

Machbarkeit Energieverbund Landquart Nord

Öffentliche Zusammenfassung

Ausgangslage

Die Gemeinde und Energiestadt Landquart hat mit dem **Energierichtplan 2020** die Erstversion aus dem Jahr 2009 aktualisiert und damit den Grundstein für eine erneuerbare, lokale und postfossile Energieversorgung gelegt. Die Energierichtplanung bildet die Basis zur Umsetzung der kommunalen Grundsätze und zur Erreichung der Energieziele im Rahmen der Schweizer Energiestrategie 2050 im Wärmebereich. Mit der räumlichen Koordination von Energieangeboten und Energienachfrage wird die Nutzung von standortgebundenen Energien langfristig gesichert. Die Energierichtplanung ordnet einzelnen Gebieten Prioritäten der Wärmeversorgung zu und formuliert unterstützende Umsetzungsmassnahmen der Gemeinde (ortsgebundene Massnahmen). Damit werden die Voraussetzungen geschaffen, dass vorhandene Abwärme und erneuerbare Energien optimal genutzt und Doppelspurigkeiten bei der Versorgung mit leitungsgebundenen Energien vermieden werden.

Zur **Prüfung der Machbarkeit** konkreter **Energieverbundvarianten** wurde die Amstein + Walthert AG damit beauftragt eine thermische Vernetzung des Gemeindegebiets zwischen Bahnhof und Plantahof zu evaluieren und zu bewerten. Dieses Gebiet wurde im Energierichtplan als Prioritätsgebiet für die Erschliessung durch einen Wärmeverbund ausgewiesen. Insbesondere wurde untersucht, welche Versorgungskonzepte sich für einen etwaigen Wärmeverbund am besten eignen und ob ein solcher Verbund technisch machbar und wirtschaftlich tragbar ist.

Wärmebedarf und Abwärmepotential

Einerseits wurde dazu der **Wärmebedarf** bestimmter Gemeindegebiete anhand von verfügbaren Datensätzen (Erdgasverbrauchsmessungen, Feuerungskontrolldaten etc.) auf Gebäudelevel bestimmt. Für besonders grosse Wärmeverbraucher wurden diese Werte zusammen mit den jeweiligen Gebäudeeigentümern oder -verwaltungen verifiziert und bei Bedarf angepasst.



Abbildung 1: Strassenzüge im Untersuchungsperimeter. Grün eingefärbte Strassen sind wirtschaftlich potentiell interessant für eine Erschliessung.

Andererseits wurden verfügbare **Wärmequellen** im Gemeindegebiet identifiziert und bewertet. Dabei kann grundsätzlich unterschieden werden zwischen Wärmequellen auf einem Temperaturniveau, welches direkt für Heizzwecke ($> 40\text{ °C}$) oder die Brauchwarmwasserbereitstellung ($> 60\text{ °C}$) genutzt werden kann, und Niedertemperaturwärmequellen, die durch eine Wärmepumpe auf ein höheres Temperaturniveau gebracht werden müssen, um im Rahmen der genannten Anwendungen nutzbar zu sein. Für die letztere Variante bedarf die Aufbereitung der Niedertemperaturwärme einer zusätzlichen Energiezentrale für die Anlagen und Komponenten (Wärmepumpe, Spitzenlastheizkessel etc.).

Im Gemeindegebiet wurden folgende **Abwärmepotentiale** aus technischen Prozessen ausgemacht, die bis dato teilweise ungenutzt an die Umgebung abgegeben wurden und für eine Nutzung in einem Wärmeverbund grundsätzlich geeignet wären:

- Wärme aus dem Verbrennungsprozess der Kehrlichtverbrennungsanlage (KVA) Trimmis (Temperaturniveau [$> 100\text{ °C}$] für direkte Nutzung ausreichend)
- Wärme aus dem Biomassezersetzungsprozess einer Pyrolyseanlage (aktuell noch nicht vorhanden in der Gemeinde Landquart) (Temperaturniveau [$85 - 90\text{ °C}$] für direkte Nutzung ausreichend)
- Wärme aus dem gereinigten Abwasser der Abwasserreinigungsanlage (ARA) Landquart (Temperaturniveau [$5 - 25\text{ °C}$] für direkte Nutzung nicht ausreichend)

Daneben wurde die Nutzung des relativ starken Grundwasserstroms im Erdreich der Gemeinde Landquart als natürliche Wärmequelle berücksichtigt:

- Wärme aus dem Grundwasser (GW) (Temperaturniveau [$\pm 10\text{ °C}$] für direkte Nutzung nicht ausreichend)

Varianten

Für das **nördliche Gemeindegebiet** um die Bahnhofsstrasse wurde ein Wärmeverbund, gespeisen durch Wärme ab dem **ARA-Abwasser** oder **Grundwasser**, ausgearbeitet und bewertet. Diese Varianten verfolgen die Idee einer Nutzung von Niedertemperaturabwärme.

