

Kommunales Energiekonzept und Energieplanung Gemeinde Rüti ZH

Bericht vom 14. Mai 2024



Das Energiekonzept inklusive einer Überprüfung des Massnahmenkataloges sowie der behördenverbindliche Energieplan wurden am 12. März 2024 vom Gemeinderat verabschiedet und am 8. Mai 2024 durch den Kanton genehmigt. Der Energieplan wurde gemäss Anforderungen des kantonalen Geodatenmodells erstellt.

Projektgruppe

Josef Hunkeler, Leiter Abteilung Umwelt, Gemeinde Rüti

Karin Schweizer, Projektleiterin Abteilung Umwelt, Gemeinde Rüti

Sven Hegi, Leiter Bereich Hochbau, Gemeinde Rüti

Beat Schüpbach, Betriebsleiter, Gemeindewerke Rüti

Daniel Beeler, Abteilungsleiter Energiedienstleistungen, Gemeindewerke Rüti

Autoren EBP

Fabian Ruoss

Michel Müller

Nina Flükiger

EBP Schweiz AG
Mühlebachstrasse 11
8032 Zürich
Schweiz
Telefon +41 44 395 16 16
info@ebp.ch
www.ebp.ch

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Zusammenfassung | 5 |
| 1. Einleitung | 7 |
| 1.1 Zweck und Systemgrenzen | 7 |
| 1.2 Ausgangslage in der Gemeinde Rüti | 7 |
| 1.3 Ziele und Vorgaben von Bund und Kanton | 8 |
| 2. Energie- und Klimabilanz | 9 |
| 3. Energiekonzept | 13 |
| 3.1 Ziele der Gemeinde Rüti | 13 |
| 3.2 Sektor Wärme | 16 |
| 3.3 Sektor Mobilität | 20 |
| 3.4 Sektor Strom | 22 |
| 4. Energieplanung | 25 |
| 4.1 Vorgaben des Kanton Zürich | 25 |
| 4.2 Heutige Wärmeversorgung | 26 |
| 4.3 Erneuerbare Energiepotenziale | 27 |
| 4.4 Handlungsgrundsätze für die künftige Wärmeversorgung | 28 |
| 4.5 Räumliche Festlegungen | 28 |
| A1 Methodik Energie- und Klimabilanz | 33 |
| A2 Übersicht der Energiestadtmassnahmen | 34 |
| A2.1 Massnahmen Sektor Wärme | 35 |
| A2.2 Massnahmen Sektor Mobilität | 37 |
| A2.3 Sektor Strom | 38 |
| A2.4 Weitere Massnahmen | 39 |
| A3 Erneuerbare Energiepotenziale | 41 |
| A3.1 Hochwertige und niederwertige Abwärme | 41 |
| A3.2 Umweltwärme | 43 |
| A3.3 Holz und feuchte Biomasse | 44 |
| A3.4 Solarenergie | 45 |
| A3.5 Gasversorgung | 46 |
| A3.6 Wasserkraft | 47 |
| A3.7 Windkraft | 47 |
| A3.8 Potenzial für Wärmeverbunde | 47 |

| | | |
|----|---|----|
| A4 | Künftige Entwicklung | 50 |
| | A4.1 Entwicklung der Energie- und Wärmeversorgung | 50 |
| | A4.2 Siedlungsentwicklungsgebiete | 53 |

Zusammenfassung

Das vorliegende kommunale Energiekonzept inkl. Energieplanung orientiert sich an den neuen Klimazielen, welche der Rütner Souverän Ende 2022 beschlossen hat: Analog zur Zielsetzung des Kanton Zürich soll Rüti möglichst bis 2040 und spätestens bis 2050 Netto-Null-CO₂-Emissionen erreichen, und den Anteil an erneuerbarer Endenergie (Wärme, Mobilität und Strom) bis spätestens 2050 auf 100% steigern. Im Bericht wird konkret aufgezeigt, wie diese Zielsetzungen unter Berücksichtigung der vorgegebenen zeitlichen Flexibilität, der Nachhaltigkeit und der Machbarkeit erreicht werden können.

Orientierung an Zielen der kommunalen Klimaverordnung

Im Jahr 2020 betragen die Treibhausgasemissionen in Rüti 4.53 Tonnen CO₂ pro Einwohner und Jahr, womit die Emissionen gegenüber 2013 um rund einen Drittel reduziert werden konnten. Im Bilanzjahr 2020 lag wegen der Corona-Einschränkungen ein stark vermindertes Mobilitätsaufkommen vor. Nicht in dieser Bilanzierung berücksichtigt sind die Treibhausgasemissionen der von ausserhalb der Gemeinde importierten Güter und Dienstleistungen (konsumbedingte Emissionen), welche nochmals mindestens so hoch sind.

Rückläufige Treibhausgas-Emissionen

Im Bereich der Wärmeversorgung sollen in Rüti fossile Heizungen durch erneuerbare Lösungen ersetzt werden, was im kantonalen Energiegesetz im Grundsatz bereits so vorgeschrieben ist. Unterstützt wird diese Transformation durch den Auf- und Ausbau thermischer Netze, welche die Nutzung lokaler und regionaler Abwärme (ARA und KVA) ermöglichen. Der Rückzug aus der fossilen Gasversorgung und der Umstieg auf 100% erneuerbare Gase wird in Rüti bis 2045 angestrebt. So kann das Netto-Null-Ziel im Bereich der Wärmeversorgung bis 2045 erreicht werden.

Wärmesektor: Netto-Null bis 2045 realisierbar

Die Dekarbonisierung der Mobilität ist stark abhängig von Entwicklungen und Massnahmen auf kantonaler und nationaler Ebene. Die Gemeinde Rüti fördert weiterhin die Vermeidung und Verlagerung des motorisierten Verkehrs. Das Netto-Null-Ziel im Bereich der Mobilität wird bis 2050 angestrebt.

Mobilität: Netto-Null bis 2050

Bei der Stromversorgung liegt der Fokus auf dem Ausbau der lokalen Stromerzeugung: Es wird vorgeschlagen, dass die Gemeinde sowohl mit Vorbildwirkung, als auch gezielter Beratungsangebote für Bauherrschaften den Zubau von PV-Anlagen fördert. Dadurch kann die lokale PV-Stromproduktion von heute 5 auf ca. 40 GWh/Jahr im Jahr 2050 erhöht werden. Die Handlungsempfehlungen aus dem Konzept fliessen in den Energiestadt-Massnahmenkatalog ein, der jährlich im Rahmen des Energiestadt-Controllings überarbeitet wird.

Starker Zubau der lokalen PV-Stromerzeugung

Die gemäss kantonalem Geodatenmodell erstellte Energieplanung dient der räumlichen Koordination der Wärmeversorgung. Auf Basis einer Analyse der erneuerbaren Energiepotenziale hat die Nutzung der Abwärme aus der ARA Gruebensteg und der KVA Hinwil in Verbundgebieten oberste Priorität. Zudem ist die Nutzung von Erdwärme für dezentrale Einzellösungen fast im gesamten Siedlungsgebiet möglich.

Nutzung der Abwärme aus der ARA Gruebensteg und der KVA Hinwil

Gemäss dem neuen Energieplan soll Rüti künftig zu grossen Teilen mit thermischen Netzen versorgt werden: Der Wärmeverbund Rüti Zentrum (VG1) ist bereits in Realisierung und wird auf den Winter 2025/26 in Betrieb gehen. Für den geplanten Wärmeverbund Sekundarschule (VG2) ist per Ende 2024 eine Urnenabstimmung geplant. In Prüfung ist derzeit die Erschliessung von Rüti durch die Fernwärme Zürcher Oberland mit Abwärme aus der KVA-Hinwil (VG4), womit ab ca. 2028 ein Grossteil des restlichen Siedlungsgebietes mit klimaschonender Fernwärme versorgt werden könnte. Gemäss den Vorgaben der Gasstrategie Rüti wird parallel bis 2045 ein schrittweiser Rückzug aus der fossilen Gasversorgung angestrebt.

Bestehende Verbundprojekte und Fernwärme Zürcher Oberland

Die Energieplanung ist behördenverbindlich, d.h. die Gemeinde und die Gemeindewerke setzen diese konsequent um. Für Gebäudeeigentümer stellt die Energieplanung einerseits eine Empfehlung dar, welche Energiequellen prioritär genutzt werden sollen. Andererseits hat die Energieplanung für die Gebäudeeigentümer insbesondere Konsequenzen in geplanten und realisierten Verbundgebieten: Dort fördert der Kanton im Grundsatz keine Wärmepumpen mehr, erlaubt jedoch als Übergangslösung den befristeten 1:1-Ersatz von Gas- oder Ölheizungen, sofern ein Wärmelieferungsvertrag für den mittelfristigen Anschluss an ein Verbundgebiet vorliegt.

Wirkung für Behörden und Gebäudeeigentümer

1. Einleitung

1.1 Zweck und Systemgrenzen

In der Gemeinde Rüti ist seit 1.1.2023 eine neue Klimaverordnung mit ambitionierten Energie- und Klimazielen in Kraft. Aus diesem Anlass wurde das kommunale Energiekonzept inkl. Energieplanung aus dem Jahr 2014 revidiert. Die Analysen und Festlegungen sind im vorliegenden Bericht dokumentiert und umfassen insbesondere:

Ausrichtung auf neue Energie- und Klimaziele

- eine aktualisierte Energie- und Klimabilanz für das Gemeindegebiet
- ein Energiekonzept mit aktuellen Energie- und Klimazielen inkl. sektoralen Absenkpfeilen
- eine aktualisierte, räumliche Energieplanung
- eine Kosten- und Wirkungsabschätzung der Energiestadtmassnahmen, sowie Anpassungsvorschläge im Sinne einer Empfehlung zuhanden des Gemeinderates.

Die Systemgrenzen des Energiekonzepts sind wie folgt festgelegt:

Systemgrenzen

- räumlich: Gemeindegebiet Rüti ZH, unter Berücksichtigung der Entwicklung in den benachbarten Gemeinden, insbesondere des mit Rüti verbundenen Ortsteiles Tann (Gemeinde Dürnten).
- Sektoren: Umfassende Energiebetrachtung mit Blick auf die Sektoren Wärme, Strom und Mobilität. Für die Klimaziele- und Massnahmen wird auch der Konsum qualitativ mitbetrachtet.
- zeitlich: Referenzjahr 2020 (Stand der Datengrundlage), Zieljahre 2030 und 2040/2050.

1.2 Ausgangslage in der Gemeinde Rüti

Die Gemeinde Rüti verfolgt seit über 20 Jahren eine aktive Energiepolitik: Im Jahr 2003 wurde die Gemeinde mit dem Energiestadt-Label zertifiziert, und im Jahr 2015 wurde sie mit Energiestadt Gold ausgezeichnet. Im Jahr 2014 wurde ein Energiekonzept mit integriertem Energieplan verabschiedet, welches sich an den damaligen Zielwerten der 2000-Watt-Gesellschaft orientierte, wie z.B. einer Reduktion der Treibhausgasemissionen bis 2050 auf 1.7 Tonnen CO₂ pro Einwohner und Jahr. Ende 2022 hat sich die Gemeinde in einer kommunalen Klimaverordnung ambitioniertere Ziele gesetzt: So sollen die Treibhausgasemissionen bis 2030 auf 3 Tonnen und bis 2040 (spätestens 2050) auf netto null Tonnen pro Einwohner und Jahr gesenkt werden. Die Primärenergie soll bis 2030 auf 3'000 Watt und bis 2050 auf 2'000 Watt pro Einwohner und Jahr gesenkt werden.

Aktive Energiepolitik mit ambitionierten Zielen

Der Energieplan aus dem Jahr 2014 sah sechs Prioritätsgebiete für Wärmeverbunde vor, wovon zwischenzeitlich zwei Verbunde bei den Gemeindewerken Rüti in Planung, bzw. in Umsetzung sind (Rüti Zentrum und Sekundarschule). Ein Nahwärmeverbund, welcher Abwärme aus Quellwasser beim Reservoir Laufenbach nutzen soll, wird zurzeit geprüft. Zudem wird derzeit

Transformation Wärmeversorgung

im Zuge des geplanten Ersatzneubaus der Kehrlichtverwertungsanlage (KVA) Hinwil ein Konzept für eine regionale Wärmeversorgung mit Abwärme entwickelt, welche für die Gemeinde Rüti ab 2028 verfügbar sein sollte. Die Gemeinde Rüti hat zudem im Jahr 2019 eine Gasstrategie beschlossen und den Rückzug aus der fossilen Erdgasversorgung bis 2050 zum Ziel gesetzt.

Im räumlichen Entwicklungskonzept (REK) aus dem Jahr 2022 wurden strategische Leitlinien unter anderem in Bezug auf die Mobilität festgelegt. Dazu gehören ein optimiertes Velonetz (Velokonzept 2020) und die Taktverdichtung der Buslinien in den drei Ausfallachsen der Gemeinde.

Leitlinien Mobilität

1.3 Ziele und Vorgaben von Bund und Kanton

In den letzten Jahren hat sich die Energie- und Klimapolitik dynamisch entwickelt. Im Übereinkommen von Paris wurde festgelegt, dass die Erderwärmung auf einen Wert von 1.5°C – 2°C begrenzt werden soll. Das bedeutet eine weltweite Reduktion der Treibhausgasemissionen auf netto null bis im Jahr 2050. Auch die Schweiz hat sich diesem Ziel verschrieben und der Bundesrat hat das Ziel gesetzt, die Emissionen der Schweiz bis 2050 auf netto null zu reduzieren. Als Zwischenziel sollen die Emissionen gemäss Übereinkommen von Paris bis 2030 um 50% gegenüber 1990 reduziert werden, Massnahmen im Ausland dürfen dabei maximal einen Anteil von 25% ausmachen. Konkrete Massnahmen zur Umsetzung dieses Ziels wurden als Revision des CO₂-Gesetzes im Juni 2021 vom Schweizer Stimmvolk abgelehnt. Eine neue Vorlage zur Revision des CO₂-Gesetzes war bis am 4. April 2022 in Vernehmlassung. Diese setzt insbesondere auf finanzielle Anreize.

Netto-Null 2050 in der Schweiz

Der Zürcher Regierungsrat strebt an, die CO₂-Emissionen des Kantons Zürich möglichst bis 2040, spätestens aber bis 2050 auf netto-null zu senken¹. Dieses Ziel deckt sich mit der nationalen Zielsetzung zur CO₂-Verminderung. Um dieses Ziel zu erreichen, hat der Kanton im März 2022 eine Klimastrategie beschlossen.

Netto-Null möglichst bis 2040 im Kanton Zürich

1 Regierungsratsbeschluss Nr. 403/2020

2. Energie- und Klimabilanz

Für die Berechnung der Energie- und Klimabilanz verwendet die Gemeinde Rüti den Energie- und Klima-Kalkulator von EnergieSchweiz, der den Vorgaben der 2000-Watt Gesellschaft² entspricht. Dabei werden anhand des witterungsbereinigten Endenergieverbrauchs der Primärenergieverbrauch und die Treibhausgasemissionen berechnet. Diese Grössen decken sowohl den direkten Verbrauch von Energie und die direkten Emissionen in Rüti ab (Scope 1 gemäss Leitkonzept der 2000-Watt Gesellschaft), als auch den Energieverbrauch und die Emissionen, die anfallen, um diese Energie in Rüti bereit zu stellen (vorgelagerte Emissionen, Scope 2). Die detaillierte Methodik ist im Anhang beschrieben.

Berechnung mittels Energie- und Klimakalkulator

Nicht direkt berücksichtigt werden somit Emissionen ausserhalb der Gemeinde Rüti, die aufgrund der Rütner Nachfrage nach Gütern und Dienstleistungen entstehen. Diese indirekten Emissionen sind sehr relevant, aber schwierig zu bestimmen. Für die Schweiz erstellt das Bundesamt für Statistik einen Treibhausgas-Fussabdruck³. Dieser zeigt, dass durch die Schweizer Nachfrage nach Gütern und Dienstleistungen Treibhausgasemissionen von 112 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalenten entstehen. Im Vergleich zu den Treibhausgasemissionen der Schweiz von rund 45 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalenten⁴ entstehen somit rund 60% der Emissionen im Ausland (Abbildung 1).

THG-Emissionen durch Konsum

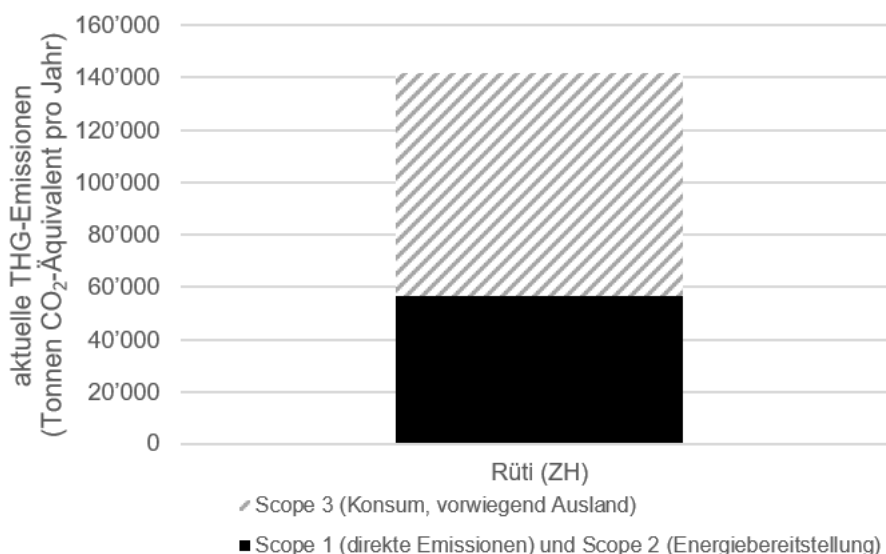


Abbildung 1 Geschätzte zusätzliche Treibhausgas-Emissionen durch Rütner Nachfrage nach Gütern und Dienstleistungen, ausserhalb der Bilanzgrenze

Seit 2013 hat sich der witterungsbereinigte Primärenergieverbrauch um 28% von 4'100 auf 2'973 Watt pro Einwohner und Jahr reduziert (Abbildung 2). Die Mobilität war 2020 durch Sondereffekte aufgrund der Corona-Einschränkungen geprägt: Basierend auf schweizweiten Daten hat sich der

Sondereffekte bei der Mobilität wegen Pandemie

2 Energie Schweiz, Leitkonzept für die 200-Watt-Gesellschaft, Version Oktober 2020
 3 Bundesamt für Statistik, 2023: Umweltgesamtrechnung, Treibhausgasemissionen aufgrund der inländischen Endnachfrage.
 4 Treibhausgasinventar, Schweizer Emissionen im Jahr 2021.

Energieverbrauch im Strassenverkehr um ca. 100 Watt pro Person, und im Flugverkehr um ca. 200 Watt pro Person reduziert.

Die witterungsbereinigten Treibhausgasemissionen haben sich seit 2013 um einen Drittel von 6.68 auf 4.53 Tonnen CO₂ pro Einwohner und Jahr reduziert (Abbildung 3). Die Emissionen aus dem Stromverbrauch konnten nahezu aufgehoben werden, indem im Jahr 2020 keine nicht-überprüfbaren Energieträger mehr abgesetzt wurden (2013 noch 32%). Im Strommix dominiert nun Wasserkraft mit 94.2%.

Kaum THG-Emissionen aus dem Stromverbrauch

Der witterungsbereinigte Endenergiebedarf für die Wärmeversorgung beträgt rund 124 GWh/Jahr, resp. 10 MWh pro Einwohner und Jahr (Abbildung 4). Die Wärmeerzeugung für Heizungen und Warmwasser erfolgt zu 82 % mit fossilen Brennstoffen. Heizöl deckt ca. 38 % des Wärmeverbrauchs, und leitungsgebundenes Gas knapp die Hälfte. Bei den erneuerbaren Energieträgern ist heute Biogas mit 9 GWh/Jahr am bedeutendsten (ca. 7% des Gasverbrauchs), gefolgt von Umweltwärme (4 GWh/Jahr) und Holz (3 GWh/Jahr).

Wärmeversorgung zu über 80% mit fossilen Energieträgern

Über alle Sektoren haben sich die witterungsbereinigten Treibhausgasemissionen seit 2017 von 65'300 auf 56'600 t CO₂/Jahr reduziert, wobei insbesondere der Rückgang von 6'500 Tonnen CO₂ bei Erdöl als Treibstoff durch wesentliche Sondereffekte wegen der Corona-Pandemie geprägt ist (Abbildung 5). Die fossilen Energieträger der Wärmeversorgung führen in Rütli zu einem Ausstoss von rund 26'000 t CO₂/Jahr, resp. 2.1 t CO₂/EW/Jahr, womit sich die absoluten Treibhausgas-Emissionen der Wärmeversorgung im Vergleich zum Jahr 2017 nur marginal um 1.3% reduziert haben.

