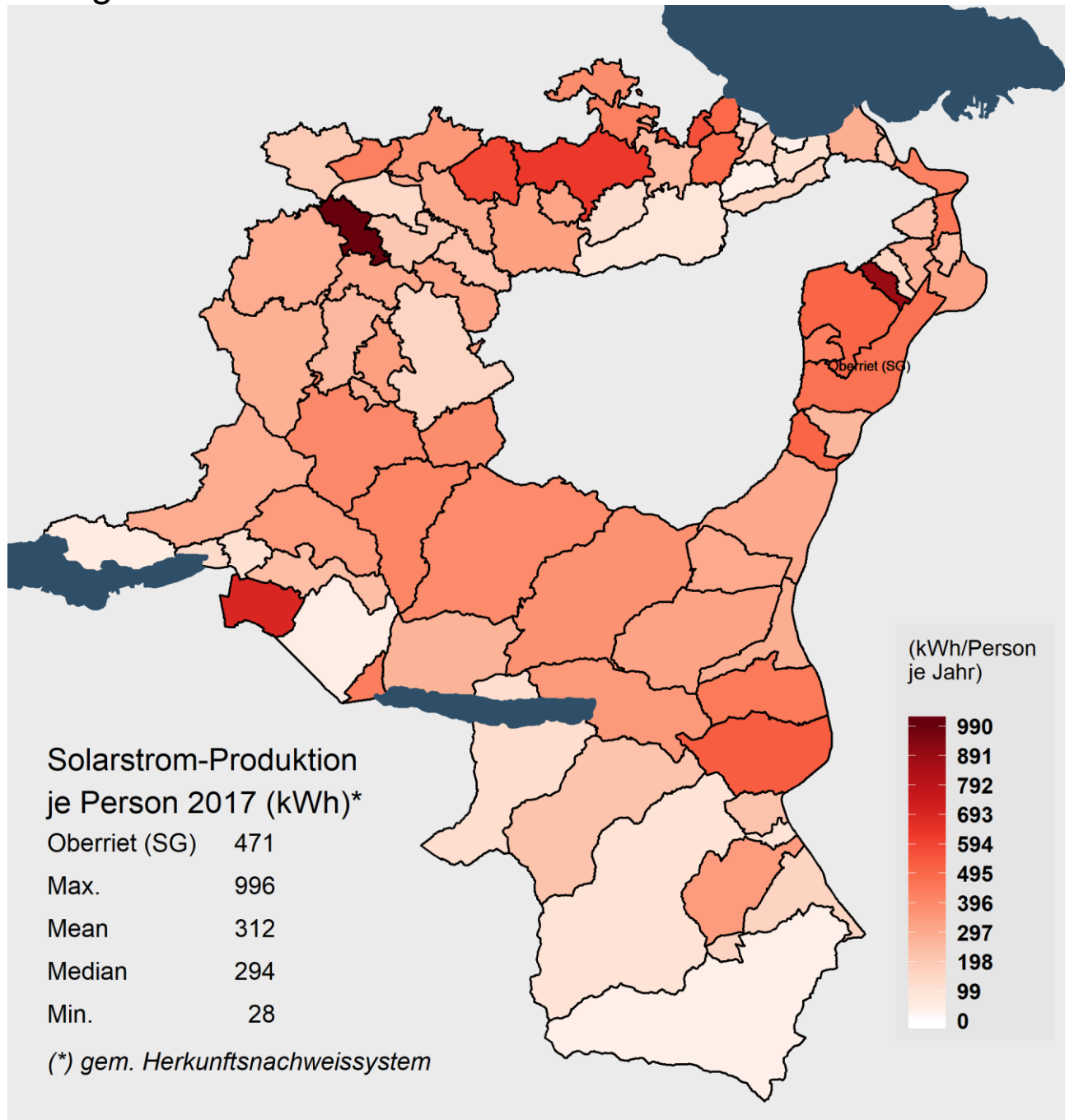




Energiedaten der Gemeinde Oberriet (SG) Energie- und CO₂-Bilanz des Jahres 2017



Energiedaten der Gemeinde Oberriet (SG)

Inhalt:

- 1. Energieverbrauch und Entwicklung**
- 2. Erneuerbare Energie**
- 3. Energieflüsse**
- 4. Energieeffizienz und 2000-Watt-Gesellschaft**
- 5. Kennzahlen**
- 6. Methode**

Impressum

Herausgeber
Amt für Wasser und Energie des Kantons St.Gallen (AWE)
Lämmli brunnenstrasse 54
9001 St. Gallen

Erscheinungsdatum
April 2019

Version
2

Autoren
Marcel Knöri, Harry Eggenschwiler, AWE, Abteilung Energie

1. Energieverbrauch und Entwicklung

Der Endenergieverbrauch ist ein wichtiger Indikator, welcher die Anstrengungen der kommunalen Energiepolitik sichtbar macht.

Endenergieverbrauch

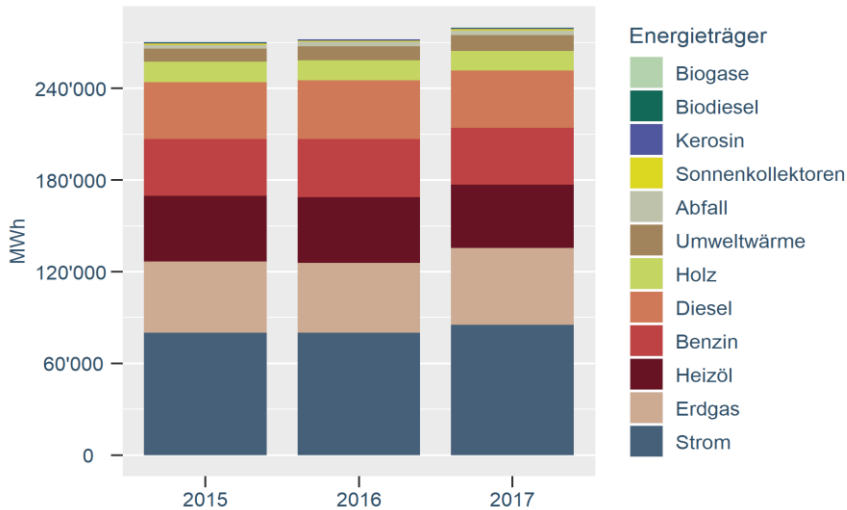


Abb. 1) Endenergieverbrauch nach Energieträger je Jahr.

