassend gesteigert. Zudem wird das Energiesystem stark elektrifiziert. Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren werden durch Elektrofahrzeuge ersetzt, fossile Heizungen durch elektrische Wärmepumpen und Wärmenetze mit erneuerbaren Energien. Die Nutzung von Biomasse nimmt deutlich zu. Zunehmend werden auch strombasierte Energieträger (synthetische Brenn- und Treibstoffe und Wasserstoff) genutzt, spielen aber erst ab 2045 eine bedeutendere Rolle. Die Stromproduktion aus inländischen erneuerbaren Energien wird so schnell ausgebaut, dass bis 2050 eine ausgeglichene Jahresbilanz erreicht wird (Variante «ausgeglichene Jahresbilanz 2050»). Das heisst, dass die Schweiz ihren Stromverbrauch übers Jahr gesehen mit der inländischen Stromproduktion decken kann. Restemissionen von Treibhausgasen in der Industrie, in der Abfallverwertung und in der Landwirtschaft werden mit CO₂-Abscheidungs- und -Einlagerungstechnologien sowie mit Negativemissionstechnologien im In- und Ausland ausgeglichen.

ZERO-Variante A: Gleich wie die Basisvariante, aber mit einer noch stärkeren Elektrifizierung des Energiesystems.

ZERO-Variante B: Gleich wie die Basisvariante, aber mit einer schwächeren Elektrifizierung des Energiesystems. Stattdessen spielen Biogas und synthetische Gase sowie Wasserstoff eine stärkere Rolle als in der Basisvariante.

ZERO-Variante C: Gleich wie die Basisvariante, aber mit einer schwächeren Elektrifizierung des Energiesystems. Stattdessen spielen Wärmenetze sowie flüssige biogene und synthetische Brenn- und Treibstoffe eine stärkere Rolle als in der Basisvariante.

In allen Szenarien werden zudem neben der Hauptvariante «ausgeglichene Jahresbilanz 2050» zwei weitere Geschwindigkeiten für den Ausbau der erneuerbaren Stromproduktion (ohne Wasserkraft) untersucht:

- Variante «aktuelle Rahmenbedingungen»: Der Ausbau erfolgt so rasch, wie das die heute geltenden Gesetzes- und Marktbedingungen zulassen.

⁹³ Siehe Bundesamt für Energie BFE (2020a)

⁹⁴ Aus Bundesamt für Energie BFE (2020b).

- Variante «Richtwerte/Ausbauziele»: Der Ausbau erfolgt so rasch, dass die derzeit geltenden Richtwerte im Energiegesetz und in der Botschaft von 2013 zum ersten Massnahmenpaket der Energiestrategie 2050 erreicht werden.

SZENARIO WWB: Im Szenario «Weiter wie bisher» WWB gelten alle bis Ende 2018 in Kraft gesetzten Massnahmen und Instrumente der Energie- und Klimapolitik weiter. Das totalrevidierte CO₂-Gesetz sowie neue Instrumente aus der bevorstehenden Revision des Stromversorgungs- und des Energiegesetzes werden nicht berücksichtigt. Es gibt in diesem Szenario also keine zusätzlichen oder strengeren Massnahmen. Die Entwicklung der Technologien (Effizienz, Anlagen, Installationen, Fahrzeuge, Geräte, etc.) und ihre Nutzung folgt dem autonomen technischen Fortschritt und den per Ende 2018 bestehenden gesetzlichen Grundlagen.

WWB dient dem Vergleich mit ZERO. So können der zusätzliche Handlungsbedarf und die zusätzlich notwendigen technischen Massnahmen für die Zielerreichung 2050 abgebildet werden. Ebenso können so zusätzlich notwendige Investitionen sowie weitere Mehr- oder Minderkosten bestimmt werden.

Die Urner Absenkpfade basieren auf der ZERO-Basisvariante. Dabei wurde pro Energieträger der nationale Absenkpfad auf die witterungsunbereinigten Urner Ausgangswerte angepasst.⁹⁵ Ausgehend von der jeweiligen Entwicklung der Energieträger werden die daraus resultierenden Emissionen berechnet.

In den sektorspezifischen Urner Absenkpfeilen wird der Energieverbrauch des Ausgangsjahres 2020 als witterungsunbereinigtes Total ausgewiesen. Die Witterungsbereinigung – oftmals auch unter dem Begriff Heizgradtage-Bereinigung (HGT) bekannt – berücksichtigt, ob ein Jahr im Schnitt eher wärmer oder eher kälter gewesen war. In nachfolgendem Exkurs wird die Witterungsbereinigung näher betrachtet.

Exkurs Witterungsbereinigung

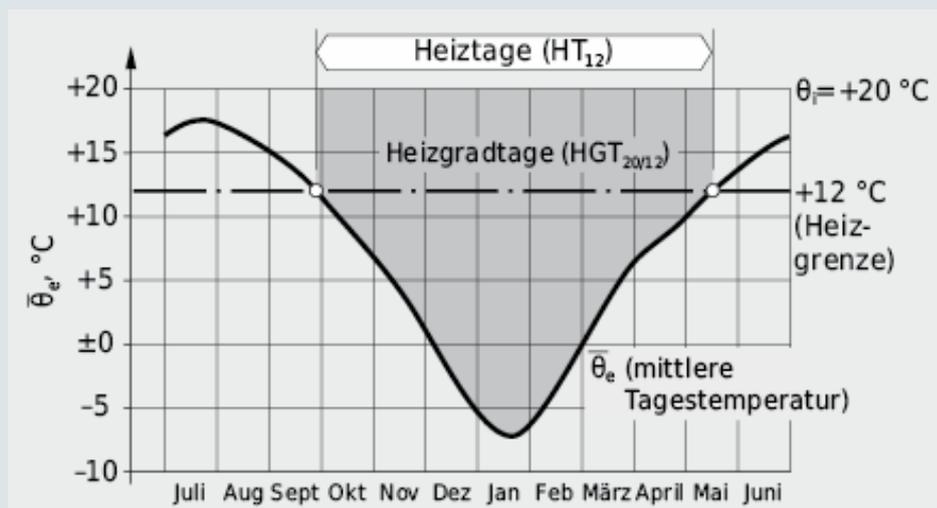
In der Abbildung 4-3 (S. 56) wird für das Jahr 2020 der Gesamtenergieverbrauch über alle Sektoren auch mit Witterungsbereinigung ausgewiesen.