CO₂-Emissionen um 14% zurückgegangen seit 2017

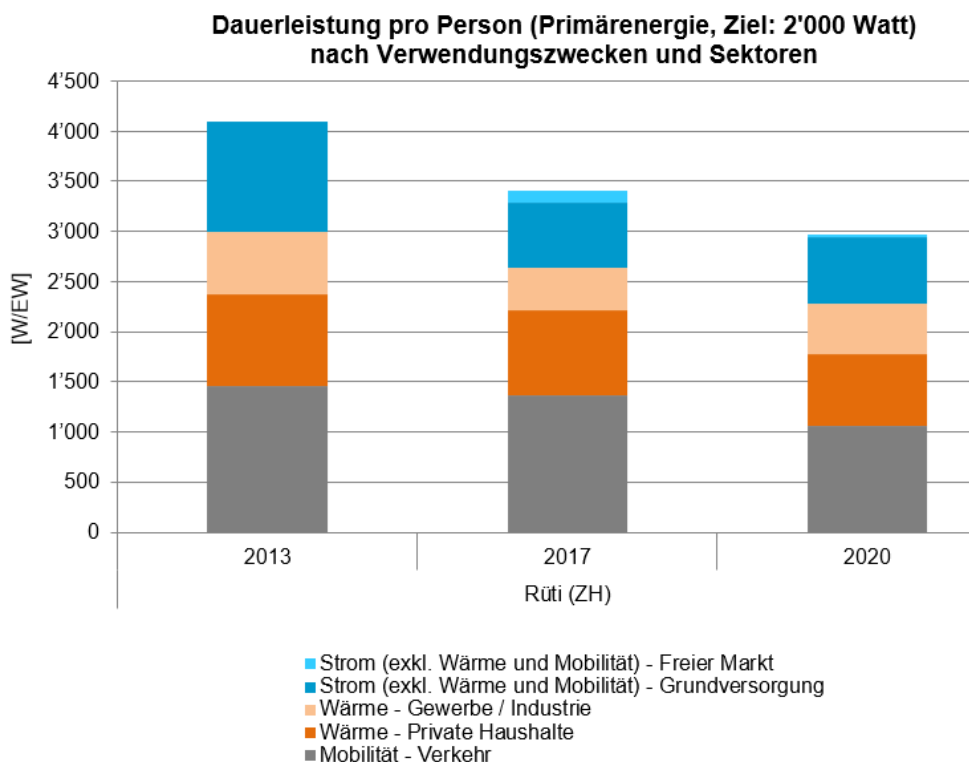


Abbildung 2 Primärenergieverbrauch pro Person und Jahr, nach Verwendungszweck und Sektor

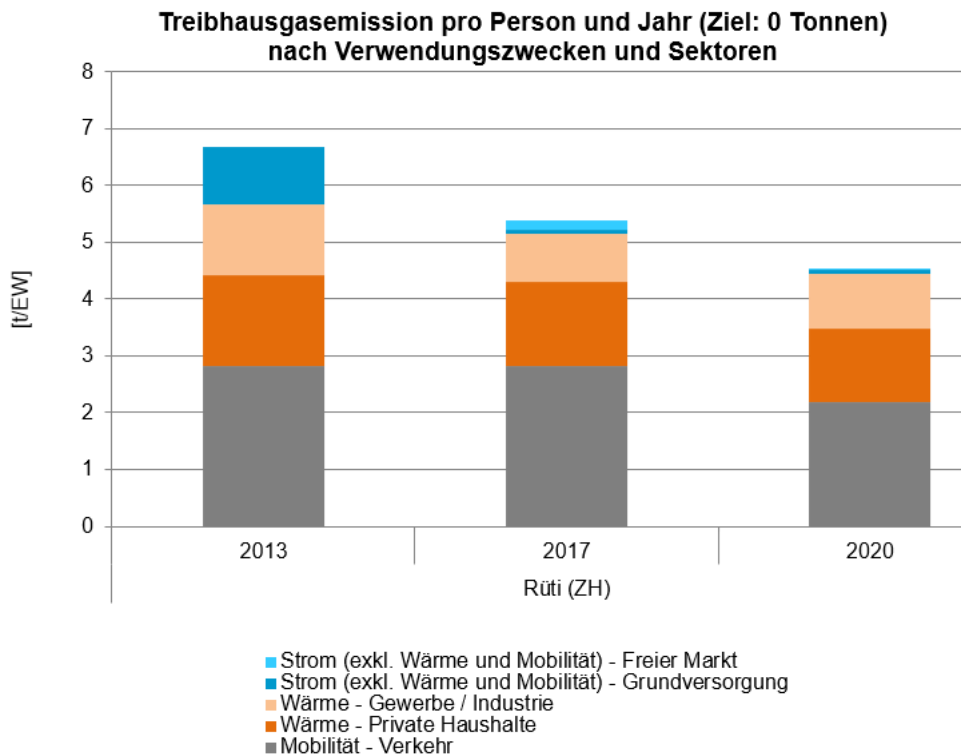


Abbildung 3 Treibhausgasemissionen pro Person und Jahr, nach Verwendungszweck und Sektor

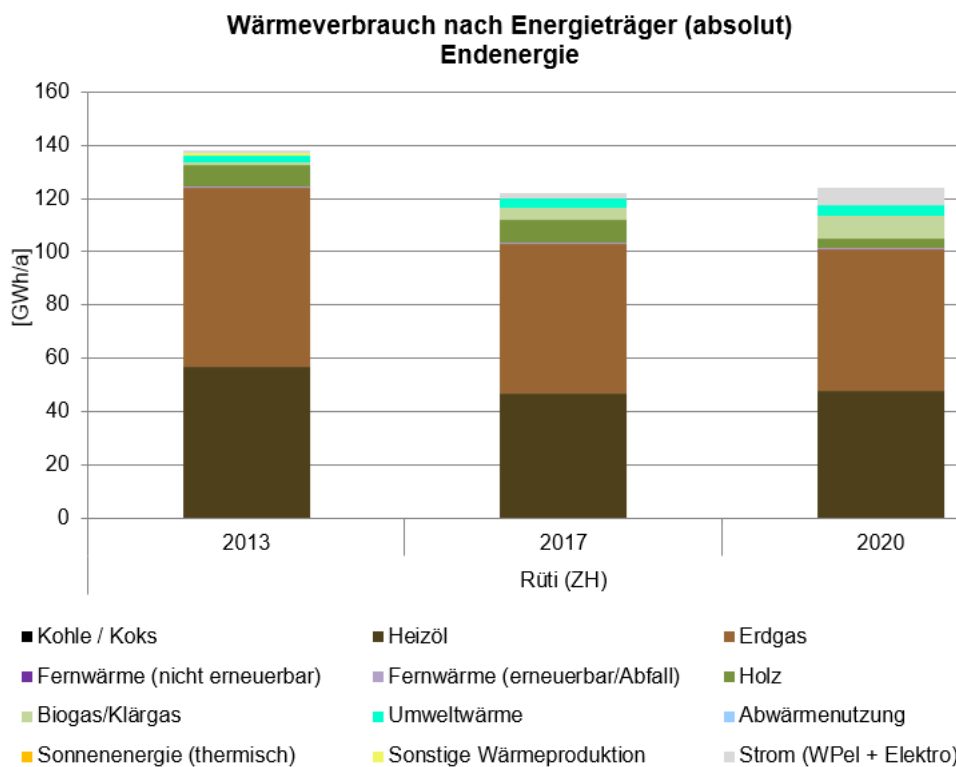


Abbildung 4 Wärmeversorgung der Gemeinde Rüti nach Energieträger (2020)

End- und Primärenergieverbrauch und Treibhausgasemissionen nach Energieträger (absolut)

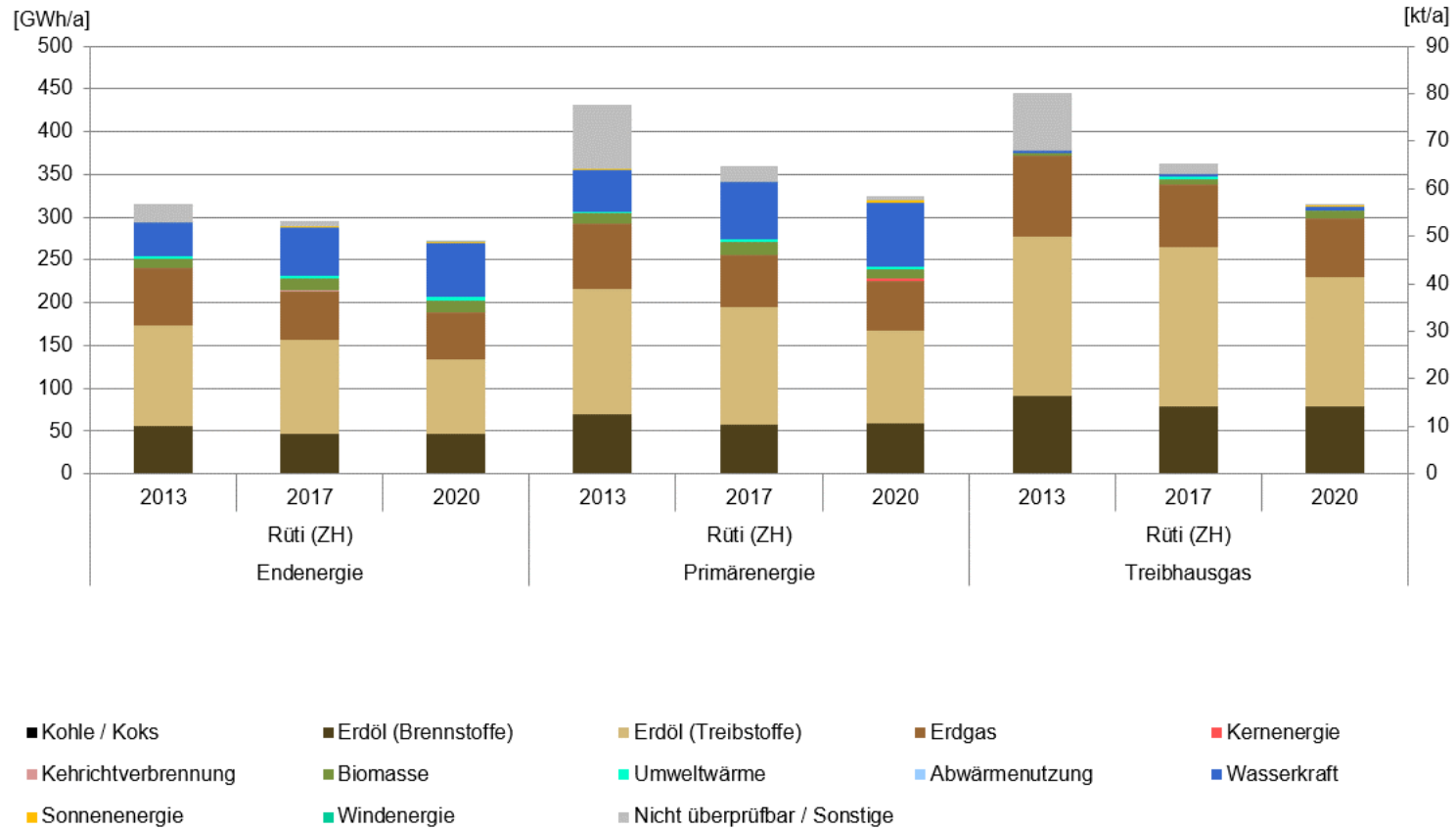


Abbildung 5 End- und Primärenergieverbrauch, sowie Treibhausgasemissionen der Gemeinde Rüti nach Energieträger (2020)

3. Energiekonzept

3.1 Ziele der Gemeinde Rüti

Die Gemeinde Rüti beabsichtigt das Netto-Null-Ziel⁵ über alle Sektoren analog zum Kanton Zürich möglichst bis im Jahr 2040 und spätestens bis im Jahr 2050 zu erreichen⁶. Auch eine 100% erneuerbare Energieversorgung soll soweit möglich bis 2040, spätestens bis 2050 erreicht werden (vgl. Tabelle 1). In den für das Bilanzjahr 2020 berechneten Indikatoren sind die Sondereffekte aufgrund der Corona-Einschränkungen zu berücksichtigen, welche ein reduziertes Mobilitätsaufkommen verursacht haben (vgl. Kap. 2):

Ziele gemäss Klimaverordnung

| Zielgrösse | Ist (2020) | 2030 | Möglichst 2040, spätestens 2050 |
|--|------------|-------|---------------------------------|
| Treibhausgas-Emissionen (Tonnen CO ₂ -Äquivalente pro Person und Jahr) | 4.53 | 3 | Netto-Null |
| Primärenergie (Watt pro Person) | 2'973 | 3'000 | 2'000 |
| Erneuerbare Energie (Anteil am Gesamtenergieverbrauch) | 30% | k.A. | 100% |

Tabelle 1 Heutige Ausgangslage und in der Klimaverordnung festgelegte Ziele

Damit die ambitionierten Energie- und Klimaziele erreicht werden können, sind nebst den laufenden Bestrebungen von Bund und Kanton insbesondere auch Massnahmen auf der kommunalen Ebene und seitens der Bevölkerung erforderlich. Die Gemeinde kann in verschiedenen Rollen Einfluss auf die Zielerreichung gemäss Klimaverordnung nehmen. Sie kann regulatorische Vorschriften machen, geeignete Angebote in Energieversorgung und Mobilität bereitstellen und ermöglichen und mit finanziellen Anreizen und Kommunikationsmassnahmen Entscheide fördern, die im Einklang mit der Klimaverordnung sind. Die Gemeinde Rüti beabsichtigt im Rahmen ihrer Möglichkeiten die in Rüti direkt verursachten Klimagasemissionen vollständig einzudämmen (Scope 1). Zur Erreichung des Netto-Null-Zieles gemäss dem Bilanzierungskonzept der 2000-Watt-Gesellschaft dürfen aber auch keine Klimagasemissionen aus den vorgelagerten Prozessen entstehen (Scope 2). Derzeit ist unklar, wie diese Emissionen verhindert werden können und meist werden Negativemissionen oder Kompensationen als Lösungsmöglichkeiten aufgezeigt. Klar scheint jedoch, dass die Gemeinde hier auch künftig wenig Einfluss haben wird. Im Sinne der Transparenz führen die in den nächsten Kapiteln aufgezeigten Absenkpfade somit auch nicht zu Null, was aber nicht heisst, dass das «Netto Null Ziel» nicht erreicht werden kann.

Massnahmen auf kommunaler Ebene notwendig

5 In der Netto-Null-Betrachtung sollen nicht mehr Treibhausgase in die Atmosphäre ausgestossen werden, als durch natürliche und technische Speicher wieder aufgenommen werden.

6 Klimaverordnung vom 12. Dezember 2022 (in Kraft seit 1.1.2023)

Das Erreichen der Ziele des Klimareglements von Rüti setzt die rasche Reduktion von Treibhausgasemissionen in allen Sektoren der Energieversorgung voraus. Nachfolgend werden pro Sektor die wichtigsten Grundsätze für die Transformation und die nötigen Massnahmen aufgezeigt. Darauf basierend wird der Absenkpfad hergeleitet und es werden Sektorziele der Gemeinde Rüti festgelegt.

Sektorziele und Absenkpfade

Abbildung 6 zeigt zusammenfassend den abgeschätzten Absenkpfad, der mit den Rütner Massnahmen erreicht werden kann. Bis 2050 können die Treibhausgasemissionen pro Person um knapp 90% gesenkt werden. Insbesondere im Sektor Mobilität können die Emissionen zwar stark reduziert, aber nicht auf null gesenkt werden. Dies ist, wie bereits erwähnt, mitunter auf vorgelagerte Emissionen zurückzuführen, auf die die Gemeinde keinen Einfluss hat. Es ist damit zu rechnen, dass diese Emissionen in Zukunft sinken – insbesondere wenn auch andere Länder sich in Richtung Netto-Null-Ziel entwickeln.

THG-Emissionen bis 2050: Reduktion um knapp 90%

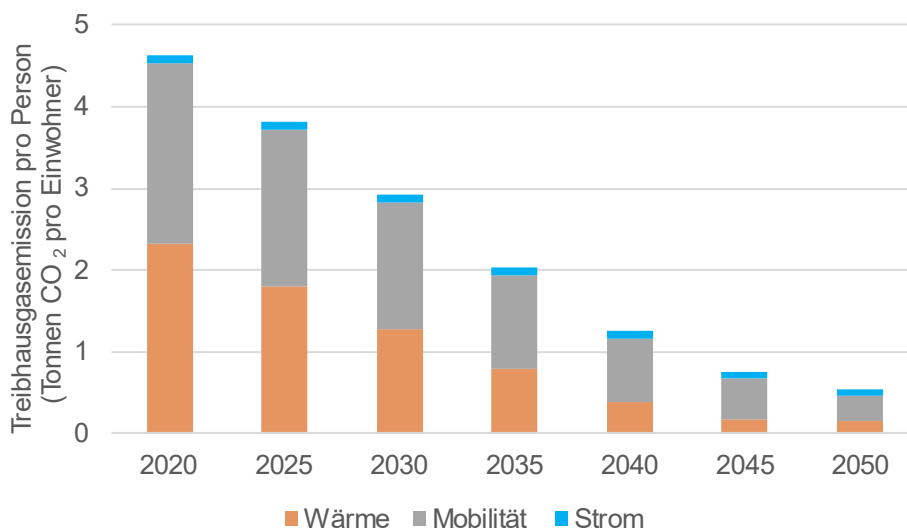


Abbildung 6 Absenkpfad der Rütner Massnahmen in den Sektoren Wärme, Mobilität und Strom. Gezeigt ist die Entwicklung der Treibhausgasemissionen, wenn die bestehenden und empfohlenen Massnahmen umgesetzt werden.

Für die Berechnung der Energie- und Klimabilanz wird das territoriale Prinzip angewendet. Das bedeutet, dass berechnet wird, wie viele Treibhausgase im Perimeter des Gemeindegebietes (inklusive den vorgelagerten Treibhausgasen) entstehen. Damit werden jedoch nur ca. 40% der Treibhausgase erfasst, für die die Bevölkerung und das Gewerbe von Rüti verantwortlich ist. Gut 60% der Treibhausgase entstehen konsumbedingt und fallen im Ausland an. Diese konsumbedingten Emissionen sind sehr schwer zu erfassen und werden in der Treibhausgasbilanz der Gemeinde nicht ausgewiesen. Dies wird schweizweit so gehandhabt. Um den globalen Temperaturanstieg gemäss den Zielvorgaben zu minimieren, müssen diese Emissionen zwingend sehr stark reduziert werden. Gelingt dies nicht, reduziert sich die Wirkung der Massnahmen innerhalb des Bilanzierungsperimeters auf ein Niveau, das mit dem Erreichen der Ziele nicht zu vereinbaren ist. Vor allem im Bereich der Bildung und Sensibilisierung braucht es dazu Massnahmen. Diese zielen

in erster Linie auf Verhaltensänderungen ab, Im Massnahmenkatalog sind diese Massnahmen aufgeführt.

3.2 Sektor Wärme

Wärme ist ein zentraler Sektor für die Zielerreichung, in welchem die Gemeinde grossen Handlungsspielraum hat und direkten Einfluss nehmen kann. Der wichtigste Baustein zur Zielerreichung und zur Dekarbonisierung der Wärmeversorgung ist die Transformation der Wärmeinfrastruktur. Der zentrale Umsetzungsakteur sind dabei die Gemeindewerke Rüti. Wichtige Grundlagen zu einer räumlichen Koordination der Wärmeversorgung sind in der kommunalen Energieplanung festgelegt (vgl. Kapitel 4).