Der Endenergieverbrauch der Gemeinde Oberriet (SG) betrug im Jahr 2017 rund 279.6 Mio. kWh und machte gut 2.11 Prozent vom kantonalen Energieverbrauch aus. Dies entspricht einem Primärenergieverbrauch von rund 448.5 Mio. kWh. Damit verknüpft ist ein CO₂-Ausstoss von ungefähr 47'810 Tonnen.

Endenergieverbrauch des Sektor Haushalte

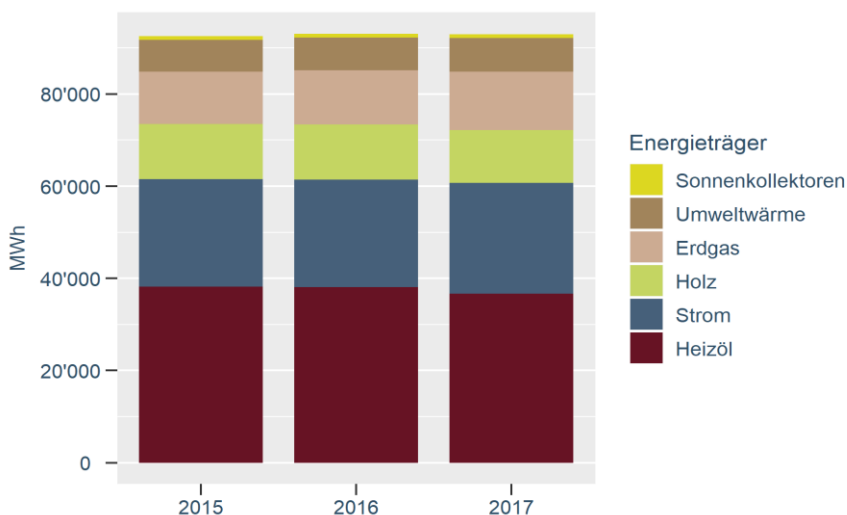


Abb. 2) Endenergieverbrauch des Sektors Haushalte nach Energieträger je Jahr.

Beim Energieverbrauch der Haushalte besteht nach wie vor ein erhebliches Reduktionspotential. Im Sektor Haushalte wurden total 93.0 Mio. kWh Energie verbraucht, wobei der Stromverbrauch 24.0 Mio. kWh ausmachte. Der Energieverbrauch aus fossilen Energieträgern (Heizöl und Erdgas) betrug rund 71.0 Mio. kWh.

Endenergieverbrauch des Sektor Industrie & Gewerbe

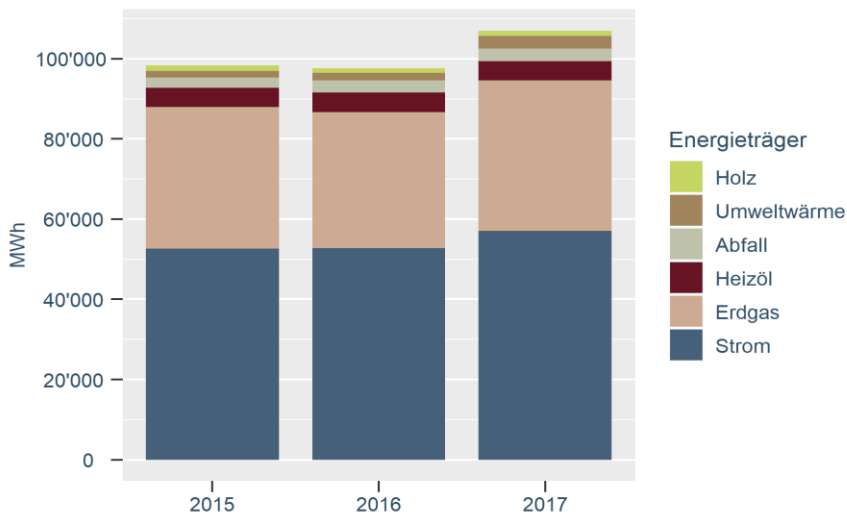


Abb. 3) Endenergieverbrauch des Sektors Industrie & Gewerbe nach Energieträger je Jahr.

Im Sektor Industrie (inkl. Gewerbe) wurden 106.9 Mio. kWh Energie verbraucht. Der Stromverbrauch machte davon 57.0 Mio. kWh aus. Der Verbrauch aus fossilen Energieträgern (Heizöl und Erdgas) betrug 42.3 Mio. kWh. Hier können weitere Effizienzmassnahmen umgesetzt werden.

Endenergieverbrauch des Sektor Verkehr

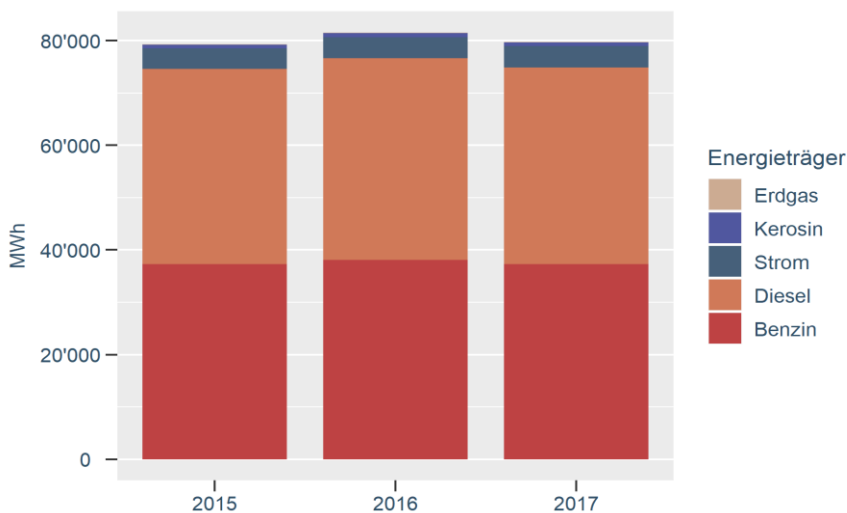


Abb. 4) Endenergieverbrauch des Sektors Verkehr nach Energieträger je Jahr.

