

Räumliche Energieplanung Oberkirch

Bericht

07.06.2022 – V2.2

Autor*innen: Priska Lorenz, e4plus AG
Markus Portmann, e4plus AG
Corinne Schweri, e4plus AG

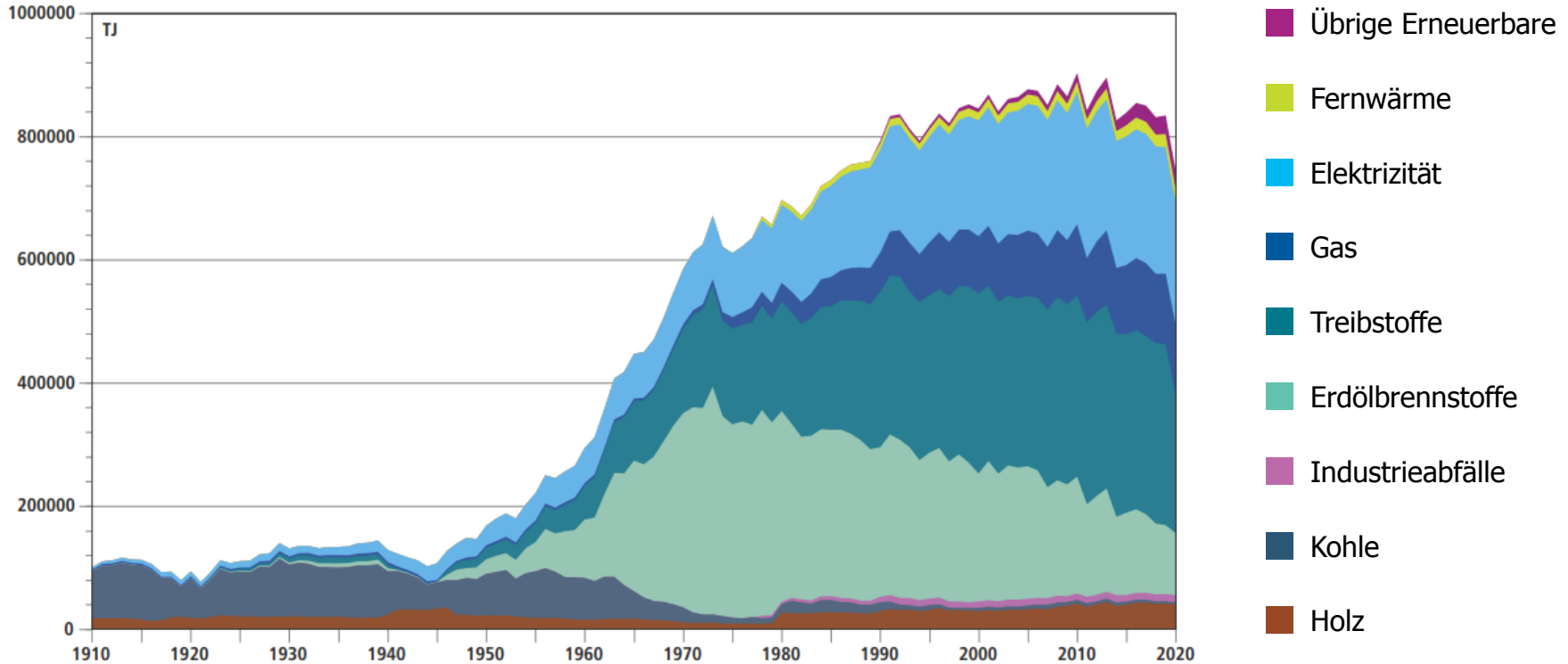
Inhalt

1. Politische Einordnung
2. Vorgehen und Ausgangslage Energieplanung
3. Resultate der Analyse
4. Prognosen
5. Potenziale
6. Empfehlung Massnahmen
7. Weiteres Vorgehen

1. POLITISCHE EINORDNUNG

Endenergieverbrauch 1910 – 2020 nach Energieträger

(Schweiz)



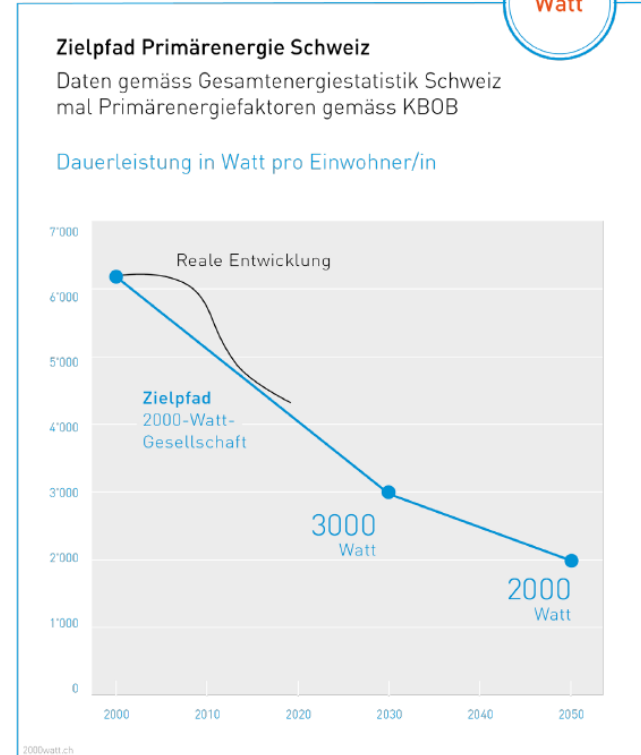
3 Ziele der Energiepolitik

- Energieeffizienz – 2000 Watt
- Klimaneutralität – Netto-Null-CO₂
- Nachhaltigkeit – 100% erneuerbar

3 Ziele der Energiepolitik

Energieeffizienz:

- «2000 Watt» Dauerleistung
- Basierend auf Primärenergie



3 Ziele der Energiepolitik

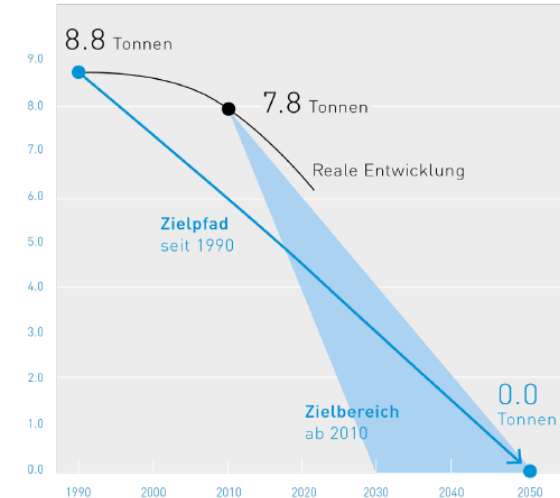
Klimaneutralität:

- «netto Null CO₂»
- keine energiebedingten Treibhausgasemissionen



Zielfad energiebedingte Treibhausgase
Schweiz, inklusive Supply-Chain der Energieträger

in Tonnen CO_{2eq} pro Einwohner/in und Jahr



3 Ziele der Energiepolitik

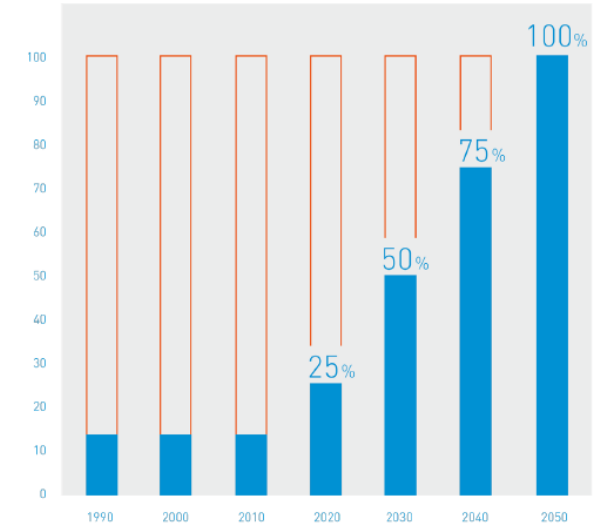
Nachhaltigkeit:

- «100% erneuerbar»
- keine endlichen Ressourcen mehr verwenden



Zielpfad erneuerbare Energie Schweiz
an der gesamten Energieversorgung

erneuerbare Energie/Abfälle
nicht-erneuerbare Energie



2000watt.ch

Quelle: Fachstelle 2000-Watt-Gesellschaft von EnergieSchweiz (03.06.2021)
[Leitkonzept 2000-Watt-Gesellschaft](#)

Politische Verankerung der Ziele

Bund

- Energiestrategie 2050
- Energiegesetz
- Ratifizierung des Klimaabkommen von Paris
- Geltendes CO₂-Gesetz
- Netto-Null-CO₂ bis 2050 (Ziel des Bundesrates)
- Energieperspektiven 2050+

Kanton

- Energiegesetz
- Planungs- und Baugesetz
- Richtplan
- Klima- und Energiebericht

Region und Gemeinde

- Energie- und Klimaleitbild
- Energiestadt Oberkirch

Energiestrategie 2050

Energieeffizienz: Richtwerte



Durchschnittlicher Energieverbrauch pro Person

Senkung gegenüber Stand im Jahr 2000

↓ 16% im Jahr 2020

↓ 43% im Jahr 2035

Durchschnittlicher Stromverbrauch pro Person

Senkung gegenüber Stand im Jahr 2000

↓ 3% im Jahr 2020

↓ 13% im Jahr 2035

Energiestrategie 2050

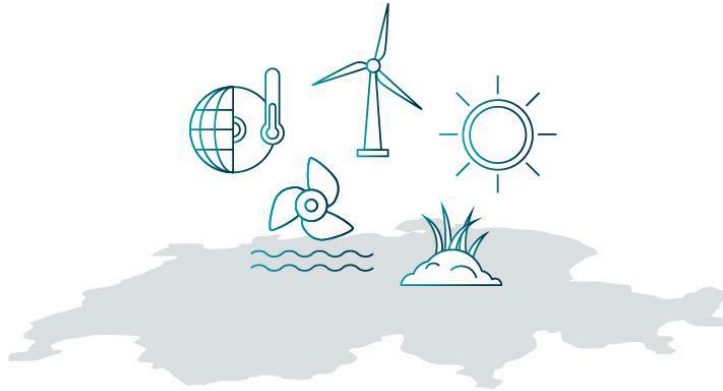
Erneuerbare Energien: Richtwerte

Durchschnittliche inländische Produktion erneuerbare Energien ohne Wasserkraft

- im Jahr 2020: 4'400 GWh
- im Jahr 2035: 11'400 GWh

Wasserkraft

37'400 GWh im Jahr 2035



Energieperspektiven 2050+

- Publikation des Bundesamt für Energie ([Link](#))
- Szenario Energieangebot und Energienachfrage 2050
- Kompatibel mit dem Netto-Null-CO₂-Ziel

Energieperspektiven 2050+



Grafik: Dina Tschumi; Prognos AG

Aufgaben für Gemeinden gemäss KEnG

- Vorbildfunktion für die öffentliche Hand
 - Erhöhte Anforderungen an Energienutzung öffentlicher Gebäude
 - Vollständig erneuerbare Wärmeversorgung bis 2050
 - Reduktion des Stromverbrauchs bis 2030 um 20% gegenüber 1990
- Energieplanung
 - Pflicht zur Energieplanung
 - Ev. kommunaler Richtplan
 - Möglichkeit zur Anschlussverpflichtung (auch best. Gebäude)

Aufgaben für Gemeinden gemäss KEnG II

- Nutzungsplanung
 - Erhöhte Anforderungen an zu bezeichnende Gebiete (z.B. Anforderungen Bauen für die 2000-Watt-Gesellschaft)
- Vollzug
 - Im Rahmen der Baubewilligungsverfahren
 - Im Rahmen der Meldepflicht

Richtplanung des Kantons

E5-4 Grundsätze zum Umgang mit Energie durch die Gemeinden

Die Gemeinden verfolgen eine aktive Energiepolitik, zum Beispiel mit einer kommunalen Energieplanung. Sie fördern die Energieeffizienz und die Verwendung erneuerbarer Energien und von Abwärme insbesondere

- durch energieeffiziente Siedlungsstrukturen,
- im Rahmen des Vollzugs der energierechtlichen Vorschriften,
- im Rahmen ihrer Planungstätigkeit, insbesondere im Rahmen der Ortsplanung sowie der Richt-, Sondernutzungs- und Erschliessungsplanung,
- bei eigenen Bauten und Anlagen.
- mit der Förderung von Massnahmen zur Umsetzung der 2000-Watt-Gesellschaft (z.B. bei Arealentwicklungen)

Richtplan des Kantons (Prioritäten E5-1)



ortsgebundene, hochwertige Wärme



ortsgebundene, niederwertige Wärme



Wärme aus regionalen erneuerbaren Energieträgern



Wärme aus leitungsgebundenen fossilen Energien



Wärme aus frei verfügbaren, fossilen Energieträgern

Energie- und Klimaleitbild RET Sursee-Mittelland

- verabschiedet am 6. Dezember 2021
 - Absenkpfade für Energieverbrauch («2000-Watt») und Treibhausgasemissionen («Netto-Null-CO2»)
 - Zielpfad regionale erneuerbare Wärmeproduktion («100% erneuerbar»)
- Kommunale räumliche Energieplanung zeigt den Weg zur erneuerbaren Energieversorgung auf

Energiestadt Oberkirch

- Oberkirch bekennt sich als Energiestadt zu einer aktiven kommunalen Energiepolitik
 - Räumliche Energieplanung im energiepolitischen Programm 2020-2023 enthalten
- Räumliche Energieplanung wird als Basis, Umsetzung sowie in der Wirkung positiv bewertet

2. VORGEHEN UND AUSGANGSLAGE

Vorgehen

- Datenbeschaffung und -bereinigung
- Analyse Bedarf
- Berechnung Prognose 2035 und 2050
- Räumliche Koordination & Massnahmenentwicklung
- Dokumentation
 - Präsentation
 - Karten
 - Massnahmenblätter

Räumliche Koordination

- Synthese des Bedarfs, der Prognosen, der vorhandenen Infrastrukturen und der Potenziale
- Bedarfsabschätzung von möglichen Verbundgebieten
- Ergebnis:
 - Massnahmenentwicklung
 - Räumliche Festlegungen und Darstellungen (Karten)

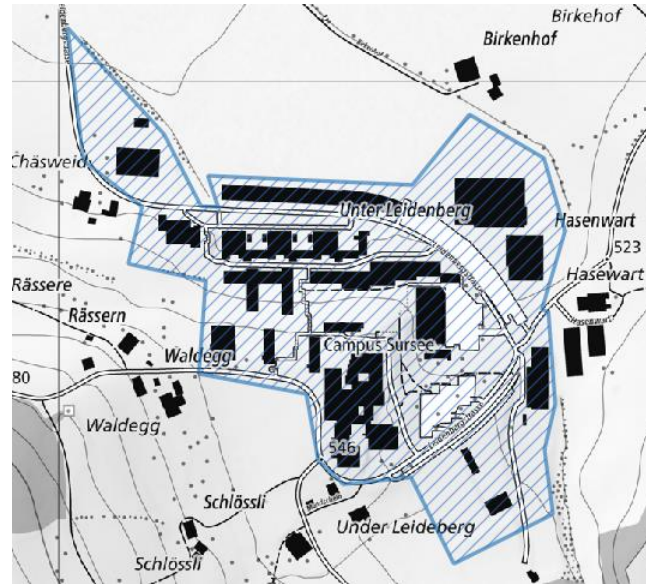
Analyse: Datengrundlagen

- Gebäude- und Wohnungsregister
- Kommunale Feuerungskontrolle
- Kantonale Feuerungskontrollen (uwe)
- Bewilligte Erdsonden (uwe)
- Bewilligte Grundwasserwärmenutzungen (uwe)
- Angaben der Gemeinde Oberkirch
- Verschiedene Berichte, Kennzahlen etc.

Bestehende Infrastruktur (1/2)

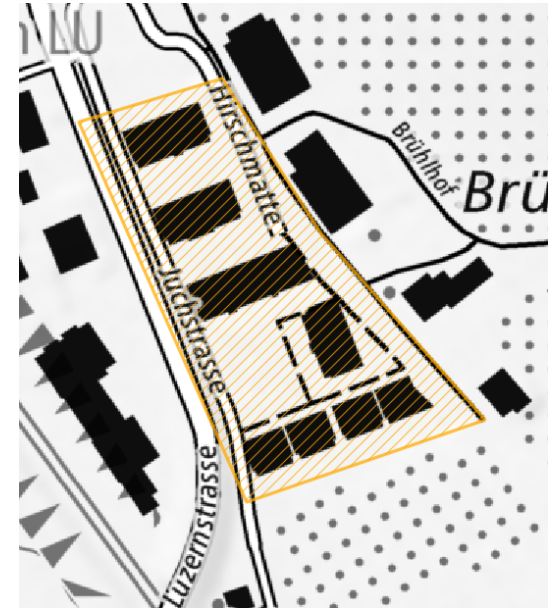
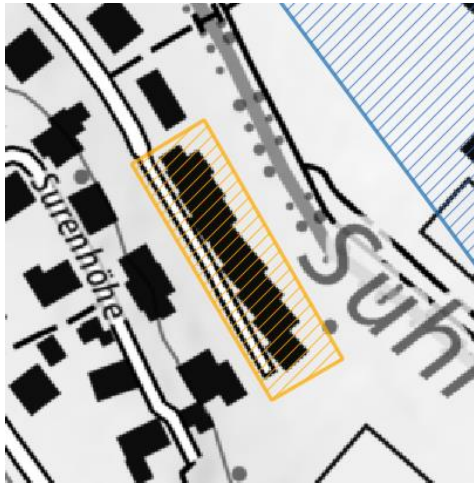


Versorgungsgebiet der bestehenden Wärmeverbunde (blaue Schraffierung) / Mikroverbunde (gelbe Schraffierung).



Bestehende Infrastruktur (2/2)

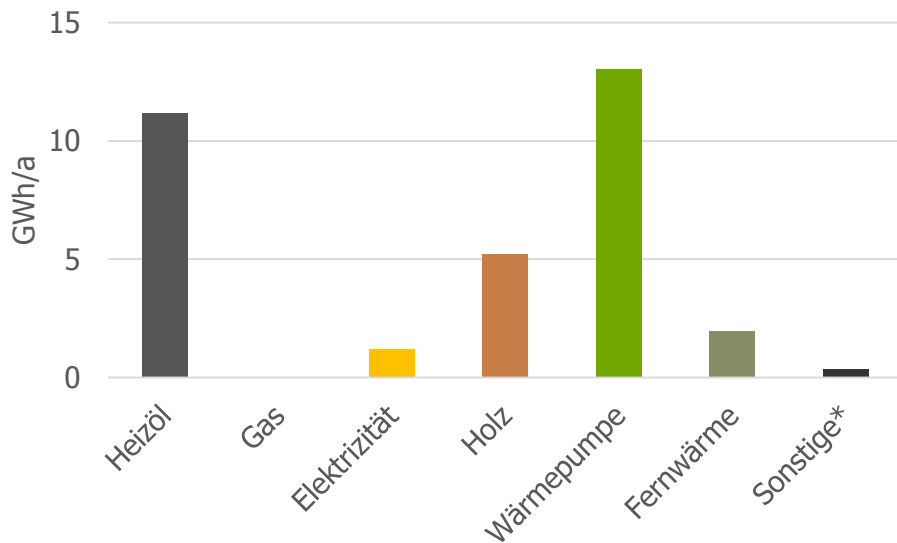
Versorgungsgebiet der bestehenden Wärmeverbunde (blaue Schraffierung) / Mikroverbunde (gelbe Schraffierung).



3. RESULTATE DER ANALYSE

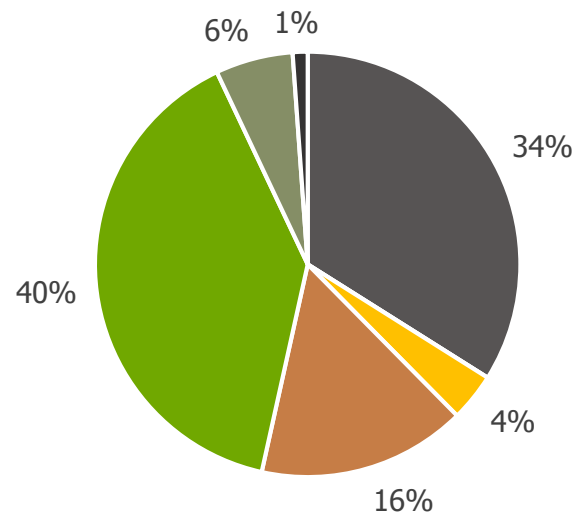
Wärmebedarf Wohngebäude (GWR)

GWR-Bereich: **33 GWh/Jahr**



Sonstige*: andere Energieträger, unbeheizte Gebäude, keine Angaben

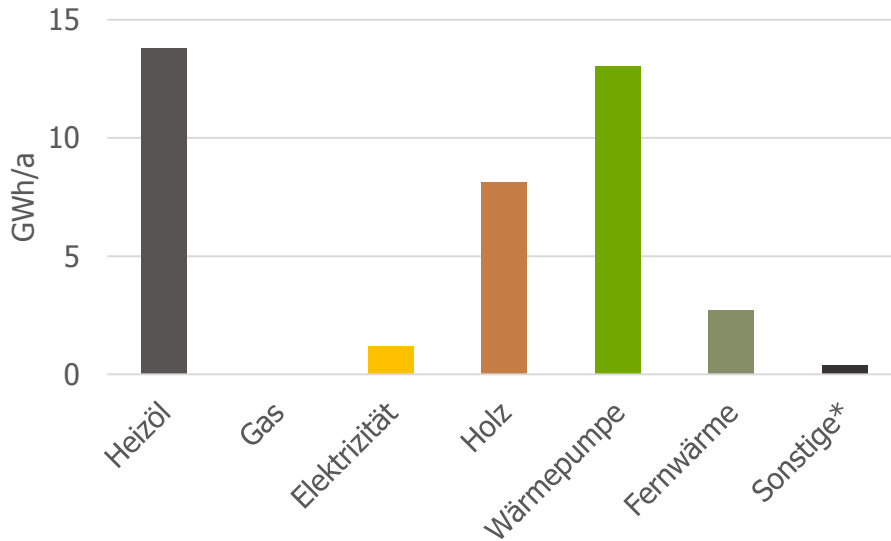
Wärmebedarf Wohngebäude



- Heizöl
- Gas
- Elektrizität
- Holz
- Wärmepumpe
- Fernwärme
- Sonstige*

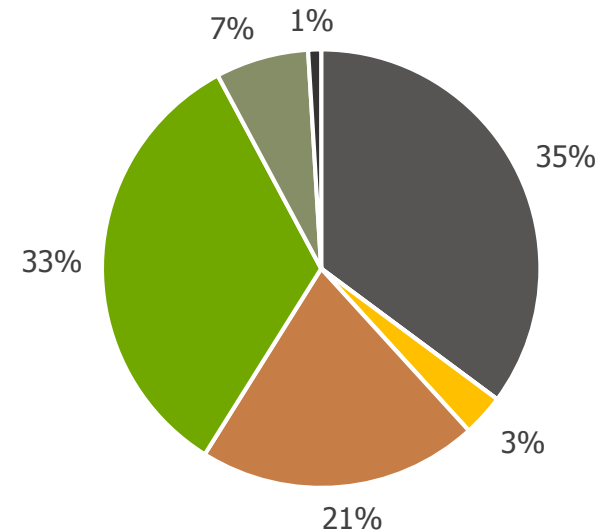
Wärmebedarf alle Gebäude

Bedarf Gebäudeenergie: **39.2 GWh/Jahr**



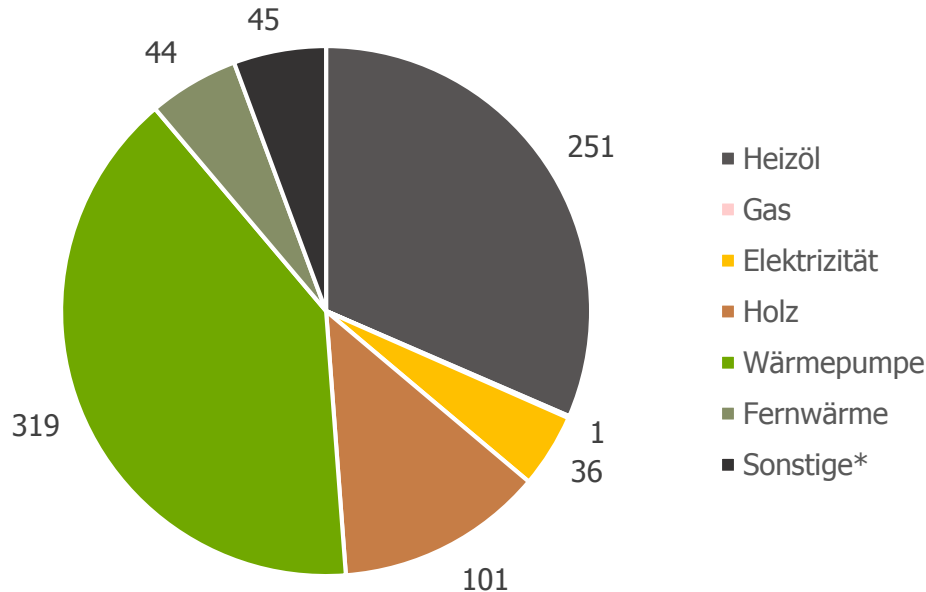
Sonstige*: andere Energieträger, unbeheizte Gebäude, keine Angaben

Wärmebedarf Gebäudeenergie



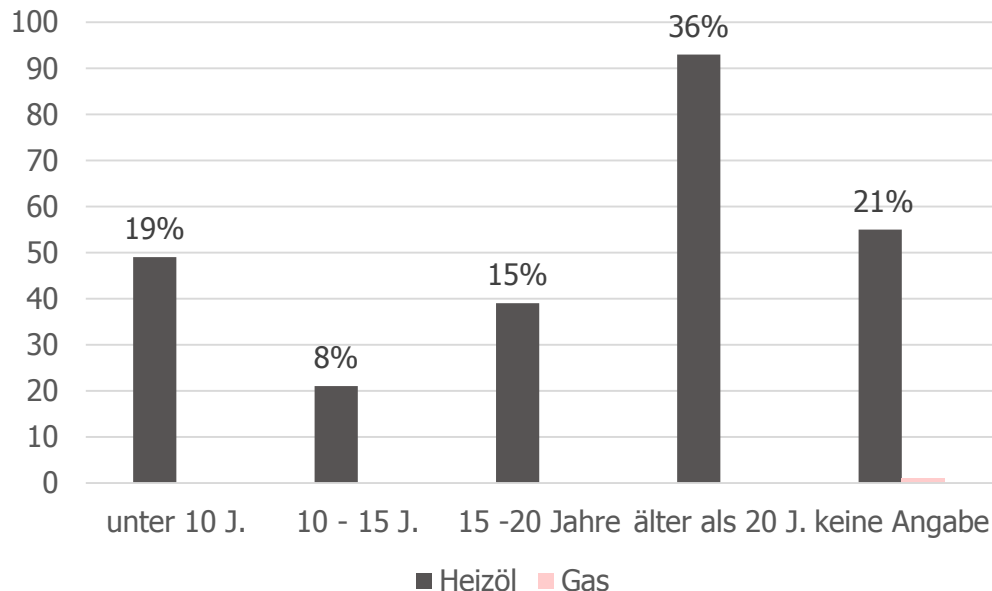
- Heizöl
- Gas
- Elektrizität
- Holz
- Wärmepumpe
- Fernwärme
- Sonstige*

Anzahl Gebäude nach Energieträger



- **Total 797 Gebäude**
- 33 Gebäude sind unbeheizt
- 40% Wärmepumpe
- 31% Heizöl
- 5% Elektro
- 13% Holz
- 6% Fernwärme

Alter der Heizungen (FeuKo)



keine Angabe: GWR-Einträge «Heizöl» ohne Information zum Alter der Heizung

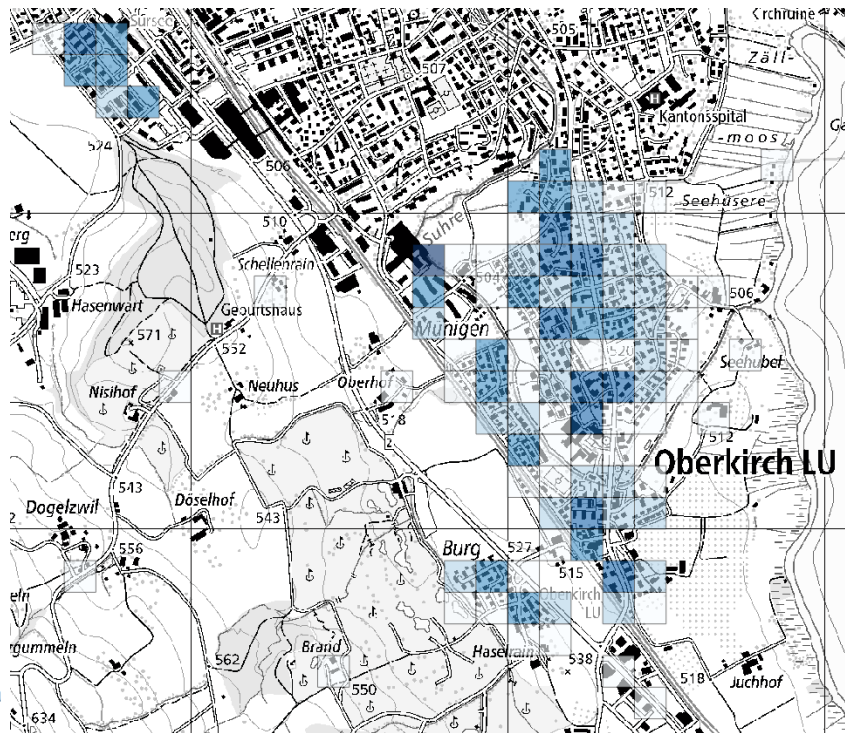
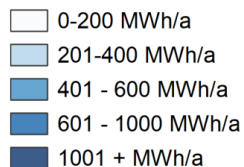
- 251 Ölheizungen
 - mehr als die Hälfte der Heizungen sind älter als 15 Jahre
- diese werden in den nächsten Jahren ersetzt (= Handlungsdruck)

Fazit Datenanalyse

- Der Vergleich der Energieträger zeigt, dass es bereits mehr Gebäude mit Wärmepumpen als mit Ölheizungen gibt. Auch im Vergleich mit anderen Gemeinden ist der Anteil Wärmepumpen hoch.
- Der Grossteil der Ölheizungen ist über 15 Jahre alt.
- Ölheizungen finden sich tendenziell Gebäude mit hohem Wärmebedarf.
- Über 60% des Wärmebedarfs wird bereits erneuerbar gedeckt.
- Für die übrigen ~40% besteht Handlungsdruck für effizientere und erneuerbare Heizsysteme.

Räumliche Darstellung Bedarf 2020

- Wärmebedarf aller erfassten Gebäude: **39.2 GWh/a**
- Modellierte Zahlen (ausser Fernwärme)
- Anonymisiert (mind. 2 Elemente pro Ha)
- Klassen (hell – dunkel) berücksichtigen gesamten Bedarf in MWh pro Hektar und Jahr

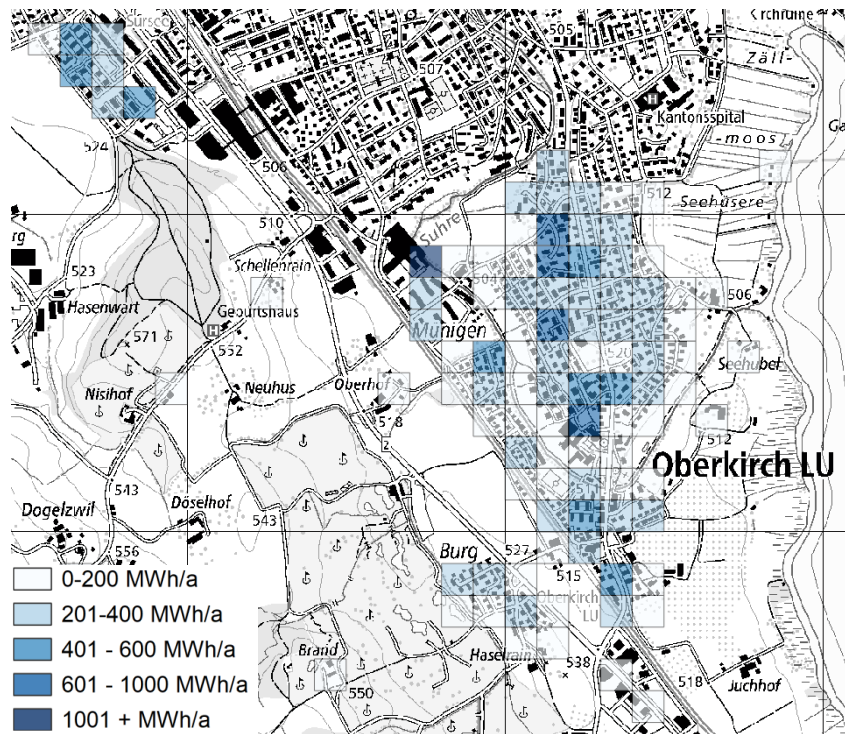


→ Karte 1 «Hektarraster Wärmebedarf aktuell»

4. PROGNOSEN

Räumliche Darstellung Prognose 2035

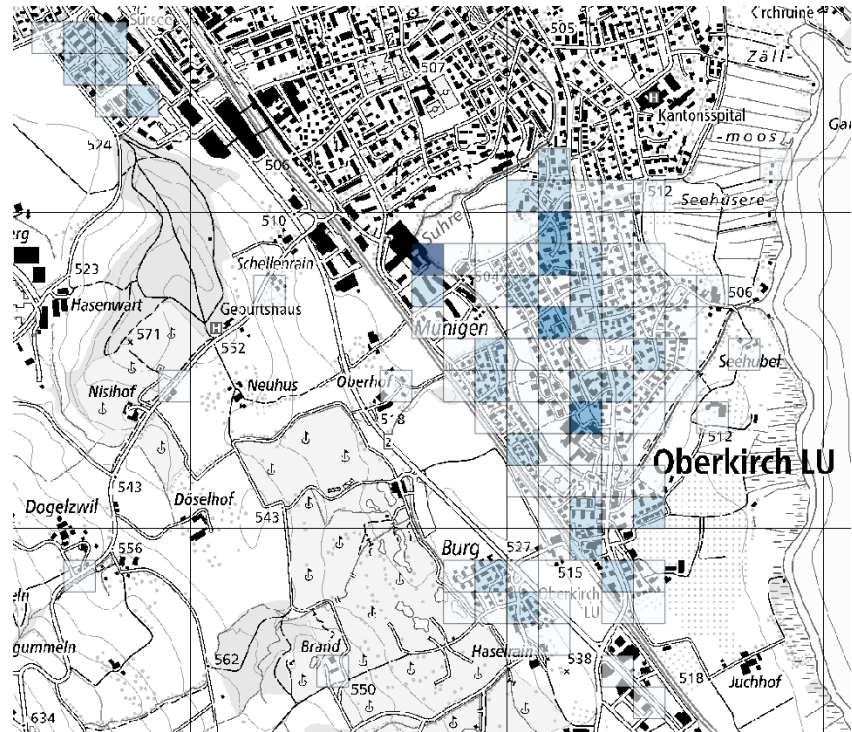
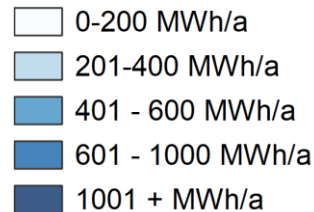
- Berechnung Prognose gemäss Absenkepfad 2000-Watt-Gesellschaft:
 - 2,5% Sanierungsrate (entspricht einer Sanierung pro 40 Jahren)
 - 65% Bedarfsreduktion (Gebäude benötigt nach Sanierung noch 35% der Wärme)
- Ambitioniertes Szenario, aber notwendig um die Klimaziele zu erreichen
- Gesamtbedarf des heutigen Bestandes 2035: **30.3 GWh/Jahr** (exkl. Neubauten und Kältebedarf), entspricht Abnahme um 23%



→ Karte 2 «Hektarraster Wärmebedarf 2035»

Räumliche Darstellung Prognose 2050

- Gleiche Berechnungsgrundlagen
- Gesamtbedarf des heutigen Bestandes 2050: **20.7 GWh/Jahr** (exkl. Neubauten und Kältebedarf) entspricht Abnahme um 47%



→ Karte 3 «Hektarraster Wärmebedarf 2050»

5. POTENZIALE

Vorhandene Infrastrukturen

- Bestehende **Wärmeverbunde** (2 Verbunde + 4 Mikroverbunde)
- Bestehende **Erdwärmesonden** (gemäss Kanton 184 Anlagen)
- Bestehende **Grundwasserwärmenutzung** (2 Anlagen)
- Bestehende **Feuerungen** als mögliche Heizzentralen

Bestehende Potenziale

- Fernwärme in Gebieten mit hoher Wärmebedarfsdichte (Ausbau bestehender Wärmeverbund)
- Holzenergie
- Oberflächenwasserwärme (Seewasser)
- Wärmepumpen (Erdwärme, Umgebungsluft)

→ Karte 4 «Infrastrukturen und Potenziale»

Potenzial: Holzenergie

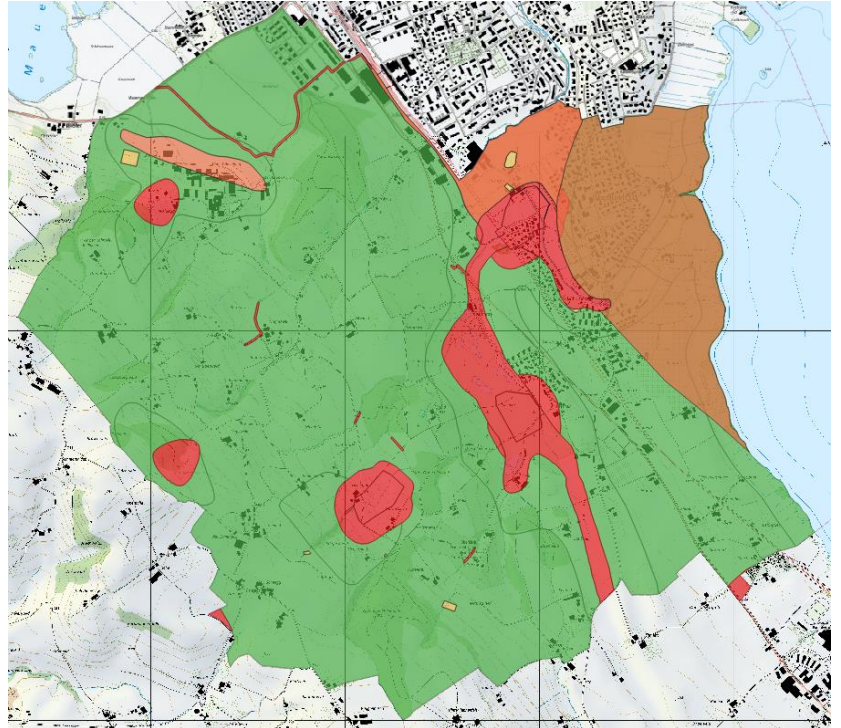
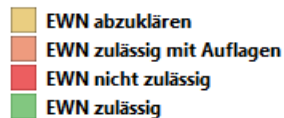
- Gemäss regionaler Energie- und Klimabilanzierung wird in Oberkirch bereits mehr Wärme aus Holzenergie produziert als aus den Wäldern auf dem Gemeindegebiet nachwächst.
- Regional (Sursee-Mittelland) ist noch Potenzial vorhanden:
 - Produktion 2020: 93 GWh Wärme aus Holz
 - Potenzial total: 114 GWh Wärme aus Holz
 - Nicht ausgeschöpftes Potenzial: 21 GWh

Potenzial: Seewasserwärme

- Grosses Wärmepotenzial aus Sempachersee vorhanden (~500 GWh/a, gemäss Studie eawag im Auftrag uwe 2016)
- Einschränkende Faktoren:
 - Hohe Wärmebedarfsdichte relativ nahe des Sees erforderlich
 - I.d.R. nur in Verbundlösungen wirtschaftlich nutzbar
 - Konzessionen Wasserentnahme

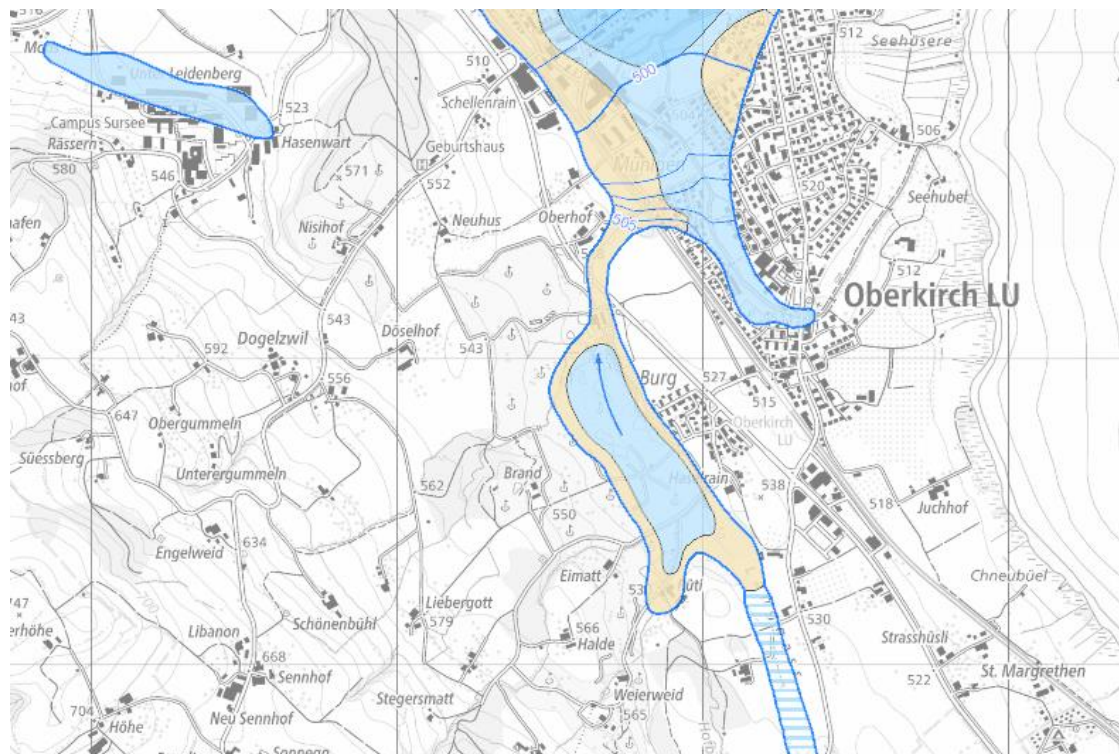
Potenzial: Erdwärme

- Daten des Kantons
- Fast überall möglich, auch im Verbundgebiet
 - potenzielle WV-Kunden haben eine Alternative!



Potenzial: Grundwasserwärme

- Kein Potenzial für Nutzung der Grundwasserwärme (für thermische Nutzung in der Regel mind. 5m Mächtigkeit notwendig)



<https://www.geo.lu.ch/map/grundwasser>

6. EMPFEHLUNG MASSNAHMEN

Vorgehen

- Räumliche Koordination als Synthese aus den vorhandenen Informationen (Bedarf & Potenziale)
- Gemäss den «**Prioritäten der Wärmeversorgung**» im kantonalen Richtplan
- Festlegung Verbundgebiete
- Festlegung Eignungsgebiet

Räumliche Festlegungen

- Verbundgebiete
 - Gebiete in denen Wärmeverbunde zu prüfen sind
 - Festlegung der prioritär zu nutzenden Energieträger
 - Perimeter für Konzessionsverträge (Angebotspflicht, Mindestanteil erneuerbare Energie, Versorgungssicherheit etc.)
 - Durchleitungsrechte gemäss §6 kEnG
- Eignungsgebiete
 - Prioritär zu nutzende Energieträger in Einzellösungen
- Darstellung gemäss Leitfaden des Kantons

→ Karte 5 «Verbund- und Eignungsgebiete»

Überblick Massnahmen I

- Beilage «Massnahmenblätter»
- Karte 5 «Verbund- und Eignungsgebiete»

Verbundgebiete:

- M1: Weiterentwicklung bestehender Verbund «Zentrum»
- M2: Verbundgebiet Campus Sursee

Eignungsgebiet:

- M3: Eignungsgebiet Wärmepumpe

Überblick Massnahmen II

Sondermassnahmen:

- M4: Integration in Ortsplanung
- M5: Unternehmen und die Nutzung von Abwärmepotenzial
- M6: Fossile Mikroverbunde

Daueraufgaben:

- M7: Vorbildfunktion
- M8: Information der Bevölkerung
- M9: Tiefbauprojekte
- M10: Datenmanagement
- M11: Monitoring

M1: Verbundgebiet Zentrum

Erweiterung I

Verdichtung

Erweiterung II



M1: Verbundgebiet Zentrum

- Verdichtung
- Erweiterungsgebiete Nordost / Süd
- Integration Mikroverbunde Hirschmatte & Paradiesli
- Mittelfristige Zielsetzung: 100% erneuerbar
- Erschliessungsplanung Wärmeleitungen

Verbundgebiet

Falls der Anschluss an den Wärmeverbund technisch nicht möglich oder durch den Grundeigentümer nicht erwünscht ist, sind folgende Energieträger mit absteigender Priorität (gemäss kantonalem Richtplan) möglich:

- Erdwärme (falls zulässig)
- Umgebungsluft (falls Lärmschutzanforderungen erfüllbar)
- Holzenergie (falls hohe Vorlauftemperaturen erforderlich)

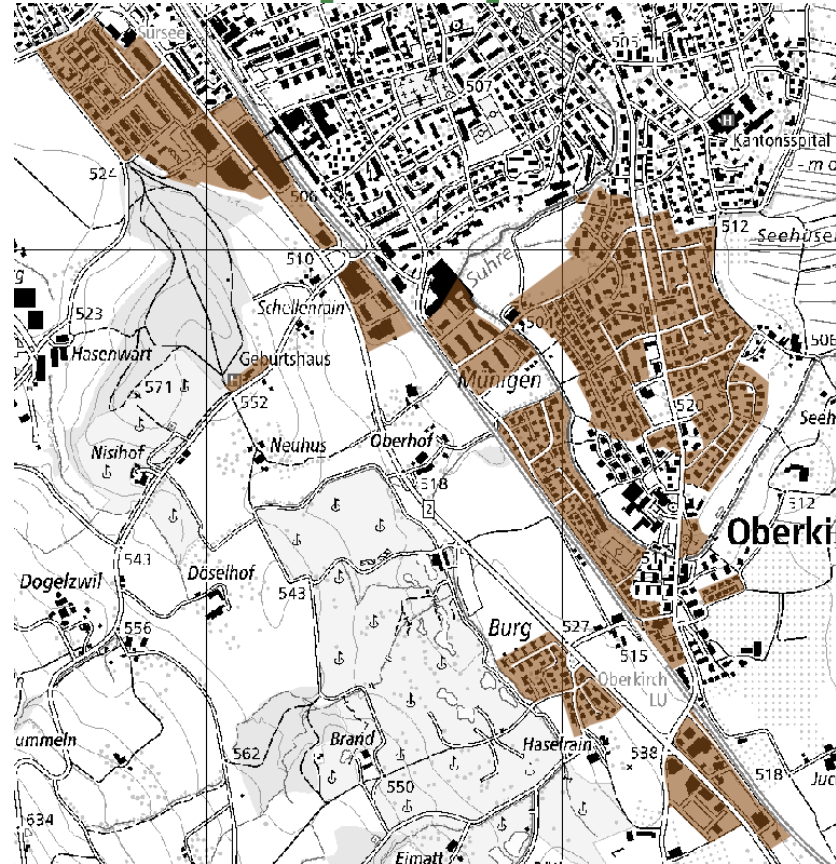
M2: Campus Sursee

- Aktuell als «2000-Watt-Areal in Transformation» zertifiziert
- Holzschnitzel; Spitzenlastabdeckung Öl vorhanden

→ Vollständig erneuerbare Wärmeversorgung

M3: Eignungsgebiet Wärmepumpe

- Festlegung prioritäre Nutzung Wärmepumpe (Erdwärme oder Umgebungsluft)



M3: Eignungsgebiet Wärmepumpe

- Verpflichtung bei baubewilligungspflichtigen Bauvorhaben
- Ausnahmen möglich:
 - wenn technisch nicht möglich oder wirtschaftlich nicht vertretbar
 - Alternativ mögliche Energieträger (Umgebungsluft, ggf. Holz) sind in den Massnahmenblättern ebenfalls festgelegt

M4: Integration in Ortsplanung

- Festsetzung Verbund- und Eignungsgebiete
- Erhöhte Anforderungen bei neuen/geänderten Gestaltungs- und Bebauungsplänen
- Elektromobilität
- Klimagerechtes Bauen

→ Siehe Energiebestimmungen BZR und Massnahmenblatt

M5: Unternehmen mit Abwärmepotenzial

- Datenlage Arbeitszonen zum Bedarf lückenhaft
 - Schellenrain: interkommunale Koordination mit Sursee notwendig
 - Neuweid/Länggasse: bereits relativ viele Wärmepumpen, ggf. Abwärmepotenzial bei Trafostation
- Nutzung von Abwärme ist betriebsintern bzw. in unmittelbarer Umgebung zu prüfen

M6: Fossile Mikroverbunde

- Transformation zu erneuerbaren Energieträgern begleiten (Einbindung in Wärmeverbund, Mikroverbund oder Einzellösungen)
- Impulsberatung «erneuerbar heizen» für mehrere Objekte

Daueraufgaben

- M7 Vorbildfunktion der Gemeinde
- M8 Information der Bevölkerung
- M9 Tiefbauprojekte
- M10 Datenmanagement
- M11 Monitoring

7. EMPFEHLUNG UMSETZUNG

Umsetzung

- Festlegung als integraler Anhang der BZR/BZO
- Umsetzung Energievorgaben im Rahmen von Gestaltungs- und Bebauungsplänen sowie Baubewilligungsverfahren
- Korrekturen + konsequentes Nachführen des GWR
- Monitoring / Wirkungsüberprüfung
- Leitfaden «Umsetzung Energieplanung» beachten

8. ANHANG

Beilagen

- Karten
 - Hektarraster Wärmebedarf 2020
 - Hektarraster Wärmebedarf 2035
 - Hektarraster Wärmebedarf 2050
 - Bestehende Infrastrukturen / Potenziale
 - Verbund- und Eignungsgebiete
- Dokument «Massnahmenblätter»
- GWR Korrekturliste