Wärmesektor mit grossem Handlungsspielraum für Gemeinde

Handlungsgrundsätze für die Transformation der Wärmeversorgung in Rüti

Erneuerbarer Heizungersatz und Priorisierung von KVA-Abwärme

Die wichtigsten Grundsätze für die Realisierung der angestrebten Ziele sind:

- Erneuerbarer Heizungersatz: Im Grundsatz sollen fossile Heizungen durch erneuerbare Lösungen ersetzt werden. Das kantonale Energiegesetz leistet bereits einen wichtigen Beitrag dazu, indem beim Heizungersatz in bestehenden Bauten im Grundsatz erneuerbare Energien eingesetzt werden müssen.
- Auf- und Ausbau thermischer Netze: Der Auf- und Ausbau thermischer Netze ist zentral, diese Transformation benötigt jedoch Zeit. Die geplanten Verbundlösungen sollen so auf- und ausgebaut werden, dass mittel- und langfristig eine möglichst hohe Anschlussdichte erreicht wird. Möglichst hohe Anschlussquoten sollen durch die gezielte Förderung und durch das Angebot von Übergangslösungen erreicht werden.
- Prioritäre Nutzung von KVA-Abwärme: Die Nutzung der regional verfügbaren KVA-Abwärme hat erste Priorität, weil diese hochwertige Energie im Vergleich zu alternativen erneuerbaren Energieträgern als Nebenprodukt der Kehrrechtverwertung sowieso anfällt und deshalb tiefere Werte für den Primärenergieverbrauch und die CO₂-Emissionen aufweist.
- Umstieg auf erneuerbare Gase: Der in Rüti beschlossene Rückzug aus der fossilen Gasversorgung soll im Sinne des sektoralen Netto-Null-Ziels bereits per 2045 angestrebt werden. Mit dem kantonalen Energiegesetz und dem Aufbau der Verbundlösungen ist ein starker Gasabsatzrückgang zu erwarten. Damit wird Gas wohl langfristig nur noch in Ausnahmefällen zur Deckung von Raumwärme eingesetzt. Durch den deutlich geringeren Gasabsatz wird dieser trotz der beschränkten Verfügbarkeit erneuerbarer Gase voraussichtlich künftig gedeckt werden können.
- Entwicklung Gasnetz: Bis zum Jahr 2050 soll gemäss der Gasstrategie Rüti kein fossiles Gas mehr durch das Rütner Gasnetz fliessen. Dies ist die logische Konsequenz aus den Klimazielsetzungen und den Vorgaben des Energiegesetzes des Kantons Zürich. Inwieweit das aktuelle Gasnetz ab dem Jahr 2050 für erneuerbare Energieträger zur Verfügung stehen soll und kann, kann derzeit noch nicht abschliessend beantwortet werden. Wenn sich in der Zukunft zeigt, dass das Gasnetz für die Nutzung erneuerbarer Gase wirtschaftlich betrieben werden könnte, wird die Stilllegung, respektive der Weiterbetrieb einzelner Inselnetze neu evaluiert. Zumindest zur Zielerreichung in der Wärmeversorgung, wo das Netto Null Ziel

bereits per 2045 angestrebt wird, ist das Gasnetz als Träger von Biogas als Teil der Lösung vorgesehen.

- Energieeffizienz im Gebäudepark: Auch die erneuerbaren Energieträger, insb. KVA-Abwärme und Energieholz, sind nur in beschränktem Ausmass verfügbar und die Bereitstellung ist mit Kosten für Anlagen und Netze verbunden. Deshalb muss, auch im Hinblick auf die Vorgaben von Energiestadt, welche für «Goldstädte» eine klimaneutrale Verwaltung bis zum Jahr 2040 als Ziel vorgibt, parallel zur Dekarbonisierung auch die Energieeffizienz des Gebäudeparks verbessert werden.

Konkrete Handlungsempfehlungen zu den Rütli Energiestadtmassnahmen

Eine Kosten- und Wirkungsabschätzung der Rütli Energiestadtmassnahmen ist im Anhang A2 dokumentiert. Die wesentlichen Anpassungsempfehlungen im Sektor Wärme sind:

Flankierende Massnahmen für Auf- und Ausbau thermischer Netze

- Neue Massnahme «Aufbau Fernwärme Zürcher Oberland»: Die verfügbare KVA-Abwärme soll in Rütli breit genutzt werden (vgl. Energieplan Kap. 4.5). Es wird empfohlen die bestehenden räumlichen Massnahmen für den Aufbau der Fernwärme Zürcher Oberland (1.4.4, 1.4.5 und 1.4.8) in einer neuen Massnahme zusammenzufassen.
- Anpassung Massnahme «Förderung klimafreundlicher Heizsysteme» (1.5.0): Es wird empfohlen, die finanziellen Mittel des Förderprogrammes konsequent auf die räumlichen Massnahmen des Energieplans auszurichten, um eine möglichst hohe Anschlussrate an die thermischen Netze sicherzustellen:
 - Anschluss an thermische Netze: Es wird eine neue finanzielle Förderung durch die Gemeinde empfohlen, zusätzlich zur Förderung durch den Kanton. Bei einem Ersatz fossiler Heizungen wird eine Abwrackprämie empfohlen für die Deckung der Kosten der Demontage und der Abtrennung von Gas-Anschlussleitungen.
 - Übergangslösungen: Es wird eine neue finanzielle Förderung durch die Gemeinde empfohlen, z.B. für den temporären 1:1-Ersatz von Gasheizungen bis zum Anschluss an einen Wärmeverbund.
 - Holzfeuerungen: Es wird empfohlen, auf die kommunale Förderung von Holzfeuerungen in Einzelobjekten zu verzichten, damit das beschränkt verfügbare Energieholz für die Nutzung in Energieverbundzentralen umgelenkt werden kann.
 - Fensterersatz: Es wird empfohlen, auf die kommunale Förderung des Fensterersatzes zu verzichten, weil die energetische Sanierungsrate bei Fenstern auch ohne Förderung bereits hoch ist (Vermeidung von Mitnahmeeffekten) und heute standardmässig 3-fach-verglaste Fenster eingebaut werden. Auch auf Ebene Bund und Kantone wurde die Einzelförderung von Fenstern aufgegeben.
- Neue Massnahme «Angebot Übergangslösungen»: Das kantonale Energiegesetz sieht in geplanten Verbundgebieten Übergangslösungen vor. Dadurch wird der Wechsel auf Einzellösungen eingedämmt und es werden höhere Anschlussraten und eine bessere Wirtschaftlichkeit für die

thermischen Netze erzielt. Es wird empfohlen, dass die Gemeindewerke Rütli proaktiv Angebote aus einer Hand entwickeln und vermarkten.

- Neue Massnahme «Koordination Leitungs- und Strassenbau»: Es wird empfohlen, dass in projektierten Verbundgebieten die Zeitplanung für den Auf- und Ausbau von Hauptleitungen thermischer Netze eng mit der Zeitplanung für die Sanierung von kommunalen und kantonalen Strassen abgestimmt wird. Einerseits sollte geprüft werden, ob bestimmte Strassenbauprojekte bei Bedarf zurückgestellt werden können. Bei zeitlich fixierten Strassensanierungen soll fallweise ein vorgezogener Leitungsbau geprüft werden, wodurch Kosten optimiert und die Verkehrsbelastung reduziert werden können. Auf eine passende Dimensionierung der Leitungen ist zu achten.
- Neue Massnahme «Prüfungspflicht Verbund-Anschluss»: Um möglichst hohe Anschlussraten zu erzielen wird empfohlen, dass Eigentümer von Liegenschaften in Verbundgebieten dazu verpflichtet werden, bei einem anstehenden Heizungsersatz auch den Anschluss an den Verbund zu prüfen. Dadurch kann den Gebäudeeigentümern aufgezeigt werden, dass der Anschluss an einen Verbund normalerweise die wirtschaftlichste Lösung ist.
- Angepasste Massnahme «Sanierungsplanung öffentliche Liegenschaften» (3.2.0): Die Gemeinde nimmt eine wichtige Vorbildrolle bezüglich Energieeffizienz und Einsatz erneuerbarer Energien ein. Es wird empfohlen, dass diese Massnahme nicht nur die Planung, sondern auch die Umsetzung von Massnahmen abdeckt, und somit umfassender bezeichnet wird mit «Steigerung Energieeffizienz öffentliche Liegenschaften».
- Angepasste Massnahme «Weitergehende energetische Anforderungen bei Bauvorhaben» (3.6.0): Die Gemeinde strebt die Umsetzung von innovativen Überbauungen im Sinne von Leuchtturmprojekten an. Es wird empfohlen, dass die Gemeinde im Rahmen von Sondernutzungsplanungen oder Landabgaben im Baurecht die Anforderungen konkret formuliert, wie z.B. vorbildliche Gebäudetechnik, innovative Mobilitätskonzepte oder alternative Wohnformen.

Mit den oben beschriebenen Grundsätzen und Anpassungen am Rütner Massnahmenkatalog wird das Netto-Null-Ziel für den Sektor Wärme bereits per 2045 angestrebt, unter der Prämisse, dass die im Energieplan bezeichneten Verbundgebiete (vgl. Kap. 4.5) realisiert werden und Rütli ab 2028 schrittweise mit der Fernwärme Zürich Oberland erschlossen wird. Abbildung 7 zeigt den abgeschätzten Absenkpfad, der mit den Rütner Massnahmen erreicht werden kann.

Absenkpfad für
THG-Emissionen
im Sektor Wärme

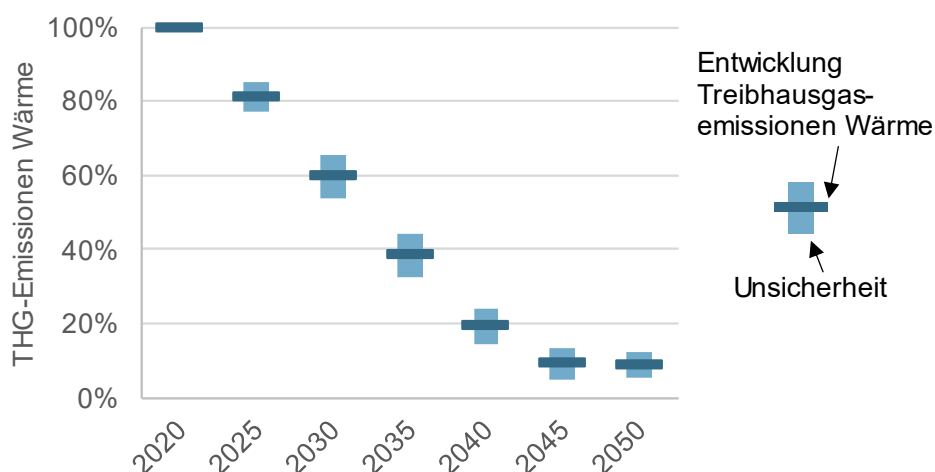


Abbildung 7: Absenkpfad der Rütner Massnahmen im Sektor Wärme mit Einbezug der Treibhausgasemissionen der Energiebereitstellung gemäss Leitkonzept der 2000-Watt Gesellschaft⁷. Gezeigt ist die Entwicklung der Treibhausgasemissionen, wenn die bestehenden und empfohlenen Massnahmen umgesetzt werden. Wichtige Bemerkungen:

- Kantonale Vorschriften zum Heizungsersatz und die Förderung freiwilliger Massnahmen führen zu einer deutlichen Reduktion der Emissionen
- Bis 2030 werden die Emissionen um rund 40% reduziert. In diesem Zeitraum werden die thermischen Netze erst aufgebaut und es sollen noch vermehrt Gasheizungen als Übergangslösungen zum Einsatz kommen.
- Bis 2045 werden die Emissionen um rund 90% reduziert. Es verbleibt ein «Sockel» an Emissionen aus der Vorkette der Energieträger, welche in den Treibhausgasemissionsfaktoren abgebildet sind. Es ist damit zu rechnen, dass diese Faktoren in Zukunft angepasst werden – insbesondere wenn auch andere Länder sich in Richtung Netto-Null-Ziel entwickeln.

Basierend auf dem abgeschätzten Absenkpfad und der Wirkung der Rütner Massnahmen werden folgende Ziele für den Sektor Wärme festgelegt:

Sektorziele Wärme

| Ziele im Sektor Wärme | IST 2020 | Ziel 2030 | Ziel 2045 |
|---|----------------|----------------|--------------------|
| Treibhausgas-Emissionen Wärme (tCO ₂ eq/Jahr) | 29'103 (100 %) | 17'500 (-40 %) | Netto-Null (-90 %) |
| Endenergieverbrauch Wärme, witterungsbereinigt (GWh/Jahr) | 124 (100 %) | 110 (-10 %) | 100 (-20 %) |
| Erneuerbare Energie (Anteil Endenergie) | 18% | 50% | 100% |

Tabelle 2: Ziele im Sektor Wärme

7 Energie Schweiz, Leitkonzept für die 200-Watt-Gesellschaft, Version Oktober 2020

3.3 Sektor Mobilität

Mobilität ist neben Wärme der zweite zentrale Sektor für die Zielerreichung. Der Handlungsbedarf ist gross, um neben der Dekarbonisierung der Fahrzeuge den Fuss- und Veloverkehr und den ÖV zu fördern. Für die Zielerreichung ist die Gemeinde jedoch stark abhängig von technologischen Entwicklungen und Massnahmen von Bund und Kanton. Kompetenzen für technologische Vorschriften für Fahrzeuge liegen weitgehend beim Bund, und die Entwicklung des ÖV-Angebotes wird durch regionale Akteure gestaltet.

Mobilitätssektor stark abhängig von Massnahmen auf nationaler und kantonaler Ebene

Handlungsgrundsätze für die Transformation der Mobilität in Rüti

Die wichtigsten Grundsätze für die Realisierung der angestrebten Ziele sind:

Umstieg auf alternative Mobilitätslösungen

- Vermeidung und Verlagerung von Verkehr: Mit einer umsichtigen Verkehrsplanung sollen der öffentliche Verkehr, sowie der Fuss- und Veloverkehr gefördert und dadurch die Emissionen des motorisierten Verkehrs reduziert werden. Die Gemeinde engagiert sich für das Angebot einer geeigneten Infrastruktur, bspw. für den Veloverkehr oder den öffentlichen Verkehr.
- Verbreitung der Elektromobilität: Entscheidend für die Reduktion der Treibhausgasemissionen sind die Emissionsgrenzwerte für Neufahrzeuge auf nationaler (und europäischer) Ebene und deren laufende Verschärfung. Auf kommunaler Ebene soll diese Entwicklung mit dem Aufbau einer passenden Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge unterstützt werden. Dies beinhaltet sowohl die Realisierung von öffentlichen Ladestationen als auch Informations- und Beratungsangebote für private Ladepunkte.

Konkrete Handlungsempfehlungen zu den Rütner Energiestadtmassnahmen

Konkretisierung der kommunalen Aktivitäten

Eine Kosten- und Wirkungsabschätzung der Rütner Energiestadtmassnahmen ist im Anhang A2 dokumentiert. Die wesentlichen Anpassungsempfehlungen im Sektor Mobilität sind:

- Anpassung Massnahme «Förderung Fuss- und Veloverkehr» (7.3.0): Es wird empfohlen, dass konkrete Massnahmen für die Förderung des Fuss- und Veloverkehrs bezeichnet werden, wie z.B. den Ausbau von Tempo-30-Zonen in Zentrums- und Wohngebieten, der Ausbau von Velowegen oder eine Sensibilisierung der Bevölkerung.
- Anpassung Massnahme «Velokonzept Rüti» (7.5.2): Es wird empfohlen, dass sich die Massnahme nicht nur auf die Planung, sondern auch die Umsetzung konkreter Projekte bezieht, wie z.B. das Projekt «Velocircle».
- Anpassung Massnahme «Förderung Elektromobilität» (7.6.0): Es wird empfohlen, dass die Massnahme konkretisiert und der finanzielle Mitteleinsatz aufgestockt wird. Die Gemeinde fördert Elektromobilität unterstützend durch Kommunikation, Veranstaltungen und Mobilitätskonzepte.

Mit den oben beschriebenen Anpassungen am Rütli Massnahmenkatalog wird das Netto-Null-Ziel für den Sektor Mobilität per 2050 angestrebt. Abbildung 8 zeigt den abgeschätzten Absenkpfad, der mit den Rütli Massnahmen erreicht werden kann⁸:

Netto-Null per 2050 im Sektor Mobilität

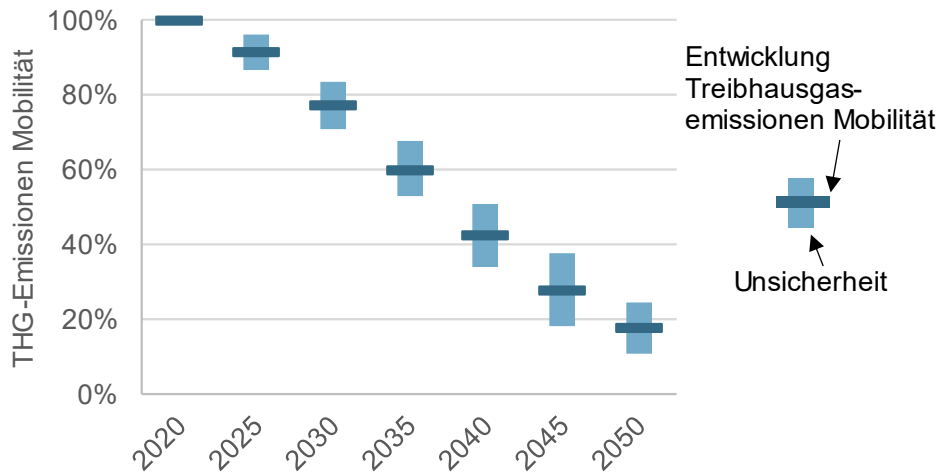


Abbildung 8: Absenkpfad der Rütli Massnahmen im Sektor Mobilität mit Einbezug der Treibhausgasemissionen der Energiebereitstellung gemäss Leitkonzept der 2000-Watt Gesellschaft⁹. Gezeigt ist die Entwicklung der Treibhausgasemissionen, wenn die bestehenden und empfohlenen Massnahmen umgesetzt werden.

Basierend auf dem abgeschätzten Absenkpfad und der Wirkung der Rütli Massnahmen wird folgendes Ziel für die Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Sektor Mobilität festgelegt:

Sektorziele Mobilität

| Ziele im Sektor Verkehr | IST 2020 | Ziel 2030 | Ziel 2040 | Ziel 2050 |
|--|----------------|----------------|---------------|---------------|
| Treibhausgas-Emissionen Mobilität (tCO ₂ eq/Jahr) | 27'467 (100 %) | 20'600 (-25 %) | 8'500 (-70 %) | 5'500 (-80 %) |

Tabelle 3: Ziele im Sektor Mobilität

⁸ Dieser Absenkpfad entspricht der Referenzentwicklung gemäss nationalen Energieperspektiven 2050+. Dort wurden die Corona-Effekte für 2020 bereinigt.

⁹ Energie Schweiz, Leitkonzept für die 200-Watt-Gesellschaft, Version Oktober 2020

3.4 Sektor Strom

Im Sektor Strom hat die Gemeinde hinsichtlich der Qualität des Strombezugs bereits viel erreicht. Die für eine klimakompatible und versorgungssichere Stromversorgung wichtigste Stossrichtung ist der Ausbau der lokalen Stromerzeugung. Zudem ist darauf zu achten, dass Strom effizient verwendet wird.

Ausbau der lokalen
Stromerzeugung
zentral

Handlungsgrundsätze für die Entwicklung der Stromversorgung in Rüti

Fokus auf Ausbau
der Photovoltaik

Die wichtigsten Grundsätze für die Realisierung der angestrebten Ziele sind:

- Ausbau der lokalen Stromerzeugung: Das grösste Zubaupotenzial für Rüti bietet die Photovoltaik¹⁰. Der Zubau weist aktuell eine starke Dynamik auf. Insbesondere auf Bundesebene erfolgt eine aktive Förderung, die nach Bedarf auch verstärkt und ergänzt wird. Limitierend sind derzeit die Kapazitäten der Installateure und der Fachkräftemangel. Die Gemeinde setzt Ihre Ressourcen für Beratungsleistungen und Hilfestellungen für Bauherrschaften, sowie kommunikative Massnahmen ein (z.B. Solartage oder Solaroffensiven).
- Vorbildwirkung der Gemeinde: Die Gemeinde nimmt mit dem Zubau von PV-Anlagen auf eigenen Gebäuden und Infrastrukturen eine Vorbildrolle mit Signalwirkung für private Bauherrschaften ein. Die interessanten Dach- und Fassadenflächen werden eruiert und aktiv beplant. Auch der Zubau von PV-Anlagen in öffentlichen Infrastrukturen wie z.B. über den Klärbecken der ARA, entlang der Nationalstrassen oder auf Freiflächen wird geprüft.
- Versorgung mit erneuerbarem Strom: Der abgesetzte Strom wird heute komplett fossilfrei und grösstenteils erneuerbar erzeugt (0.9% Kernenergie im Bilanzierungsjahr 2020). Es ist darauf zu achten, dass die Qualität des in der Gemeinde verbrauchten Stroms auch künftig hoch bleibt, insbesondere im Falle einer zunehmenden Marktöffnung.