Für die Versorgung des Plantahofs, der Überbauung Oberbrugg, des Schulhaus Rüti und der Arche Nova (**südliches Gemeindegebiet**) wurde ein Wärmeverbund, gespeisen ab Wärme ab der KVA oder ab einer **Pyrolyseanlage**, ausgearbeitet und bewertet. Diese Varianten wurden aufgrund der höheren benötigten Temperaturen zur Versorgung des Plantahofs, sowie der geografischen Nähe zur bestehenden Fernwärmeleitung ab der KVA und einem möglichen Standort einer Pyrolyseanlage ausserhalb des dicht besiedelten Gemeindegebiets gewählt.

Von einer Vertiefung eines «**Pyrolyse-Wärmeverbundes**» wurde **vorzeitig abgesehen**, da kein passender Standort für eine potenzielle Pyrolyseanlage in akzeptabler Nähe zu den genannten Wärmeabnehmern im südlichen Gemeindegebiet gefunden wurde.

Für den «**KVA-Wärmeverbund**» im südlichen Gemeindegebiet wurde die **technische Machbarkeit** hingegen als **gegeben** eingestuft. Bei dieser Variante, bei der die anfallende Abwärme aufgrund der vergleichsweise hohen Temperaturniveaus direkt genutzt werden kann, entfällt die Erstellung einer zusätzlichen Energiezentrale. Stattdessen kann der Wärmeverbund direkt an die, bereits durch das Gemeindegebiet verlaufende, Fernwärmeleitung angeschlossen werden.

Aktuell liegen keine Informationen vor (Sanierungsarbeiten etc.), die der geplanten Leitungsführung entgegenstünden. Die **Wirtschaftlichkeit** des KVA-Wärmeverbundes konnte aufgrund aktuell noch fehlender konkreter Angebote seitens des KVA-Betreibers **nicht abschliessend geklärt** werden. Diesbezüglich empfehlen wir verschiedene spezifische Angebote unterschiedlicher Versorgungsmo- delle beim KVA-Betreiber einzuholen und individuell zu bewerten.

Sowohl für den «**ARA-Wärmeverbund**», wie auch für den «**GW-Wärmeverbund**» ist die **technische Machbarkeit** als sehr kritisch und **teilweise nicht gegeben** einzustufen.

Für den «ARA-Wärmeverbund» im nördlichen Gemeindegebiet wäre aus logistischer Sicht ein Standort für eine Energiezentrale in der Nähe der ARA anzustreben, um einen Transport der aufzubereitenden Abwärme aus dem Abwasser bis zur Wärmepumpe über lange Rohrleitungen zu vermeiden. Weder auf dem Gelände der ARA noch in direkter Umgebung konnte jedoch ein zufriedenstellender Standort für eine Energiezentrale gefunden werden. Für den «GW-Wärmeverbund» im nördlichen Gemeindegebiet ist der Standort der Energiezentrale weniger stark eingeschränkt. Neben ausreichend Fläche für den Bau der Energiezentrale und die Erstellung der Grundwasserbrunnen, sollte dieser nur eine kurze Anbindung an das Wärmeverorgungsgebiet aufweisen. Als möglicher Standort wurde diesbezüglich die zukünftig geplante neue Überbauung an der Schulstrasse oder eine zukünftige Erstellung auf dem Gelände des aktuellen Kindergartens am Davoserweg in Erwägung gezogen.

