



Naturpark **OUR**

Energieplanung auf dem Gemeindegebiet Clervaux

Klimapakt 2.0

INHALT

Wärme

Strom

Fotovoltaik

Windkraft

Solarthermie

Wärmepumpen

Holz & Biomasse

Biogas, Bioöl, Abwärme & Kälte

Sanierungsgebiete

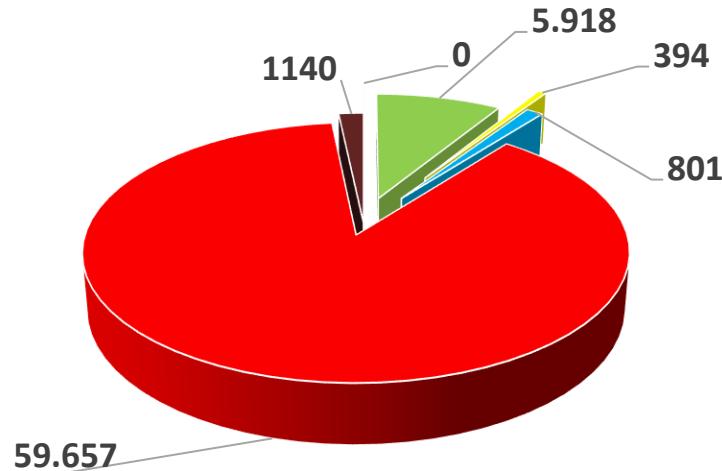
Versorgungssicherheit & Mobilität



NaturparkOUR

Situationsanalyse Wärmenutzung:

Wärmebedarf in MWh

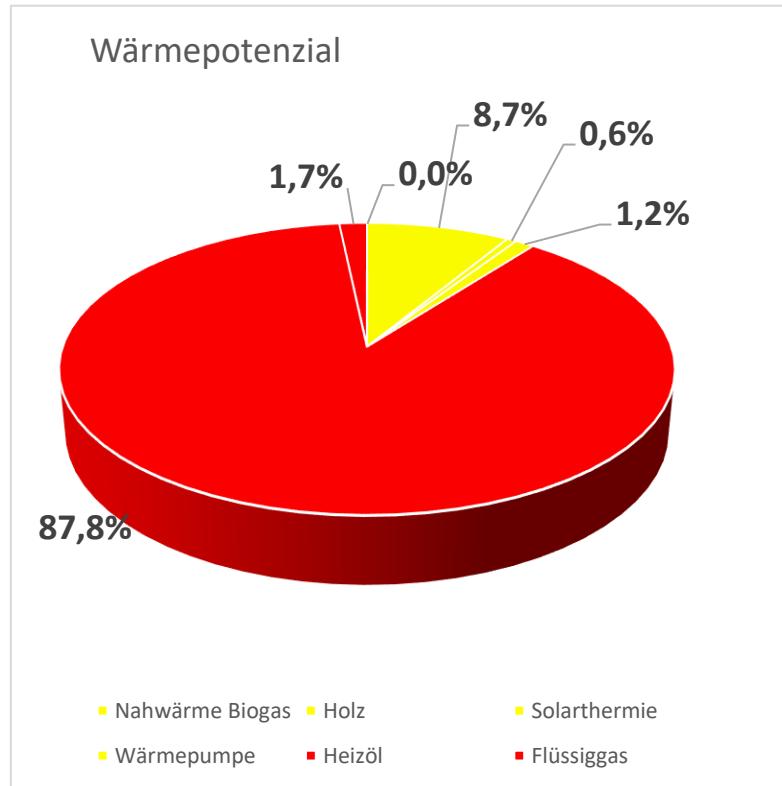


- Nahwärme Biogas
- Holz
- Solarthermie
- Wärmepumpe
- Heizöl
- Flüssiggas

KlimaPakt |
EUROPEAN
ENERGY
AWARD
Meng Gemeng engagéiert sech

**10 % der gesamten
Wärmeerzeugung stammt
aus erneuerbaren
Energien**

Potenzial Gemeindegebiet Wärmeerzeugung:



KlimaPakt

EUROPEAN ENERGY AWARD

Meng Gemeng engagiert sech

Ist Situation

- ca. 10 % erneuerbare Energien bei der Wärmeerzeugung

Ziel bis 2050

- Die 90% fossilen Wärmeerzeugung durch erneuerbare Energie ersetzen ca. 59.000 MWh

Umsetzung nach folgender Priorisierung

- Wärmepumpe
- Hackschnitzel
- Pellets
- Elektrische Heizung

Aktivität Gemeinde

Förderung:

- Wärmepumpe, Hackschnitzel-, Scheitholz-, Pelletskessel, Solarthermie,
- Beratung Privathaushalte und Gewerbetreibende

Potenzial Gemeindegebiet Wärmeeinsparung:

| | Gebäude nach | Anzahl | Anteil [%] |
|---------|------------------------------|--------|------------|
| Nutzung | Wohngebäude | 1795 | 61,71 |
| | Handel und Dienstleistungen | 0 | 0 |
| | Gewerbe und Industrie | 263 | 9,04 |
| | Öffentliche Gebäude | 115 | 3,95 |
| | Sonstige Gebäude | 736 | 25,3 |
| | Anzahl der Gebäude insgesamt | 2909 | 100 |
| | | | |
| Baujahr | bis 1919 | 733 | 25,2 |
| | 1920 - 1945 | 538 | 18,49 |
| | 1946 - 1960 | 426 | 14,64 |
| | 1961 - 1970 | 30 | 1,03 |
| | 1971 - 1980 | 184 | 6,33 |
| | 1981 - 1990 | 126 | 4,33 |
| | 1991 - 2000 | 343 | 11,79 |
| | 2001 - 2010 | 280 | 9,63 |
| | 2011 - 2015 | 162 | 5,57 |
| | 2016 - 2020 | 0 | 0 |
| | ab 2021 | 87 | 2,99 |

Ist Situation

- ca. 58% des gesamten Wärmebedarf werden in Gebäuden der Baujahre vor 1919 - 1960 benötigt.

Ziel bis 2030

- Wärmebedarf um 44% zu reduzieren
- Das Potenzial bis Baujahr 1980 beträgt ca. 1850 Gebäude

Umsetzung nach folgender Priorisierung

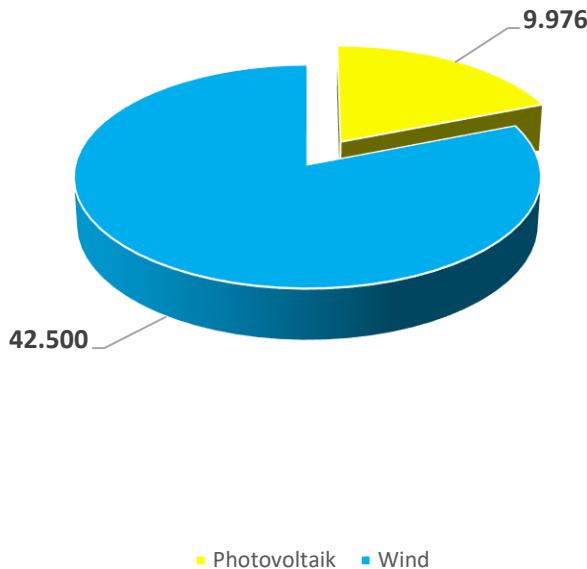
- Dachgeschoßdämmung
- Fensteraustausch
- Kellerdeckenisolierung
- Außendämmung

Aktivität Gemeinde

- Förderung Dämmung Außenhülle
- Beratung Privathaushalte und Gewerbetreibende

Situationsanalyse Stromnutzung:

Erneuerbare Stromproduktion MWh

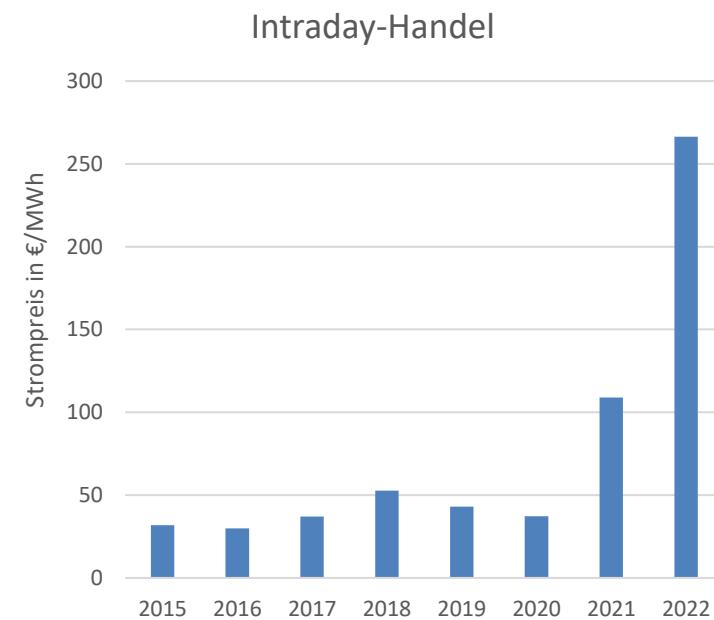


KlimaPakt |
EUROPEAN
ENERGY
AWARD
Meng Gemeng engagéiert sech

- **Bilanziell ist die Gemeinde energieautark.**
- **Die Gemeinde produziert mehr Strom als in der Gemeinde benötigt wird (120%).**

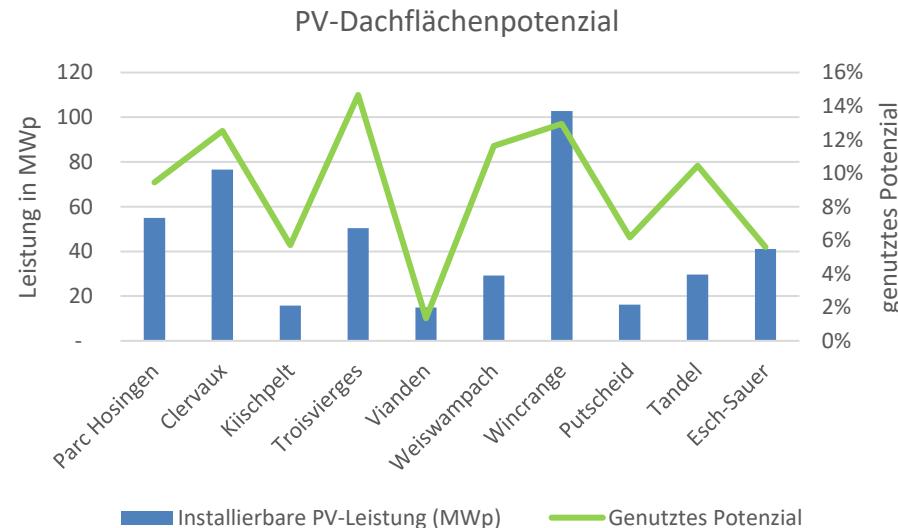
Stromnutzung - Zukunft:

- Der Strombedarf wird zukünftig stark ansteigen (Elektrifizierung, Digitalisierung, Sektorenkopplung)
 - Für ein klimaneutrales Energiesystem ist das 3-5 fache von dem heutigen Stromverbrauch erforderlich (ca. erforderlich 172.000 MWh/a, ist ca. 52.500 MWh/a)
 - Die Höhe des Anstiegs ist primär abhängig von Effizienz, Suffizienz & Speicherverlusten
- Aber: Die Preise an der Strombörse sind seit 09/21 stark am steigen; Gründe hierfür liegen unter anderem am Ausstieg aus der Atom- und Kohleenergie in Deutschland sowie dem mangelnden Zubau alternativer Energien
- Bei der Vollkostenbetrachtung wird deutlich, dass Strom aus Wind, Solar & Wasserkraft bereits heute die mit Abstand günstigsten Stromquellen sind (sie bieten die einzige Möglichkeit die Stromkosten langfristig zu senken!)
- Ein dezentraler Ausbau schont die Infrastruktur und bietet laut Studien den volkswirtschaftlich günstigsten Weg
- Hierzu sind sehr viele Flächen notwendig, der Vorrang sollte bei doppelter Flächennutzung liegen (z.B. Dachflächen, Agri-PV)



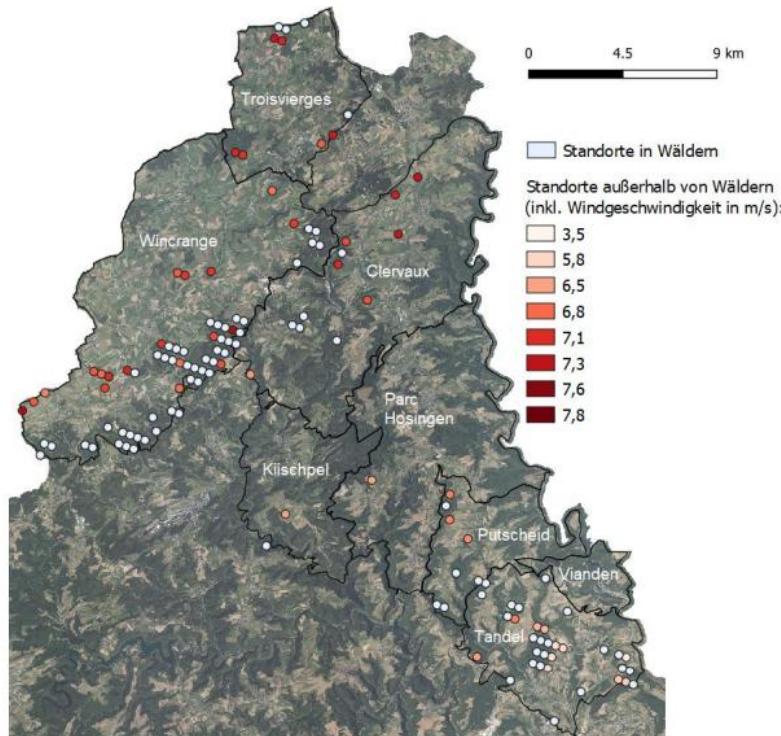
Potenzialanalyse Fotovoltaik:

- In einer GIS-Analyse wurden sämtliche Dachflächen im Naturpark ausgewertet, um das PV-Potenzial zu ermitteln (berücksichtigte Faktoren z.B.: Verschattungen, Dachneigung, Abschlag für Solarthermie u.v.m.)
- Das Gesamtpotenzial (abzgl. bereits vorhandener PV-Anlagen) liegt bei 385 MWp, womit ca. 330 GWh/a erzeugt werden können (unter Berücksichtigung steigender Wirkungsgrade liegt das Erzeugungspotenzial eher höher)
- Das nutzbare Dachpotenzial beträgt ca. 77 MW (73.000 MWh).
- Das bereits genutzte Potenzial beträgt in der Gemeinde 9%, im Schnitt ist bereits 11 % des Potenzials erschlossen
- Priorisierung Zubau Fotovoltaik:
 - Dachflächen,
 - Befestigte Flächen
 - Entlang von Infrastrukturtrassen,
 - ggf. Floating PV (PSKW Vianden)
 - Landwirtschaftliche Flächen
- **Aktivität Gemeinde**
 - Förderung von PV-Anlagen
 - Gemeindeeigenes Potenzial vorrangig nutzen
 - Beratung Privathaushalte und Gewerbetreibende



Potenzialanalyse Wind:

- Es liegt eine sehr detaillierte wissenschaftliche Windpotenzialanalyse für alle Gemeinden des Naturparks vor (HAMM 2021, Weiswampach wurde nach derselben Methode nachträglich modelliert)



- Demnach liegt das Gesamtpotenzial bei 168 möglichen Standorten (Referenzanlage 3,3 MW-Typ), mit einem Erzeugungspotenzial von > 1.300 GWh/a
- Zieht man Standorte innerhalb von Waldgebieten sowie Standorte mit schlechten Windbedingungen ab, verbleiben 50 mögliche Anlagenstandorte, mit einem Erzeugungspotenzial von 429 GWh/a
- Für die Gemeinde besteht noch Potenzial für 11 Windkraftanlage mit 3.3 MW = ca. 54000 MWh/a
- Das Potenzial für Kleinwindkraftanlagen und Mikrowindturbinen ist vorhanden, wegen der geringen Erträge werde diese hier nicht berücksichtigt.

Zwischenfazit:

- In Zukunft wird der Strombedarf um ein Vielfaches höher sein
- Wind & Fotovoltaik sind die günstigsten Technologien mit höchstem Potenzial, haben allerdings einen großen Flächenbedarf
- Bestehende Flächenpotenziale vor Freiflächen nutzen
- Wenn große Flächen ausgewiesen werden, muss eine Doppelnutzung erfolgen
- Im Naturpark Our liegt das Wind & PV (Dachflächen) Potenzial um ein Vielfaches über dem eigenen Bedarf, eine reale Autarkie für eine CO2 neutrale Energieversorgung (Strom, Wärme, Mobilität) in Verbindung mit Energieumwandlung ist möglich
- Ländliche Regionen haben mehr Potenzial und können urbane Regionen unterstützen

Potenzialanalyse Solarthermie:

- Hauptproblem der Solarthermie ist der saisonale Unterschied zwischen Angebot und Nachfrage und steht in Konkurrenz zu Photovoltaik
- Als Anwendung kommen daher folgende Systeme zum Einsatz:
 - Zur Deckung kontinuierlich hohen Brauchwarmwasserbedarf
 - bivalente Heizsysteme mit Sommerverbrauch,
 - solare Quelle für weitere Technologien, wie Eisspeicher oder Wärmepumpen
- Das Potenzial wird im wesentlichen im Gewerblichen Bereich gesehen
- PrimeHouse zufolge wurden seit 2001 knapp 1370 m² Solarthermie gefördert.
- **Aktivität Gemeinde**
 - Förderung von thermischen Solaranlagen
 - Gemeindeeigenes Potenzial vorrangig nutzen
 - Beratung Privathaushalte und Gewerbetreibende

Potenzialanalyse Wärmepumpe:

- Aus Gründen der Ressourcenschonung und der Kosten werden Wärmepumpen in Zukunft den Großteil unserer Wärmeversorgung decken
 - Im Bestandsgebäude- Haushaltssektor können Wärmepumpen zu 100% die fossilen Wärmeerzeuger ersetzen, Voraussetzung die Wärmeübergabeflächen sind ausreichend groß oder das Gebäude wurde energetisch saniert.
 - Im Neubaubereich können Wärmepumpen ohne weitere Anforderung eingesetzt werden
 - PrimeHouse zufolge wurden seit 2001 in der Gemeinde 55 Anlagen installiert. In der Gemeinde befinden sich 2909 Gebäude davon sind 1795 Wohngebäude. Ab dem Baujahr 1971 – 2015 gibt es 1095 Gebäude, welche ohne großen Aufwand mit einer Wärmepumpe betrieben werden könnte. Die Anzahl der Gebäude vor dem Baujahr 1971 beträgt 1727. Bei diesen Gebäuden ist ein höherer Aufwand erforderlich. Das gesamt Potenzial beträgt auf ca. 2500 Stück.
-
- **Aktivität Gemeinde**
 - Förderung von thermischen Solaranlagen
 - Gemeindeeigenes Potenzial vorrangig nutzen
 - Beratung Privathaushalte und Gewerbetreibende

Potenzialanalyse Holz und Biomasse:

- Aufgrund der Endlichkeit unserer Ressourcen, dem Zustand unserer Wälder wird Holz langfristig kein nennenswertes Potenzial zugeschrieben
- Zukünftig sollte Holz für hochkalorische Wärmeerzeugung eingesetzt werden
- Schnell nachwachsende Rohstoffe auf Landwirtschaftlichen Flächen werden zukünftig durch die Klimawandelfolgen und Anforderungen an den Klimaschutz, immer stärker in Konkurrenz mit den Flächen für die Lebensmittelproduktion stehen. Die Potenziale sind gering.
- Interessante Anwendungen in Zukunft ergeben sich aus der Wiederverwendung von Abfällen, wie bspw. Grünschnitt
- Insbesondere das Potenzial der Grünschnittpelletierung soll kurzfristig erhoben werden
- Die derzeitige Grünschnittverwertung (inkl. Logistik) wird von den Gemeinden nicht als zukunftsfähig angesehen
- PrimeHouse zufolge wurden seit 2001 in der Gemeinde 2861 KW Holzfeuerungsleistung installiert, das kurzfristige Potenzial liegt bei ca. 1500 kW
- **Aktivität Gemeinde**
 - Förderung von thermischen Solaranlagen
 - Gemeindeeigenes Potenzial vorrangig nutzen
 - Beratung Privathaushalte und Gewerbetreibende
 - Potenzialanalyse und Nutzungsmöglichkeit von Grünschnittpellets

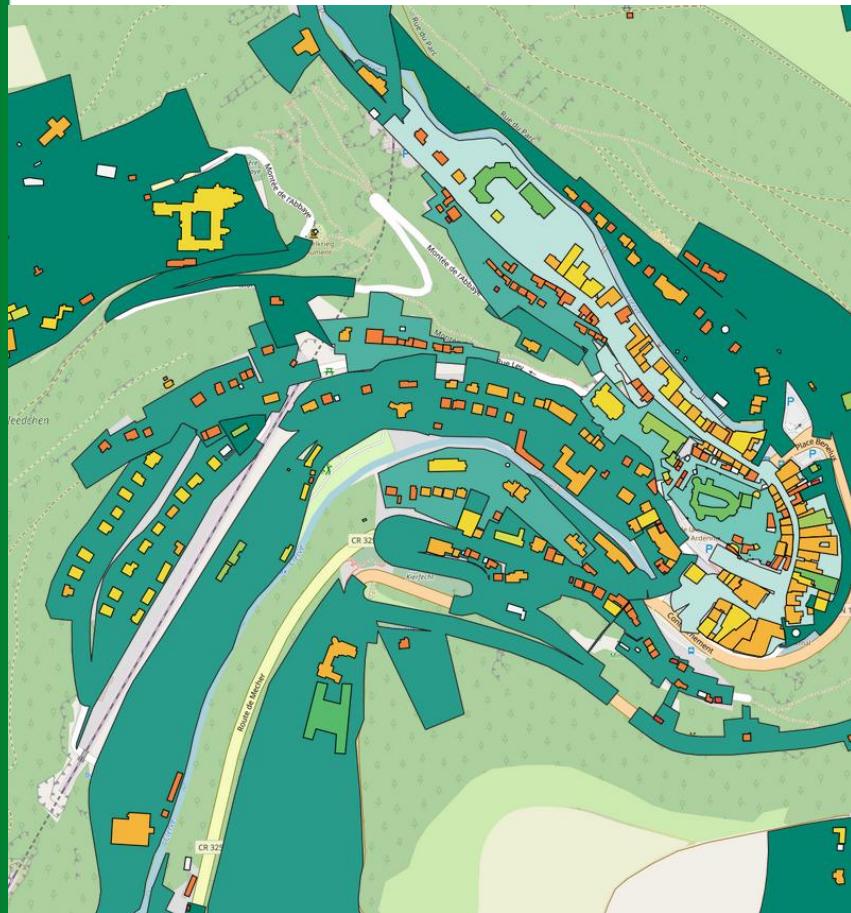
Biogas, Bioöl, Abwärme & Kälte:

- Für Biogas und Bioöle besteht wegen dem Flächenverbrauch (& Flächenkonkurrenz) kein zusätzliches Potenzial. Nur Abfälle (Dung, Gülle, Biomüll etc.) sollten zur Rohstoff- und Energiegewinnung eingesetzt werden.
- Abwärme-Potenzial besteht im Industriegebiet Lenzweiler, zukünftig sollen die Potenziale erfasst und genutzt werden. Eine ältere potenzial Analyse wurde durchgeführt und sollte unter den neuen heutigen Gegebenheiten neu bewertet werden.
- Abkälte- Potenziale sind nicht vorhanden

Zwischenfazit:

- Potenzial ist ausreichend, auch für Stromanstieg
- Durch Akzeptanzprobleme und Flächenkonkurrenz ist insbesondere das Windpotenzial nur teilweise nutzbar
- Die Effizienz (insbesondere Gebäude) sowie die Suffizienz (insbesondere Mobilität) ist essenziell zur flächendeckenden Reduktion des Energiebedarfs

Sanierungsgebiete:



- Aus dem Wärmekataster sind die Sanierungsvorranggebiete ausweisbar, es wird nach energetischer Sanierung und zentraler Energieversorgung unterschieden.
 - Nahwärmenetze werden in Verbindung mit Tiefbauarbeiten geprüft. Die Umsetzung im Bestandsprivat-Bereich ist schwierig, wegen oftmals geringer Anschlussdichte, zeitversetzte Anschlussbereitschaft, geringer Energiebedarf oder hohe Tiefbaukosten in bestehenden Infrastrukturen. Potenzial ist in den Ortskernen vorhanden.
 - Das Potenzial zu energetischen Sanierung ist sehr hoch, die Gemeinde saniert kontinuierlich die eigenen Gebäude, eine verbindliche Vorgabe für private Haushalte ist nicht möglich. Hemmnisse sind hohe Investition & keine Rücklagen, bürokratische Hürden, Material/Baukosten, Handwerkermangel, fehlende Fachkompetenz, ...
 - Gemeindeeigenen Gebäude werden mit der Sanierungsdatenbank geplant

Versorgungssicherheit & Mobilität:

- Klimaschutz wird im wesentlichen durch die Energiewende definiert
- Fossile-Energie müssen größtenteils durch Strom oder Umwandlungsprodukte ersetzt werden
- Damit die Versorgungssicherheit gewährleitet werden kann, muss in den energiereichen Zeiten die Überschüsse aus den erneuerbaren Energie gespeichert werden und in energieschwachen Zeiten die gespeicherte Energie wieder genutzt werden. Weiterhin werden neue Technologien oder bestehende Technologien zur physikalischen Netzstabilität erforderlich
- Bei der Umwandlung wie z.B. bei Batteriespeicher, Pumpspeicher, Hochtemperaturspeicher, Wasserstofferzeugung, Power to Gas, Power to Oil entstehen hohe Verluste welche zusätzlich durch erneuerbare Energien erzeugt werden müssen
- Die Mobilität der Zukunft wird technologisch auf vielen Säulen aufbauen, egal welche Technologie zum Einsatz kommt, wird immer die Elektrizität die Basis sein
- Um all diese Themen bedienen zu können, wird der Strombedarf auf das 3-5 fache des heutigen Strombedarfs ansteigen

Strategie:

- Das Klima wartet nicht, daher die Forderung der Gemeinden EE-Strom schnell & weitreichend auszubauen
- Die Gemeinde strebt eine größtmögliche erneuerbare Stromproduktion an
- Wir müssen planvoll handeln Speichermöglichkeiten und Flexibilität des Stromnetzes muss jetzt umgesetzt und massiv gefördert werden (aktuell Hürden durch Genehmigung, Bürokratie, Gesetzgebung, Fördermitteln)

Maßnahmen:

- Regionales Zuschussreglement
- Eigene EE-Projekte
- Eigenbedarf-Steigerung
- Sensibilisierung (z.B. Energiehungerartikel, regionale Energieberatung)
- Ausrichtung auf gemeinsame Strombeschaffung
- Klimacheck
- Detaillierte Umsetzungen werden im Arbeitsprogramm festgehalten