Die Witterungsbereinigung hat auf den gesamten Endenergieverbrauch über die verschiedenen Verbrauchssektoren eine marginale Wirkung (da sich durch ein kälteres oder wärmeres Jahr nur der Bedarf an Energie für die Raumtemperatur ändert).

Da die «Säulen» für die Jahre 2030-2050 witterungsbereinigte Werte darstellen, wird aus Konsistenzgründen auch für das Jahr 2020 das witterungsbereinigte Total ausgewiesen. Dies soll zeigen, wie hoch der Einfluss des Wetters auf den Energieverbrauch ist und dass auch gewisse Schwankungen in den ausgewiesenen Zahlen vorkommen können.

⁹⁵ Für die Erläuterung zur Witterungsbereinigung vgl. den nachstehenden Exkurs.

Die Bereinigung wird wie folgt vorgenommen: An jedem Heiztag – d.h. einem Tag mit einer Tagesmitteltemperatur von weniger als 12 Grad Celsius (Heizgrenze) – wird die Abweichung der gemessenen Aussentemperatur mit der angestrebten Innentemperatur von 20 Grad Celsius erhoben. Die monatlichen Heizgradtage sind die Summe der Differenzen zwischen Innentemperatur und der mittleren Aussentemperatur. Der (jährliche) Energieverbrauch wird danach mit der jährlichen Anzahl an Heizgradtagen dividiert und mit der langjährigen mittleren Anzahl Heizgradtage multipliziert.



Quelle: Bauphysik: Bau und Energie⁹⁶

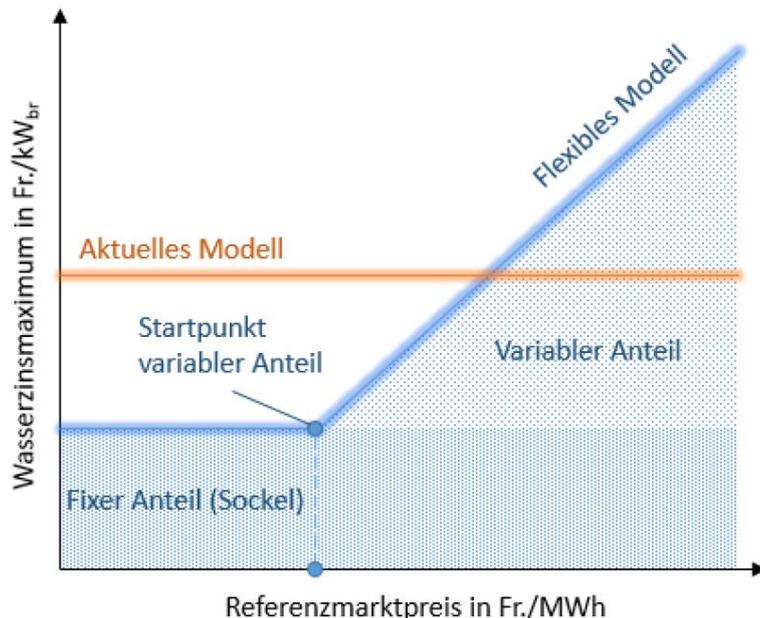
⁹⁶ Zürcher; Frank (2018)

9 Anhang C: Flexibles Wasserzinsmodell

In der Vorlage des Bundesrates vom Juni 2017 zur Senkung des Wasserzinses in den Jahren 2020 bis 2023 waren auch Überlegungen enthalten, danach die heutige Abgeltungsregel durch ein flexibles Modell abzulösen. In diesem Modell würde das Wasserzinsmaximum neu aus einem fixen und einem vom Strommarktpreis abhängigen, variablen Teil festgelegt. In der Vorlage wurde zwar darauf hingewiesen, dass die Flexibilisierung des Wasserzinses und seine genaue Ausgestaltung erst später ausgearbeitet werden soll, parallel zu den Arbeiten für ein neues Marktdesign und unter Berücksichtigung der im neuen Energiegesetz vorgesehenen Entlastungsmassnahmen für Grosswasserkraftwerke. Trotzdem enthielt der Entwurf bereits weitergehende Ausführungen (vgl. dazu auch die nachstehende Abbildung 9-1):

- Der fixe Teil soll unabhängig vom Marktumfeld im Sinne eines Sockelbeitrags beispielsweise maximal 50 CHF pro kW Bruttoleistung betragen.
- Der variable Teil würde einsetzen, sobald der Referenzmarktpreis für Strom aus Schweizer Produktion eine bestimmte Schwelle erreicht, beispielsweise 45 CHF pro MWh. Ab dieser Schwelle würde dann der variable Teil linear ansteigen: Pro 1 CHF/MWh Preisanstieg erhöht sich der variable Teil um 2 CHF pro kW Bruttoleistung.

Abbildung 9-1: Skizze für ein flexibles Wasserzinsmodell

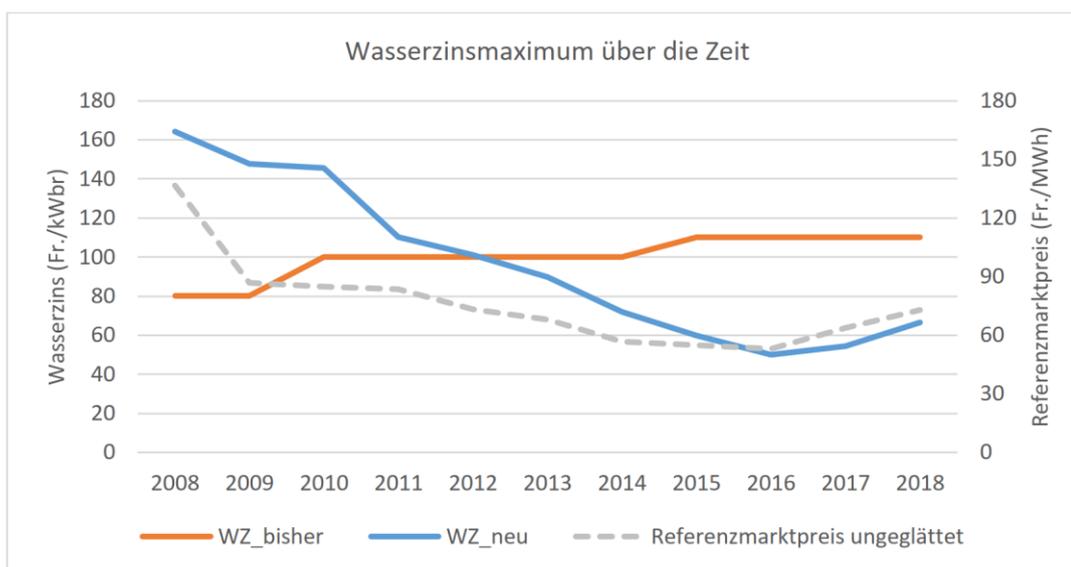


Quelle: Bundesamt für Energie BFE (2019a)