Im Sektor Verkehr wurden im Jahr 2017 gut 79.7 Mio. kWh an Treibstoffen verbraucht. Dieser Verbrauch stammt zu einem grossen Teil aus dem motorisierten Individualverkehr.

Elektrizität: Strom-Mix

In der Gemeinde Oberriet (SG) wurde im Jahr 2017 rund 85.1 Mio. kWh Strom verbraucht. Die Kunden der Grundversorgung (jährlicher Strombezug von unter 100'000 kWh) bezogen davon 28.1 Mio. kWh Strom. Der Lieferanten-Mix der Kunden in der Grundversorgung ist in der Abbildung (Abb. 5) dargestellt.

Lieferanten-Mix der Grundversorgung (%)

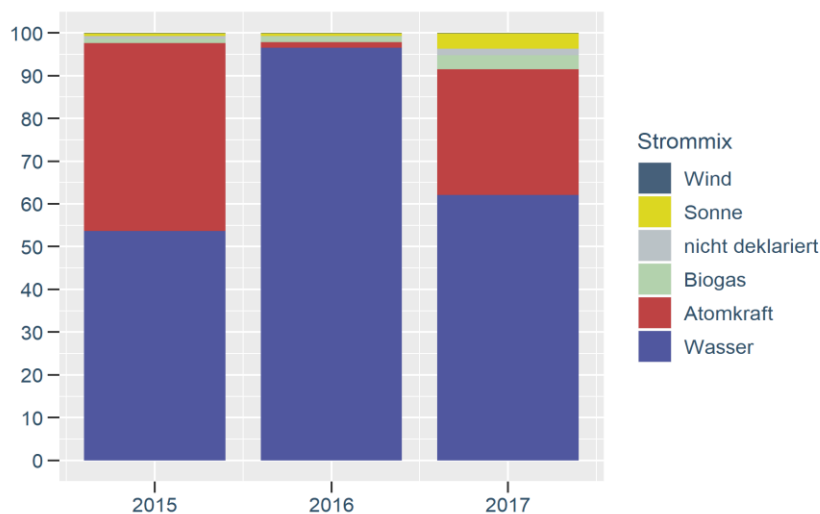


Abb. 5) Lieferanten-Mix Strom in Prozent der Kunden in der Grundversorgung.

Die Verteilnetzbetreiber sind verpflichtet, den Strom-Mix auf ihrem Verteilnetzgebiet zu melden. Dieser ist unabhängig von der geographischen Ausdehnung des Verteilnetzes und entspricht nicht zwingend der durch einzelne Kunden bezogenen Strom-Qualitäten.

2. Erneuerbare Energie

Solarstrom

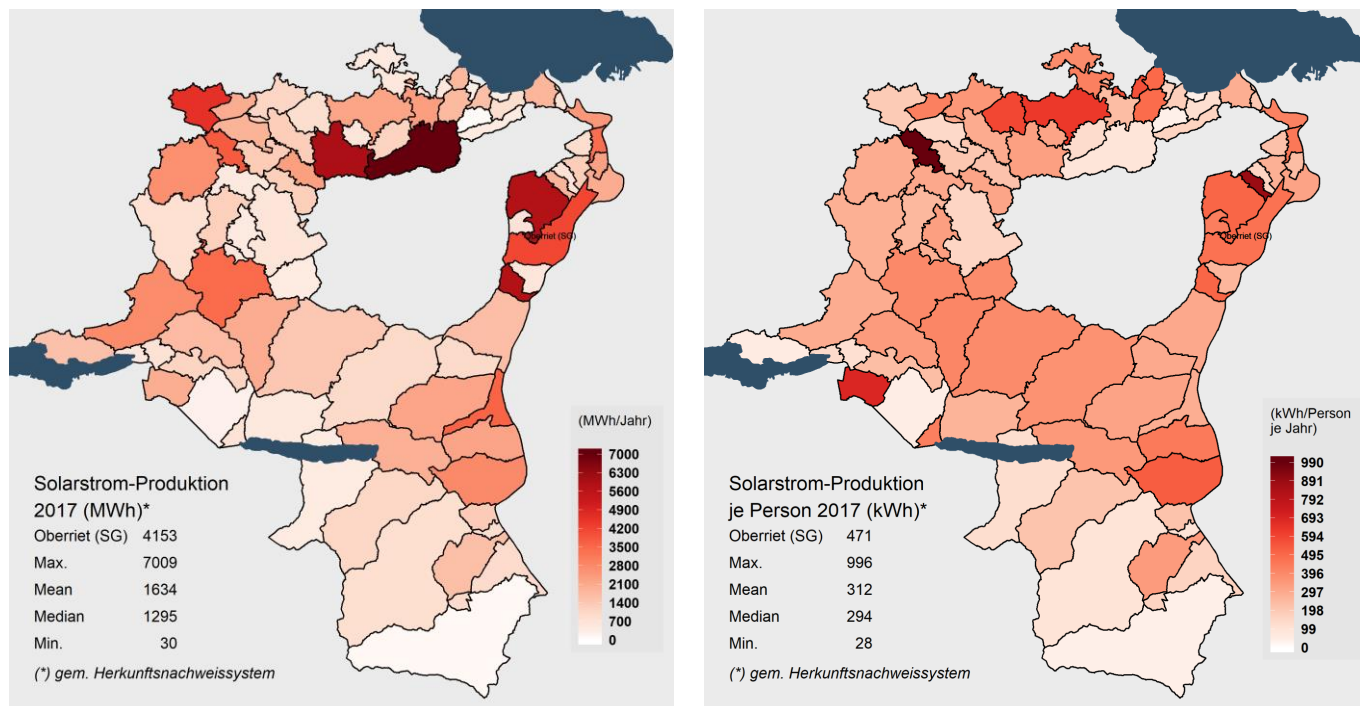


Abb. 6) Solarstrom-Produktion: Eingespeister Solarstrom je Gemeinde (links) und je Person (rechts). Die Produktionsdaten zum Solarstrom stammen aus dem Herkunftsnachweisverfahren der Swissgrid AG.