Konkrete Handlungsempfehlungen zu den Rütner Energiestadtmassnahmen

Eine Kosten- und Wirkungsabschätzung der Rütner Energiestadtmassnahmen ist im Anhang A2 dokumentiert. Die wesentlichen Anpassungsempfehlungen im Sektor Strom sind:

Beschleunigung
des Zubaus von
Photovoltaik

- Anpassung Massnahme «Förderung klimafreundlicher Heizsysteme» (1.5.0): Es wird empfohlen, die finanziellen Mittel des Förderprogrammes konsequent auf die räumlichen Massnahmen des Energieplans auszurichten, um eine möglichst hohe Anschlussrate an die thermischen Netze sicherzustellen:
 - Photovoltaik: Der Bau von PV-Anlagen wird bereits auf nationaler Ebene zielgerichtet finanziell gefördert (z.B. Neigungsbonus für Fassadenanlagen). Es wird somit empfohlen, dass die Gemeinde auf die finanzielle Förderung für den Bau von PV-Anlagen verzichtet, um Mitnahmeeffekte zu vermeiden. Stattdessen wird empfohlen, dass die

¹⁰ Insgesamt weist Rüti mit den geeigneten Hausdächern und -fassaden ein Solarstrompotenzial von 84 GWh/Jahr auf (vgl. Anhang A3.4).

Gemeinde private Bauherrschaften mit Beratungsleistungen oder Hilfestellungen unterstützt, sowie den Zubau durch kommunikative Massnahmen fördert (z.B. Solartage oder Solaroffensiven).

- Batteriespeicher: Es wird empfohlen auf die Förderung elektrischer Batteriespeicher zur Optimierung des PV-Eigenverbrauchs aus Sicht der Wirtschaftlichkeit und des in Anbetracht der Umweltauswirkungen beschränkten Mehrwerts für das Gesamtsystem zu verzichten¹¹.
- Anpassung Massnahme «Produktionssteigerung PV durch Private» (2.1.1): Es wird empfohlen, dass die Idee eines Crowdfunding-Modells konkretisiert und umgesetzt wird. Dadurch können grössere Flächen in der Gemeinde zeitnah und wirtschaftlich erschlossen werden, und es können sich auch Bürgerinnen und Bürger an einer PV-Anlage beteiligen, welche keine oder ungeeignete Liegenschaften besitzen. Dabei können auch Potenziale wie Infrastrukturanlagen umgesetzt werden.

Mit den oben beschriebenen Anpassungen am Rütli Massnahmenkatalog wird ein Zubau der Photovoltaik angestrebt, welcher sich am Solarstrompotenzial von Rütli (vgl. Anhang A3.4) und am nationalen Zielpfad des Mantelerlasses¹² orientiert (Abbildung 9):

Netto-Null per 2050
im Sektor Mobilität

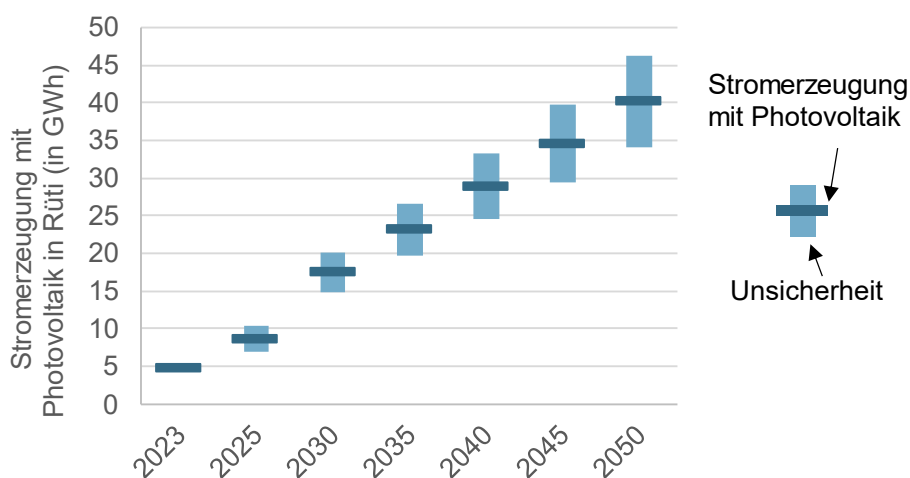


Abbildung 9: Zubaupfad für die lokale Stromerzeugung mit Photovoltaik in Rütli. Gezeigt ist die Entwicklung, wenn die bestehenden und empfohlenen Massnahmen umgesetzt werden. Aufgrund der übergeordneten Förderprogramme und Bestimmungen wird bereits mit einem starken PV-Ausbau gerechnet. Mit dem revidierten kantonalen Energiegesetz müssen Neubauten einen Teil des benötigten Stroms selber produzieren.

Da die Treibhausgasemissionen des Stroms bereits tief sind wird darauf verzichtet, einen Absenkpfad festzulegen. Durch eine hohe Qualität des Stroms sollen die Emissionen weiter tief gehalten werden und das Netto-

Sektorziele Strom

11 BFE, Solarbatterien für Privatkunden. Eine Marktstudie. 2020

12 Das Bundesgesetz über eine sichere Stromversorgung mit erneuerbaren Energien («Mantelerlass») sieht national einen Ausbau der Stromerzeugung durch erneuerbare Energien – exklusive Wasserkraft – von 35 TWh bis 2035 und 45 TWh bis 2050 vor.

Null-Ziel soll per 2050 erreicht werden. Basierend auf dem abgeschätzten Zubaupfad und der Wirkung der Rütner Massnahmen werden folgende Ziele für den Sektor Strom festgelegt:

| Ziele im Sektor Strom | IST 2020 | Ziel 2030 | Ziel 2040 | Ziel 2050 |
|---|----------|-----------|-----------|------------|
| Treibhausgas-Emissionen Strom (tCO ₂ -eq/Jahr) | 1'264 | | | Netto-Null |
| Lokale Stromerzeugung (GWh/Jahr) | 4.9 | 17.5 | 30 | 40 |

4. Energieplanung

4.1 Vorgaben des Kanton Zürich

Die kommunale Energieplanung erfolgt gestützt auf § 7 des kantonalen Energiegesetzes. Sie soll einen Beitrag zu den Zielen des kantonalen Energiegesetzes leisten. Das Energiegesetz bezweckt insbesondere die Förderung einer ausreichenden, wirtschaftlichen und umweltschonenden Energieversorgung. Der Einsatz erneuerbarer Energien und die Energieeffizienz sollen gesteigert werden. Mit der im September 2022 in Kraft getretenen Energiegesetzrevision wurden die MuKE n 2014 in kantonales Recht überführt. Neu muss beim Heizungsersatz in bestehenden Bauten eine klimaneutrale Heizung¹³ eingesetzt werden, sofern die Mehrkosten im Vergleich zur fossilen Heizungslösung nicht mehr als 5% betragen. In jedem Fall darf der Anteil nichterneuerbarer Energien 90% des Energiebedarfs nicht überschreiten. Basierend auf Gebietsfestlegungen der Energieplanung, welche den Zielsetzungen des Gesetzes entsprechen, dürfen die Gemeinden für eine begrenzte Dauer von einigen Jahren Übergangslösungen bewilligen. Voraussetzung für die Genehmigung einer Übergangslösung ist ein unterzeichneter Anschlussvertrag für ein Fernwärmenetz. Da Eigentümer/-innen für einen Zeitraum von weniger als zehn Jahre kaum neue Heizungen installieren werden, geht der Kanton davon aus, dass Wärmenetzbetreiber sogenannte Wanderkessel bereitstellen werden.

Kantonales Energiegesetz und MuKE n 2014

Hauptresultat der kommunalen Energieplanung sind Gebietsausscheidungen für prioritäre Energieträger. Der kantonale Richtplan gibt als Grundlage für diese Abwägungen eine Prioritätsreihenfolge vor. Diese weist lokal gebundenen Energieträgern, insbesondere Abwärme und Umweltwärme, die höchste Priorität zu. Unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit, sowie der Versorgungs- und Betriebssicherheit, sind diese bestehenden Wärmequellen auszuschöpfen und Wärmenetze zu verdichten. Dazu sind in kommunalen Energieplanungen entsprechende Versorgungsgebiete auszuscheiden. Eine gleichzeitige Versorgung mit Abwärme und Gas ist gemäss kantonalem Richtplan in der Regel unwirtschaftlich. Bei vertretbarer Wirtschaftlichkeit sei deshalb zugunsten der Nutzung von Abwärme oder erneuerbarer Energien zu entscheiden. Die kantonale Energieplanung zeigt als Grundlage für regionale und kommunale Planungen die wichtigsten Energie-Infrastrukturen und die relevantesten Potenziale auf.

Kantonaler Richtplan und Prioritätsreihenfolge

Der regionale Richtplan konkretisiert die kantonale Energieplanung für das Zürcher Oberland¹⁴. Die Bestimmungen zum Einsatz der verschiedenen Energieträger (konkret: KVA-Abwärme, Energieholz, Gas) sind jedoch sehr pauschal formuliert und erscheinen punktuell überholt, womit in diesem Bericht auf deren ausführliche Nennung verzichtet wird.

Regionaler Richtplan Oberland

13 Der Anschluss an ein Wärmenetz (mind. 70% der Wärme ohne CO₂-Emissionen aus fossilen Brennstoffen erzeugt) oder eine Gasheizung mit Bezug von 80% Schweizer Biogas ist als Lösung anerkannt.

14 Vom Verband «Region Zürcher Oberland» im 2021 beschlossen und vom Regierungsrat im 2022 festgesetzt.

4.2 Heutige Wärmeversorgung

Die Dichte des Wärmebedarfs ist ein Indikator, der aufzeigt, wie gut sich einzelne Gebiete für die leitungsgebundene Wärmeversorgung eignen. Ab einer Wärmebedarfsdichte von 500 MWh/ha/Jahr wird in der Regel von einer Eignung für Wärmeverbunde gesprochen. Die folgende Abbildung 10 zeigt die räumliche Verteilung des Wärmebedarfs (Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme) der Gebäude in Rüti im Hektarraster. Die Auswertungen zeigen, dass die Wärmebedarfsdichte im Gebiet Rüti Zentrum am grössten ist. Weiter ist der Wärmebedarf durch einige Grossverbraucher charakterisiert.

Hohe Wärmebedarfsdichte im Zentrum und bei Grossverbrauchern

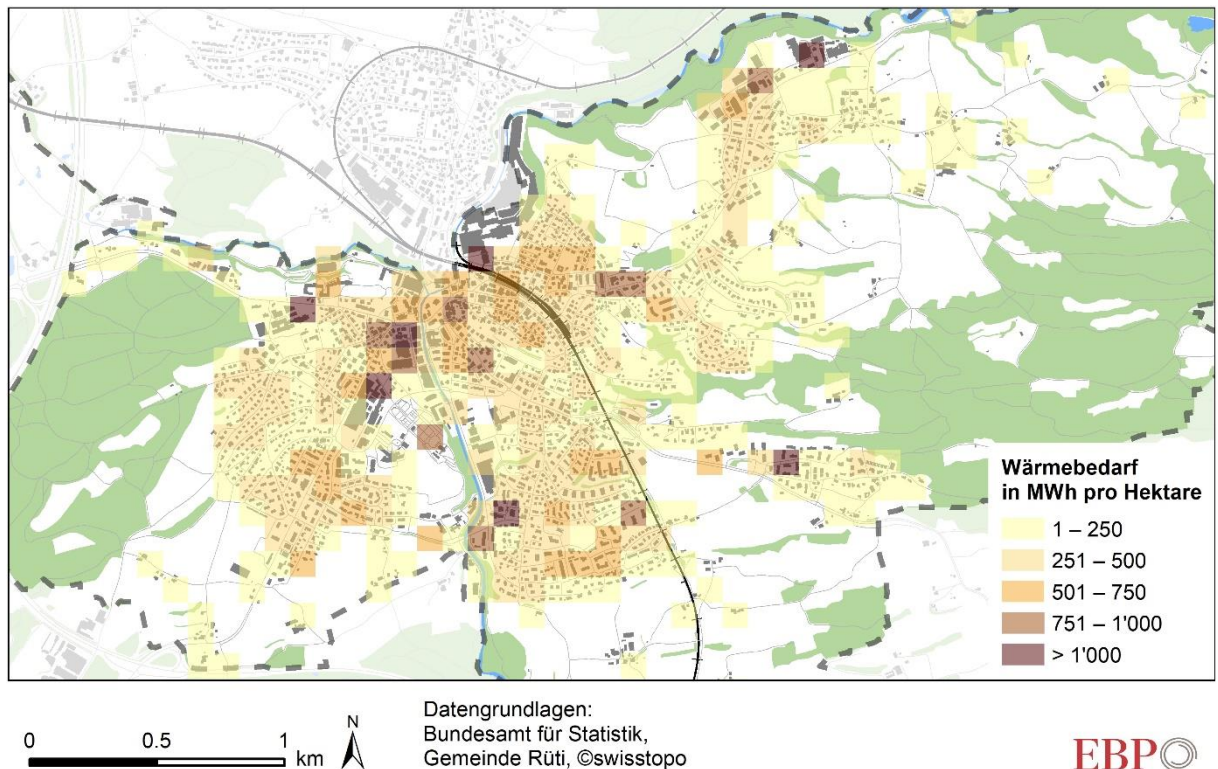


Abbildung 10 Wärmebedarfsdichte in Rüti

Die Gemeindewerke Rüti beliefern die Gemeinde seit 1915 mit Gas. Heute werden in der Gemeinde jährlich ca. 62 GWh Gas abgesetzt, dies entspricht ca. 50 % der Wärmeversorgung. Die Gemeindewerke liefern standardmässig Erdgas mit einem Biogasanteil von 10 %. Basierend auf den Daten der Feuerungskontrolle ist festzustellen, dass vor allem im Industriegebiet Joweid an der Gemeindegrenze zu Dürnten, und im Dreieck Spitalstrasse, Schlossberg und Zentrum ein hoher Gasabsatz besteht.

Gasnetz in Rüti

Im Zentrum von Rüti entsteht ein Fernwärmeverbund für rund 150 Liegenschaften, der die Abwärme des gereinigten Abwassers aus der ARA, Prozess-Abwärme aus dem Krematorium und einer Holzschnitzelheizung betrieben wird. Der Wärmeverbund wird voraussichtlich im Jahr 2025 in Betrieb genommen.

Fernwärmeverbund Rüti Zentrum

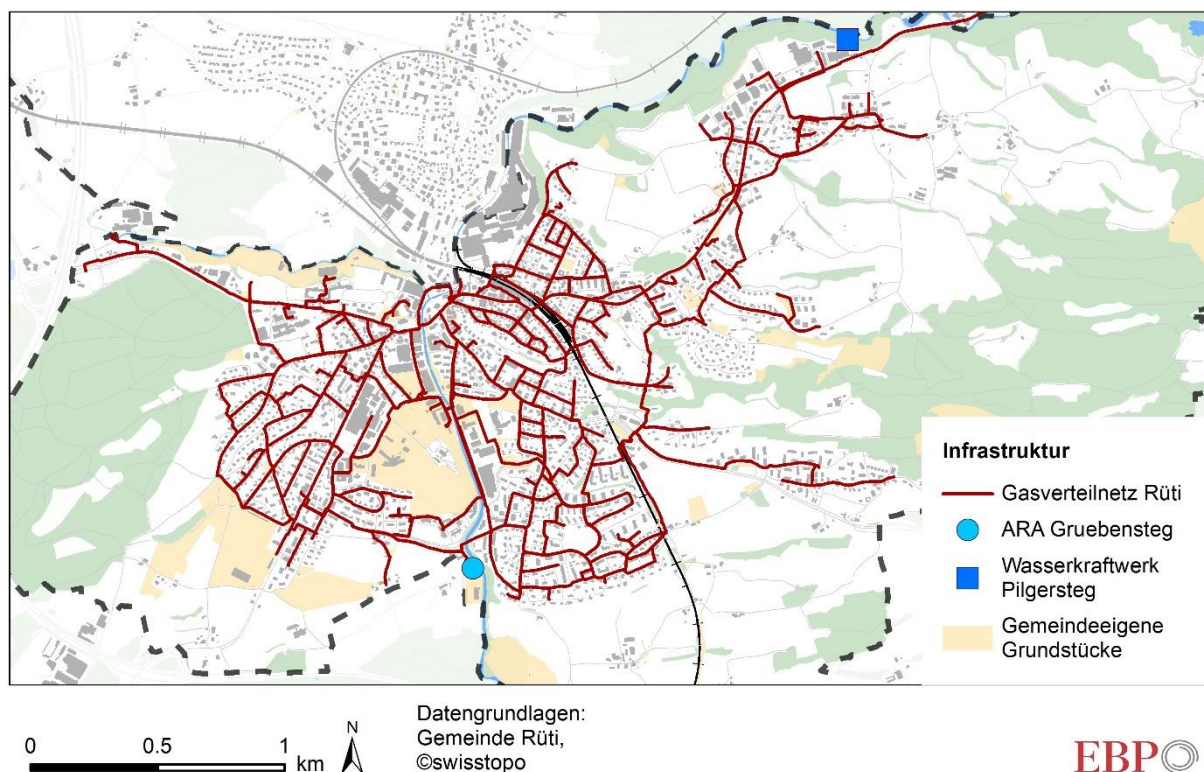


Abbildung 11 Bestehende Infrastruktur der Wärmeversorgung. Dargestellt ist auch das Wasserkraftwerk Pilgersteg in Fägswil mit einer Stromproduktion von ca. 1.3 GWh/Jahr.

4.3 Erneuerbare Energiepotenziale

Die detaillierte Potenzialanalyse ist im Anhang dokumentiert. Mit dem Ersatzneubau der KVA Hinwil entsteht ein Abwärmepotenzial von ca. 250 GWh/Jahr, welches über ein Fernwärmenetz in die umliegenden Gemeinden transportiert werden soll. Rüti kann voraussichtlich ab dem Jahr 2028 schrittweise mit KVA-Fernwärme erschlossen werden. Ein Jahresbedarf von 36 GWh für Rüti wurde angemeldet. Ebenfalls ein beträchtliches Abwärmepotenzial von ca. 35 GWh/Jahr besteht bei der ARA Gruebensteg an der südlichen Grenze der Gemeinde Rüti. Die niederwertige Abwärme aus den Klärbecken ist für die Nutzung im Energieverbund Rüti Zentrum eingeplant. Zudem entsteht auf dem Gemeindegebiet Prozess-Abwärme beim Krematorium, welche bereits teilweise durch das Alterszentrum Breitenhof genutzt wird, sowie beim Tierkrematorium, dessen Potenzial derzeit geprüft wird.

Prioritäre Nutzung von Abwärme

Im Gemeindegebiet von Rüti ist die Bohrung von Erdwärmesonden im Siedlungsgebiet praktisch überall zulässig. Für die Nutzbarmachung von Erdwärme wurden bereits ca. 100 Erdwärmesonden gebohrt. Die Nutzung von Grundwasserwärme ist hingegen nur in vereinzelten Gebieten möglich und spielt aufgrund der geringen Grundwassermächtigkeit eine untergeordnete Rolle. Das Energieholz-Potenzial aus dem Forstrevier Rüti-Wald-Dürnten ist ausgeschöpft. Auch auf Kantonsebene wird bereits ein Drittel des Holzverbrauchs importiert. Das Solarenergie-Potenzial beläuft sich auf ca. 84 GWh/Jahr Solarstrom, resp. bei kombinierter Nutzung 21 GWh/Jahr Solarwärme und 61 GWh/Jahr Solarstrom. Heute wird in Rüti ca. 5 GWh/Jahr Solarstrom produziert. Im Energiekonzept (Kap. 3.4) wird in Anlehnung an den nationalen Zielpfad ein Zubau der PV-Produktion in Rüti auf 30

Weitere Energiequellen

GWh/Jahr im 2040 und 40 GWh/Jahr im 2050 als realistische Zielsetzung angestrebt.

4.4 Handlungsgrundsätze für die künftige Wärmeversorgung

Für die räumliche Koordination der Wärmeversorgung ist die Prioritätenreihenfolge gemäss kantonalem Richtplan und die Analyse der lokalen und regionalen Energiepotenziale zu berücksichtigen. Die folgenden Grundsätze bilden die Grundlage für die räumlichen Festlegungen im Energieplan der Gemeinde Rüti:

Grundsätze für die Wärmeversorgung der Gemeinde Rüti

1. Die hochwertige Abwärme der KVA Hinwil (KEZO) wird prioritär genutzt. Die Gemeindewerke Rüti beteiligen sich aktiv an der Projektentwicklung des regionalen Fernwärmenetzes «Fernwärme Zürcher Oberland» und sind als Betreiberin des lokalen Verteilnetzes vorgesehen, welches voraussichtlich ab dem Jahr 2028realisiert werden kann.
2. Die Nutzung der niederwertigen Abwärme der ARA Gruebensteg ist im sich derzeit in Realisierung befindlichen Energieverbund Rüti Zentrum (erste Wärmelieferung voraussichtlich im Winter 2025/26) bereits eingeplant. Die Einbindung erfolgt im Rahmen des wirtschaftlichen Optimums.
3. Die Prozess-Abwärme der beiden Krematorien (Krematorium Rüti und Tierkrematorium) wird möglichst genutzt, unter Berücksichtigung der damit verbundenen Abhängigkeiten (mögliche Standortverschiebungen).
4. Bei der Umweltwärme steht prioritär Erdwärme für Einzellösungen in Gebieten mit tieferer Wärmebedarfsdichte zur Verfügung. Die Nutzung von Grundwasserwärme ist hingegen nur in kleinen Teilgebieten und mit geringer Grundwassermächtigkeit möglich und spielt deshalb eine untergeordnete Rolle.
5. Im Sinne des sektoralen Netto-Null-Zieles soll der Ausstieg aus der fossilen Gasversorgung bereits per 2045 angestrebt werden (vgl. Kap. 3.2), spätestens bis 2050 soll kein fossiles Gas mehr durch das Rütner Gasnetz mehr fliessen. Mit dem neuen Energiegesetz und dem Aufbau der Verbundlösungen ist ein starker Gasabsatzrückgang zu erwarten, womit sich der absolute Bedarf an erneuerbaren Gasen auf dem heutigen Niveau weiterbewegen wird und trotz der beschränkten Verfügbarkeit erneuerbarer Gase voraussichtlich auch künftig gedeckt werden kann.
6. Energieholz wird prioritär für Hochtemperatur-Anwendungen und periphere Nahwärmeverbunde eingesetzt. Die Nutzung erfolgt möglichst im Winter, in Kombination mit anderen Energieträgern.

