

RESYS-TOOL

ENERGIEWENDE-RECHNER FÜR GEMEINDEN UND REGIONEN

INHALT

RESYS-TOOL.....	2
VORGANGSWEISE UND TOOL-NUTZUNG	3
ÜBERBLICK	4
RESYS-TOOL INSIDE – AUSGEWÄHLTE DETAILLIERTERE EINBLICKE	5
Schritt 1: Typbestimmung	5
Schritt 2: Energiebedarf	6
Schritt 3: Aufbringung	8
Schritt 4: GHG.....	10
Schritt 5: Analyse.....	11
Schritt 6: Services	13
MODELLHINTERGRUND	14

FACTSHEET-VERSION: 202012

RESYS-TOOL

Das RESYS-Tool ist ein **webbasiertes Tool** für die **regionale Energiestrategie-Entwicklung** mit Fokus auf erneuerbare Energieträger. Es unterstützt dabei, möglichst schnell und einfach

- den **Energiebedarf und dessen zeitliche Verläufe** in einer Gemeinde/Region für die verschiedenen Sektoren (Wohnen, Gewerbe und Industrie, Infrastruktur, Mobilität) abzuschätzen,
- das **Potenzial an erneuerbaren Energieträgern** auszuloten (erzielbare Energieerträge und deren Verläufe, erforderliche Investitionskosten),
- **Energiebereitstellung und –bedarf mit Berücksichtigung vorhandener Speicher** gegenüberzustellen,
- über ein intelligentes Benchmarking **Energiestrategien** auszuloten, die für die untersuchte Region bestmöglich geeignet sind und einen optimalen Beitrag zur Energieautarkie Österreichs leisten.

Dabei werden im Detail Antworten zu folgenden Fragestellungen gegeben bzw. Szenarien durchgespielt:

- Wie verläuft der Energiebedarf in meiner Gemeinde/Region für die verschiedenen Sektoren (Wohnen, Infrastruktur, Betriebe und Mobilität)? Entkräftung des Arguments „Erneuerbare liefern zur falschen Zeit“!
- Detaillierte Analysen, wofür Energie benötigt wird (Beleuchtung, Prozesswärmebedarf für Dampf, ...)
- Welches Potenzial an erneuerbaren Energieträgern ist regional technisch verfügbar bzw. nutzbar?
- Welche Energieerträge können damit erreicht werden? Welche Investitionskosten werden in etwa anfallen?
- Welche Erneuerbaren sollen bevorzugt ausgebaut werden? Berücksichtigung von Wechselwirkungen!
- Welche Änderungen ergeben Trends und Effizienzmaßnahmen in der Gemeindeentwicklung hinsichtlich Energiebedarf in unterschiedlichen Sektoren?
- Wie passen die derzeitigen/simulierten Energiebereitstellungskurven zum Verlauf des Bedarfs? Kann ich etwaige Morgen- oder Abendspitzen abdecken? Wann gibt es Überschüsse?
- Gibt es jahreszeitliche Überschüsse bzw. Versorgungsdefizite?
- Simulation von Projekten/Maßnahmen-Wirkungen
- Wo liegen Potenziale bzw. umgekehrt Schwachstellen in der Energieversorgung?

Anwendungsbereiche: Entwicklung kommunaler Energiekonzepte und Energieberichtslegung, Energieberatung, Regionalprojekte, Forschung, Bildung und Lehre

Dieses Factsheet zeigt nur einen kleinen Ausschnitt der wichtigsten Funktionalitäten und des generellen Umfangs des Tools.

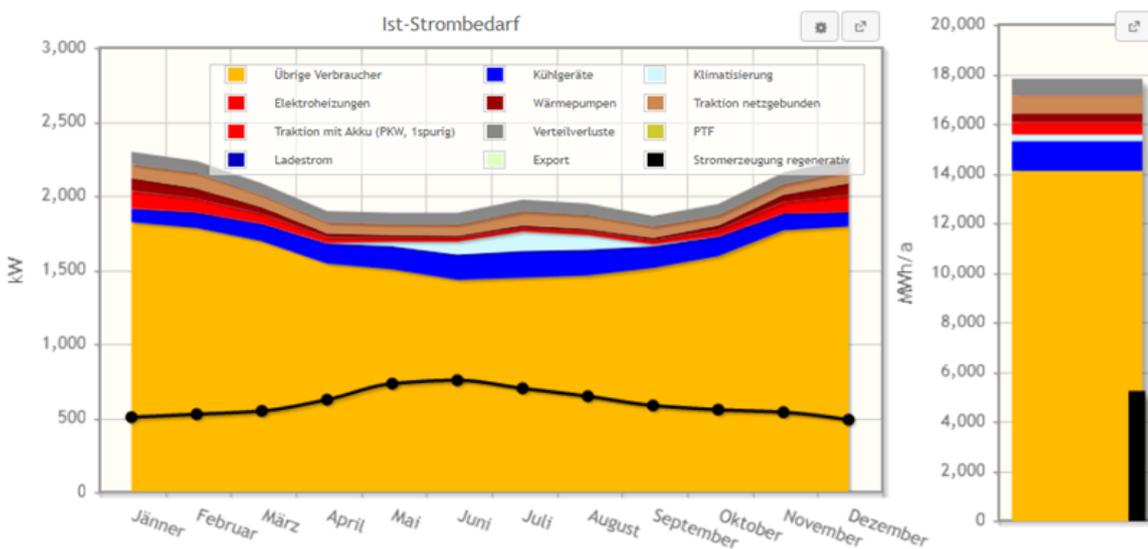
VORGANGSWEISE UND TOOL-NUTZUNG

Durch Gemeindetypologie-abhängige Kennzahlen, Potenzial- und Klimadatenbanken wird der Datenerhebungsaufwand minimiert, sodass auch bereits mit relativ wenigen eigenen Daten erste Abschätzungen möglich sind.

- 1 Energiebedarf simulieren
- 2 Potenzielle Erneuerbarer abschätzen
- 3 Abgleich Bedarf und Aufbringung – künftige Entwicklungen und Ziele erarbeiten
- 4 Ziele argumentativ untermauern: Energieträgerübergreifend in Stundenauflösung
- 5 Monitoring, Controlling

Ergebnisse:

Simulation von Bedarfs- und Ertrags-Kurven, Hilfsstrombedarf, ... dargestellt in verschiedensten Tabellen und Grafiken.



ÜBERBLICK

Die 6 Hauptarbeitsschritte im RESYS-Tool:



1 Typbestimmung

Aufgrund von wenigen Eingaben wird der zur Gemeinde passende Gemeindetyp ermittelt, welcher eine gute Abschätzung von Energiebedarf und -aufbringung mittels Kennzahlen ermöglicht.

2 Energiebedarf

Mit dem gemeindetypischen Kennzahlenset und wenigen Eingaben wird der gesamte Energiebedarf für Wohnen, Infrastruktur, Betriebe und Mobilität abgeschätzt. Die hierbei zugrundeliegenden Parameter können optional nachgeschärft werden.

3 Aufbringung

Die Aufbringung mittels erneuerbarer Energieträger wird erfasst; weiters das theoretische Potenzial zur Nutzung der Erneuerbaren aus lokal verfügbaren Ressourcen.

4 GHG – Greenhouse Gases

GHG-Einstellungen bzw. – Emissionsfaktoren können definiert oder überschrieben werden. Verwendet werden etablierte Emissionsfaktoren-Sets (SEAP-LCA, UBA, Joanneum-Research).

5 Analyse

Regionale Klimadaten dienen zur Simulation klimaabhängiger Verbrauchs- und Ertragswerte. Darstellung des Energiebedarfs aufgeschlüsselt nach Sektoren und Art der Nutzenergie. Der Vergleich von Energiebedarf und Aufbringung zeigt, zu welchen Zeiten aktuell noch Defizite hinsichtlich Abdeckung des Bedarfs mit Erneuerbaren bestehen.

6 Services

Hier werden der Vergleich und die Zusammenfassung mehrerer Gemeinden zu einer Region angeboten. Weiters können eingegebene Daten und berechnete Ergebnisse in Excel-Format zu exportiert, sowie Backups der Daten zu erstellt werden.

RESYS-TOOL INSIDE – AUSGEWÄHLTE DETAILLIERTERE EINBLICKE

Schritt 1: Typbestimmung

Das Modell im Hintergrund:

Grundlegenden Strukturdaten (z.B. Einwohner, Beschäftigte, Flächen) ist eine Gemeindetypologisierung zugeordnet. Zu jedem Gemeindetyp sind spezifische Energiebedarfs-Kennwerte und -Kennwertlinien hinterlegt (basierend auf Energiebilanzdaten von 168 österreichischen Gemeinden und rund 30 europäischen Großstädten und 15 Sonder-Stadtobjekten).

	Stadt		Landwirtschaftliche Gemeinde mit Viehzucht
	Gemeinde mit Industrie		Kleinstadt mit Infrastruktur
	Tourismugemeinde		Wohnort mit hohem Pendleranteil
	Landwirtschaftliche Gemeinde mit Ackerbau		

Was bedeutet dies bei der Benutzung des Tools:

Zunächst werden von der mit dem Tool zu untersuchenden Gemeinde die wesentlichen Strukturdaten eingegeben, sodass die Gemeinde einem Gemeindetyp (oder auch einer Kombination mehrerer Gemeindetypen zugeordnet werden kann).

1 Typbestimmung 2 Energiebedarf 3 Aufbringung 4 GHG 5 Analyse 6 Services

Typbestimmung Meteorologische Daten

i

Daten zur Typbestimmung

▼ Eingaben

Einwohner ⁱ	<input type="text" value="2.464"/>	
Gästebetten ⁱ	<input type="text" value="5"/>	
Kommunaler Bereich Gästebetten ⁱ	<input type="text" value="1"/>	
Katasterfläche ⁱ	<input type="text" value="1.539,42"/>	[ha]
davon Landwirtschaftliche Nutzfläche ⁱ	<input type="text" value="800"/>	[ha]
davon Weingärten und Obstplantagen ⁱ	<input type="text" value="50"/>	[ha]
davon Wald ⁱ	<input type="text" value="18"/>	[ha]
davon Baufläche ⁱ	<input type="text" value="55"/>	[ha]
Viehbestand ⁱ	<input type="text" value="5.000"/>	[GVE]
Strombedarf Gemeindeobjekte ⁱ	<input type="text" value="63"/>	[MWh/a]
Land- und Forstwirtschaft gesamt ⁱ	<input type="text" value="100"/>	[Beschäftigte]
davon Kommunaler Bereich Land- und Forstwirtschaft ⁱ	<input type="text" value="7"/>	[Beschäftigte]

Schritt 2: Energiebedarf

Aufgrund der hinterlegten Gemeindetypen und zugehörigen Kennwerten, müssen bei der Nutzung des Tools nur wenige gemeinde-spezifische Daten unbedingt eingegeben werden. Sind genauere Daten der Gemeinde, so können diese ergänzt und damit die Genauigkeit der Ergebnisse verfeinert werden.

1 Typbestimmung 2 **Energiebedarf** 3 Aufbringung 4 GHG 5 Analyse 6 Services

Objekte/Gruppen **Wohnen** Infrastruktur Betriebe Mobilität Übersicht Fernwärme

i

▼ Eingaben

Anzahl der Wohnungen ⁱ	<input type="text" value="900"/>
Anzahl Wohnungen (Objekte/Gruppen) ⁱ	<input type="text" value="0"/>
Anzahl Wohnungen objekt-bereinigt ⁱ	<input type="text" value="900"/>

▼ Vorgabewerte - Gemeindetyp abhängig

Energiekennzahl (Standardhäuser) ⁱ	<input type="text" value="89"/>	! [kWh/m ² /a]
Energiekennzahl (Niedrigenergiehäuser) ⁱ	<input type="text" value="40"/>	[kWh/m ² /a]
Energiekennzahl (Passivhäuser) ⁱ	<input type="text" value="10"/>	[kWh/m ² /a]
Netto-Fläche/Wohnung ⁱ	<input type="text" value="89"/>	[m ²]
Strombedarf bei Einfamilienhäusern ⁱ	<input type="text" value="4.714"/>	[kWh/a]
Strombedarf bei Wohnungen in Mehrfamilienhäuser ⁱ	<input type="text" value="3.700"/>	[kWh/a]
Strombedarf bei Wohnungen Landwirtschaften ⁱ	<input type="text" value="8.279"/>	[kWh/a]
Strombedarf durchschnittlich/Wohnung ⁱ	<input type="text" value="4,8"/>	[MWh/a]
Anteil Niedrigenergiehäuser ⁱ	<input type="text" value="11,7"/>	[%]
Anteil Passivhäuser ⁱ	<input type="text" value="1,17"/>	[%]
Anteil Standardhäuser ⁱ	<input type="text" value="87,13"/>	[%]
Anteil der Einfamilienhäuser ⁱ	<input type="text" value="38,59"/>	! [%]
Anteil der Wohnungen in Mehrfamilienhäuser ⁱ	<input type="text" value="46,27"/>	! [%]

Einzig erforderliche
Eingabe für die
Ermittlung des
Energiebedarfs im
Bereich Wohnen

Kennwerte bereits
vorgegeben
aufgrund des
Gemeindetyps

Liegen detailliertere Daten z.B. aus
einer Energiebuchhaltung vor, können
die Defaultwerte der
Simulationsparameter nachgeschärft
werden, sodass die Gebäude sehr
realitätsnahe simuliert werden.

Erfassung einzelner Objekte

Objekte, deren Daten bekannt sind, können in beliebiger Anzahl als auf der Seite Objekte/Gruppen genauer erfasst werden (z.B. Schulen, Büros, Wohnanlagen, ...). (Achtung: Hallenbäder, Pflegeheime, Krankenhäuser und Kläranlagen können auch im Bereich Infrastruktur erfasst werden)

Die Eingabe von Gesamtfläche und Beschäftigten reicht für die erste Simulation. Sind nähere Daten bekannt, können für eine genauere Simulation Detailparameter und Energieträger ergänzt werden. Die Ergebnisse werden somit nachgeschärft.

1 Typbestimmung 2 Energiebedarf 3 Aufbringung 4 GHG 5 Analyse 6 Services test-steinbru

Objekte/Gruppen Wohnen Infrastruktur Betriebe Mobilität Übersicht Fernwärme

1

Sortierung nach: Name Sonderobjekttyp Sektor

▼ Bürogebäude3 - BUEROGEBAEUDE - INDUSTRIE - nicht konsolidiert

Sonderobjektdaten			
Name	Bürogebäude3		
Typ	Bürogebäude	Sektor	INDUSTRIE
Kommentar		Quelle	[Benutzereingabe]
Gesamtfläche (brutto) *	200 m ²	davon beheizt od. gekühlt (brutto) *	200 m ²
Beschäftigte *	15.0	Weitere NutzerInnen	8

▼ Detailparameter bearbeiten

In den Detailparametern wird die Aufteilung des Energiebedarfs auf die verschiedenen Nutzenergien festgelegt. In der Endenergieverbrauchstabelle (siehe Knopf am Ende des Abschnitts Detailparameter) können bekannte Verbräuche eingegeben werden, um die Werte aus dem Bereich Detailparameter mit Realdaten nachzuschärfen.

Art Nutzenergiebedarf	spez. Wert [kWh/m ² /a]		Ergebnis [MWh/a]
Raumwärmebedarf (bezogen auf Bruttogeschosfläche) [!]	0	Sim	0
Warmwasserbedarf [!]	0	Sim-WW	0
Prozesswärmebedarf bis 100°C	0		0
Prozesswärmebedarf 100°C bis 200°C	0		0
Prozesswärmebedarf über 200°C	0		0
Wärmebedarf gesamt			0

Verbräuche und Produktion, Ist-Daten - Bürogebäude3

Hier können Sie für gewähltes Objekt/Gruppe einstellen:
[Wärme und Strom](#)

Entsprechend dieser Eingaben werden berechnet:
[Ergebnisse / Nutzenergie](#)
[Ergebnisse / Klimatisierungsbedarf](#)

Wärme und Strom						
Strom für	Energieinput [MWh]	η - therm. [%]	genutzte Wärme [MWh]	Raumwärme [MWh]	WW [MWh]	PW <100 [MWh]
Stromheizung	15	100	15	15	0	0
Strom WP-Luft	0	258,43998923266435	0	0	0	0
Strom WP-Erde/Wasser	0	333,4173583471097	0	0	0	0
Strom Klimatisierung	0					
Strombezug allgemein	0					
Zwischensumme	15					

Schritt 3: Aufbringung

Die aktuelle Nutzung Erneuerbarer wird erfasst nach Energieträgern bzw. Anlagentypen:

- Solar (Photovoltaik und Solarthermie)
- Geothermie (Wärme und Wärme - Strom)
- Kombinierte Wärme: Biogas mit BHKW zentral und dezentral, Biogas für Netzeinspeisung und Treibstoffproduktion, Biotreibstoff BHKW, große und kleine Biomasse BHKWs, BTL-Anlagen, Mischabfall, Flüssiggas, Heizöl, Diesel, Benzin, Lignit, Kohle, Fossilabfall
- Biomasse Vorrangkessel, Mischabfall-Vorrangkessel
- Wärme: Wärmepumpe Luft, Wärmepumpe Erde/Wasser, Stromheizung, Biogas-Kessel, Biotreibstoffkessel, Biomassekessel, Gas aus Netz-Kessel, Mischabfall-Kessel, Flüssiggas, Heizöl, Diesel, Benzin, Lignit, Kohle
- Fernwärmenetze
- Windkraft
- Wasserkraft

Beispiel Biogas:

Die Anlagen-Parameter können (unterstützt durch typische Vorgaben) jeweils detailliert angegeben werden.

Basisdaten:

Name	El. Leistung bzw. Treibstoff-Leistung in kW	Inputleistung in kW	Wärmeleistung in kW	Anteil Sommerbetrieb 0...1	Anteil wärmegeführt 0...1
Biogas mit BHKW1 (zentral)	1	2,5	1	0	1

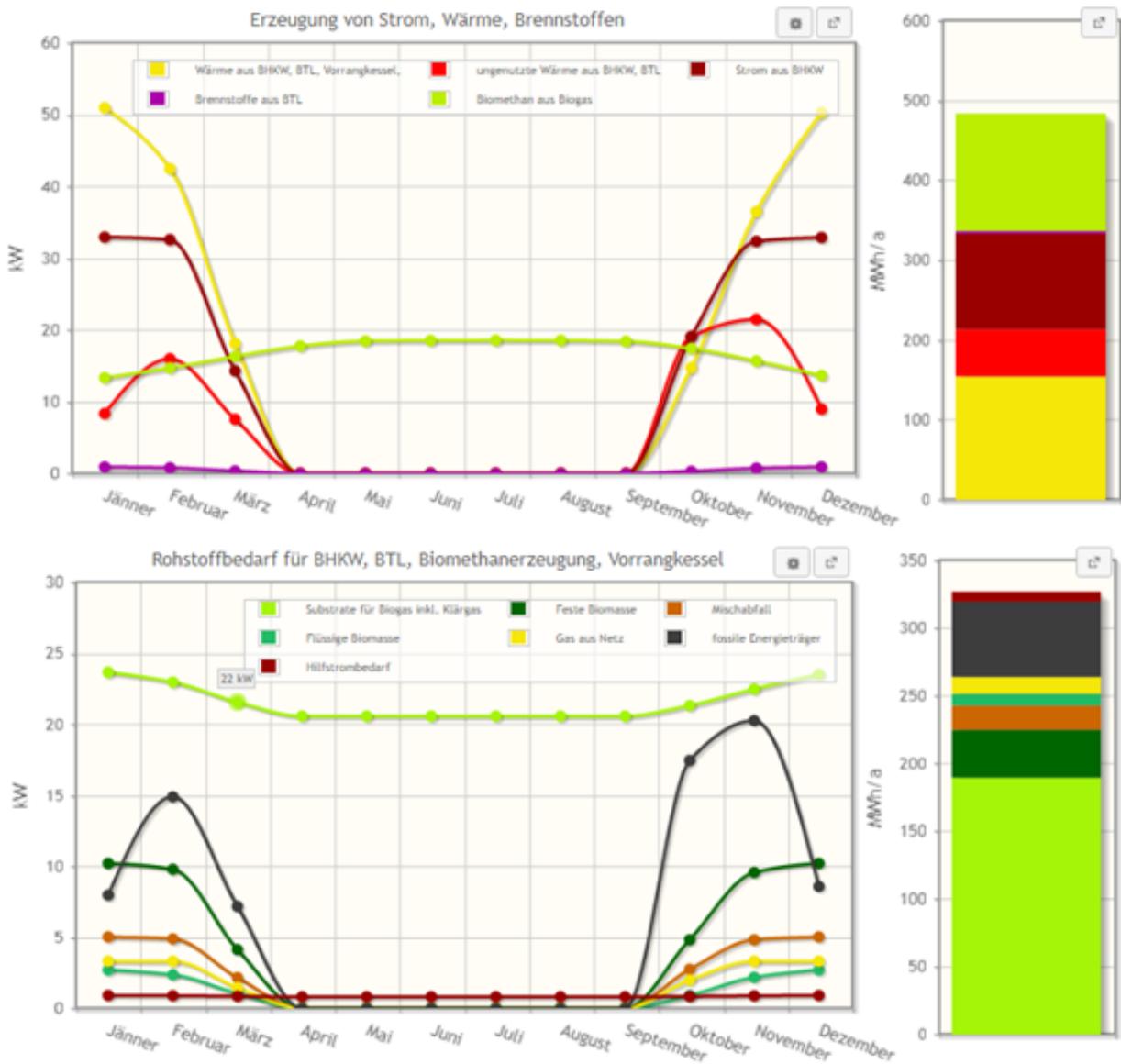
Performancedaten:

Name	Heizlast-abdeckung wärmegeführter Anteil	Heizlast-abdeckung strom/BTL-geführter Anteil	eta-elektrisch	eta thermisch	eta-Produkt (BTL, Biogas)	rel. Hilfsstrombedarf	Biogas-Netzeinspeisung 0...1
Biogas mit BHKW1 (zentral)	1	1	0,4	0,4	0,97	0,02	0

Detailparameter:

Name	Energieinput MWh/a	Ertrag Strom MWh/a	Ertrag genutzte Wärme MWh/a	Ertrag flüssige Brennstoffe MWh/a	Ertrag Biomethan (Gaseinspeisung, Verwertung in externe Kessel)	Bedarf Hilfsstrom MWh/a	Abwärme ungenutzt MWh/a
Biogas mit BHKW1 (zentral)	3,83	1,532	1,532	0	0	0,077	0

Aufgrund dieser Parameter werden die erzielbaren Erträge an Strom, Wärme, Treibstoffe, anfallende Überschusswärme, der Brennstoff- und Hilfsstrombedarf errechnet:



Beispiel Photovoltaik:

Zusätzlich zur Ermittlung der Erträge, werden der Nutzung auch die parallel simulierten lokal verfügbaren Potenziale gegenübergestellt.

▼ Bisherige Nutzung

Anteil PV - Dach Leistung [kWp]
Anteil PV - Dach [m²]

Anteil PV - Wand Leistung [kWp]
Anteil PV - Wand [m²]

Anteil PV - freistehend Leistung [kWp]
Anteil PV - freistehend [m²]

[%]
gesamte nutzbare Dachfläche für
Solarthermie und Photovoltaik [m²]

[%]
gesamte nutzbare Wandfläche für
Solarthermie und Photovoltaik [m²]

[%]
gesamte nutzbare Freifläche für
Solarthermie und Photovoltaik [m²]

▶ Vorgabewerte - Gemeindetyp abhängig

▼ Ergebnisse

Ertrag - Dach [MWh/a]
Ertrag - Wand [MWh/a]
Ertrag - freistehend [MWh/a]
Ertrag - gesamt [MWh/a]
PV - Leistung [MWp]
PV - Flächen gesamt [m²]

Schritt 4: GHG

Im Modul GHG werden grundlegende Daten zur Berechnung der GHG-Emissionen für das Modell definiert. Die Defaults können bei Bedarf geändert werden.

GHG-Faktoren-Datenset auswählen:

▼ Wärme:

feste Biomasse (Holz)/Verbrennung/Wärme [kg CO₂eq/MWh]
Aus Quelle: UBA

[kg CO₂eq/MWh]

Biogas/Verbrennung/Wärme [kg CO₂eq/MWh]
Aus Quelle: Resys

Defaultwert

Klärgas (Wärme und KWK) [kg CO₂eq/MWh]
Aus Quelle: Resys

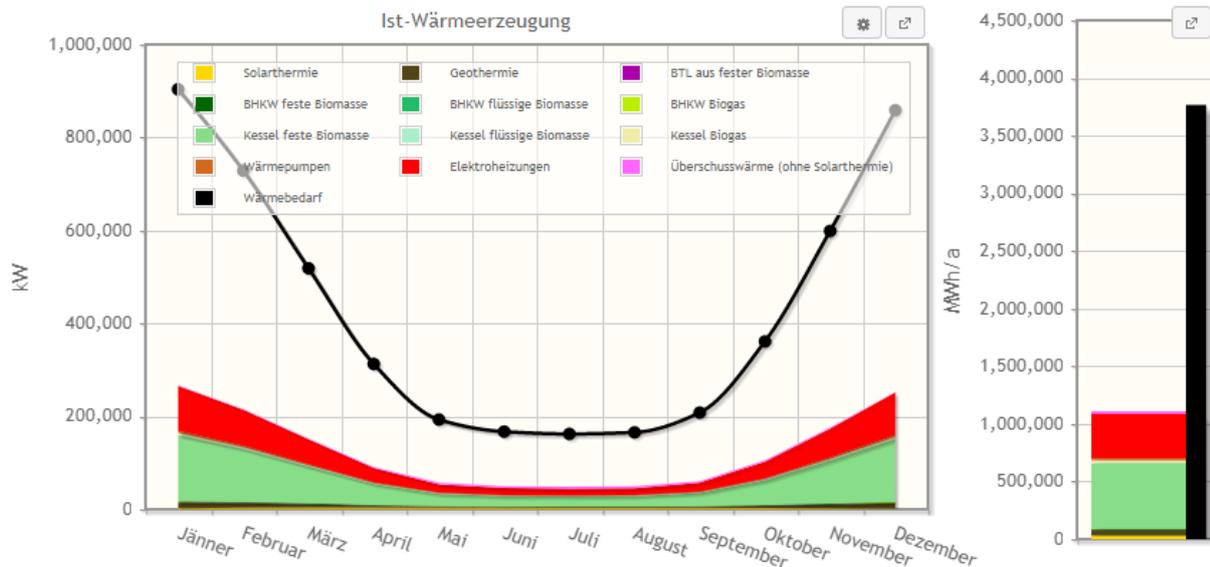
Solarthermie/Wärme [kg CO₂eq/MWh]
Aus Quelle: Resys

Geothermie/Wärme [kg CO₂eq/MWh]
Aus Quelle: Benutzereingabe

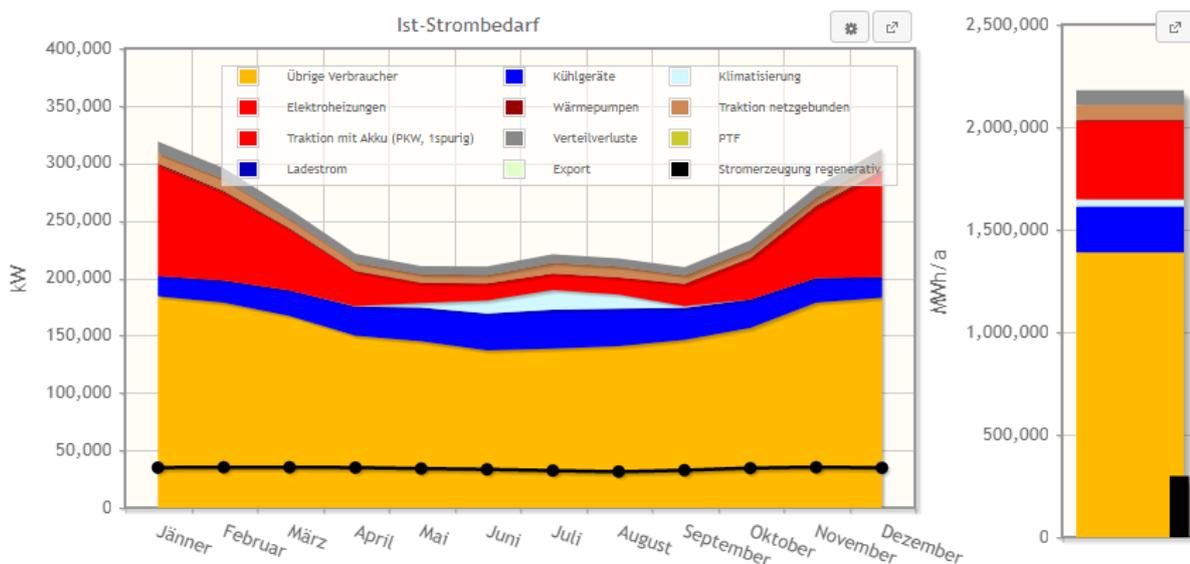
[kg CO₂eq/MWh]

Schritt 5: Analyse

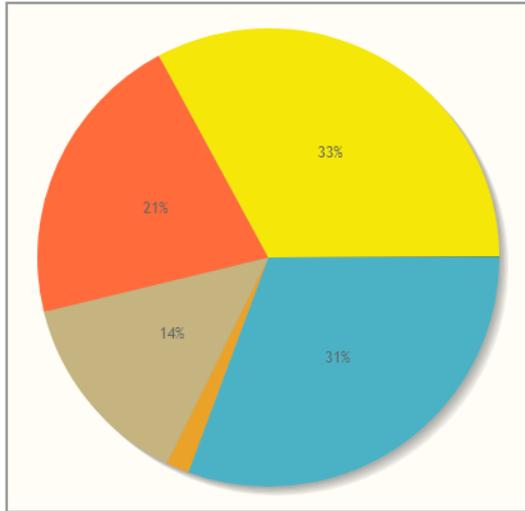
Die Gegenüberstellung von Energiebedarf und Nutzung zeigt, zu welchen Zeiten aktuell noch Defizite hinsichtlich Abdeckung des Bedarfs mit Erneuerbaren bestehen (je mehr sie durch regionale Energie den eigenen Bedarf abdecken können, desto geringer importieren sie Energie von außerhalb - bedeutet z.B. einen geringeren Ausbau von Stromnetzen):



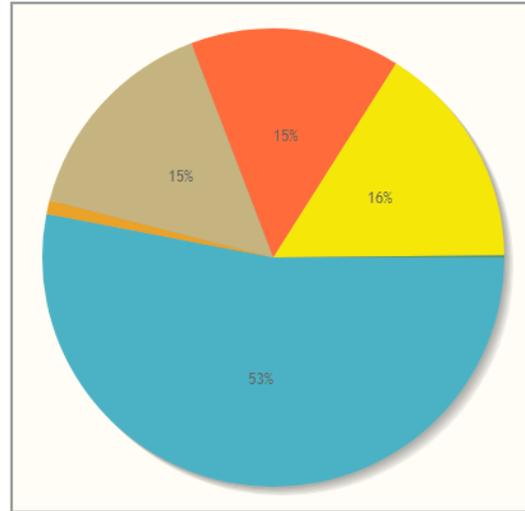
Analysiert werden kann auch, aus welchen Bereichen der Bedarf jeweils kommt, um Ansatzpunkte für Energieeinsparungen ebenso vor Augen zu führen:



Strombedarf stationär



Wärmebedarf stationär



Schritt 6: Services

Vergleich von Varianten und Gemeinden, Bilden von Regionen:

Mit RESYS-Tool können durch Kopieren von Gemeinden und Variation von Strategien rasch Varianten von Szenarien erstellt werden. Unter Analyse Bedarfsdeckung und Analyse GHG können Energieproduktion, -bedarf und Treibhausgasemissionen mehrerer Varianten einer bestimmten Gemeinde und Szenarien mehrerer unterschiedlicher Gemeinden nebeneinander übersichtlich verglichen werden.

Datenaustausch:

Folgende Datenschnittstellen sind verfügbar:

- Export ins Excel-Format (ab Version 2007): alle Eingabedaten, Berechnungsergebnisse und Tabellen
- Alle Grafiken können ins freie png-Format gespeichert werden, welche von allen gängigen Office-Programmen eingelesen und dargestellt werden können.
- Der SECAP-Export unterstützt das Ausfüllen des BEI des Covenant of Mayors.

MODELLHINTERGRUND

Energiebedarfssimulation: Zur Abschätzung fehlender Bedarfswerten werden auf Basis von empirischen Daten Funktionszusammenhänge zwischen Rahmenparametern/Eingabedaten und Energiebedarfswerten der aktuell betrachteten Gemeinde hergestellt bzw. typische Kennzahlen abgeleitet. Jahreswerte werden durch Integration von Profilkfunktionen, welche die Verläufe unter Berücksichtigung klimatischer Faktoren und empirischer Daten auf stundenbasierte Werte abgebildet. Die Methoden werden möglichst an standardisierte Verfahren (wie z.B. Gebäude-simulation nach OIB-RL6 bzw. ON_B8110) angelehnt. Die Verwendung und gewichtete Überlagerung mehrerer sektorspezifischer Verbrauchsprofile ermöglicht realitätsnahe Verläufe.

Nutzungspotenziale erneuerbarer Energieträger: werden vom theoretischen Potential (durch naturwissenschaftlich-physikalische Gesetze determiniert) über das technische Potential (bestimmt durch die technischen Funktionsmechanismen) zum ökonomischen Potential und letztendlich durch Berücksichtigung der sozialen Akzeptanz (Berücksichtigung über Benutzereingaben) zum realistischen Potential herunter gerechnet.

Aufbringungs-Verläufe: Funktionsverläufe (Erträge und weitere Eckdaten wie Überschüsse oder Hilfsstrombedarf) werden für jede Technologie entsprechend den technisch-physikalischen Rahmenbedingungen der jeweiligen Anlagen (Wirkungsgrad, Betriebsparameter etc.) und unter Einbeziehung der ortsspezifischen Gegebenheiten (Globalstrahlung, Temperatur, Windgeschwindigkeit) berechnet.

Wechselwirkungen zwischen mehreren Technologien (z.B. kaskadische Wärmeerzeugung durch Solarenergie – BHKWs – Wärmepumpen und Kesseln) werden berücksichtigt.

Beispiel Solarenergienutzung: Globalstrahlungswerte auf die Horizontale werden mit den Strahlungsmodellen von (Klucher, 1979) und (Reindl, 1989) auf beliebige Orientierungen umgerechnet, sodass passive Solareinträge durch Gebäudeverglasungen, Solarerträge von Photovoltaikanlagen (Quaschnig, 2011) und thermischen Solaranlagen ermittelt werden können. Anlagen mit unterschiedlichen typischen Neigungen und Orientierungen und unterschiedlichen Verbrauchsprofilen und Anwendungstemperaturen werden simuliert und ausgewertet.

Über REsys

Resys wurde in Forschungsk Kooperationen entwickelt, unter der Koordination der akaryon GmbH, einem auf modellbasierte Nachhaltigkeits-Tools spezialisiertes Unternehmen.



Kontakt:

www.akaryon.com | info@akaryon.com | 01 5039870

Tool: www.resys-tool.at

Aktuell bekommt REsys im Rahmen des Projektes **Energiewende konkret** weitere neue Funktionalitäten in Richtung Klimamodellierung, Wertschöpfung und Optimierung.

Projektwebsite: www.energiewenderechner.at

akaryon – koordiniert das Projekt, arbeitet an den mathematischen Modellen mit, ist für gemeinsame Datenstrukturen verantwortlich und entwickelt einiges für die Toolbox, ausgehend vom Tool Resys, das in den letzten Jahren gemeinsam u.a. mit **Dr. Günter Wind** und **Dr. Horst Lunzer**, die beide ebenso im Projekt mitwirken, konzipiert und auf den Weg gebracht wurde.

Strateco OG – bringt das Optimierungstool PNS ein und leitet die Arbeit mit den AnwenderInnen.

Ingenieurbüro Borovsky & Duschek GmbH / IBBD – steuert Klimamodelle und -daten bei.

STUDIA – sorgt für Kosten-, Nutzen- und Wertschöpfungsanalysen.

TU Wien Institut für Raumplanung, Forschungsbereich Regionalplanung und Regionalentwicklung - bringt Know-how zu den Flächenbedarfen und Flächenkonkurrenzen bei der Gewinnung erneuerbarer Energien ein.

BOKU Wien Department für Raum, Landschaft und Infrastruktur (RALI), Institut für Raumplanung, Umweltplanung und Bodenordnung (IRUB) – bringt Erfahrung und Tools rund um die Modellierung von Energiebedarfen und CO2 auf kommunaler und interkommunaler Ebene ein.

Dieses Projekt wird im Rahmen von FFG Coin gefördert