Die Photovoltaik ist eine zentrale Technologie für die nachhaltige Elektrizitätsversorgung der Zukunft. In Abb. 6 ist die Solarstrom-Produktion je Gemeinde dargestellt. Kommunale Strategien zur Förderung von Photovoltaikanlagen haben einen direkten Einfluss auf deren Verbreitung.

Die ausgewiesene Stromproduktion enthält lediglich die im Jahr 2017 ins Netz eingespeisten Strommengen. Nicht enthalten sind allfällige Eigenverbräuche sowie nicht geförderte Anlagen mit einer installierten Leistung kleiner als 30 kW_{peak}.

Solarthermie

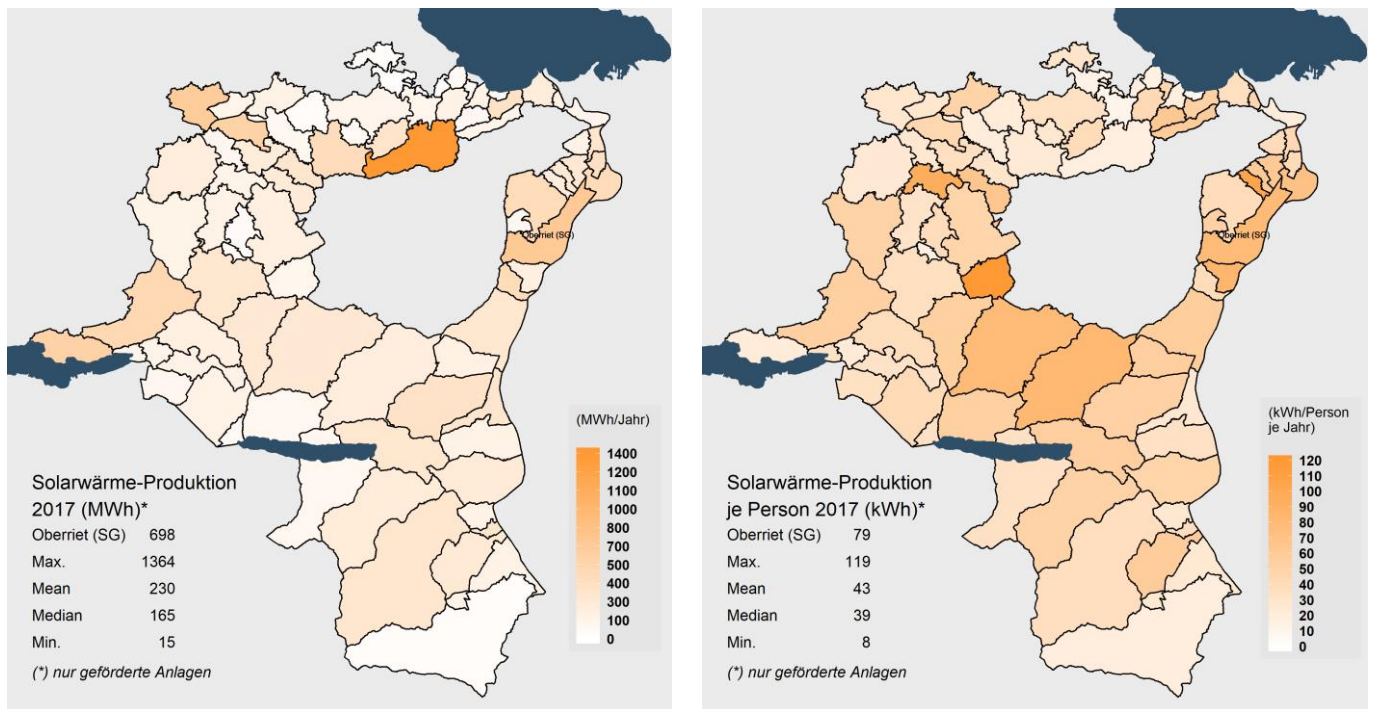


Abb. 7) Berechnete Solarwärme-Produktion je Gemeinde (links) und je Person (rechts). Zur Berechnung der Solarwärmeerträge wurden die Flächenenerträge des Harmonisierten Fördermodells der Kantone (HFM 2009) verwendet.

In Abb. 7 ist die Solarwärme-Produktion je Gemeinde dargestellt. Für die Berechnung der Solarwärme-Produktion wurden nur die seit dem Jahr 2003 geförderten Solaranlagen berücksichtigt. Leider sind die Zubau-Raten in den vergangenen Jahren stark eingebrochen, was auf die Preisentwicklung der Photovoltaik-Module zurück zu führen ist.

4. Energieeffizienz und 2000-Watt-Gesellschaft

Der Endenergiebedarf pro Person ist ein Indikator für die Energieeffizienz, welcher auch Vergleiche zwischen den Gemeinden ermöglicht.

Energieverbrauch je Person

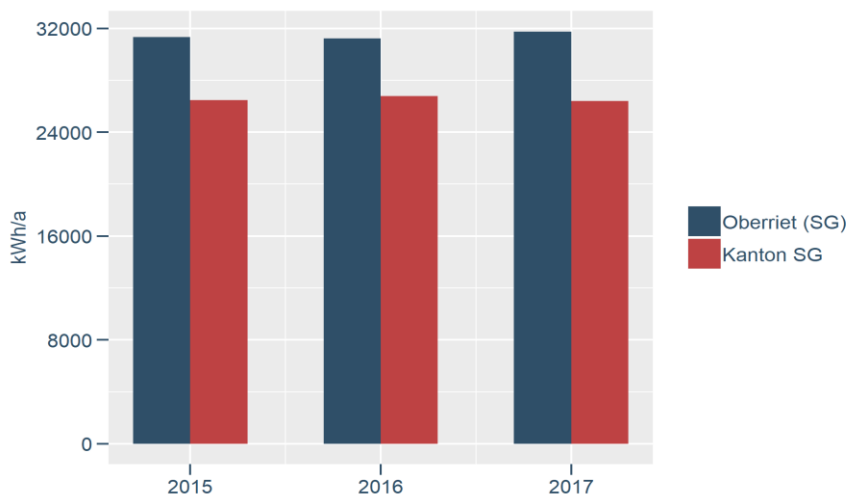


Abb. 9) Energieverbrauch je Person. Dargestellt ist der Endenergieverbrauch je im Vergleich zum kantonalen Endenergieverbrauch je Person über die Zeit.