Fazit

Neben der teilweise problematischen Standortfindung einer Energiezentrale ist jedoch die **Leitungsführung** im geplanten Umfang im nördlichen Gemeindegebiet als **nicht umsetzbar** einzustufen. Im Bereich der Bahnhofstrasse sind etappenweise Sanierungsarbeiten an den Werkleitungen und dem gesamten Strassenkörper ab dem Frühjahr 2020 geplant (Abschluss der letzten Etappe 2023). Insbesondere mit den Arbeiten am oberen Teilstück zwischen der Ecke Sonnenheimstrasse, nach Osten bis zum Kreisverkehr gehend, wurde bereits im April 2020 begonnen. Aus Sicht der Gemeinde müssten, zur Vermeidung von Doppelaufwänden, etwaige Fernwärmeleitungen gleichzeitig mit diesen Bauarbeiten in die Strasse eingebracht werden. Eine Leitungsverlegung der Fernwärmeleitungen zusammen mit den anstehenden Bauarbeiten ist, aufgrund des benötigten Zeitbedarfs für die Detailplanungen eines Wärmeverbundes, in der Bahnhofstrasse allgemein als kritisch und im östlichen Abschnitt als nahezu unmöglich einzustufen.

Die **Wirtschaftlichkeit** des ARA-Wärmeverbundes und des GW-Wärmeverbundes ist mit geschätzten Energiegestehungskosten rund 15 Rp/kWh (inkl. Förderung) als **grenzwertig** einzustufen. Hierbei gilt zu beachten, dass diese Betrachtung bereits einem Optimalszenario entspricht, welches eine Versorgung der geplanten neuen Überbauungen auf dem aktuellen RhB-Areal (Neubaugelbiet Schulstrasse), sowie zwischen Autobahn und Bahntrasse (Neubaugelbiet Tardis), trotz Unsicherheit in Bezug auf den Zeitpunkt der Erstellung und den zukünftigen Energiebedarf, bereits miteinschliesst.

Empfehlung

Vor allem aufgrund der aktuell nicht gegebenen technischen Machbarkeit empfehlen wir aktuell **keine Weiterverfolgung** der Untersuchungen bezüglich der ARA- und GW-Wärmeverbünde im dargestellten Umfang.

Stattdessen empfehlen wir als **Rückfallvariante** im **nördlichen Gemeindegebiet** um die Bahnhofstrasse die Versorgung von einzelnen Liegenschaften oder von Zusammenschlüssen mehrerer Liegenschaften ab **individuellen GW-Fassungen**, wie sie bereits im Gemeindegebiet existieren. Während die Initiative zur Realisierung der GW-Kleinwärmeverbünde von den Eigentümern der Liegenschaften ausgehen muss, könnte die Gemeinde dennoch durch bspw. ein Informations- und Beratungsangebot oder die Vereinfachung behördlicher Auflagen eine unterstützende Rolle einnehmen. Gleichzeitig sollte die Vergabe von neuen Konzessionen jedoch gut überlegt stattfinden. Eine übergeordnete Strategie, sowie bspw. die Definition einer Mindestentnahmeleistung, könnten langfristig eine einheitliche und mit den strategischen Zielen der Gemeinde vereinbare Konzessionsvergabe sicherstellen.

Gleichzeitig sollte die Idee, den Anteil fossiler Energien im Gemeindegebiet zu reduzieren und lokale erneuerbare Energiepotentiale zu erschliessen, weiterverfolgt werden. Hierfür empfehlen wir einerseits im Rahmen der geplanten neuen Überbauung zwischen Autobahn und Bahntrasse (**Neubaugelbiet Tardis**) in direkter Nähe zur Abwasserreinigungsanlage eine vertiefte Prüfung der **Nutzung der ARA-Abwasserwärme**. Andererseits sollte für die geplante neue Überbauung auf dem RhB-Areal (**Neubaugelbiet Schulstrasse**) eine vergleichsweise grosse **Grundwasserfassung** detailliert geprüft werden, die im Winter zu Heizzwecken und im Sommer zu Kühlzwecken gleichermassen genutzt werden kann. Innerhalb dieser Vorhaben sollte auch untersucht werden, ob eine Ausweitung der Vernetzung und eine Erschliessung von potenziellen Verbrauchern in direkter Nähe zu den Neubaugebieten in Frage kommt.

Weitere Details entnehmen Sie bitte dem öffentlichen Abschlussbericht der Machbarkeitsstudie.

05.05.2020, Zürich

Die Autoren der Machbarkeitsstudie

Eine Studie im Auftrag von:



Kontakt: Herr A. Danuser, info@landquart.ch