Das BFE hat im Auftrag der nationalrätlichen Kommission für Umwelt, Raumplanung und Energie (UREK-N) im Rahmen der Beratungen aufgezeigt, wie sich ein flexibles Modell mit diesen Parametern auf das Wasserzinsmaximum in den Jahren 2008 bis 2018 entwickelt hätte. Aus

der nachstehenden Abbildung ist deutlich zu erkennen, dass das Wasserzinsmaximum aufgrund der Referenzmarktpreientwicklung grösseren Schwankungen ausgesetzt ist. Bei den hohen Marktpreisen 2008-2012 hätte im Vergleich zum heutigen Modell das berechnete Gemeinwesen (Kanton, Korporation, Gemeinden) profitiert, bei der schlechteren Marktsituation ab 2013 wären die Einnahmen der Gemeinwesen tiefer ausgefallen.

Abbildung 9-2: Entwicklung des Wasserzinsmaximums mit dem bisherigen und einem flexiblen Modell



Quelle: Bundesamt für Energie BFE (2019a)

Zudem war in der Vorlage auch vorgesehen, jene Wasserkraftwerke während zehn Jahren vom Wasserzins zu befreien, die Investitionsbeiträge gemäss dem ab 2018 geltenden Energiegesetz erhalten.

Auch wenn die in der Vorlage skizzierte Flexibilisierung des Wasserzinses in den Grundzügen begrüsst wurde, stiess die vorgeschlagene Senkung der Wasserzinsen für die Jahre 2020 bis 2022 auf starken Widerstand, insbesondere bei den Gebirgskantonen, aber auch bei den Mittellandkantonen mit Wasserkraftnutzung. Nach Auswertung der Vernehmlassungsergebnisse legte der Bundesrat eine neue Vorlage vor, in welcher der Wasserzins bis Ende 2024 weiterhin bei 110 CHF belassen wird. Ständerat und Nationalrat verabschiedeten diese Vorlage und beauftragten den Bundesrat, rechtzeitig einen Erlassentwurf für die Festlegung der Maximalhöhe des Wasserzinses ab dem Jahr 2025 zu unterbreiten. In der Zwischenzeit hat das eidgenössische Parlament beschlossen, das heutige Wasserzinsmaximum von 110 CHF pro kW Bruttoleistung bis ins Jahr 2030 zu verlängern.

Exkurs: Bemessung des Wasserzinses

Der maximal jährliche Wasserzins ergibt sich aus der mittleren jährlichen Bruttoleistung (in kW) multipliziert mit dem Wasserzinsmaximum. Die Bruttoleistung hängt ab von der nutzbaren Wassermenge sowie dem nutzbaren Gefälle (Höhenunterschied).

In formaler Schreibweise ausgedrückt gilt Folgendes:⁹⁷

$$WZ = P_b \times WZ_{max}$$

mit

WZ: Maximaler jährlicher Wasserzins in CHF

P_b: Mittlere jährliche Bruttoleistung in kW

WZ_{max} Wasserzinsmaximum (derzeit 110 CHF / kW Bruttoleistung)

Die mittlere jährliche Bruttoleistung P_b wird wie folgt ermittelt:

$$P_b = 9.81 \times \frac{\sum Q_i \times H_j \times t_i}{\sum t_i}$$

mit

H_j Mittlere nutzbare Fallhöhe in m (Höhenunterschied des Wasserstandes zwischen dem Ort der Entnahme des Wassers aus dem öffentlichen Gewässer und dessen Rückgabe in dasselbe).

Q_i Mittlere nutzbare Wassermenge im Zeitabschnitt t_i in m³/s. Die nutzbare Wassermenge entspricht derjenigen Wassermenge, welche aufgrund der Konzession dem Wasserlauf entzogen werden kann und nicht derjenigen, welche wirklich entzogen bzw. verarbeitet wird. Das Wasserdargebot kann sich jährlich verändern. Nicht berücksichtigt wird der Wirkungsgrad der Anlage, ob diese tatsächlich produziert oder z.B. wegen einer Revision stillsteht.

t: Zeitabschnitt (in der Regel in Stunden)

9.81 Erdbeschleunigung in m/s²

⁹⁷ Bundesamt für Wasser und Geologie BWG; Bundesamt für Wasser und Geologie (2002)

10 Anhang D: CO₂-Gesetz

Die wichtigsten Massnahmen und Instrumente des geltenden CO₂-Gesetzes sind in der nachstehenden Abbildung zusammengefasst.

Abbildung 10-1: Überblick über die wichtigsten Massnahmen im geltenden CO₂-Gesetz