Im Jahr 2017 hatte die Gemeinde Oberriet (SG) 8'811 Einwohner. Der Pro-Kopf-Verbrauch auf Endenergiestufe lag bei 31'729 kWh (Abb. 9). Im Vergleich dazu lag der kantonale Pro-Kopf-Verbrauch bei 26'404 kWh. Der Prokopfverbrauch lag im Sektor Haushalte bei 10'554 kWh/Person (Abb. 10).

Energieverbrauch je Person im Sektor Haushalte

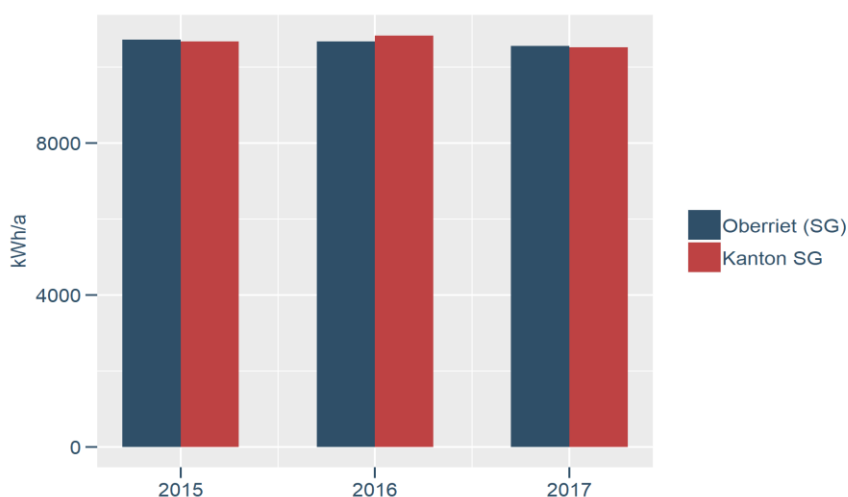


Abb. 10) Energieverbrauch je Person im Sektor Haushalte. Dargestellt ist der Endenergieverbrauch je Person des Sektors Haushalte im Vergleich zum kantonalen Endenergieverbrauch je Person über die Zeit.

Energieverbrauch je Person im Sektor Industrie & Gewerbe

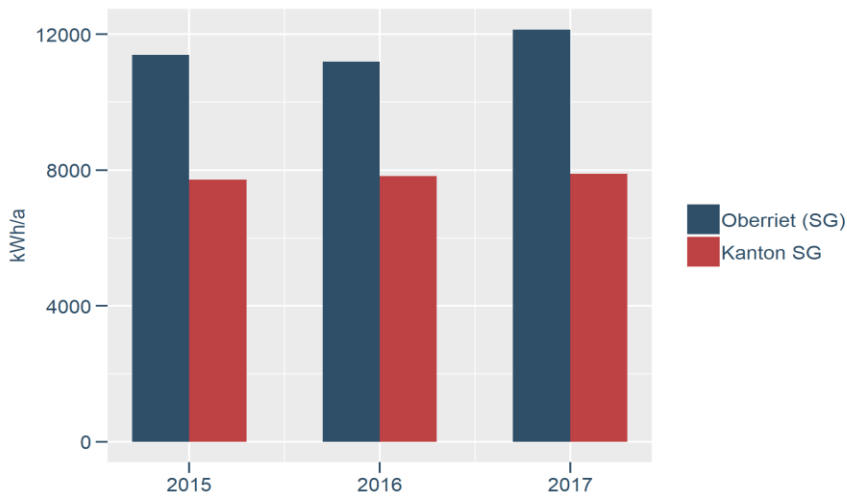


Abb. 11) Energieverbrauch je Person im Sektor Industrie & Gewerbe. Dargestellt ist der Endenergieverbrauch je Person des Sektors Industrie & Gewerbe im Vergleich zum kantonalen Endenergieverbrauch je Person über die Zeit.

Der Pro-Kopf-Verbrauch im Sektor Industrie & Gewerbe lag bei 12'128 kWh/Person. Dieser Wert kann aufgrund der strukturellen Gegebenheiten einer Gemeinde stark vom kantonalen Wert abweichen (Abb. 11).

Energieverbrauch je Person im Sektor Verkehr

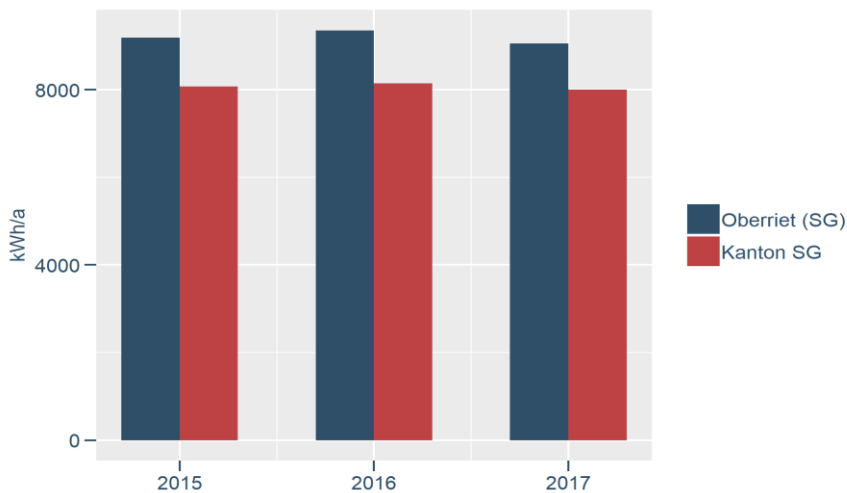


Abb. 12) Energieverbrauch je Person im Sektor Verkehr. Dargestellt ist der Endenergieverbrauch je Person des Sektors Verkehr im Vergleich zum kantonalen Endenergieverbrauch je Person über die Zeit.