4.5 Räumliche Festlegungen

Die räumlichen Massnahmen sind gemäss kantonalem Geodatenmodell für kommunale Energieplanungen des Kanton Zürich festgelegt und im Energieplan (vgl. Abbildung 13) mit Fokus auf die Bauzonen dargestellt. Die Gebiete sind in drei Kategorien unterteilt:

Festlegungen gemäss kantonalem Geodatenmodell

- **Verbundgebiete** bezeichnen Gebiete, welche sich für eine leitungsgebundene Energieversorgung eignen und in denen entweder bereits eine

leitungsgebundene Wärmeversorgung besteht oder in denen der Aufbau eines Wärmeverbundes vertieft überprüft werden soll.

- **Gasgebiete** bezeichnen den Umgang mit der Gasversorgung. Gemäss kantonalem Geodatenmodell sind für Gasgebiete drei unterschiedliche Status möglich: «Fortbestand», «in Prüfung» und «Stilllegung». Die Kategorie «Stilllegung» bezieht sich in Rüti auf die Stilllegung der fossilen Gasversorgung und nicht auf die Infrastruktur. Wie bereits erwähnt, ist die Substitution von fossilem Erdgas durch Biogas in Rüti Teil der Lösung, für deren Realisation voraussichtlich auch künftig ein Netz benötigt wird.
- **Eignungsgebiete** bezeichnen Gebiete, welche für dezentrale, erneuerbare Lösungen besonders geeignet sind. Die festgelegten Energieträger sollen basierend den verfügbaren Ressourcen individuell genutzt werden. Die Bezeichnungen sind als Empfehlungen zu verstehen.

Der Umsetzungsstatus der Verbundgebiete hat direkte Auswirkungen auf das kantonale Förderprogramm und weitere behördliche Umsetzungsinstrumente:

| Umsetzungs-status: | Wärmeverbund in Betrieb | Wärmeverbund in Planung | Wärmeverbund in Prüfung |
|-----------------------------------|---|---|--|
| Definition des Umsetzungs-status | Der Wärmeverbund ist bereits realisiert, Betreiber und Energiequellen sind bekannt und innerhalb des Perimeters können Gebäude angeschlossen werden. | Der Entscheid für ein neues Verbundgebiet oder für die Erweiterung eines bestehenden Gebiets wurde im Grundsatz gefällt. Eckdaten wie z.B. das ungefähre Jahr der Realisierung, der Betreiber oder die Energieträger sind ggf. bekannt. | Das Gebiet wurde im Rahmen der Energieplanung als mögliches Verbundgebiet definiert. Konkrete Umsetzungsschritte sind aber noch keine definiert. |
| Behördliche Umsetzungsinstrumente | <ul style="list-style-type: none"> – Förderung: Der Kanton fördert den Anschluss an ein Wärmenetz mit finanziellen Beiträgen. Hingegen fördert der Kanton in diesem geplanten Verbundgebiet keine Wärmepumpen mehr, ausser der Verbundbetreiber hat kein Interesse den Kunden anzuschliessen, oder der Fernwärmeanschluss ist wirtschaftlich nicht gleichwertig mit anderen erneuerbaren Lösungen. – Übergangslösungen: Die Gemeinde kann den befristeten 1:1-Ersatz einer Gas- oder Ölheizung bewilligen, sofern ein Wärmeliefervertrag für den mittelfristigen Anschluss an das Fernwärmenetz abgeschlossen wurde. – Gestaltungspläne: Die Gemeinde kann in Gestaltungsplänen energetische Anforderungen grundeigentümerverbindlich festlegen, wie z.B. den Anschluss an eine im Energieplan festgesetzte, öffentliche Fernwärmeversorgung – Anschlusspflicht: Die Gemeinde kann Grundeigentümer in diesem Gebiet im Rahmen des Bewilligungs-/Meldeverfahrens dazu verpflichten, ihre Gebäude innert angemessener Frist an eine im Energieplan festgesetzte, öffentliche Fernwärmeversorgung anzuschliessen, sofern die Wärme zu technisch und wirtschaftlich gleichwertigen Bedingungen wie aus konventionellen Anlagen angeboten wird (Grundlage: §295 des kantonalen Planungs- und Baugesetzes). Die Gemeinde Rüti hat noch keinen Grundsatzentscheid zum Einsatz von Anschlusspflichten gefällt. | <ul style="list-style-type: none"> – Planung und Projektierung: Die Gemeinde kann je nach Projektstand eine Machbarkeitsstudie (Vorprojekt) in Auftrag geben oder bei der Gemeindeversammlung einen Planungs- und Projektierungskredit beantragen und ein Bauprojekt ausarbeiten. – Übergangslösungen und Anschlusspflicht sind noch nicht möglich, weil das Verbundprojekt noch nicht konkret geplant ist und noch kein Wärmeliefervertrag für den mittelfristigen Anschluss an das Fernwärmenetz abgeschlossen werden kann. | |

Abbildung 12 Behördliche Umsetzungsinstrumente für Verbundgebiete



Energieplan Gemeinde Rütli ZH

Version vom 12. März 2024

Der kommunale Energieplan stellt das Zielbild einer zukunftsorientierten Wärmeversorgung in Rütli dar. Der kommunale Energieplan wurde am 12. März 2024 vom Gemeinderat behördenverbindlich verabschiedet. Der Energieplan wurde am XX.XX.XXXX durch den Kanton genehmigt.

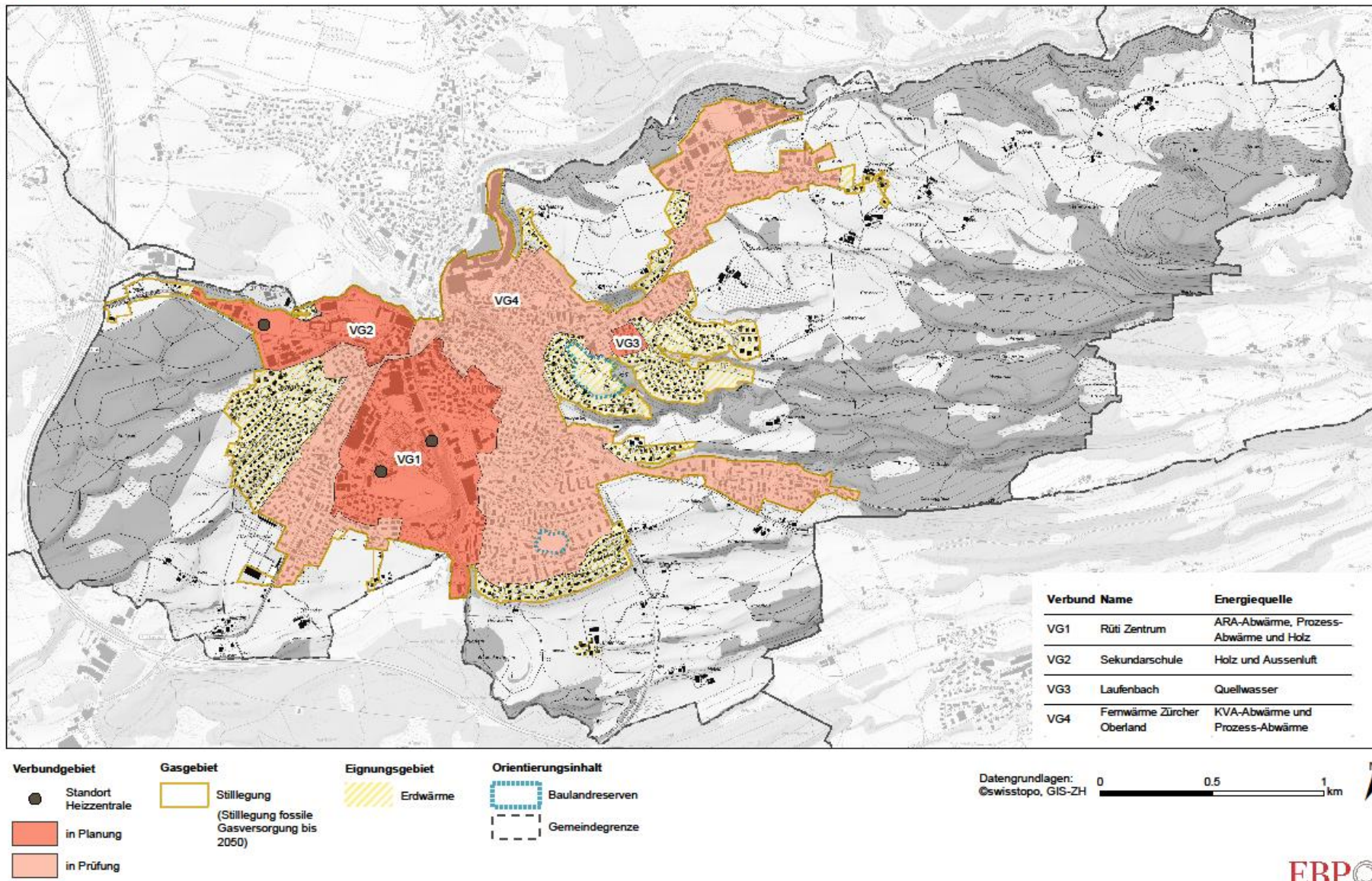


Abbildung 13 Energieplan. Die räumlichen Festlegungen beschränken sich auf Bauzonen, während Landwirtschafts-/Freihaltezonen Wald und Gewässer nicht betrachtet werden.

| VG1: Rüti Zentrum | |
|------------------------------|---|
| Planungsstand | In Planung: Der Baukredit für den Energieverbund Rüti Zentrum wurde im Mai 2022 vom Stimmvolk angenommen. Der Verbund wird derzeit durch die Gemeindewerke Rüti realisiert. Im Mai 2023 ist der Spatenstich für die neue Energiezentrale auf dem Areal des Werkhofes erfolgt. Die ersten Liegenschaften werden voraussichtlich im Jahr 2025 mit Fernwärme beliefert. |
| Energiequelle | ARA-Abwärme, Prozess-Abwärme, Holz |
| Abhängigkeiten/ Synergien | <ul style="list-style-type: none"> — Gestaltungspläne: Im VG1 ist für das Gebiet Unterwiesplatz auf dem Embru-Areal eine Gestaltungsplanpflicht festgelegt. Zudem sind für das Gebiet Bandwies ein bestehender Gestaltungsplan festgelegt. — Gasversorgung: Die Gemeindewerke beabsichtigen ab 2045 und spätestens bis 2050 keine Kunden mehr mit fossilem Gas zu beliefern. Gasheizungen werden bereits heute nur noch im Sinne von Übergangslösungen 1:1 ersetzt. In diesem Gebiet wird derzeit der Prozessenergiebedarf des Krematoriums mit Gas und elektrischer Energie bereitgestellt. — Andere Verbundgebiete: Langfristig soll die Nutzung von KVA-Abwärme geprüft werden. |
| VG2: Sekundarschule | |
| Planungsstand | In Planung: Die Gemeindewerke Rüti haben für das Gebiet im Jahr 2021 eine Machbarkeitsstudie ausarbeiten lassen. Die Gemeindeversammlung hat im Januar 2022 einem Planungs- und Projektierungskredit für den Holzwärmeverbund Sekundarschule zugestimmt. Die Gemeindewerke Rüti koordinieren derzeit die Erarbeitung eines Bauprojektes. Eine Urnenabstimmung ist für Herbst 2024 geplant. Der Wärmeverbund kann im Idealfall im Jahr 2026 in Betrieb genommen werden. |
| Energiequelle | Holz und Aussenluft |
| Abhängigkeiten/ Synergien | <ul style="list-style-type: none"> — Gestaltungspläne: Im VG2 sind für die Gebiete Spitalstrasse, Schanz und Areal Seidenweberei bestehende Gestaltungspläne festgelegt. — Gasversorgung: Die Gemeindewerke beabsichtigen ab 2045 und spätestens bis 2050 keine Kunden mehr mit fossilem Gas zu beliefern. Gasheizungen werden bereits heute nur noch im Sinne von Übergangslösungen 1:1 ersetzt. — Andere Verbundgebiete: Langfristig soll die Nutzung von KVA-Abwärme geprüft werden. |
| VG3: Laufenbach | |
| Planungsstand | In Planung: Die Gemeindewerke Rüti projektieren derzeit für die Überbauung «Im Gubel» eine Verbundlösung. Voraussichtlich 2024 soll der Baukredit für diesen Wärmeverbund beantragt werden. Der Wärmeverbund kann im Idealfall im Jahr 2026 in Betrieb genommen werden. |
| Energiequelle | Quellwasser |
| Abhängigkeiten/ Synergien | <ul style="list-style-type: none"> — Gestaltungspläne: Im VG3 sind keine Gestaltungsplangebiete festgelegt. — Gasversorgung: Die Gemeindewerke beabsichtigen ab 2045 und spätestens bis 2050 keine Kunden mehr mit fossilem Gas zu beliefern. Gasheizungen werden bereits heute nur noch im Sinne von Übergangslösungen 1:1 ersetzt. |

VG4 Fernwärme Zürcher Oberland

| | |
|------------------------------|--|
| Planungsstand | In Prüfung: Der Zweckverband Kehrrechtverwertung Zürcher Oberland (KEZO) plant einen Ersatzneubau der KVA Hinwil per 2028. Die Verbandsgemeinden (u.a. Rüti) werden voraussichtlich im 2024 über den Baukredit abstimmen. Die umliegenden Gemeinden sollen über ein Fernwärmenetz mit Abwärme versorgt werden. Die Gemeindewerke Rüti beteiligen sich aktiv an der Projektentwicklung des regionalen Fernwärmenetzes, und sind als Betreiberin des lokalen Verteilnetzes vorgesehen. Das Fernwärme-Gebiet kann frühestens ab dem Jahr 2028 schrittweise erschlossen werden. |
| Energiequelle | KVA-Abwärme und Prozess-Abwärme |
| Abhängigkeiten/ Synergien | <ul style="list-style-type: none"> — Gestaltungspläne: Im VG4 sind für die Gebiete Bahnhofareal, Schweizerhof und Honegrain-Weier bestehende Gestaltungspläne festgelegt. — Gasversorgung: Der Umgang mit der Gasversorgung ist derzeit in Prüfung. Die Gemeindewerke beabsichtigen ab 2045 und spätestens bis 2050 keine Kunden mehr mit fossilem Gas zu beliefern. |

EG1 Erdwärme

| | |
|------------------------------|--|
| Energiequelle | Erdwärme |
| Abhängigkeiten/ Synergien | <ul style="list-style-type: none"> — Gestaltungspläne: Im EG1 sind keine Gestaltungsplangebiete festgelegt. — Gasversorgung: Der Umgang mit der Gasversorgung ist derzeit in Prüfung. Die Gemeindewerke beabsichtigen ab 2045 und spätestens bis 2050 keine Kunden mehr mit fossilem Gas zu beliefern. |

A1 Methodik Energie- und Klimabilanz

Die Analyse und Bilanzierung der heutigen Wärmeversorgung erfolgte mit einer Bottom-up-Modellierung, d.h. der Wärmeverbrauch wurde für alle Gebäude erhoben oder abgeschätzt. In erster Linie wurden Gas-Absatzdaten der Gemeindewerke, sowie Feuerungskontrolle-Daten der Gemeinde und Wärmepumpen-Daten der Gemeindewerke verwendet. Diese Daten wurden angereichert mit Daten aus dem nationalen Gebäude- und Wohnungsregister (vgl. Abbildung 14).

Bottom-up Analyse
des Wärmebedarfs

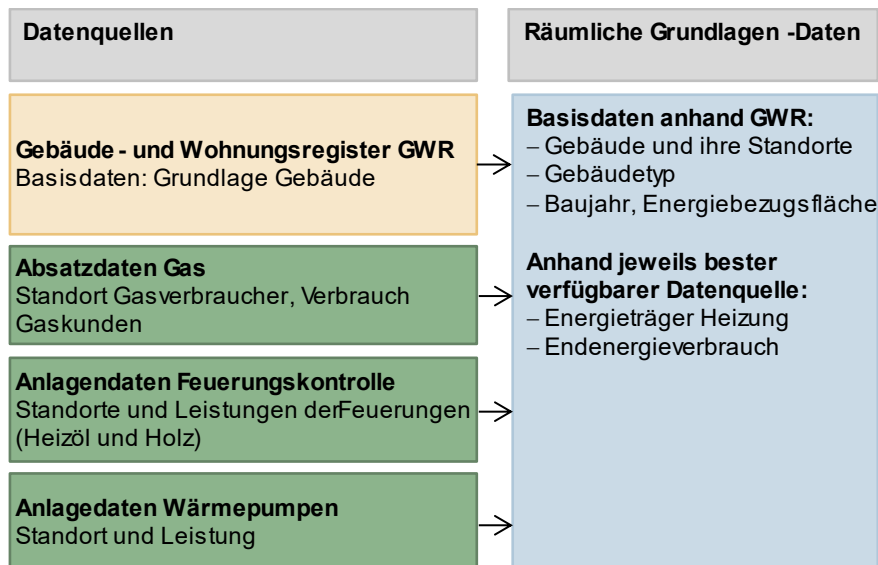


Abbildung 14 Nutzung der Datengrundlagen

Für die Berechnung der Energiebilanz wurde der Energie- und Klima-Kalkulator von EnergieSchweiz verwendet. Dieses Tool wurde für Energiestädte entwickelt und von der Gemeinde Rüti bereits in den Jahren 2013 und 2017 für die Berechnung der Energiebilanz verwendet. Grundlage für die Energiebilanz sind neben den Daten aus dem Sektor Wärme, Daten aus den Sektoren Strom und Mobilität, welche durch die Gemeindewerke zur Verfügung gestellt wurden. Die direkten CO₂-Emissionen auf Gemeindegebiet wurden basierend auf den Zahlen zum Energiebedarf mithilfe von Emissionsfaktoren hergeleitet.

Energie- und
Klima-Kalkulator
von Energie-
Schweiz

A2 Übersicht der Energiestadtmassnahmen

Die Energiestadtmassnahmen der Gemeinde Rüti sind im jährlich erscheinenden Controllingbericht ausführlich dokumentiert und legen die Grundlagen zum Erreichen der Netto-Null-Ziele der Gemeinde. In den nachfolgenden Tabellen ist zusätzlich die Wirkungsabschätzung, sowie eine Übersicht der Änderungsvorschläge dokumentiert. Die Wirkung des gesamten Massnahmenpaketes ist in die Absenkpfade (Kap. 3) eingeflossen. Der Gemeinderat entscheidet im Rahmen des jährlichen Controllings, welche Massnahmen realisiert werden sollen. Die Instanz zur finalen Freigabe einer Massnahme ist abhängig von den dafür benötigten finanziellen Mitteln. Die Finanzkompetenz ist im Organisationsreglement des Gemeinderates geregelt.