Sektor	Massnahmen
Allgemein	<ul style="list-style-type: none"> – Die Treibhausgasemissionen sind bis im Jahr 2020 gegenüber 1990 um mindestens 20 Prozent zu reduzieren. Dies entspricht der internationalen Verpflichtung der Schweiz im Kyoto-Protokoll. – Es werden nebst CO₂ weitere Treibhausgase erfasst. – Um die Wirkung der anderen gesetzlichen Massnahmen zu erhöhen und den freiwilligen Klimaschutz zu fördern, sieht das CO₂-Gesetz das «Klimaprogramm Bildung und Kommunikation» vor. Der Bund fördert damit die Integration des Themas Klimaschutz in der Berufsbildung und stellt Informationen und Beratungen für Energiestädte und Gemeinden bereit. – Die Anpassung an den Klimawandel ist als komplementäre Massnahme zur Senkung der Treibhausgasemissionen verankert. Der Bund hat gemäss Artikel 8 des CO₂-Gesetzes die Aufgabe, Massnahmen zur Anpassung an den Klimawandel zu koordinieren und dafür zu sorgen, dass die benötigten Grundlagen vorliegen.
Verkehr (grösster Emittent)	<ul style="list-style-type: none"> – Seit Juli 2012 gelten in der Schweiz analog zur EU CO₂-Emissionsvorschriften für neue Personenwagen. Das Ziel von 130 Gramm CO₂ pro Kilometer wurde 2015 um rund 5 Gramm CO₂ pro Kilometer verfehlt. Der neue Zielwert ab 2020 liegt bei 95 Gramm CO₂ pro Kilometer. – Per 2020 wurden CO₂-Emissionsvorschriften für Lieferwagen und leichte Sattelschlepper eingeführt. – Die Importeure von Treibstoff sind zur Kompensation von CO₂-Emissionen durch Massnahmen im Inland verpflichtet. Der Kompensationssatz wird laufend erhöht: Im Jahr 2018 und 2019 lag er bei 8%, 2020 bei 10% der gesamten CO₂-Emissionen aus Treibstoffen.
Gebäudebereich (zweitgrösster Emittent)	<ul style="list-style-type: none"> – Die CO₂-Abgabe wird seit 2008 auf fossilen Brennstoffen (z.B. Öl, Gas, Kohle) erhoben, seit dem 1. Januar 2018 beträgt sie 96 CHF pro Tonne CO₂. Sie soll als Lenkungsabgabe die Treibhausgasemissionen der Heizungen senken. – Zwei Drittel der Einnahmen werden verbrauchsunabhängig an Bevölkerung und Wirtschaft rückverteilt. Ein Drittel fliesst ins Gebäudeprogramm, das die energetische Sanierung von Gebäuden sowie Investitionen in erneuerbare Energien, die Abwärmenutzung und die Optimierung der Gebäudetechnik fördert. – Von der Abgabe befreien lassen können sich die Betreiber von treibhausgasintensiven Anlagen, wenn sie sich zu Emissionsverminderungen verpflichten. – Die Kantone müssen die Standards für Neu- und Altbauten so festlegen, dass die CO₂-Emissionen ständig abnehmen.
Industrie	<ul style="list-style-type: none"> – Unternehmen mit sehr hohen Treibhausgasemissionen müssen am schweizerischen Emissionshandelssystem teilnehmen, mittlere Unternehmen können freiwillig teilnehmen, wenn die Unternehmenstätigkeit in der CO₂-Verordnung aufgeführt ist. – Energieintensive Unternehmen können sich von der CO₂-Abgabe befreien lassen, wenn sie Zielvereinbarungen eingehen und die Unternehmenstätigkeit in der CO₂-Verordnung aufgeführt ist.

- Mit einem Technologiefonds fördert der Bund Innovationen, welche Treibhausgase oder den Ressourcenverbrauch reduzieren oder den Einsatz erneuerbarer Energien begünstigen und die Energieeffizienz erhöhen.
- Der Bund erhält die Möglichkeit, Vereinbarungen mit ganzen Wirtschaftszweigen abzuschliessen.

Quelle: Kanton Luzern (2021), Klima- und Energiepolitik 2021 des Kantons Luzern

Das aktuell geltende Gesetz hatte verschiedene Fristen bis 2021, weshalb im Gesetz der Bundesrat unter anderem verpflichtet wurde, dem Parlament rechtzeitig eine Vorlage für die Ausgestaltung der Klimapolitik ab dem Jahr 2021 zu unterbreiten (vgl. Art. 5, Abs. 5). Dies hat der Bundesrat im Dezember 2017 getan: Zur rechtlichen Verankerung des Pariser Klimaabkommens und der erforderlichen Massnahmen zur Erreichung der klimapolitischen Ziele bis 2030 hat der Bundesrat die Totalrevision des geltenden CO₂-Gesetzes nach 2020 vorgelegt. Im Juni 2021 hat das Schweizer Stimmvolk die Totalrevision abgelehnt.

So hätten demnach durch die Totalrevision des CO₂-Gesetzes die Treibhausgasemissionen der Schweiz bis 2030 gegenüber 1990 gesamthaft um mindestens 26,9 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente (CO_{2eq}) gesenkt werden müssen, davon mindestens 30% bzw. 18,5 Millionen Tonnen im Inland. Ein Grossteil der Inlandverminderung wäre gemäss Botschaft des Bundesrates auf den technischen Fortschritt und die bereits bestehenden Massnahmen (Referenzentwicklung), auf die Wirkung des ersten Massnahmenpakets der Energiestrategie nach 2018 und auf die Weiterführung der bestehenden Massnahmen in der Zeit nach 2020 zurückgegangen. Der Rest im Umfang von 5,9 Millionen Tonnen CO_{2eq} im Inland und 8,5 Millionen Tonnen CO_{2eq} im Ausland hätte durch die mit der Totalrevision des CO₂-Gesetzes vorgeschlagenen Verschärfungen und durch die Einführung von zusätzlichen Instrumenten erbracht werden sollen.

Die Totalrevision des CO₂-Gesetzes sah u.a. folgende Massnahmen vor:

Abbildung 10-2: Überblick über die wichtigsten Massnahmen im neuen CO₂-Gesetz (vom Schweizer Stimmvolk abgelehnt)

Sektor	Massnahmen
Allgemein	<ul style="list-style-type: none"> – Die Treibhausgasemissionen sind bis im Jahr 2030 gegenüber 1990 zu halbieren. 75% der Reduktion muss im Inland erfolgen. – Es wird ein Klimafonds zur Finanzierung von Klimaschutzmassnahmen und Klimaanpassungsmassnahmen geschaffen. Explizit sollen auch alpine und ländliche Regionen vom Klimafonds profitieren. Ein Drittel des Ertrags aus der CO₂-Abgabe (bis maximal 450 Mio. CHF) sowie knapp die Hälfte der Flugticketabgabe, Einnahmen aus Sanktionszahlungen sowie Erlöse aus der Versteigerung von Emissionsrechten sollen für den Klimafonds verwendet werden.
Verkehr (grösster Emittent)	<ul style="list-style-type: none"> – Hersteller und Importeure fossiler Treibstoffe müssen einen Teil der CO₂-Emissionen kompensieren. – Zur Zielerreichung dürfen die Treibstoffpreise bis 2024 um maximal 10 Rappen pro Liter erhöht werden, ab 2025 um bis zu 12 Rappen. Die Zusatzeinnahmen finanzieren Klimaschutzmassnahmen.