Der Sektor Verkehr macht im Kanton St.Gallen rund ein Drittel am Gesamtenergieverbrauch aus. In der Gemeinde Oberriet (SG) beträgt der Pro-Kopf-Verbrauch im Sektor Verkehr 9'048 kWh/Person.

2000-Watt-Gesellschaft

Installierte Dauerleistung

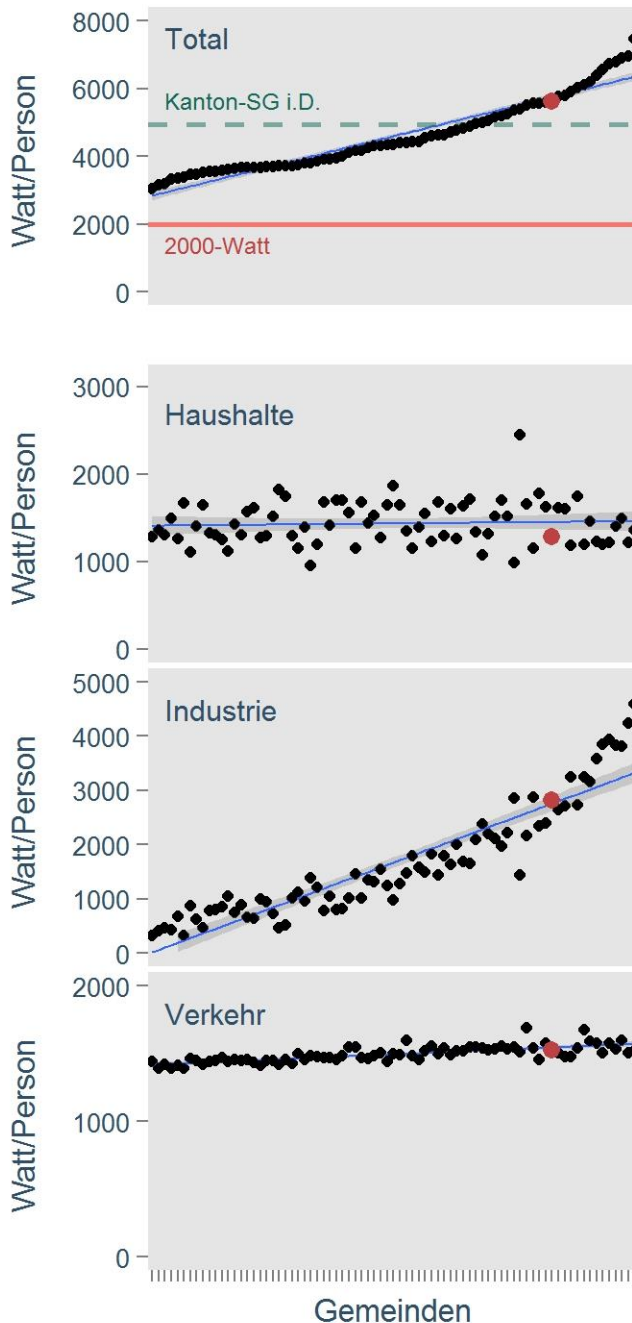


Abb. 13) Dauerleistung auf Primärenergiestufe je Gemeinde

Um Bezug zur langfristigen Vision der 2000-Watt-Gesellschaft herzustellen, wird die installierte Dauerleistung je Person herangezogen (nachfolgend Dauerleistung). Die Dauerleistung wird auf Primärenergiestufe berechnet.

Für die 8'811 Personen der Gemeinde Oberriet (SG) ergibt sich auf Primärenergiestufe ein Pro-Kopf-Verbrauch von 50'905 kWh. Dies entspricht einer Dauerleistung von 5'811 Watt pro Person und kommt dem 2.91 fachen Verbrauch einer «2000-Watt-Gesellschaft» gleich, wobei der Konsum hierbei noch nicht mit berücksichtigt wurde. Für den Internationalen Flug- und Schienenverkehr wurde Pauschal 400 Watt pro Person veranschlagt.

Wie aus *Abb. 13* ersichtlich ist, bestehen in der Dauerleistung grosse Unterschiede zwischen den Gemeinden. Die Aufteilung auf die Sektoren: Haushalte, Industrie und Verkehr zeigt, dass die Unterschiede grösstenteils aus dem Sektor Industrie stammen. Das Verhältnis von Beschäftigten zu Einwohner kann als erster Indikator für die Begründung des Energieverbrauchs im Sektor Industrie und Gewerbe herangezogen werden. Dieses Verhältnis beträgt für die Gemeinde Oberriet (SG) 0.57. Der kantonale Wert liegt bei 0.58 Beschäftigte pro Einwohner.

Im Sektor Haushalte sind die Unterschiede der Dauerleistung zwischen den Gemeinden deutlich geringer. Der Einfluss ist jedoch umso wichtiger, da hier für Gemeinden und Kanton die meisten Möglichkeiten bestehen, energiepolitische Massnahmen umzusetzen. In der Gemeinde Oberriet (SG) fällt alleine im Sektor Haushalte eine Dauerleistung von 1'877 Watt pro Person an.