Energiestadtmassnahmen als Grundlage

Die nachfolgenden Tabellen sind folgendermassen aufgebaut:

Aufbau der Tabellen

- Für einen direkten Bezug auf die in Kapitel 3 festgelegten Sektorziele sind die Massnahmen nachfolgend nach Sektor aufgeteilt.
- Es wird unterschieden zwischen Massnahmen, die auf das ganze Gemeindegebiet wirken und internen Massnahmen der Gemeindeverwaltung, welche im direkten Einflussbereich der Gemeinde liegen.
- Die Massnahmen sind nach Stossrichtungen sortiert.
- Es werden Schlüsselmassnahmen mit hoher Priorität, flankierende Massnahmen und Massnahmen mit niedriger Priorität bezeichnet. Dabei ist zu beachten, dass auch Massnahmen mit indirekter Wirkung und flankierendem Charakter für die Zielerreichung entscheidend sein können.
- Die Energiestadtmassnahmen sind in acht Handlungsfelder gegliedert. In der Spalte «Energiestadtmassnahme» ist jeweils die Nummerierung der bestehenden Energiestadtmassnahme angegeben, resp. zusammengeführte, neue oder gestrichene Massnahmen werden dort ausgewiesen.
- Für die Massnahmen sind, wo möglich, die finanziellen Mehraufwände (Personalaufwand und externe Mehrkosten) und das Wirkungspotenzial ausgewiesen. Das Wirkungspotenzial wird bezogen auf die heutige Ausgangslage und grundsätzlich unabhängig von Massnahmen anderer Akteure ausgewiesen. Die finanziellen Mehraufwände werden in Kategorien ausgewiesen:

| Finanzielle Mehraufwände | Kategorien | | | |
|---|--------------------------------|---|---------------------------------|--------|
| Mehraufwand Verwaltung in Stellen-Prozenten | < 15% | 15 – 50% | 50 – 100% | > 100% |
| Externe Mehrkosten | tief (< 50'000 Fr./Jahr) | mittel (50'000 – 300'000 Fr./Jahr) | hoch > (300'000 Fr./Jahr) | |

A2.1 Massnahmen Sektor Wärme

In den folgenden beiden Tabellen werden die Energiestadtmassnahmen der Gemeinde Rüti zur Transformation und Dekarbonisierung der Wärmeversorgung beurteilt:

Gemeindegebiet

| Massnahmen im Sektor Wärme | Priorität | Energiestadt-massnahme | Mehraufwand Personal Stellen-% | Mehrkosten Fr./a | Wirkung in 2045 t CO2/Jahr |
|---|-------------|--------------------------------------|---|------------------|--------------------------------|
| Aufbau thermischer Netze | | | | | |
| Energieverbund Rüti Zentrum Energieplan: Verbundgebiet VG1 | Hoch | 1.4.1 | Auf die Abschätzung des finanziellen Mehraufwands wurde verzichtet, weil diese Massnahmen grundsätzlich wirtschaftlich umgesetzt werden sollen. Der Aufbau der Verbunde ist jedoch mit hohen Investitionen verbunden, welche grundsätzlich auch durch andere Akteure als die Gemeinde umgesetzt werden könnten. | | 3'500 |
| Wärmeverbund Sekundarschule Energieplan Verbundgebiet VG2 | Hoch | 1.4.7 | | 950 | |
| Wärmeverbund Laufenbach Energieplan Verbundgebiet VG3 | Hoch | 1.4.6 | | 150 | |
| Fernwärme Zürcher Oberland Energieplan Verbundgebiet VG4 | Hoch | neu (umfasst 1.4.4, 1.4.5 und 1.4.8) | | 8'600 | |
| Angebot von Übergangslösungen temporärer 1:1-Ersatz von Gasheizungen | Hoch | neu | | | 1'000 |
| Koordination Leitungs- und Strassenbau bei Strassensanierungen | Flankierend | neu | | | Indirekt |
| Zukunftsorientierte Gasversorgung | | | | | |
| Wärmetransformation kein fossiles Gas mehr ab 2045 | Hoch | 1.1.0 | Auf die Abschätzung von Mindereinnahmen oder Sonderabschreibungen wurde verzichtet. | | 700 |
| Erhöhung Biogasanteil Grundversorgung: auf 25% bis 2025 | Hoch | 1.4.3 | < 15% | tief | Wirkung oben enthalten (1.1.0) |
| Anreize für klimafreundliche Gebäude und Heizsysteme | | | | | |
| Wärmecontracting für Wechsel auf erneuerbare Energien | Hoch | 1.3.2 | < 15% | tief | 200 |
| Förderung klimafreundlicher Heizsysteme Anpassungsvorschläge siehe Kap. 3.2 | Hoch | 1.5.0 | < 15% | mittel | 500 |
| Einsatz raumplanerischer Instrumente | | | | | |
| Aktualisierung Energieplanung Konkretisierung nach Genehmigung der Baukredite für Verbunde | Flankierend | 1.3.4 | < 15% | tief | Indirekt |
| Weitergehende energetische Anforderungen bei Bauvorhaben Gestaltungspläne und Sondernutzungen | Hoch | 3.6.0 | < 15% | tief | <100 |
| Prüfungspflicht Verbund-Anschluss beim Heizungsersatz | Hoch | neu | 15 – 50% | tief | 500 |
| Erarbeitung Grundlagen Klimawandelanpassung in Ortsplanung | Flankierend | 8.4.0 | 15 – 50% | tief | Indirekt |

Gemeindeverwaltung

| Massnahmen im Sektor Wärme | Priorität | Energiestadt-Massnahmen | Mehraufwand Personal Stellen-% | Mehrkosten Fr./a | Wirkung t CO2/Jahr |
|---|-------------|-------------------------|--------------------------------|------------------|--------------------|
| Sanierung der öffentlichen Liegenschaften | | | | | |
| Steigerung Energieeffizienz öffentliche Liegenschaften inkl. Umsetzung | Hoch | 3.2.0 (neuer Titel) | 15-50% | mittel - hoch | Hoch |
| Wärmeversorgung öffentliche Liegenschaften Umstieg auf erneuerbare Energien | Hoch | 1.4.2 | 15-50% | mittel | Hoch |
| Leuchtturmprojekt Immobilien Gebäudestandard Minergie-P-ECO | Hoch | 3.5.0 | > 100% | hoch | Hoch |
| Optimierung im Betrieb | | | | | |
| Betriebsoptimierung in öffentlichen Liegenschaften – Teil Bauamt | Flankierend | 3.1.0 | < 15% | tief | Mittel |
| Betriebsoptimierung in öffentlichen Liegenschaften – Teil Schulen | Flankierend | 3.1.1 | < 15% | tief | Mittel |
| Monitoring Energieverbrauch öffentl. Liegenschaften Enercoach | Flankierend | 3.4.2 | < 15% | tief | Indirekt |
| Harmonisierung und Ökologisierung Einkauf Gas mind. 20% im 2023, weitere Erhöhung | Hoch | 3.4.3 | < 15% | tief | Hoch |
| Weiterbildung für Mitarbeitende zum Thema erneuerbare Energien | Flankierend | 1.2.0 | < 15% | tief | Indirekt |

A2.2 Massnahmen Sektor Mobilität

Gemeindegebiet

| Massnahmen im Sektor Mobilität | Priorität | Energiestadt-Massnahmen | Mehraufwand Personal Stellen-% | Mehrkosten Fr./a | Wirkung in 2050 t CO2/Jahr |
|---|-------------|-------------------------|--------------------------------|------------------|----------------------------|
| Wege vermeiden und verlagern auf klimafreundlichere Verkehrsformen | | | | | |
| Förderung Fuss- und Veloverkehr Massnahme zu konkretisieren | Hoch | 7.3.0 (neuer Titel) | 15 – 50% | mittel | 250 |
| Mobilitätsmanagement-Webseite Förderung öV-/Fuss-/Veloverkehr | Flankierend | 7.5.1 | 15 – 50% | tief | Indirekt |
| Velokonzept Rüti inkl. Umsetzung | Hoch | 7.5.2 | 15 – 50% | mittel | 500 |
| Mobilitätsmanagement Unternehmen Förderung der Einführung | Hoch | 7.5.3 | 15 – 50% | tief | 250 |
| Regulierung Parkplätze | Niedrig | 7.7.0 | < 15% | tief | <100 |
| Förderung der Elektromobilität | | | | | |
| Förderung Elektromobilität Massnahme zu konkretisieren | Hoch | 7.6.0 | < 15% | mittel | 250 |

Gemeindeverwaltung

| Massnahmen im Sektor Mobilität | Priorität | Energiestadt-Massnahmen | Mehraufwand Personal Stellen-% | Mehrkosten Fr./a | Wirkung t CO2/Jahr |
|--|-------------|-------------------------|--------------------------------|------------------|--------------------|
| Sanierung der öffentlichen Liegenschaften | | | | | |
| Anreizsysteme klimafreundliche Mobilität: Arbeitsweg mit ÖV, Velos oder zu Fuss | Flankierend | 7.2.0 | < 15% | tief | Mittel |
| Ökologische Optimierung Fahrzeugpark Umweltbelastung bei Neuanschaffungen | Hoch | 7.4.0 | 15-50% | mittel | Hoch |

A2.3 Sektor Strom

Gemeindegebiet

| Massnahmen im Sektor Strom | Priorität | Energiestadt-Massnahmen | Mehraufwand Personal Stellen-% | Mehrkosten Fr./a | Wirkung in 2050 Zubau GWh/Jahr |
|---|-------------|-------------------------|--------------------------------|------------------|--------------------------------|
| Ausbau der lokalen Stromerzeugung | | | | | |
| Steigerung PV-Produktion durch Private Anpassungsvorschläge siehe Kap.3.3 | Hoch | 2.1.1 (Anpassungen) | 50 – 100% | mittel | 2.5 GWh |
| Zubau PV auf Freiflächen u. Infrastruktur | Hoch | 2.1.3 | 50 – 100% | mittel | 1.5 GWh |
| Qualität des in der Gemeinde bezogenen Stroms | | | | | |
| Steigerung Verkauf Ökostromprodukte | Flankierend | 2.2.0 | < 15% | tief | - |
| Stromeffizienz | | | | | |
| Strassenbeleuchtung Wechsel zu LED | Flankierend | 5.2.0 | < 15% | mittel | <10 |

Gemeindeverwaltung

| Massnahmen im Sektor Strom | Priorität | Energiestadt-Massnahmen | Mehraufwand Personal Stellen-% | Mehrkosten Fr./a | Wirkung Zubau GWh/Jahr |
|---|-------------|-------------------------|--------------------------------|------------------|------------------------|
| Ausbau der lokalen Stromerzeugung | | | | | |
| Zubau PV auf öffentlichen Liegenschaften | Hoch | 2.1.2 | 25-50% | mittel | Hoch |
| Qualität des durch die Gemeindeverwaltung bezogenen Stroms | | | | | |
| Harmonisierung und Ökologisierung Einkauf Strom | Flankierend | 3.4.4 | < 15% | tief | - |

A2.4 Weitere Massnahmen

In diesem Kapitel werden weitere Massnahmen zu ergänzenden und übergeordneten Themen wie «Ressourcen und lokale Wirtschaft», «Organisation und Zusammenarbeit» und «Kommunikation und Sensibilisierung» festgelegt. Die Wirkung dieser Massnahmen ist zumeist indirekt, trotzdem haben sie einen hohen Stellenwert für die Zielerreichung.

Massnahmen in ergänzenden und übergeordneten Themen

Ressourcen und lokale Wirtschaft

| Massnahmen Ressourcen und lokale Wirtschaft | Priorität | Energiestadt-Massnahmen | Mehraufwand Personal Stellen-% | Mehrkosten Fr./a | Wirkung t CO2/Jahr |
|--|-------------|-------------------------|--------------------------------|------------------|--------------------|
| Gemeindegebiet | | | | | |
| Förderung des Konsums lokal produzierter Güter und Dienstleistungen | Flankierend | 5.3.2 | < 15% | tief | Indirekt |
| Förderung Kreislaufwirtschaft: Gegenstände sollen möglichst lange im Umlauf bleiben | Flankierend | 6.3.1 | < 15% | tief | Indirekt |
| Gemeindeverwaltung | | | | | |
| Verwenden von Holz in öffentl. Bauten als Baustoff | Flankierend | 3.7.0 | < 15% | tief | Indirekt |
| Beschaffungsstandard: Sicherstellung, Umsetzung und Weiterentwicklung | Hoch | 8.2.0 | < 15% | mittel | Indirekt |
| Abfall – Ausbau Recycling: Angebot in öffentlichen Betrieben | Flankierend | 8.2.0 | < 15% | tief | Indirekt |

Organisation und Zusammenarbeit

| Massnahmen Ressourcen und lokale Wirtschaft | Priorität | Energiestadt-Massnahmen | Mehraufwand Personal Stellen-% | Mehrkosten Fr./a | Wirkung t CO2/Jahr |
|--|-------------|-------------------------|--------------------------------|------------------|--------------------|
| Eignerstrategie Gemeindewerke: Ziele für die Gemeindewerke als Unternehmung | Hoch | 5.1.0 | < 15% | tief | Indirekt |
| Klima-Check bei Behördenbeschlüssen: Relevanzprüfung Thema Energie und Klima bei allen Geschäften | Hoch | 8.2.1 | 15 – 50% | tief | Indirekt |
| Überarbeitung Energiekonzept und Energieplan | Hoch | 8.6.0 | 25-50% | tief | Indirekt |
| Reporting Energiestadtmassnahmen: Jährlicher Controllingbericht | Flankierend | 4.6.0 | < 15% | tief | Indirekt |
| Regionale Zusammenarbeit: Erfahrungsaustausch und Projekte mit anderen Energiestädten | Niedrig | 6.1.0 | < 15% | tief | Indirekt |
| Nutzen von Multiplikatoren: Aktivitäten mit Kirchen, Vereinen und Interessensgruppen | Hoch | 6.3.0 | 15 – 50% | tief | Indirekt |
| Überarbeitung Vereinsförderkonzept: Aspekt Nachhaltigkeit im Vereinsförderkonzept | Flankierend | 6.3.3 | < 15% | tief | Indirekt |
| Nachhaltigkeit in Digitalisierung einbauen: Thema Nachhaltigkeit in Digitalstrategie | Flankierend | 8.5.1 | < 15% | tief | Indirekt |

| Massnahmen Ressourcen und lokale Wirtschaft | Priorität | Energiestadt-Massnahmen | Mehraufwand Personal Stellen-% | Mehrkosten Fr./a | Wirkung t CO2/Jahr |
|---|-----------|-------------------------|--------------------------------|------------------|--------------------|
| Einbezug der Bevölkerung mit e-Mitwirkung: Bevölkerungsumfrage zum Thema Energie | Niedrig | 8.5.2 | < 15% | tief | Indirekt |

Kommunikation und Sensibilisierung

| Massnahmen Ressourcen und lokale Wirtschaft | Priorität | Energiestadt-Massnahmen | Mehraufwand Personal Stellen-% | Mehrkosten Fr./a | Wirkung t CO2/Jahr |
|---|-------------|-------------------------|--------------------------------|------------------|--------------------|
| Themenspezifische Kommunikations- und Sensibilisierungsmassnahmen | | | | | |
| Sensibilisierungsmassnahmen zur Abfallvermeidung: gezielte Massnahmen zur Reduktion des Litterings | Flankierend | 4.5.0 | < 15% | tief | Indirekt |
| Sensibilisierungsmassnahmen zum Energie- und Klimaschutz: Sensibilisierung der Bevölkerung und Mitarbeitenden | Flankierend | 4.5.1 | < 15% | tief | Indirekt |
| Sensibilisierungskampagnen: Themenmonate zu ausgewählten Themen | Flankierend | 4.5.2 | < 15% | tief | Indirekt |
| Zielgruppe Schulen und Jugendliche | | | | | |
| Sensibilisierung Lehrpersonen und Kooperation mit Energiekommission intensivieren | Flankierend | 6.2.0 | < 15% | tief | Indirekt |
| Schulergänzender Unterricht Waldschule | Flankierend | 6.4.0 | < 15% | tief | Indirekt |
| Schulergänzender Unterricht Pusch | Flankierend | 6.5.0 | < 15% | tief | Indirekt |
| Partizipation Jugend: Partizipationsanlass der Jugend | Flankierend | 6.3.2 | < 15% | tief | Indirekt |
| Dienstleistungen Gemeindewerke | | | | | |
| Onlineangebot der Gemeindewerke zur Beratung der Kundschaft: Ganzheitliches Beratungsangebot durch die Gemeindewerke | Hoch | 4.7.0 | 15 – 50% | mittel | Indirekt |
| Datenmonitoring und Visualisierung: Angebot zur Visualisierung des Energieverbrauchs | Niedrig | 4.7.1 | < 15% | tief | Indirekt |
| Energiestadt | | | | | |
| Kommunikation Energiestadt – jährliches Reporting: Aktivitäten in Kommunikation und Sensibilisierung | Flankierend | 4.3.1 | < 15% | tief | Indirekt |
| Kommunikation Energiestadt – Planung und Weiterführung: Planung der Kommunikationsaktivitäten | Flankierend | 4.3.2 | < 15% | tief | Indirekt |

A3 Erneuerbare Energiepotenziale

In diesem Kapitel werden die für die Wärmeversorgung nutzbaren erneuerbaren Potenziale im Allgemeinen und für Rüti beschrieben. Die einzelnen möglichen Energiequellen sind dabei gemäss der Prioritätenreihenfolge des kantonalen Richtplans geordnet. Für kommunale Energieplanungen legt der kantonale Richtplan fest, dass Versorgungsgebiete gemäss folgender Reihenfolge der Energiequellen auszuscheiden sind:

Prioritätenreihenfolge des kantonalen Richtplans

1. Ortsgebundene hochwertige Abwärme: Insbesondere Abwärme aus Kehrlichtverbrennungsanlagen (KVA) und tiefer Geothermie und langfristig zur Verfügung stehende Industrieabwärme, die ohne Hilfsenergie direkt verteilt und genutzt werden kann.
2. Ortsgebundene niederwertige Abwärme und Umweltwärme: Insbesondere Abwärme aus Abwasserreinigungsanlagen (ARA) sowie Wärme aus Gewässern.
3. Leitungsgebundene Energieträger: Gasversorgung oder Wärmenetze örtlich ungebundener Wärmequellen in bestehenden Absatzgebieten verdichten, sofern mittelfristig günstige Rahmenbedingungen dafür bestehen.

Zudem verweist der kantonale Richtplan darauf, dass Netzerweiterungen sowie neue zentrale Einrichtungen mit Wärmenetzen wie etwa Holzschritzelfeuerungen, Vergärungsanlagen oder Anlagen zur Nutzung der tiefen Geothermie unter Berücksichtigung der bestehenden Wärmeversorgungen und eines wirtschaftlichen Betriebs zu planen sind. Ausserhalb von Verbundlösungen ist für die Wärmeversorgung die dezentrale Nutzung örtlich ungebundener Umweltwärme aus untiefer Geothermie und Umgebungsluft sowie die Nutzung der Sonnenenergie anzustreben; die dezentrale Nutzung der Holzenergie ist für den Bedarf an hohen Temperaturen in Betracht zu ziehen.

A3.1 Hochwertige und niederwertige Abwärme

Hochwertige Abwärme ist auf einem direkt nutzbaren Temperatur-Niveau verfügbar und fällt unter anderem in Kehrlichtverbrennungsanlagen (KVA), Industriebetrieben mit grossem Prozesswärme-Bedarf (Feuerungen oder elektrische Prozesse), sowie Wärmekraftkopplungsanlagen (WKK) an. Diese Abwärmequellen können insbesondere unterstützend in thermische Verbunde eingebunden werden.

Was ist hochwertige Abwärme?

Ortsgebundene niederwertige Abwärme muss für die Nutzung mittels Wärmepumpen auf ein höheres Temperaturniveau gebracht werden. Mögliche Quellen für niederwertige Abwärme sind Industriebetriebe, Abwasserreinigungsanlagen, Abwasserkanäle oder Tunnelwärme. Niederwertige Abwärme kann über Einzelheizungen, in einem kalten Energieverbund oder als warme Fernwärme genutzt werden. In einem kalten Energieverbund wird die niederwertige Wärme verteilt und dezentral mit Wärmepumpen auf das gewünschte Temperaturniveau gebracht. Als warme Fernwärme wird durch

Was ist niederwertige Abwärme?

eine zentrale Anlage ein höheres Temperaturniveau erreicht und direkt im Versorgungsgebiet verteilt.

Der Zweckverband Kehrrechtverwertung Züricher Oberland (KEZO) betreibt in Hinwil seit 1970 eine KVA. Derzeit ist ein Ersatzneubau der KVA Hinwil per 2028 in Planung. Die Verbandsgemeinden (u.a. Rüti) werden voraussichtlich im 2024 über den Baukredit abstimmen. Mit den jährlich rund 250 GWh Abwärme der neuen KVA sollen die umliegenden Gemeinden über ein Fernwärmenetz mit nahezu CO₂-neutraler Wärme versorgt werden. Die Projektentwicklung für das Fernwärmenetz erfolgt zweigleisig für den Westast (Wetzikon und Uster) und den Südast (Dürnten, Bubikon, Rüti, Rapperswil-Jona). Die Machbarkeitsstudie¹⁵ empfiehlt die Erschliessung von Rüti entlang der Autobahn mit einer Trasselänge von ca. 7.2 km. Alternative Erschliessungen werden derzeit vertieft geprüft. Die notwendigen Investitionen und der darauf basierende Wärmepreis ab Wärmeübergabestation werden derzeit ermittelt. Die Gemeindewerke Rüti beteiligen sich aktiv an der Projektentwicklung des regionalen Fernwärmenetzes, und sind als Betreiberin des lokalen Verteilnetzes vorgesehen. Die Transportleitungen und die Wärmeübergabestation könnten voraussichtlich bis ins Jahr 2028 realisiert werden. Die KEZO wird Anfang 2024 über die Zuteilung der Wärmeleistungen und damit der Abwärmemengen an die verschiedenen Gemeinden beschliessen. Rüti hat einen Fernwärmebedarf von 36 GWh/Jahr angemeldet und bestätigt erhalten.