	<ul style="list-style-type: none"> – Steuererleichterungen für Erdgas, Flüssiggas und erneuerbare Treibstoffe werden nicht verlängert. – Auto- und Lastwagenimporteure müssen sich an strenger werdende CO₂-Zielvorgaben für neue Fahrzeuge halten. – Um die ökologische Umstellung des konzessionierten öffentlichen Verkehrs voranzutreiben, entfällt die Rückerstattung der Mineralölsteuer: ab 2026 für Fahrzeuge im Ortsverkehr und ab 2030 für alle im konzessionierten Verkehr eingesetzten Fahrzeuge. Eine Ausnahme gilt, wenn aus topografischen Gründen keine Busse mit Alternativantrieb fahren können. – Auf Flugtickets für kommerzielle Passagierflüge soll eine Abgabe zwischen 30 und 120 CHF erhoben werden, je nach Klasse und Reisedistanz. Gut die Hälfte der Einnahmen soll an die Bevölkerung rückerstattet werden, die andere Hälfte fliesst in den neuen Klimafonds. Auch auf Flüge mit Privatjets soll eine Abgabe zwischen 500 und 3'000 CHF erhoben werden.
Gebäudebereich (zweitgrösster Emittent)	<ul style="list-style-type: none"> – Die CO₂-Abgabe auf Brennstoffe wird weitergeführt. Der maximale Satz der CO₂-Abgabe auf Brennstoffen soll von heute 120 auf bis zu 210 CHF pro Tonne CO₂ steigen, wenn die Emissionen aus Brennstoffen nicht genügend zurückgehen. – Mit den beschlossenen Grenzwerten für Altbauten (ab 2023 maximal 20 kg CO₂ pro Quadratmeter Energiebezugsfläche, anschliessend Verschärfung in Fünfjahresschritten um jeweils 5 kg) können ab 2023 nur noch Ölheizungen eingebaut werden, wenn ein Gebäude gut gedämmt ist. Die Grenzwerte gelten dann, wenn die Heizung ersetzt werden muss. Für Kantone, deren Energiegesetz bereits auf den Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich aus dem Jahr 2014⁹⁸ gilt eine Übergangsfrist bis 2026.⁹⁹
Industrie	<ul style="list-style-type: none"> – Wenn Betreiber von Industrieanlagen diese neu errichten oder wesentlich ändern wollen, müssen sie dafür sorgen, dass die verursachten Treibhausgasemissionen so weit begrenzt werden, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist. Ausgenommen sind grössere Anlagen, deren Betreiber am Emissionshandelssystem teilnehmen. – Zukünftig können sich nicht nur energieintensive Unternehmen, sondern auch KMU von der CO₂-Abgabe befreien lassen, wenn sie Zielvereinbarungen eingehen.
Finanzen	<ul style="list-style-type: none"> – Die Schweizerische Nationalbank und die eidgenössische Finanzmarktaufsicht werden verpflichtet, regelmässig die klimabedingten finanziellen Risiken zu überprüfen.
Landwirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> – Die Landwirtschaft soll neu auch in die Klimapolitik einbezogen werden. Dazu wird die Landwirtschaftsgesetzgebung angepasst.

Quelle: Klima- und Energiepolitik 2021 des Kantons Luzern¹⁰⁰

Das Schweizer Stimmvolk hat die Vorlage abgelehnt. Somit hatte die Schweiz ab 2022:¹⁰¹

- Kein nationales Klimaziel¹⁰²

⁹⁸ Konferenz Kantonalen Energiedirektoren EnDK (2015)

⁹⁹ Für Uri kommt diese Übergangsfrist nicht zum Tragen,

¹⁰⁰ Regierungsrat Kanton Luzern (2021)

¹⁰¹ Siehe Bundesamt für Umwelt BAFU (2021)

¹⁰² Das internationale Klimaziel von 50% bis 2030 gegenüber 1990, zu dem sich die Schweiz unter dem Übereinkommen von Paris verpflichtet hat, bleibt hingegen bestehen

- Keine Befreiung von der CO₂-Abgabe
- Keine Kompensationspflicht für Treibstoff-Importeure
- Keine Erhöhung der CO₂-Abgabe nach 2022¹⁰³

Mittels einem «Quick-Fix» hat das Parlament nun verschiedene Fristen im geltenden CO₂-Gesetz bis 2024 verlängert. Um das Netto-Null-Ziel bis 2050 zu erreichen und somit das (verbindliche) Pariser Klimaabkommen einhalten zu können, werden neue Massnahmen und gesetzliche Vorgaben unausweichlich bleiben. Ende 2021 hat der Bundesrat eine neue Gesetzesvorlage in die Vernehmlassung gegeben. Die neue Revision soll dabei auf dem geltenden CO₂-Gesetz aufbauen und ohne neue Abgaben auskommen.¹⁰⁴

¹⁰³ Für das Jahr 2022 wurde die Abgabe gemäss CO₂-Verordnung von 96 CHF auf 120 CHF pro Tonne CO₂ angehoben. Für die Folgejahre ist dieser Schritt mit der momentanen gesetzlichen Lage ausgeschlossen.

¹⁰⁴ Schweizerischer Bundesrat (2021b)

11 Anhang E: Nationales Energiegesetz

Nachfolgend sind die wichtigsten Punkte des revidierten eidgenössischen Energiegesetzes (seit 2018 in Kraft) zusammengefasst.