5. Kennzahlen

Gesamt Energiebedarf

Tabelle 1) Energiebilanz & Klimabilanz: Endenergie- und Primärenergiebedarf nach Energieträgern in MWh/Jahr. CO₂-Equivalent nach Energieträger in 1000t/Jahr.

| Energieträger | Endenergiebedarf [MWh/Jahr] | Primärenergiebedarf [MWh/Jahr] (***) | CO ₂ -Equivalent [1000 t/Jahr] (***) |
|------------------------|--------------------------------|---|--|
| Strom (*) | 85'107 | 213'985 | 2.07 |
| Heizöl (***) | 41'379 | 51'311 | 11.92 |
| Benzin (***) | 37'249 | 48'051 | 11.26 |
| Diesel (***) | 37'441 | 45'678 | 10.92 |
| Kerosin (***) | 727 | 865 | 0.21 |
| Erdgas (*) | 50'423 | 57'986 | 10.89 |
| Fernwärme (**) | 0 | 0 | 0.00 |
| Holz (***) | 12'759 | 13'525 | 0.09 |
| Kohle (**) | 0 | 0 | 0.00 |
| Umweltwärme (**) | 10'392 | 15'795 | 0.41 |
| Sonnenkollektoren (**) | 849 | 1'139 | 0.02 |
| Biogas (**) | 0 | 0 | 0.00 |
| Abfall (**) | 3'117 | 187 | 0.01 |
| Pflanzenöl (***) | 0 | 0 | 0.00 |
| Total | 279'448 | 448'526 | 48 |

(*) Erhebungen; (**) Berechnungen AWE; (***) Berechnungen mit ECOSPEED Region

Gesamt Energiebedarf nach Sektoren

Tabelle 2) Energiebilanz nach Sektoren: Endenergie- und Primärenergieverbrauch nach Sektoren und Energieträgern in MWh/Jahr.

| Energieträger | Haushalte | | Industrie | | Verkehr | |
|-------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|
| | End-Energie [MWh/a] | Primär-Energie [MWh/a] | End-Energie [MWh/a] | Primär-Energie [MWh/a] | End-Energie [MWh/a] | Primär-Energie [MWh/a] |
| Strom | 24'024 | 60'404 | 57'015 | 143'353 | 4'068 | 10'228 |
| Heizöl | 36'678 | 45'481 | 4'702 | 5'830 | | |
| Benzin | | | | | 37'249 | 48'052 |
| Diesel | | | | | 37'441 | 45'678 |
| Kerosin | | | | | 727 | 866 |
| Erdgas | 12'663 | 14'562 | 37'647 | 43'294 | 113 | 130 |
| Fernwärme | | | | | 0 | 0 |
| Holz | 11'491 | 12'180 | 1'269 | 1'345 | 0 | 0 |
| Kohle | | | | | 0 | 0 |
| Umweltwärme | 7'284 | 11'072 | 3'108 | 4'724 | 0 | 0 |
| Sonnenkollektoren | 850 | 1'139 | | | | |
| Biogas | 0 | 0 | | | | |
| Abfall | | | 3'118 | 187 | | |
| Pflanzenöl | | | | | | |
| Total | 92'990 | 144'838 | 106'859 | 198'734 | 79'599 | 104'954 |

Energiebezugsfläche

Tabelle 3) Energiebezugsflächen nach Sektoren:

| | EBF [m2] |
|-----------------------|-----------|
| Haushalte | 707'365 |
| Industrie und Gewerbe | 424'366 |
| Dienstleistungen | 40'960 |
| Total | 1'172'691 |

Label

Tabelle 4) Übersicht Gebäude mit Label:

| Label | Anzahl | EBF [m2] |
|----------|--------|----------|
| Minergie | 28 | 24'015 |

Energieproduktion

Tabelle 5) Energieproduktion nach Energieträger in MWh/Jahr. Der Wert Null kann hier auch fehlenden Angaben entsprechen.

| Energieträger | Stromproduktion* [MWh/Jahr] | Wärmeproduktion** [MWh/Jahr] |
|---------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| Wasser | 2'590 | 0 |
| Erdgas | 0 | 12'663 |
| Sonne (Solarstrom) | 4'153 | 698 |
| Biogas (inkl. ARA) | 0 | 0 |
| Abfall (inkl. KVA) | 0 | 0 |
| Wind | 0 | 0 |
| Holz | 0 | 11'491 |
| Umweltwärme (WP)*** | 0 | 10'392 |
| Anderer**** | 0 | 0 |
| Total | 6'743 | 35'244 |

(*) Quelle swissgrid; (exkl. nicht geförderter Anlagen <30kWp). (**) Erhebungen und Berechnungen; (***) Umweltwärmeanteil; (****) Nicht erneuerbare Energieträger

Produktionsanlagen in Zahlen

Stromproduktions-Anlagen

Tabelle 6) Angaben zu Photovoltaik-Anlagen; exkl. nicht geförderte Anlagen < 30 kWp. (Quelle: swissgrid)

| Photovoltaik | KEV-Anlagen | EIV-Anlagen* | HKN-Anlagen | Total |
|-----------------------------|-------------|--------------|-------------|-----------|
| Anzahl Anlagen | 170 | 98 | 2 | 270 |
| Installierte Leistung [kWp] | 4'154 | 4'163 | 9 | 8'326 |
| Produktion [kWh] | 3'174'314 | 974'140 | 4'912 | 4'153'366 |

*EIV-Anlagen: PV-Anlagen die eine Einmalvergütung erhalten haben. Produktion wurde mit Ortschafts spezifischen Volllaststunden berechnet.

Tabelle 7) Angaben zu Stromproduktions-Anlagen; exkl. nicht geförderte Anlagen < 30 kWp. (Quelle: swissgrid)

| | Anzahl Anlagen mit KEV | Anzahl Anlagen ohne KEV | Installierte Leistung mit KEV [kWp] | Installierte Leistung ohne KEV [kWp] |
|-------------------|---------------------------|----------------------------|--|---|
| Wind | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Wasserkraft | 1 | 2 | 8 | 760 |
| Biogas | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Holz (ORC) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Nicht erneuerbar* | - | 0 | - | 0 |

*Nicht Erneuerbare Energieträger: Erdgas, Diesel, Verbrennungen mit flüssigförmigen- und gasförmigen Brennstoffen.