Regionale KVA-Fernwärme

Auf dem Gemeindegebiet von Rüti gibt es drei grössere Abwärmequellen, welche für eine Auskopplung in thermische Netze in Frage kommen: Die ARA Gruebensteg, das Krematorium Rüti und das Tierkrematorium im Gebiet Neuhoof (vgl. Abbildung 11).

Relevante Abwärmequellen in Rüti

Die Gemeinde Rüti betreibt an der Grenze zu Rapperswil-Jona die ARA Grubensteg mit rund 16'750 Einwohnergleichwerten. Der ARA Gruebensteg werden auch Abwässer aus Gemeindeteilen von Dürnten und Bubikon zugeleitet¹⁶. Die ARA führt das in den Faultürmen entstehende Klärgas einem Blockheizkraftwerk zu (installierte Leistung von 60 kW_{el.} mit Baujahr 2009) und produziert somit hochwertige Abwärme. Diese Abwärme wird jedoch bereits vollumfänglich vor Ort genutzt, primär für die Schlammwärmung und in der Winterzeit zur Gebäudeheizung. Um eine ununterbrochene Wärmeleistung sicherzustellen, verfügt die ARA Grubensteg zusätzlich über einen nur gelegentlich betriebenen Erdgas-Heizkessel. Weil das BHKW die geltenden Vorgaben der Luftreinhalteverordnung nicht mehr erfüllen kann, hat der Gemeinderat im Jahr 2022 einen Ersatz des BHKW mit einer gesteigerten installierten Leistung von 70 bis 80 kW_{el.} beschlossen. Das gereinigte Abwasser in den Klärbecken der ARA stellt ein Potenzial für niederwertige Abwärme dar, welches künftig für den Energieverbund Rüti Zentrum nutzbar gemacht wird. Die Abwärme-Auskopplung ist limitiert durch die Wärmeleistung. Über einen Plattenwärmetauscher wird eine Wärmeleistung von ca. 500 kW zur Nutzung für den Energieverbund Rüti Zentrum ermöglicht.

ARA-Abwasserwärme wird mit Realisierung des EV Zentrum genutzt werden

¹⁵ Machbarkeitsstudie Fernwärme ZO, Abschlussbericht, Ramboll, 30. Mai 2022.

¹⁶ 2'650 EW aus Dorfteil Tann (Gde. Dürnten) und 350 EW aus Gebiet Kämmoos-Egelsee (Gde. Bubikon).

Aufgrund der steigenden Anforderungen an die Abwasserreinigungsanlagen mit zusätzlichen Filterstufen wird aktuell ein Vorprojekt ausgearbeitet, welches den Anschluss der ARA Weidli (Gemeindegebiet Dürnten) und der ARA Schachen (Gemeindegebiet Bubikon) an die ARA Rüti untersucht. Die ARA Weidli verarbeitet derzeit rund 8'400 Einwohnerwerte, und die ARA Schachen rund 5'000 Einwohnerwerte. Eine Urnenabstimmung in den betroffenen Gemeinden wird bis Ende 2025 erwartet.

Das Abwasserpotenzial aus den vorgelagerten Abwasserkanälen erscheint hingegen aus zwei Gründen uninteressant: Einerseits wird die Abwärme bereits im nachgelagerten Prozess (Klärbecken) ausgekoppelt, andererseits sind die Abwassermengen in den verschiedenen Kanälen kaum genügend gross für eine wirtschaftliche Nutzung.

Abwasserkanäle
nicht interessant

Massgebliche Prozess-Abwärme entsteht in den beiden Krematorien: Das durch eine regional verankerte Stiftung betriebene Krematorium Rüti verbraucht Gas und Strom für thermische Prozesse. Dessen Abwärme wird bereits teilweise heute für das Alterszentrum Breitenhof genutzt und wird mit der Realisierung des Energieverbundes Rüti Zentrum weiter erhöht werden. Das Abwärmepotenzial des Tierkrematoriums wird derzeit durch die Gemeindewerke mittels Messungen erhoben und es sind weitere Abklärungen notwendig.

Zwei Krematorien
mit Prozessab-
wärme

A3.2 Umweltwärme

Umweltwärme ist örtlich ungebunden, weil diese grundsätzlich überall genutzt werden kann. Umweltwärme wird mittels elektrischer Wärmepumpen aus dem Erdreich, aus dem Grundwasser, aus Oberflächengewässern oder der Umgebungsluft nutzbar gemacht. Die Jahresarbeitszahl (JAZ) von Wärmepumpen, also das Verhältnis von verbrauchter Strommenge und produzierter Wärmemenge, beträgt heute zwischen 3 und 5¹⁷. Eine Wärmepumpe kann in Neubauten aufgrund der tieferen Vorlauftemperatur effizienter angewendet werden als in un- oder teilsanierten Altbauten. Die Nutzung von Erdwärme oder Wärme aus dem Grundwasser und Oberflächengewässern ist effizienter als die Nutzung von Umgebungsluft und somit höher zu priorisieren: Im Winter, wenn der grösste Wärmebedarf besteht, ist die Umgebungsluft am kältesten, weshalb Luft/Wasser-Wärmepumpen weniger effizient sind. Ihre Vorteile sind die vergleichsweise geringen Investitionskosten, und dass sie auch dort genutzt werden können, wo weder Grundwasser noch Erdwärme zur Verfügung steht.

Stromverbrauch
von Wärmepumpen

Im Gemeindegebiet von Rüti ist die Bohrung von Erdwärmesonden mit wenigen Ausnahmen zulässig (siehe Abbildung 15). Auf dem Gemeindegebiet wurden bereits ca. 100 Erdsonden gebohrt. Für die Erstellung und den Betrieb von Erdwärmesondenanlagen ist eine gewässerschutzrechtliche Bewilligung des AWEL erforderlich. Mit steigender Dichte von Erdwärmesonden sollte künftig auch das Thema der Erdsonden-Regeneration berücksichtigt werden.

Erdwärmesonden
in Rüti

Grundwasser-
wärme in Rüti

17 BFE (2018): Bericht «WP-Feldmessungen Jahresbericht 2018»

Forstrevier beträgt gemäss dem Revierförster einem Hiebsatz von rund 8'600 Fm³, was rund 18'000 Sm³ und bei einem Umrechnungsfaktor von 750 kWh/Sm³ einer Energiemenge von ca. 13.5 GWh/a entspricht. Deutlich höher liegen die Potenzialberechnungen der nationalen WSL-Studie, welche das nachhaltige Holzenergie-Potenzial für die drei Gemeinden Rüti, Wald und Dürnten auf total 28.7 GWh²⁰ einstuft.

Das Forstrevier Rüti-Wald-Dürnten versorgt heute mehrere Schnitzelheizungen auf dem Gebiet der Gemeinde Wald mit Energieholz, und liefert den Überschuss von ca. 1'500 bis 2'000 Sm³ ins Heizkraftwerk Aubrugg (Stadt Zürich). Der nachhaltige Hiebsatz von 8'600 Fm³ wird heute im Forstrevier Rüti-Wald-Dürnten bereits ausgeschöpft. Das Potenzial an minderwertigem Waldrestholz beträgt somit ca. 11'000 Sm³/Jahr, oder umgerechnet 9 GWh/Jahr (Anteil Rüti: ca. 20%). Gemäss den Feuerungskontrolle-Daten sind heute in Rüti Holzfeuerungen mit einer Gesamtleistung von rund 2 MW installiert, was einem Holzenergie-Verbrauch für Stückholz-, Hackschnitzel- und Pelletsfeuerungen von ca. 3.6 GWh/a entspricht, wobei keine Daten zu unterstützenden Kaminofen vorliegen.

Heutige Energieholznutzung

Gemäss Recherchen der Gemeindewerke gibt es derzeit kein ungenutztes Holzenergie-Potenzial aus dem Forstrevier Rüti-Wald-Dürnten. Die Mengen seien bereits komplett verplant. Für zusätzliche Holzenergie-Projekte gäbe es ggf. noch ein gewisses Potenzial im Privatwald. Die überarbeitete Potenzialstudie des Kanton Zürich²¹ stellt fest, dass derzeit ca. ein Drittel des Holzverbrauchs von ausserhalb des Kanton Zürich importiert werden muss (Altholz nicht berücksichtigt). Wenn die geplanten Anlagen realisiert werden, erhöht sich der Bedarf an Holz von ausserhalb des Kantons auf 50-60%.

Verbleibendes Potenzial von Energieholz

Biogas aus feuchter bzw. nicht-verholzter Biomasse wird in der Schweiz aus diversen biogenen Reststoffen produziert. Dazu gehören Grüngut oder Rüstabfälle aus dem Haushalt, Lebensmittelindustrieabfälle, Hofdünger oder Ernterückstände aus der Landwirtschaft sowie Klärschlamm aus Abwasserreinigungsanlagen. Diese biogenen Stoffe können in Biogasanlagen zu Biogas verarbeitet werden, welches wiederum entweder mit einem BHKW zur Produktion von Strom und Wärme genutzt oder ins Gasnetz eingespeist werden kann.

Biogas aus feuchter Biomasse

Das Grüngut (Garten- und Küchenabfälle) wird in Rüti wöchentlich gesammelt und für die energetische Verwertung in einer regionalen Trockenvergärungsanlage genutzt, welche sich unmittelbar nach der Gemeindegrenze in Jona befindet. Das Klärgas der ARA Rüti wird zur Energieproduktion mittels BHKW verwendet. Auf dem Gemeindegebiet sind keine landwirtschaftlichen Biogasanlagen verzeichnet oder in Planung.

Nutzung feuchter Biomasse in Rüti

A3.4 Solarenergie

Sonnenenergie kann grundsätzlich überall eingesetzt werden und gilt somit als örtlich ungebundener erneuerbarer Energieträger. Solarenergie kann

Solarenergie-Potenzial in Rüti

²⁰ BFE: Nachhaltiges Potenzial der verholzten Biomassenressourcen für Bioenergie in der Schweiz auf Gemeindeebene: Rüti 28.7 TJ, Wald 52 TJ, Dürnten 17.5 TJ

²¹ AWEL und Stadt Zürich: Potenzial Energieholz Kanton und Stadt Zürich, 2023.

entweder zur Erzeugung von Wärme (Solarthermie) oder von Strom (Photovoltaik) eingesetzt werden. Bei der Bestimmung des Potenzials der Sonnenenergie ist deshalb eine Abwägung zwischen thermischer und elektrischer Nutzung vorzunehmen. Die schweizweite Untersuchung zum Solarpotenzial des Bundesamts für Energie unterscheidet dafür zwei Szenarien: Hausdächer und -fassaden werden entweder nur für Photovoltaik oder für Photovoltaik und Solarthermie genutzt²². Bei beiden Szenarien werden nur gut bis hervorragend geeignete Dächer und Fassaden betrachtet. Im ersten Szenario «nur Strom» weist Rüti ein Potenzial von 84 GWh/a auf. Im zweiten Szenario «Wärme und Strom» beträgt das Potenzial in Rüti 21 GWh/a Solarwärme und 61 GWh/a Solarstrom.

In Rüti sind bereits heute ca. 251 Photovoltaik-Anlagen mit einer Leistung von rund 5'300 kW installiert, wovon ca. 6 Anlagen eine Leistung von über 100 kW aufweisen, und 2 weitere Anlagen mit > 100 kW derzeit im Bau sind. Somit beträgt die hochgerechnete Stromproduktion aus PV-Anlagen rund 4.9 GWh/Jahr, oder rund 5% des geschätzten Potenzials (s.o.).

Heutige Nutzung von Solarenergie in Rüti

A3.5 Gasversorgung

Heute wird Rüti von den Gemeindewerken Rüti über ein rund 45 km langes Verteilnetz noch vorwiegend mit fossilem Erdgas versorgt. Das Gasnetz in Rüti wurde bereits umfassend erneuert und besteht mittlerweile zu 95% aus Kunststoff-Leitungen, womit das Netz bei einer technischen Lebensdauer von PE-Leitungen von bis zu 80 Jahren noch mindestens bis 2060 ohne wesentlichen Erneuerungsbedarf weiterbetrieben werden könnte. Die Gemeindewerke Rüti setzen sich für die Nutzung von erneuerbaren Gasen ein, und bieten ihren Kunden heute im Standard 10% Biogas an. Der effektive erneuerbare Anteil am Gasabsatz lag im Jahr 2020 bei 7%. Die Gasversorgung deckt aktuell ca. die Hälfte des Wärmeverbrauchs und verursacht ca. 20% der direkten, energiebedingten CO₂-Emissionen (12'500 Tonnen CO₂-Emissionen im 2020).

Heutige Gas-Versorgung in Rüti

Das Potenzial der erneuerbaren Gase (Biogas und synthetische Gase aus erneuerbarem Strom, «Power-to-Gas») wird jedoch auf maximal 15%-30% des heutigen Gasbedarfs (EnFK, 2018²³) abgeschätzt. Vor diesem Hintergrund wird sich der Einsatz erneuerbarer Gase künftig wohl auf Hochtemperatur-Prozesse in der Industrie, Spitzenlast oder Redundanz bei bivalenten Systemen oder die Erzeugung von Winterstrom in WKK-Anlagen²⁴ fokussieren. Gleichzeitig wird die Klimapolitik zu mehr Energieeffizienz und einem verbreiteten Wechsel auf erneuerbare Heizsysteme wie Wärmepumpen führen. Insbesondere in Gebieten, in denen Gas ausschliesslich im Bereich der Raumwärme verwendet wird, werden Stilllegungen von Teilen der Gasinfrastruktur erwartet²⁵. Aufgrund der langfristigen Investitionszeiträume der

Strukturwandel in der Wärmeversorgung hat Folgen für die Gasinfrastruktur

22 EnergieSchweiz: Solarpotenzial von Schweizer Gemeinden. Link: www.energieschweiz.ch/tools/solarpotentials-gemeinden

23 EnFK (2018): Einspeisepotenzial von erneuerbarem Gas in das Schweizer Gasnetz bis 2030

24 BFE (2019): Künftige Rolle von Gas und Gasinfrastruktur in der Energieversorgung der Schweiz

25 EBP (2019): Die Zukunft der Gas-Infrastruktur im Metropolitanraum Zürich. Fachbericht.

Gasinfrastruktur sind die Entwicklung der Gasversorgung und zukünftige Investitionen in die Erneuerung frühzeitig zu planen²⁶.

Die Gemeinde Rüti hat im Jahr 2019 den Rückzug aus der Erdgasversorgung bis 2050 beschlossen. In Rüti wird Gas heute hauptsächlich zur Bereitstellung von Raumwärme im Wohnbereich und für Gewerbe-/Industriebauten eingesetzt. Die Gemeindewerke Rüti haben im Jahr 2021 mit Unterstützung von EBP eine Transformationsplanung für das Gasnetz in Rüti erstellt. Aufgrund der strengen kantonalen Regelungen zum Ersatz von fossilen zu Heizungen (vgl. Kap. 1.3) und der vorgesehenen grossflächigen Erschliessung mit Fernwärme ist von einem sehr starken Gasabsatz-Rückgang und damit verbunden mit einem Anstieg der spezifischen Netzkosten auszugehen. Die Studie kam zum Schluss, dass die Gasversorgung in Rüti spätestens ab 2055 mit dem zu erwartenden Erneuerungsbedarf im Leitungsnetz kaum mehr wirtschaftlich sein wird. Selbst die Reduktion auf ein minimales Basisnetz für die Versorgung einzelner Wärmeverbund-Zentralen und Prozessgaskunden wäre wirtschaftlich kaum tragbar.

Künftige Entwicklung der Gasversorgung in Rüti

A3.6 Wasserkraft

In der kantonalen Positivplanung für Kleinwasserkraft-Standorte sind auf dem Gemeindegebiet von Rüti sechs potenzielle Standorte aufgeführt, wovon lediglich ein Standort zur Planung freigegeben ist²⁷. Gemäss Auskunft des AWEL ist für diesen Standort in Rüti bisher weder eine Anfrage noch ein konkretes Gesuch für Erstellung und den Betrieb eines neuen Kleinwasserkraftwerks eingegangen.

A3.7 Windkraft

Der Kanton Zürich hat mögliche Windpotenzialgebiete ausgeschieden, und u.a. das Gebiet Batzberg mit einem geschätzten Energieertrag von 26 GWh als mögliches Windpotenzialgebiet identifiziert.²⁸ Diese Potenzialgebiete werden aktuell durch den Kanton Zürich nach weiteren Kriterien geprüft. Die effektiven Eignungsgebiete werden für die Richtplantelevision definiert, welche voraussichtlich im 2024 öffentlich aufgelegt werden soll.

A3.8 Potenzial für Wärmeverbunde

Ab einer Wärmebedarfsdichte von jährlich 500 MWh/ha wird in der Regel von einer Eignung für die Erschliessung mit einem Wärmeverbund ausgegangen. In Rüti gibt es einige Gebiete, welche für einen Verbund in Frage kommen (Abbildung 16). Für die Festlegung der Verbundgebiete des Energieplans wurde die Wärmebedarfsdichte, die Lage grösserer fossiler Verbraucher, Infrastrukturen (Bahnlinien, Hauptstrassen) und das Gelände (Gewässer, Erhebungen, etc.) berücksichtigt.

Geringe Wärmebedarfsdichte in den meisten Gebieten

²⁶ EBP (2020): Das Gasnetz in der Energieversorgung der Zukunft. Ein Ratgeber für Gemeinden und Gasversorger.

²⁷ In der Jona, unterhalb der Walderstrasse 209, mit einem Potenzial von ca. 50 kWel.

²⁸Kanton Zürich (2023): Windenergie. Link: <https://www.zh.ch/de/umwelt-tiere/energie/energieplanung/windenergie.html> 26.7.2023.