Abbildung 11-1: Überblick über die wichtigsten Massnahmen im geltenden nationalen Energiegesetz (in Kraftsetzung per 1.1.2018)

Bereich	Massnahmen
Netzzuschlag	
Netzzuschlag	– Der Maximalbetrag des Netzzuschlags wird von 1.5 Rappen pro kWh auf 2.3 Rp/kWh erhöht.
Rückerstattung Netzzuschlag	– Stromintensive Unternehmen können sich den Netzzuschlag ganz oder teilweise zurückerstatten lassen. Die Rückerstattung muss jedoch mind. 20'000 CHF betragen und mit einer Verpflichtung zur Steigerung der Energieeffizienz einhergehen.
Förderung erneuerbare Energie	
Einspeisevergütungssystem (bisher kostendeckende Einspeisevergütung KEV)	<ul style="list-style-type: none"> – Die seit 2009 geltende Einspeisevergütung für Betreiber von Anlagen zur Stromproduktion aus Kleinstwasserkraft, Sonnen- oder Windenergie sowie aus Geothermie und Biomasse wird neu befristet. Neue Anlagen können somit nur noch bis Ende 2022 ins Fördersystem aufgenommen werden, erneuerte und erweiterte Anlagen gar nicht mehr. – Die Vergütung für neu im Fördersystem aufgenommene Anlagen orientiert sich neu an einer Referenzanlage und ist somit nicht mehr per se kostendeckend. – Die Vergütungsdauer wird von 20 auf 15 Jahre gekürzt (ausser Biomasseanlagen). – Vergütungssätze für Wind – und Wasserkraftwerke werden erhöht.
Besonderheiten Photovoltaik	– Kleinanlagen mit einer Leistung von weniger als 100 kW können nur noch eine Einmalvergütung beantragen.
Investitionsbeiträge Biomasseanlagen	<ul style="list-style-type: none"> – Neue Kehrlichtverbrennungs- und Abwasserreinigungsanlagen können anstelle einer Einspeisevergütung nur noch einen Investitionsbeitrag beantragen. – Holzkraftwerke von regionaler Bedeutung können zwischen einem Investitionsbeitrag und einer Einspeisevergütung wählen.
Investitionsbeiträge Klein- und Grosswasserkraftanlagen	– Es werden nur noch neue Kleinwasserkraftanlagen mit einer Leistung von 1 bis 10 MW Leistung mit Einspeisevergütungen gefördert. Eine Ausnahme der Untergrenze wird vorgenommen, wenn es sich bspw. um Anlagen mit verbundenen Trinkwasserversorgungs- oder Abwasseranlagen handelt.

Marktprämie für bestehende Grosswasserkraft	– Bestehende Grosswasserkraftanlagen können für die Stromproduktion, die am Markt unter den Gestehungskosten verkauft werden müssen und nicht in der Grundversorgung abgesetzt werden können, eine Marktprämie von max. 1. Rp. /kWh (befristet bis 2022) beantragen.
Besonderheiten Windenergie und «Guichet Unique»	– Neu können positive KEV-Bescheide von Windenergieprojekten auf andere Projekte innerhalb des gleichen Kantons übertragen werden, falls es für die ursprünglich geplanten Projekte aufgrund kantonaler Änderungen keine Bewilligungsgrundlage mehr gibt.
Geothermie-Garantien und Geothermie-Erkundungsbeiträge	– Neu gibt es einen Geothermie-Erkundungsbeitrag («Suchen und Finden» von Geothermie-Reservoirs). Das Förderinstrument federt das Fündigkeitsrisiko ab und erhöht die Investitionsbereitschaft.
Nationales Interesse	– Wenn Behörden oder Gerichte im Rahmen einer Interessenabwägung zwischen den Interessen von Natur- und Landschaftsschutz und dem Interesse der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien entscheiden müssen, geniessen künftig beide Anliegen den Status eines nationalen Interesses und werden dadurch gleichwertig gegeneinander abgewogen.
Regelungen für Netzbetreiber und Zusammenschlüsse zum Eigenverbrauch	
Intelligente Messsysteme / Smart Metering	– Bis Ende 2027 (zehn Jahre nach Inkrafttreten der neuen Regelung) müssen 80% aller Messeinrichtungen in einem Netzgebiet auf Smart Meter umgerüstet werden
Intelligente Steuerungen	– Netzbetreiber dürfen intelligente Steuer- und Regelsysteme bei Endverbrauchern oder Erzeugern nur mit deren Zustimmung installieren, ausser wenn dies zur Abwendung einer unmittelbaren erheblichen Gefährdung des sicheren Netzbetriebs notwendig ist.
Tarife	– Innerhalb einer Spannungsebene bilden Endverbraucher mit vergleichbarem Bezugsprofil eine Kundengruppe.
Herkunftsnachweis und Stromkennzeichnung	– Neu müssen für die Stromkennzeichnung immer Herkunftsnachweise verwendet werden. Die Angabe von nicht überprüfbaren Energieträgern ist nicht mehr zulässig.
Abnahme- und Vergütungspflicht der Netzbetreiber	– Dezentral eingespeister erneuerbarer Strom muss mindestens zu dem Preis vergütet werden, den der Netzbetreiber für die sonstige Beschaffung der Elektrizität bezahlt (gilt für Anlagen bis 3 MW Leistung oder mit maximaler Einspeisung von 5'000 MWh/Jahr).

Zusammenschluss zum Eigenverbrauch	– Wer selber Strom produziert, hat weiterhin das Recht, diesen auch selber zu verbrauchen. Neu festgelegt werden die Rahmenbedingungen für den Zusammenschluss von verschiedenen Grundeigentümer/innen, Anlagenbetreiber/innen, Mieter/innen und Pächter/innen. Neu werden auch umliegende Grundstücke neben der Produktionsanlage als Ort der Produktion betrachtet.
Energieeffizienz	
Wettbewerbliche Ausschreibungen im Bereich Stromeffizienz (ProKilowatt)	– Die Mittel für dieses Förderinstrument werden erhöht.
Emissionsvorschriften für Fahrzeuge	– Die Emissionsvorschriften für neu in Verkehr gesetzte Personenwagen werden verschärft. Sie sollen bis Ende 2020 durchschnittlich nur noch 95 g CO ₂ /km ausstossen.
Gebäudeprogramm	– Weiterhin fördern Bund und Kantone mit dem Gebäudeprogramm die Senkung des Energieverbrauchs und des CO ₂ -Ausstosses. Neu stehen mehr Mittel aus der CO ₂ -Abgabe zur Verfügung, allerdings erheben die Kantone aufgrund von Budgeterhöhungen immer mehr Anspruch auf diese Mittel.
Steuerliche Anreize im Gebäudebereich	– Zu den bereits bestehenden steuerlichen Anreizen können neu die Rückbaukosten für einen Ersatzneubau von Steuern abgezogen werden.
Kernenergie	
Keine neuen Rahmenbewilligungen und Verbot Wiederaufarbeitung	– Rahmenbewilligungen für die Erstellung neuer Kernkraftwerke sowie für grundlegende Änderungen an bestehenden Kernkraftwerken werden nicht mehr erteilt.