Solaranlagen Wärme

Tabelle 8) Angaben zu Solaranlagen Wärme; nur geförderte Anlagen seit Jahr 2008; HU = Heizungsunterstützung (Quelle: Förderprogramm Kanton St.Gallen)

| Art | Anzahl Anlagen mit HU | Anzahl Anlagen ohne HU | Fläche mit HU [m ²] | Fläche ohne HU [m ²] |
|-----------------|--------------------------|---------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| Röhrenkollektor | 3 | 3 | 42 | 17 |
| Flachkollektor | 97 | 74 | 1'310 | 615 |

Energiedatenblatt Oberriet (SG)

| | | | | |
|-------|-----|----|-------|-----|
| Total | 100 | 77 | 1'352 | 632 |
|-------|-----|----|-------|-----|

Wärmepumpen

Tabelle 9) Angaben zu Wärmepumpen unterteilt nach installierter Leistung. (Quelle: AWE St.Gallen)

| Art | Anzahl [< 200 kWp] | Anzahl [≥ 200 kWp] | Leistung [< 200 kWp] | Leistung [≥ 200 kWp] |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
| Sole-Wasser Wärmepumpe | 187 | 0 | 1'678 | 0 |
| Wasser-Wasser Wärmepumpe* | 28 | 1 | 1'012 | 846 |
| Energiepfähle | 6 | 0 | 86 | 0 |
| Luft-Wasser Wärmepumpe** | 270 | 1 | 3'393 | 1'034 |
| Total | 491 | 2 | 6'169 | 1'880 |

*Grundwasser- und Oberflächengewässer-Nutzung; **Berechnung: Annahme 55 % Marktanteil

Grosse Feuerungen (>70kWpeak)

Tabelle 10) Angaben zu Feuerungsleistung von Grossen Feuerungen

| Energieträger | Feuerung [kWp] | Reserve-Kessel [kWp] | BHKW [kWp] | Notstrom [kWp] |
|-------------------|-------------------|-------------------------|---------------|-------------------|
| Öl | 9'174 | 1'600 | 0 | 0 |
| Gas | 5'800 | 0 | 280 | 0 |
| Holz | 1'780 | 0 | 0 | 0 |
| Biogas | 0 | 0 | 130 | 0 |
| Pflanzenöl | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Diesel | 0 | 0 | 0 | 60 |
| Andere Feststoffe | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 16'754 | 1'600 | 410 | 60 |

6. Methode

Alle Daten sind auf Gemeindeebene aggregiert (Territorialprinzip). Es werden nur kantonale Daten berücksichtigt (kein Anspruch auf Vollständigkeit). Es gibt drei Arten von Datenquellen: Erhebungen, kantonale Modellwerte und Mengengerüste (Tabelle 11).

Tabelle 11) Übersicht Art und Quellen der Daten

| Art | Beispiel | Modell | Qualität | Priorität |
|-----------------------------------|--------------------------------|------------------------|------------------|-----------|
| Erhebungen (Bottom-Up) | Gasbedarf Strombedarf | Erhebung | Genauere Angaben | 1 |
| Kantonale Modellwerte (Bottom-Up) | Umweltwärme Heizwärmebedarf | Kantonale Berechnungen | Modellwert | 2 |
| Mengengerüste (Top-down) | Benzinbedarf Verkehr | ECOSPEED Region | Modellwert | 3 |

Datenqualität: Die Qualität der Daten in diesem Energiedatenblatt hängt stark von der Dateneingabe und Nachführung des Gebäude- und Wohnungs-Registers (GWR) durch die Gemeinde ab. Die Kennzahlen zum Gebäude-Wärmebedarf wurden mit Hilfe eines Modells berechnet, welches auf den Daten der Amtlichen Vermessung (AV), der kantonalen Gebäudeversicherungsanstalt (GVA) und dem GWR basieren. Somit kann jede Gemeinde ihre Datengrundlage selbstständig verbessern!

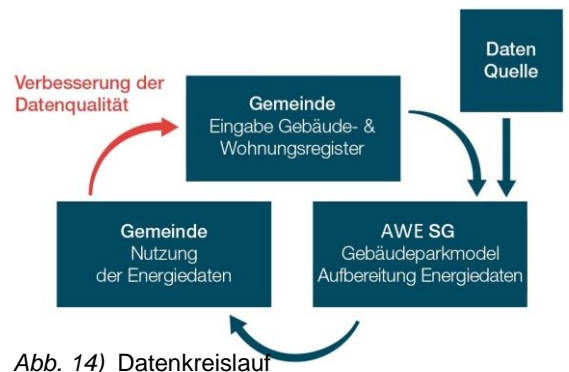


Abb. 14) Datenkreislauf

Fehlende Daten: Bei der Datenaufbereitung werden zuerst die Bottom-Up Daten berücksichtigt und erst die fehlenden Größen mit der Top-Down Methode berechnet (Abb. 15). Es ergibt sich ein kaskadenartiger Datenaufbau.

Übersicht der Datenaufbereitung



Abb. 15) Schematische Übersicht der Datenaufbereitung

Interessierte Gemeinden: Die Gemeinden können die zugrundeliegenden Daten beim AWE beziehen. Zudem sind sämtliche Daten je Gemeinde auf dem Server ECOSPEED Region hinterlegt. Gemeinden können bei ECOSPEED AG eine vergünstigte Lizenz beziehen um weiterführende Auswertungen durchzuführen und eigene gemeindespezifische Daten einzutragen.

Ergänzende Informationen: Unter <http://www.geoportal.ch/> gibt es verschiedene Karten zum Thema Energie. Unter der Rubrik «Ver- und Entsorgung» finden Sie Potentialkarten zu Biogenen Abfällen, Landwirtschaftliche Biomasse und Energieholzabschätzungen. Zudem gibt es Karten zum Endenergiebedarf Heizen & Warmwasser.

Im öffentlichen Teil sind die Angaben als Hektarraster dargestellt. Verwaltungsbehörden (Gemeinden und Kanton) haben mit Ihren Zugangsdaten Zugriff auf detaillierte Karten mit gebäudescharfer Darstellung. Diese Angaben können bei der Erstellung von kommunalen Energiekonzepten gratis genutzt werden.

Rückmeldungen: Wir sind bemüht, die Qualität der Daten laufend zu verbessern. Gerne nehmen wir Ihre Rückmeldungen zu den hier veröffentlichten Daten unter info.AWE@sg.ch entgegen.