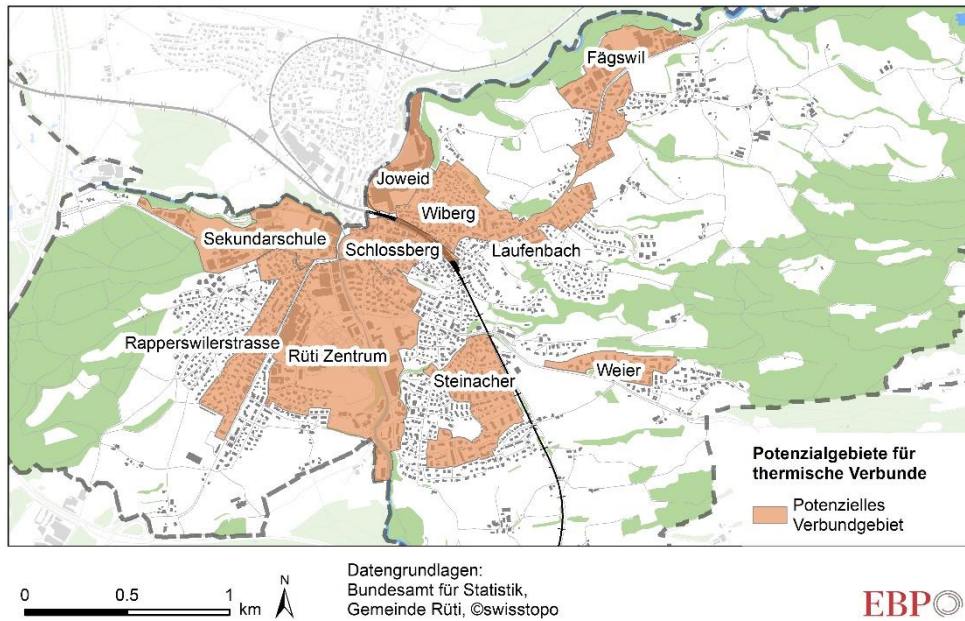


Abbildung 16 Potenzialgebiete für thermische Verbunde in Rüti

Das technische Konzept der verschiedenen Verbundprojekte gemäss aktuellem Planungsstand ist in Tabelle 4 beschrieben:

| | |
|--|--|
| <p>VG1: Rüti Zentrum</p> | <ul style="list-style-type: none"> — Wärmeproduktion: In der neuen Energiezentrale werden zwei Wärmepumpen, Wärmespeicher, sowie Gas-Heizkessel zur Spitzenlast-Abdeckung untergebracht sein. Demnächst wird in der Nähe des Krematoriums mit dem Bau eines Energy-Hub begonnen, welches die ARA-Abwärme, die Prozess-Abwärme des Krematoriums sowie die Wärme der bestehenden Holz-schnitzelfeuerung des Zentrum Breitenhof zusammenführt. Gesamthaft ist eine Wärmeleistung von 4.2 MW geplant. Der Anteil erneuerbarer Energie soll mindestens 80% betragen. — Wärmenetz: Die Erschliessung des Zentrums erfolgt etappenweise, in Abhängigkeit der Nachfrage. Im Endausbau soll der Verbund ca. 150 Liegenschaften mit Wärme versorgen und ca. 7.6 GWh Wärme pro Jahr bereitstellen. Das Wärmenetz soll auf einem Temperaturniveau von ca. 70-80°C betrieben werden. |
| <p>VG2: Sekundarschule</p> | <ul style="list-style-type: none"> — Wärmeproduktion: Holz ist als Hauptenergieträger vorgesehen. Daneben wird eine Luft/Wasser-Wärmepumpe im Sommer und in der Übergangszeit betrieben. Eine Photovoltaik-Anlage auf dem Dach und an der Fassade erzeugt Strom, u.a. für den Betrieb der Wärmepumpe. Als Spitzenlast-Abdeckung wird ein Ölkessel untergebracht. Mit diesem Konzept kann der Holz-schnitzelbedarf reduziert werden. Zudem werden die Gemeindewerke gewährleisten, dass der Holzbedarf regional gedeckt werden kann. Dafür soll der Holz-schnitzellieferant öffentlich ausgeschrieben werden. — Wärmenetz: Der Wärmeverbund soll auch Liegenschaften im angrenzenden Ortsteil Tann auf dem Gebiet der Gemeinde Dürnten versorgen. Schlüsselkunden sind die Sekundarschule, das ehemalige Spital (heute u.a. Rekrutierungszentrum), sowie die Gärtnerei Meier (Gemeinde Dürnten). Im Endausbau soll der Verbund ca. 100 Liegenschaften mit Wärme versorgen und ca. 6.6 GWh Wärme pro Jahr bereitstellen. Das Wärmenetz soll auf einem Temperaturniveau von ca. 70-90°C betrieben werden. |
| <p>VG3: Laufenbach</p> | <ul style="list-style-type: none"> — Wärmeproduktion: Als Wärmequelle ist Quellwasser vorgesehen, welches ins Reservoir Laufenbach fliesst. Das Reservoir wurde im Jahr 2021 neu gebaut (Ersatzneubau) und umfasst ein Speichervolumen von 2 x 1'500 m³ Trinkwasser. Das Quellwasser wird im Reservoir zu Trinkwasser aufbereitet. Die Abwärme dieses Quellwassers wird im Reservoir ausgekoppelt und in den Liegenschaften mittels Wärmepumpen auf ein für Raumwärme und Warmwasser nutzbares Temperatur-Niveau gehoben. — Wärmenetz: Aufgrund der begrenzten Wärmekapazität der Energiequelle ist der Wärmeverbund auf ein fokussiertes Gebiet beschränkt. Im Endausbau soll der Verbund ca. 20 Liegenschaften mit Wärme versorgen und ca. 1.0 GWh Wärme pro Jahr bereitstellen. Das kalte |

| | |
|---|--|
| | <p>Wärmenetz in die Liegenschaften soll auf einem Temperaturniveau von ca. 10-13°C betrieben werden.</p> |
| <p>VG4: Fernwärme Zürcher Oberland</p> | <ul style="list-style-type: none"> — Wärmeproduktion: Als Energiequelle ist KVA-Abwärme vorgesehen. Die KEZO wird Anfang 2024 über die Zuteilung der Wärmeleistungen und damit der Abwärmemengen an die verschiedenen Gemeinden beschliessen. Für Rüti kann derzeit von einem Angebot an Fernwärme im Umfang von ca. 36 GWh/Jahr ausgegangen werden. — Wärmenetz: Der Wärmebedarf im VG4 beträgt heute insgesamt ca. 63 GWh/Jahr. Unter Berücksichtigung von Energieeffizienz, einer schrittweisen Fernwärme-Erschliessung ab 2028 und dem «Verlust» von Liegenschaften zu Wärmepumpen-Lösungen wird die Fernwärme-Nachfrage im VG4 ab ca. 2040 ca. 36GWh/Jahr betragen. |
| <p>EG1: Erdwärme</p> | <ul style="list-style-type: none"> — Wärmeproduktion: Die Wärmeversorgung erfolgt im Grundsatz mit dezentralen, erneuerbaren Heizungen. Die Nutzung von Erdwärme ist effizienter als die Nutzung von Umgebungsluft und wird somit empfohlen. Mit zunehmender Verbreitung von Erdsonden ist davon auszugehen, dass mittelfristig die Regeneration von Erdsonden mittels Free Cooling oder Solarthermie behördlich vorgeschrieben wird. — Wärmenetze: Gemeinschaftsheizungen oder Nahwärmeverbunde sind möglich, deren Wirtschaftlichkeit ist jedoch aufgrund der tiefen Wärmebedarfsdichte fraglich. |

Tabelle 4 Technisches Konzept der Verbundprojekte (Planungsstand Dezember 2023)

A4 Künftige Entwicklung

Entwicklungen der politischen Rahmenbedingungen auf kantonaler und nationaler Ebene sowie die Siedlungsentwicklung in Rüti führen zu Veränderungen im Bedarf und der Versorgung mit Energie. In den folgenden Abschnitten wird aufgezeigt, welche Entwicklungen in der Wärmeversorgung gemäss Energieperspektiven 2050+ erwartet werden können, welchen Effekt die Energiegesetz-Revision im Kanton Zürich hat und wie sich das Siedlungsgebiet in Rüti entwickelt. So wird aufgezeigt, mit welchen Entwicklungen die Gemeinde in Zukunft rechnen muss und was dies für eine zukunftsorientierte Wärmeversorgung bedeutet.

Relevante Entwicklungen für die Energie- und Wärmeversorgung

A4.1 Entwicklung der Energie- und Wärmeversorgung

Energieperspektiven 2050+

Um das Netto-Null-Ziel zu erreichen ist eine starke Transformation der Energie- und Wärmeversorgung nötig. Die Energieperspektiven 2050+ des Bundes zeigen in verschiedenen Szenarien auf, was ein Netto-Null-Ziel 2050 im Vergleich zu einer «Weiter wie bisher»-Entwicklung für die Schweiz bedeutet und mit welchen Entwicklungen gerechnet werden kann²⁹. Das Szenario «Weiter wie bisher» und das Netto-Null-Szenario «Zero Basis» werden hier kurz porträtiert:

Nationale Entwicklungsszenarien «Weiter wie bisher» und «Zero Basis»

— Im Szenario «Weiter wie bisher» werden die bereits in Kraft gesetzten Instrumente der Energie- und Klimapolitik berücksichtigt, sowie die heutigen Rahmenbedingungen beispielsweise im Strommarkt beibehalten. Technologische Entwicklungen werden gemäss bisheriger Entwicklung weitergeführt. Noch nicht umgesetzte Massnahmen werden nicht abgebildet.

Szenario «Weiter wie bisher»

— Das Szenario «Zero Basis» bildet einen möglichen Entwicklungspfad zur Erreichung des Netto-Null-Ziels 2050 ab. Dabei wird von einer kontinuierlichen Technologieentwicklung ausgegangen und es wird eine weitere Verbesserung der Energieeffizienz sowie eine starke Elektrifizierung angenommen.

Szenario «Zero Basis»

29 BFE (2021): Energieperspektiven 2050+. Link: <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/politik/energieperspektiven-2050-plus.html#kw-104396>

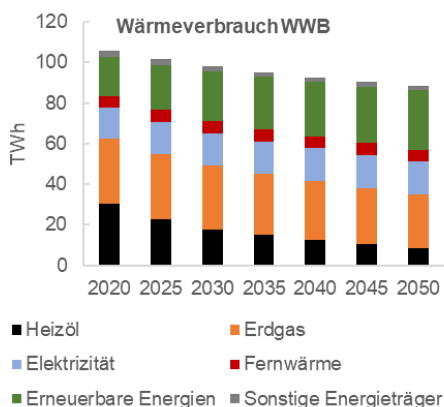


Abbildung 17 Wärmeverbrauch der Schweizer Wohngebäude im Szenario «Weiter wie bisher» (WWB). Der Wärmeverbrauch wird bis 2050 um 16% gesenkt. Der Verbrauch fossiler Energie wird um 45% reduziert. Das Netto-Null-Ziel wird nicht erreicht.

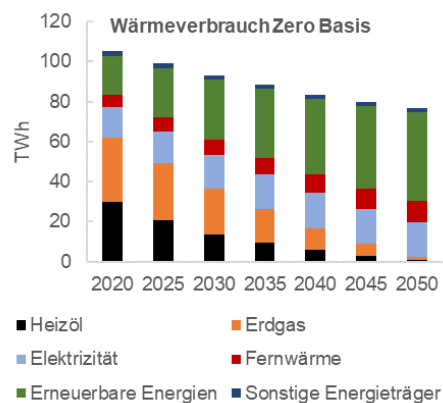


Abbildung 18 Wärmeverbrauch der Schweizer Wohngebäude im Szenario «Zero Basis». Der Wärmeverbrauch wird bis 2050 um 27% gesenkt. Der Verbrauch fossiler Energie und die energiebedingten CO₂-Emissionen können nahezu auf null gesenkt werden. Die Zielerreichung fusst auf einer breiten Nutzung von Fernwärme und Wärmepumpen. Der Absatz von Gas sinkt in diesem Szenario deutlich.

Mit den oben gezeigten Resultaten der Energieperspektiven 2050+ können einige übergeordnete Schlussfolgerungen für die künftige Wärme- und Kälteversorgung gezogen werden:

Die Senkung der benötigten Wärmemenge ist ein wichtiger Schritt, um ein Netto-Null-Ziel zu erreichen. In den Energieperspektiven 2050+ werden die Steigerung des Energieverbrauchs durch das erwartete Bevölkerungswachstum sowie Effizienzpotenziale parallel berücksichtigt und resultieren trotz Bevölkerungswachstum und steigender Zahlen von Erwerbstätigen in einer Senkung des Energieverbrauchs in allen Sektoren³⁰. Der Beitrag der Effizienz im Sektor Wärme ergibt sich in erster Linie durch Gebäudesanierungen, aber auch die Verwendung effizienterer Heizungstechnologien. Insgesamt kann im Sektor Wärme bei einem Netto-Null-Szenario unter Berücksichtigung des Bevölkerungswachstums mit einer Reduktion des Energieverbrauchs um rund 25% gerechnet werden.

Erwartete Reduktion des Wärmebedarfs

Beim Umstieg von fossilen auf erneuerbare Energieträger in der Wärmeversorgung wird oft auf Wärmepumpen gesetzt. Diese Elektrifizierung des Wärmesektors führt zu einem Anstieg des Stromverbrauchs. Im Gegensatz dazu führt der Ersatz von Elektroheizungen und Elektroboilern durch effizientere Heiztechnologien zu einer Reduktion des Stromverbrauchs. Unter dem Strich bleibt der Stromverbrauch im Wärmebereich relativ konstant.

Elektrifizierung der Wärmeversorgung

Die Nutzung von Fernwärme ist eine wichtige Stütze der netto-null kompatiblen Wärmeversorgung im Szenario «Zero Basis». Um diesen Ausbau zu erreichen sind vorhandene Abwärmepotenziale, wie jene der KEZO Hinwil,

Ausbau der Fernwärmeversorgung

30 BFE 2020: Energieperspektiven 2050+, Kurzbericht

möglichst vollständig auszuschöpfen. Geeignete Absatzgebiete sind möglichst verdichtet zu erschliessen.

In einem Referenzszenario wie «Weiter wie bisher» wird von einer starken Zunahme des Stromverbrauchs für die Kälteproduktion ausgegangen³¹. Im Szenario «Zero Basis» kann der Stromverbrauch für die Kälteproduktion dank starker Effizienzsteigerungen gesenkt werden. Dies ist jedoch nur möglich, wenn neben starken Effizienzsteigerungen auch lokale Potenziale der Umgebungswärme zum Kühlen genutzt werden. Ein steigender Kältebedarf ist in Zukunft vor allem im Dienstleistungssektor zu erwarten sowie in Entwicklungsgebieten mit vielen Neubauten.

Entwicklung des Kältebedarfs

Massnahmen der Energie- und Klimapolitik

Zur Erreichung des Netto-Null-Ziels sind verschärfte energiepolitische Massnahmen übergeordneter Akteure (Bund, Kanton) nötig, da der energiepolitische Handlungsspielraum der Gemeinde Rüti beschränkt ist.

Kantonale und nationale Massnahmen

Eine wichtige Rolle spielt die Revision des kantonalen Energiegesetzes (Umsetzung der MuKE 2014), welche im November 2021 vom Stimmvolk angenommen wurde. Das neue Energiegesetz sieht vor, dass der Energiebedarf neuer Bauten CO₂-frei gedeckt werden muss. Zentral ist zudem ein Artikel, welcher vorschreibt, dass bei jedem Heizungsersatz in bestehenden Bauten ausschliesslich erneuerbare Energie eingesetzt werden darf, sofern dies technisch möglich ist und die Lebenszykluskosten im Vergleich zur fossilen Heizungslösung nicht mehr als 5% höher sind. In jedem Fall müssen aber mindestens 10% des Energiebedarfs mit erneuerbaren Energien gedeckt werden. Dies wird zu einem flächendeckenden Umstieg auf erneuerbare Energieträger führen. Mit dieser Massnahme kann zudem der Anschlussgrad thermischer Netze erhöht und damit deren Wirtschaftlichkeit gesteigert werden.

Kantonale Energiegesetzrevision

Massnahmen zur Erreichung der Schweizer Klimaziele sollten als Revision des CO₂-Gesetzes umgesetzt werden. Diese Revision scheiterte im Juni 2021 in einer Volksabstimmung. In der Folge wurden als Gegenvorschlag zur Volksinitiative «Für ein gesundes Klima (Gletscher-Initiative)» im Klima- und Innovationsgesetz konkrete Massnahmen zur Erreichung des Nett-Null-Ziels definiert. Das Klima- und Innovationsgesetz wurde am 18. Juni 2023 vom Volk angenommen und tritt per 1. Januar 2025 in Kraft. Diese energie- und klimapolitischen Diskussionen führten zudem zu mehreren Bundesbeschlüssen, insbesondere zur Finanzierung eines Sonderprogramms zum Ersatz von Heizungsanlagen. Zusammengefasst setzt der Bund auf eine Strategie der Fortführung und Stärkung finanzieller Anreize.

Massnahmen des Bundes

Ergänzend zu Massnahmen des Kantons und des Bundes hat auch die Gemeinde Rüti konkrete Handlungsmöglichkeiten. Die kantonale Gesetzgebung (§ 295 Abs. 2 PBG/ZH³²) erlaubt es der Gemeinde, Grundeigentümer zu einem Anschluss an ein thermisches Netz zu verpflichten, wenn dieses lokale Abwärme oder erneuerbare Energie nutzt und die Wärme zu technisch

Kommunale Handlungsmöglichkeiten

31 BFE (2021): Energieperspektiven 2050+

32 Planungs- und Baugesetz (PBG), Kanton Zürich

und wirtschaftlich gleichwertigen Bedingungen wie aus konventionellen Anlagen anboten. Festlegungen der kommunalen Energieplanung sollen in Sonderbauvorschriften einfließen. Zudem können Gemeinden in der Bau- und Zonenordnung für im Zonenplan bezeichnete Gebiete Anordnungen zur Nutzung erneuerbarer Energien zu treffen (§ 78 a PBG/ZH).

A4.2 Siedlungsentwicklungsgebiete

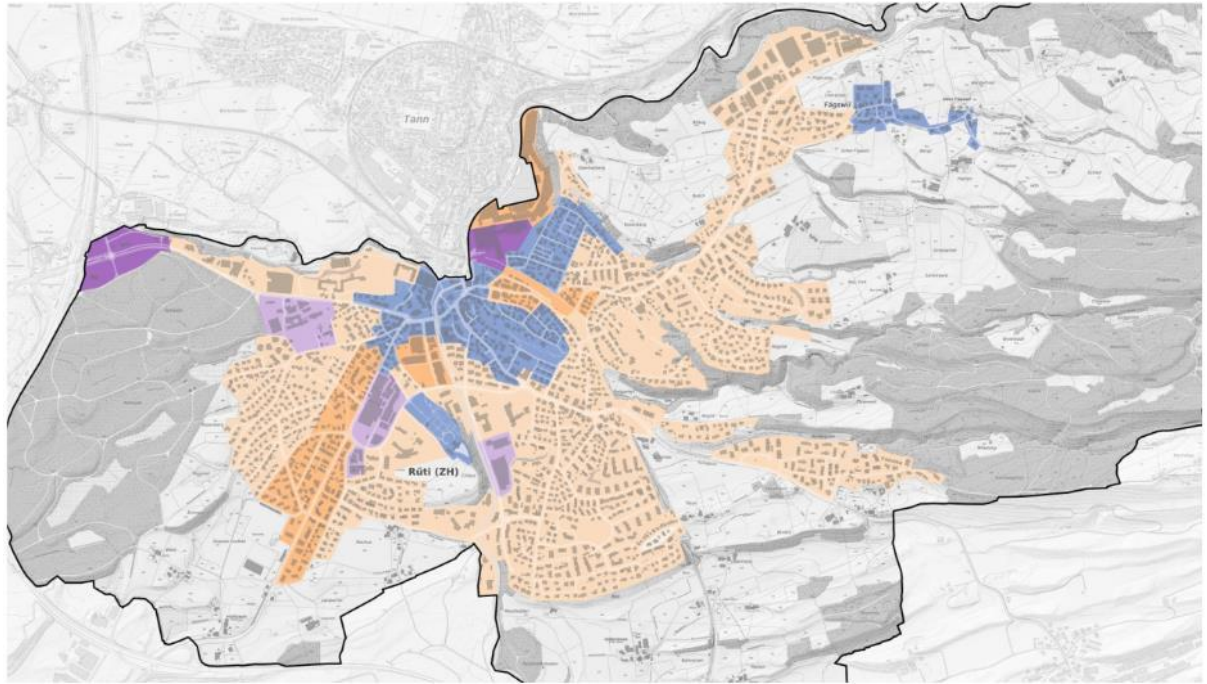
Im räumlichen Entwicklungskonzept (REK) wird das Siedlungsgebiet der Gemeinde Rüti in Bezug auf die angestrebte Siedlungsentwicklung in fünf Kategorien unterteilt. Das REK wurde im Rahmen der Revision der Ortsplanung vom Gemeinderat am 28.6.2022 beschlossen. Die Merkmale der fünf Kategorien sind:

Siedlungsentwicklung in Rüti

- **Bewahrung:** Die bestehende Struktur und Dichte soll erhalten bleiben. Nur punktuell ist gewisses Veränderungs- und Verdichtungspotenzial vorhanden, bei Veränderungen ist besondere Rücksicht auf die ortstypische Struktur zu nehmen.
- **Neuorientierung:** In diesen Gebieten ist grosses Veränderungs- und Verdichtungspotenzial vorhanden und die Ursprungsnutzung soll weitgehend durch eine neue Nutzungsmischung ersetzt werden.
- **Teilweise Neuorientierung:** Auch in diesen Gebieten ist grosses Veränderungs- und Verdichtungspotenzial vorhanden. Die Ursprungsnutzung soll teilweise ersetzt werden.
- **Erneuerung:** In diesen Gebieten ist moderates Veränderungs- und Verdichtungspotenzial vorhanden. Die Nutzungs- und Bevölkerungsdichte soll gesteigert werden unter Beachtung der bestehenden städtebaulichen Grundmuster.
- **Stabiles Siedlungsgebiet:** in diesen Gebieten ist nur geringes Veränderungs- und Verdichtungspotenzial vorhanden. Die bestehenden städtebaulichen Grundmuster sind zu erhalten und sorgfältig weiterzuentwickeln.

Die folgende Abbildung zeigt die räumliche Verteilung dieser strategischen Kategorien der Siedlungsentwicklung auf. Für die Energieplanung sind Ersatzneubauten, Umnutzungen und Neubaugebiete relevant, da diese die Energienachfrage beeinflussen und potenziell relevante Wärmeabnehmer für den Aufbau von Verbunden darstellen.

Entwicklung der Wärmenachfrage



Kategorien Siedlungsentwicklung

■ Bewahrung
■ Neuorientierung
■ Teilweise Neuorientierung

■ Erneuerung
■ Stabiles Siedlungsgebiet

Abbildung 19 Strategische Kategorien der Siedlungsentwicklung gemäss REK (2022)