Quelle: Medienmitteilung zum Energierecht¹⁰⁵

¹⁰⁵ Bundesamt für Energie BFE (2017)

12 Anhang F: Handlungsempfehlungen aus der Überprüfung der Gesamtenergiestrategie 2008

Folgender Handlungs- und Ergänzungsbedarf wurde bei der Überprüfung der Gesamtenergiestrategie festgestellt:¹⁰⁶

a) Handlungs- und Ergänzungsbedarf bei den Zielen

Im Hinblick auf die künftige Ausrichtung der Urner Gesamtenergiestrategie lässt sich der Handlungsbedarf auf der Zielebene wie folgt zusammenfassen:

- Bei der **Energienutzung** ist eine weitere wesentliche Senkung des Verbrauchs pro Kopf und Beschäftigten unumgänglich, um das Ziel der 2'000-Watt-Gesellschaft erreichen zu können. Die Reduktion der Leistung auf Stufe Primärenergie muss dabei im Vergleich zur bisherigen Periode 2008 – 2020 deutlich beschleunigt werden. Der Haushaltbereich hat mit -34% schon einen wesentlichen Beitrag geleistet, ebenfalls einen wichtigen Beitrag hat die Wirtschaft mit -12% geleistet. Die Leistung auf Stufe Primärenergie im Verkehr hat sich zwar auch vermindert (-5%), beansprucht aber in der Zwischenzeit mit rund 45% den grössten Leistungsanteil.
- Die Steigerung des Anteils an **erneuerbaren Energien** am Gesamtenergieverbrauch ist vor allem mit Blick auf die klimaneutrale Produktion des verbleibenden Energieverbrauchs ebenfalls sehr wichtig. Im Vordergrund wird der Ausbau der Umweltwärmenutzung (Grundwasser, Erdsonden, Geothermie), die Förderung des Fernwärmeeinsatzes (Holz) sowie die intensivere Nutzung der Sonnen- und Windenergie stehen.
- Bei der **Wasserkraft** sind die gemäss SNEE noch verbleibenden Potenziale zu nutzen (z.B. Kraftwerk Meienreuss). Zudem ist die Reusskaskade effizienter zu nutzen und insbesondere auch die saisonale Umlagerung der Wasserkraft (Stauseen) zu erhöhen. In Bezug auf die finanzielle Ergiebigkeit wird die Wasserkraft auch in Zukunft einen wichtigen Faktor für Uri darstellen. Entsprechend müssen die Urner Anteile an der Wasserkraftnutzung sowie die künftige Ausgestaltung des Wasserzinses auch in Zukunft einen hohen Stellenwert haben.
- Bei der **Stromversorgung** wird der Fokus vor allem auf der ganzjährigen, klimaneutralen Erzeugung liegen. Wichtig hierbei ist vor allem, dass der Winterstromanteil – nebst der saisonalen Umlagerung der Wasserkraft – erhöht werden kann, z.B. durch den Ausbau von Windkraft und Sonnenenergie in Gebieten mit wenig Nebel oder gezielt ausgerichteten Anlagen (guter Neigungswinkel). Weiterhin wird auch darauf zu achten sein, dass die Stromversorgung in Uri zu angemessenen Preisen erfolgt, die sich im Schweizer Durchschnitt bewegen.

¹⁰⁶ Übernommen aus Kanton Uri (2022)

b) Handlungs- und Ergänzungsbedarf bei den Massnahmen

Die Erkenntnisse aus der Massnahmenevaluation können mit Blick auf die nächste Periode der Gesamtenergiestrategie wie folgt zusammengefasst werden:

- **Energienutzung:** Die Massnahmen haben sich grundsätzlich bewährt und sollen daher auch in einer nächsten Periode fortgeführt werden. Die öffentliche Hand muss weiterhin eine Vorreiterrolle einnehmen und in der Energieberatung aktiv bleiben. Wichtig für die Senkung des künftigen Energieverbrauchs ist, dass eine neue Energiegesetzrevision in Kraft gesetzt werden kann. Diese würde sowohl bei den bestehenden Bauten wie auch bei den Neubauten nochmals zu einer deutlichen Verbesserung in der Energieeffizienz führen. Der Schwerpunkt der (Förder-)Massnahme wird sich im Gebäudebereich vor allem auf die Sanierung der bestehenden Bauten richten müssen, weil hier noch ein beträchtliches Reduktionspotenzial vorhanden ist.

Einen grossen Beitrag zur Senkung des Energieverbrauchs wird in Zukunft auch der Bereich Mobilität / Verkehr leisten müssen. Hier muss ausgelotet werden, welcher Gestaltungsspielraum den Kantonen nebst den Bundesregelungen verbleibt. Ebenso sind die Massnahmen mit dem geplanten Klimakonzept für den Kanton Uri abzustimmen.

- **Erneuerbare Energien:** Ein weiterer Ausbau der Energiegewinnung aus erneuerbaren Energien ist – nebst der Senkung des Energieverbrauchs – zentral, um den Ausstoss an Treibhausgasen bis 2050 gemäss der Bundesratsvorgabe auf das Netto-Null-Ziel reduzieren zu können. Dabei gilt es, das Potenzial an neuen erneuerbaren Energiequellen (Solar- und Windenergie, mittlere und tiefe Geothermie, Grundwasser usw.) mit einer Positivplanung über das gesamte Kantonsgebiet für die verschiedenen erneuerbaren Energien systematisch aufzuarbeiten und anschliessend auszuschöpfen. In diesem Zusammenhang wird auch eine Überprüfung des SNEE erforderlich sein.
- **Wasserkraft:** Das Potenzial für neue Wasserkraftwerke ist mit Ausnahme der Meienreuss weitgehend ausgeschöpft. Entsprechend wichtig wird daher vor allem eine verbesserte Nutzung der Reusskaskade sein. Bezüglich der Umsetzung der Eignerstrategie und der Sicherung des finanziellen Ertrags aus der Wasserkraft wird massgeblich sein, wie die vom Landrat im Mai 2021 festgelegten Direktiven im Zusammenhang mit dem abgelehnten Vorentscheid zur Lucendro-Konzession umgesetzt werden können. Sobald hierzu mehr Klarheit besteht, muss die Situation neu analysiert werden.
- **Stromversorgung:** Bei der umweltverträglichen Stromversorgung besteht Handlungsbedarf im Winterhalbjahr, in welchem die Produktion der Urner Energieversorgungsunternehmen für eine vollumfängliche Selbstversorgung nicht ausreicht. Neben der Erhöhung der Produktion aus erneuerbaren Energien sind auch Effizienzmassnahmen zur Senkung des Stromverbrauchs im Winter anzustreben.

Literaturverzeichnis

- Bundesamt für Energie BFE (2017): Wichtigste Neuerungen im Energierecht ab 2018.
- Bundesamt für Energie BFE (2019a): Eckwerte für ein mögliches flexibles Wasserzinsmaximum - Bericht zuhanden der UREK-N.
- Bundesamt für Energie BFE (2019b): Wasserkraftpotenzial der Schweiz. Abschätzung des Ausbaupotenzials der Wasserkraftnutzung im Rahmen der Energiestrategie 2050.
- Bundesamt für Energie BFE (2020a): Energieperspektiven 2050+ Kurzbericht.
- Bundesamt für Energie BFE (2020b): Energieperspektiven 2050+: Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse.
- Bundesamt für Energie BFE (2020c): Energieverbrauch und Energieeffizienz der neuen Personewagen und leichten Nutzfahrzeuge 2019.
- Bundesamt für Energie BFE (2020d): Revision Energiegesetz und Stromversorgungsgesetz - Faktenblatt.
- Bundesamt für Energie BFE (2020e): Stand der Wasserkraftnutzung in der Schweiz am 31. Dezember 2019.
- Bundesamt für Raumentwicklung ARE (2020): Konzept Windenergie; Basis zur Berücksichtigung der Bundesinteressen bei der Planung von Windenergieanlagen.
- Bundesamt für Statistik BFS (2021): Strassenfahrzeuge – Bestand, Motorisierungsgrad. URL <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/mobilitaet-verkehr/verkehrsinfrastruktur-fahrzeuge/fahrzeuge/strassenfahrzeuge-bestand-motorisierungsgrad.html>, abgerufen am 7. Juni 2021.
- Bundesamt für Umwelt BAFU (2021): Massnahmen, die mit dem Nein zum CO₂-Gesetz per 1. Januar 2022 auslaufen oder beschränkt werden. URL [https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/recht/totalrevision-CO₂-gesetz/auslaufende-massnahmen.html](https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/recht/totalrevision-CO2-gesetz/auslaufende-massnahmen.html), abgerufen am 20. Oktober 2021.
- Bundesamt für Wasser und Geologie BWG und Bundesamt für Wasser und Geologie (2002): Der Wasserzins – die wichtigste Abgabe auf der Wasserkraftnutzung in der Schweiz. In: 29.
- Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt EMPA (2021): Energiehaushalt: Erst sortieren, dann sanieren. URL <https://www.admin.ch/gov/de/start/dokumentation/medienmitteilungen.msg-id-84812.html>, abgerufen am 27. Januar 2022.
- Energie Zukunft Schweiz (2021): Solarstrom auf Infrastrukturanlagen und Konversionsflächen.
- Energiepfad (2018): Endenergie. URL <https://www.energiepfad.ch/wiki/endenergie/>, abgerufen am 5. Januar 2020.
- HEV Schweiz (2021): Heizgradtage. URL <https://www.hev-schweiz.ch/vermieten/nebenkostenabrechnungen/heizgradtage-htg/>, abgerufen am 6. Juli 2021.
- Kanton Uri (2008): Gesamtenergiestrategie Uri.
- Kanton Uri (2013a): Aktualisierte Gesamtenergiestrategie Uri.

- Kanton Uri (2013b): Schutz- und Nutzungskonzept Erneuerbare Energien im Kanton Uri (SNEE).
- Kanton Uri (2015): Bericht zur Eignerstrategie für Wasserkraftkonzessionen und zur Schaffung einer kantonalen Energiegesellschaft.
- Kanton Uri (2019): Hitzejahr 2018 und der Klimawandel im Kanton Uri. URL <https://www.ur.ch/newsarchiv/57092>, abgerufen am 13. Juli 2021.
- Kanton Uri (2020): Richtplan Uri.
- Kanton Uri (2022): Aktualisierung der Gesamtenergiestrategie Uri - Zielerreichung und Massnahmeevaluation. Zwischenbericht.
- Konferenz Kantonaler Energiedirektoren EnDK (2015): Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE). Ausgabe 2014, deutsche Version.
- Neue Zürcher Zeitung (2021): Die Illusion der sauberen Stromversorgung.
- Nipkow, Jürg (2019): Haushalt-Stromverbrauch gesunken. In: Gebäudetechnik.
- Prognos AG (2020): Kosten und Transformationspfade für strombasierte Energieträger.
- Regierungsrat Kanton Luzern (2021): Klima- und Energiepolitik 2021 des Kantons Luzern - Berichtsentwurf für die Vernehmlassung vom Januar 2021.
- Regierungsrat Kanton Uri (2020): Strategie- und Regierungsprogramm Uri: Legislaturziele 2020-2024+.
- Schweizer Radio und Fernsehen SRF (2022): Risiko einer Stromlücke in der Schweiz: Das sind die 8 Gründe. URL <https://www.srf.ch/radio-srf-1/moeglicher-mangel-risiko-einer-stromluecke-in-der-schweiz-das-sind-die-8-gruende>, abgerufen am 1. Februar 2022.
- Schweizerischer Bundesrat (2020): Revision des Energiegesetzes (Fördermassnahmen ab 2023). Erläuternder Bericht zur Vernehmlassungsvorlage.
- Schweizerischer Bundesrat (2021a): Langfristige Klimastrategie der Schweiz.
- Schweizerischer Bundesrat (2021b): Medienmitteilung: Klimapolitik: Der Bundesrat stellt die Weichen für eine neue Gesetzesvorlage. URL <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/dokumentation/medienmitteilungen/anzeige-nsb-unter-medienmitteilungen.msg-id-85164.html>, abgerufen am 20. Oktober 2021.
- Zürcher, Christoph und Frank, Thomas (2018): Bauphysik: Bau und Energie. 5., überarbeitete Aufl., vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich.