

# Benutzerhandbuch Kennzahlen-Monitoring

---

Datenerfassung durchzuführen im Rahmen der Jahresberichte

Inhalt:

1	EINLEITUNG .....	2
1.1	Ziel.....	2
2	PFLICHTFELDER UND FUNKTIONEN.....	3
2.1	Funktionen und Formeln .....	5
2.2	Zuordnung zu den Sektoren .....	5
3	PHASEN DER KENNZAHLENERMITTLUNG:.....	6
4	TABELLENBLÄTTER - DATENEINGABE .....	7
4.1	Gesamtverbrauch .....	8
4.2	Wärmeerzeugung - Wärmeaufbringung .....	9
4.3	Kälteaufbringung .....	12
4.4	Stromproduktion .....	13
4.5	Mobilität .....	14
5	TABELLENBLÄTTER – AUTOMATISCHE BERECHNUNGEN .....	17
5.1	Spezifische Kennzahlen .....	17
5.2	Hintergrunddaten .....	17
6	EINHEITEN.....	18
7	ABKÜRZUNGEN.....	18

# 1 Einleitung

Die Exceldatei Kennzahlenmonitoring wurde zum Start des Qualitätsmanagements für Klima- und Energie-Modellregionen überarbeitet. Mit Hilfe dieser Anleitung soll die Zielsetzung des Tools erklärt werden und ebenso, wie das Tool mit Daten zu befüllen ist. Zudem sollen hiermit die Funktionen von automatischen Rechenergebnissen beschrieben und vor allem Unklarheiten und unterschiedliche Betrachtungsweisen vermieden werden.

## 1.1 Ziel

Der Klima- und Energiefonds initiiert und unterstützt mit dieser Initiative Regionen, die sich zum Ziel gesetzt haben, von fossilen Energien unabhängig zu werden. Sie erreichen dieses Ziel, indem sie den Reichtum ihrer regionalen Ressourcen nutzen und dabei ihren Energieeinsatz mit einem klugen Mix aus der Produktion von erneuerbaren Energien, Maßnahmen zur Energieeffizienz und intelligenter Steuerung decken.

Die Klima- und Energie-Modellregionen sind ein wesentliches Instrument, um das Ziel der Österreichischen Bundesregierung, bis 2050 unabhängig von fossilen Energieträgern zu werden, umzusetzen. Dabei soll im Jahresverlauf zumindest gleich viel Energie (erneuerbar) produziert werden, wie verbraucht wird. Ein breites Netz an ausgebildeten, vernetzten und koordinierten Modellregionen ist dafür ein geeigneter Ansatz.

Um den durch das Programm initiierten Umstieg auf erneuerbare Energieträger und die Senkung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes durch sonstige Maßnahmen zu dokumentieren, haben die teilnehmenden Modellregionen während der Laufzeit der Beauftragung in ihren Berichten Daten und Zahlen an den Klima- und Energiefonds zu liefern. Dafür werden verschiedene Vorlagen bereitgestellt.

Das Kennzahlenmonitoring soll

- den Anteil erneuerbarer Energieträger an der Deckung des Energieverbrauchs und
- die durch Maßnahmen eingesparten Mengen an CO<sub>2</sub> dokumentieren.

Die überarbeitete Version soll darüber hinaus auch spezifische Daten darstellen, denn nur solche ermöglichen Vergleiche zwischen den Regionen.

Die Datei [Kennzahlenmonitoring 2014] umfasst 6 Tabellenblätter:

- Gesamtverbrauch
- Wärmeerzeugung
- Kälteerzeugung
- Stromproduktion
- Mobilität
- Spezifische Kennzahlen

Jedes Tabellenblatt enthält die Bereiche:

- Öffentlicher Sektor (öffentliche Einrichtungen)
- Industrie, Handel, Gewerbe, Sonstige
- Haushalte
- Landwirtschaft

In allen Tabellen wird der Stand zu Projektbeginn und die Prognose für 2025 (bei schon länger bestehenden KEMs kann auch 2020 als Prognosejahr genutzt werden) abgefragt, bei den Blättern zur Energieaufbringung auch das wirtschaftliche Potential 2025 (2020) und Prognosen für das 1. und 2. Projektjahr. Diese Felder können aber auch in Folge dazu dienen, den Stand nach dem 1. und 2. Projektjahr darzustellen.

Die Daten gelten für die gesamte KEM (Klima- und Energie-Modellregion). Daher ist die Vorgangsweise meist so, dass Teilsummen der einzelnen Gemeinden ermittelt und daraus die Gesamtsummen der KEM gebildet werden. Dies bringt mehr Überblick. An den Klima- und Energiefonds wird jedoch nur die Datei des Kennzahlenmonitorings der gesamten KEM übermittelt.

Die Spalte Erhebungsgrad bei den IST-Daten (Stand bei Projektbeginn) bezieht sich auf die Anzahl der gemessenen oder erhobenen Werte. Sie bezeichnet als Verhältniszahl in % jenen Anteil der Objekte, deren Daten als gemessene und/oder erhobene Werte in die jeweiligen Tabellenwerte einfließen.

Die verbleibende Differenz zwischen dem Erhebungsgrad und den eingetragenen Tabellenwerten stammt aus einer Abschätzung, die sich aus Erfahrung und Statistik ergibt. Sobald sämtliche Werte auf Erhebung und/oder Messung beruhen, sind 100% als Erhebungsgrad erreicht.

## 2 Pflichtfelder und Funktionen

Bisher gab es zwei Farbkennungen für die zu befüllenden Felder, die nur eine Unterscheidung zwischen dem öffentlichen Sektor und den restlichen Sektoren vorgab: nur der öffentliche Bereich war verpflichtend auszufüllen.

verpflichtend auszufüllen
freiwillig auszufüllen

Die Verpflichtung, bestimmte Felder auszufüllen, hängt natürlich mit ihrer Funktion zusammen. Um dies klarer verständlich zu machen, hier eine **Reihung der Pflichten**:

### 1) Öffentlicher Bereich

ist auch weiterhin vollumfänglich auszufüllen.

### 2) Die wichtigsten Spalten bzw. Zellen bei der Energieaufbringung sind:

<b>Gesamt MWh/a</b>	verpflichtend auszufüllen
---------------------	---------------------------

Sie dienen dazu, in der nächsten Spalte die eingesparte Menge CO<sub>2</sub> und in der Tabelle Gesamtverbrauch den Anteil an erneuerbaren Energieträgern zu errechnen.

Vollständig bedeutet auch, dass in jenen Zeilen, in denen keine Umsetzungen existieren (Stand bei Projektbeginn und nach Projektjahren) oder keine Maßnahmen möglich sind, (Prognosen) **eine Null** einzutragen ist.

**ZU BEACHTEN:** Die zukünftigen Jahre, Potential und Prognosen, und die IST-Zahlen im ersten und zweiten Projektjahr sind immer als gesamte Summe einzutragen, also IST-Stand und zusätzlich umgesetzte Energiemengen. NICHT nur die Energiemengen der zukünftigen Maßnahmen angeben, sondern eine **kumulierende** Darstellung.

3) Die Spalten vor Gesamt MWh/a, **Anzahl und Leistung** (bzw. Fläche und Fahrleistung)

Für den Stand zu Projektbeginn und den Stand nach dem ersten und zweiten Projektjahr dienen diese Zahlen zur Plausibilität. Für den öffentlichen Bereich sind diese Felder verpflichtend einzutragen, für alle weiteren Bereiche sind diese Felder keine Pflichtfelder, dennoch wird empfohlen, sie auszufüllen, wird unter Gesamt MWh/a ein Wert eingetragen.

	Anzahl	Stand zu Projektbeginn	Gesamtleistung	2016
				Gesamt MWh/a
Biomassekessel -Nahwärme > 250 kW	3	Summe Kesselleistung	1.000 kW	1.500,0
Biomassekessel (Einzelanlagen, Micronetze)	3	Summe Kesselleistung	130 kW	200,0
Biomasse-Kraftwärmekopplungen		Summe Therm. Leistung	kW <sub>therm</sub>	
Wärmepumpen		Summe Therm. Leistung	kW <sub>therm</sub>	
Therm. Solaranlagen (Warmwasser oder Heizung)		Summe Flächen	m <sup>2</sup>	
Geothermie		Leistung Wärmetauscher	kW	
Abwärmenutzungen		Leistung Wärmetauscher	kW	
Wärme aus anderen EE		Beschreibung		

Bitte zur Nachvollziehbarkeit (Plausibilität) ausfüllen

Bei den Prognosen bieten diese Felder eine Möglichkeit, auf die Energiemenge der Maßnahme hochzurechnen.

Prognose	nach dem ersten Projektjahr	2016	
Anzahl	Gesamtleistung	Gesamt MWh/a	CO2-Diff. t/a
4	1.480,0 kW	740,0	-273,1
	kW		
	kWPeak		
	kWel.		
	kWel.		
	kW		

Im Falle von wirtschaftlichem Potential und Prognose wird die eingegebene Zahl der Spalte Leistungskennwert in der Spalte Gesamt MWh/a mit Vollbenutzungsstunden, Betriebsstunden, durchschnittlichem Ertrag oder anderen Hochrechnungsfaktoren multipliziert.

**ACHTUNG: DIE FORMEL IST NICHT GESCHÜTZT und kann überschrieben werden**, wenn die prognostizierte Energiemenge durch andere Tools oder Berechnungen ermittelt wurde.

➤ Wenn Sie in einer anderen Form Hochrechnungen (anderes Tool beispielsweise RESYS oder eigene Berechnungen) angestellt haben, oder bei Umsetzung eine andere Darstellung der Basiszahlen existiert, **LEGEN SIE DIESE BITTE DEM BERICHT BEI.**

4) Für das erste und zweite Projektjahr ist auszuwählen, ob es sich um Prognose oder Stand handelt (für eine bessere spätere Nachvollziehbarkeit) und das Jahr einzutragen.

Sollten in den Konzepten andere Zieljahre definiert sein, so sind die Zahlen für 2025 (bei schon länger bestehenden KEMs kann auch 2020 als Prognosejahr genutzt werden) zu ermitteln. Dabei darf davon ausgegangen werden, dass die Entwicklung linear verläuft.

5) Umsetzungen andere Sektoren

Die Umsetzungskonzepte sprechen natürlich die Energiesituation aller Sektoren an, deshalb ist es wünschenswert, dass diese genauso vollständig ausgefüllt werden wie der öffentliche Bereich.

Grundsätzlich gilt für diese Sektoren beim Ausfüllen das Gleiche wie für den öffentlichen Sektor.

## 2.1 Funktionen und Formeln

Im Rahmen der Überarbeitung wurden die beiden wichtigen Funktionen der Tabellen – die automatische Berechnung durch Formeln - die Ermittlung der CO<sub>2</sub>-Einsparung und das Hochrechnen auf zukünftige Energiemengen überarbeitet. Die entsprechenden Felder sind weiß gekennzeichnet, das heißt diese Felder sind gesperrt (mit Ausnahme der Spalten Gesamt MWh in den Registerblättern „Wärmeerzeugung“ und „Stromproduktion“, Stand/Prognose nach dem ersten und zweiten Projektjahr; siehe auch Erklärungen S. 4). Sie sind Basis für weitere Berechnungen wie etwa Summenbildung und/oder sie sind mit anderen Blättern verknüpft.

CO <sub>2</sub> -Diff. t/a
-610,8

Prinzipiell gibt es also zwei Arten von Formeln:

- Solche, die zur Ermittlung der CO<sub>2</sub>-Einsparung pro Jahr dienen. Sie multiplizieren das Feld der vorherigen Spalte Gesamt MWh/a mit einem vorgegebenen Faktor. Diese Felder sind gesperrt, die Formel ist dadurch nicht sichtbar. Die Umrechnungsfaktoren befinden sich in einer Hintergrunddatei und können nur vom Auftraggeber (oder vom KEM-QM Beratern) geändert und gegebenenfalls für die Region adaptiert werden. (siehe Kapitel CO<sub>2</sub>-Faktoren).
- Jene, die bei Prognosen zum Hochrechnen – zur Ermittlung der Gesamt MWh/a dienen. Sie sind nicht gesperrt und **können überschrieben werden**. Auch hier befinden sich die Faktoren in der Hintergrunddatei.

## 2.2 Zuordnung zu den Sektoren

Gebäude und Anlagen der öffentlichen Infrastruktur, die sich in direkter Verwaltung oder im direkten Einflussbereich der Gemeinde (bzw. des Gemeindeverbandes) befinden, gleichgültig, ob sie nur gemietet, ge- oder verleast sind oder ihr Betrieb ausgelagert ist. Als Erhebungsdichte sind 100 % vorgesehen.

Typische Gemeindegebäude sind Gemeindeamt, Dorfgemeinschaftshäuser (mehrere Funktionen z.B. Gemeindeamt, Feuerwehr, Jungscharraum, Veranstaltungssaal), Kindergärten, Schulen (mit und ohne Turn- oder Schwimmhallen), Sporthallen, Sportheime und -plätze, Eishallen, Eislaufplätze, Feuerwehrhäuser, Vereinsräume, Alters- oder Pflegeheime, Bauhöfe, Mehrzweckhallen, Jugendzentren, Hallen- oder Freibäder, Museen, Krankenhäuser, Leichenhallen und Plätze (auch Friedhöfe). Auch Straßenbeleuchtung, Objektbeleuchtung, Kläranlagen und Pumpwerke gehören hier her.

Nur Wohngebäude im Eigentum und/oder in Verwaltung von Gemeinden werden im Bereich Haushalte erfasst.

Nicht in diesen Sektor gehören Anlagen wie Schilifte und ähnliches, Geschäftsgebäude im Gemeindegemeinschaftseigentum mit Firmensitzen von Gewerbe, Industrie und Dienstleistung und landwirtschaftliche Gebäude.

## 2.3 Restliche Sektoren

Bei den privaten Haushalten sind auch Zweit- und Ferienwohnungen, Wohnheime, die nicht nur der vorübergehenden kurzfristigen Pflege dienen, somit also Altenheime, Internate, Studentenheime usw. einzugeben.

Fremdenzimmer oder zu vermietende Apartmentwohnungen und Ferienhäuser sind dem Gewerbe zuzuordnen.

Haushalte von Familien mit landwirtschaftlichen Betrieben, wo die Aufteilung der Daten zwischen Haushalt und Betrieb fehlt, sind zum Bereich Landwirtschaft zu zählen oder die privaten Daten mit Durchschnittswerten herauszurechnen.

Zu Industrie, Handel und Gewerbe zählen alle Produktionsstätten, Geschäfts- und Dienstleistungsgebäude und die Objekte von Bund und Ländern oder anderen Körperschaften oder Institutionen, die aber nicht in direkter öffentlicher Verwaltung sind. Dazu zählen Post, Arztpraxen, Gesundheitszentren, Rotes Kreuz, kirchliche Einrichtungen bzw. Religionsgemeinschaften, Kammern, AMS, Pflegeheime, Sozialeinrichtungen, Bildungsinstitute, Bahn, Bus, Schifffahrt, Seilbahnen usw. und sonstige Objekte von Sport, Kultur, Soziales und Mobilität.

Bei Mischformen wie z.B. landwirtschaftlichen Betrieben, die daneben ein Gewerbe ausüben oder umgekehrt, sind die Zahlen möglichst dem Bereich zuzuordnen, der den höheren Anteil im Betrieb hat.

Bei der Landwirtschaft geht es um jede Form der Produktion bzw. Gewinnung von biogenen Rohstoffen für Lebens- oder Futtermittel sowie für sonstige stoffliche oder energetische Nutzung. Hierzu zählen Forstwirtschaft, Feldwirtschaft, Obst- und Weinbau, Baumschulen, Gärtnereien, Viehwirtschaft inkl. Fischzucht und Geflügelzucht. Dabei ist es egal, ob die Betriebsinhaber ihre Betriebe unter dem Titel Landwirtschaft oder Gewerbe führen.

Typische Gewerbebetriebe und Dienstleister, die formal im Rahmen von Landwirtschaften betrieben werden wie Gasthäuser, Schneeräumung, Bauernläden und ähnliches, sind dem Sektor Gewerbe zuzuordnen.

## 3 Phasen der Kennzahlenermittlung:

Die Kennzahlen werden für folgende Zeitpunkte erhoben/dokumentiert:

- Ist-Stand / Stand zu Projektbeginn
- Wirtschaftliches Potential der Region für 2025 (2020)
- Prognose / Stand nach dem ersten Projektjahr
- Prognose / Stand nach dem zweiten Projektjahr
- Prognose für 2025 (2020)

Ist-Stand / Stand zu Projektbeginn:

Damit wird die anfängliche Ausgangssituation für Vergleichszwecke festgehalten. Als Projektbeginn gilt der Zeitpunkt der Fertigstellung des UK (Umsetzungskonzept). Somit ist klar gestellt, dass die Werte des Ist-Standes mit dem UK übereinstimmen.

### **Wirtschaftliches Potential der Region für 2025 (2020):**

Als wirtschaftliches Potential bezeichnet man den Teil des durch die technischen Möglichkeiten gegebenen Potentials (=technisches Potential), der auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten umgesetzt werden kann.

KEM haben Potentiale teilweise auch für andere Zieljahre definiert. Diese sind auf 2025 (2020 bei älteren KEMs) umzulegen. Dies kann auch einfach anhand einer als linear angenommenen Entwicklung erfolgen.

### **Prognose / Stand nach dem 1. Projektjahr:**

Hier geht es um die Kennzahlen nach dem 1. Projektjahr, wobei Werte der Objekte aus dem Ist-Stand, falls sich diese nicht geändert haben, mit berücksichtigt werden.

Werte für das erste Projektjahr sind bereits zu Projektstart als Prognose darzustellen.

Nach dem Ablauf des 1. Jahres ist der ursprüngliche Prognosewert dieses 1. Jahres durch den ermittelten Wert für den neuen Ist-Stand zu ersetzen. Zugleich ist der Prognosewert des 2. Jahres mit den Erfahrungen des 1. Jahres allenfalls zu adaptieren.

Es ist anzumerken, wo es sich um eine Prognose und wo es sich um einen Stand handelt, der zum Teil bereits auf Realdaten und zum anderen Teil auf aktualisierter Abschätzung beruht.

### **Prognose / Stand nach dem 2. Projektjahr:**

Hier geht es um die Kennzahlen nach dem 2. Projektjahr, wobei Werte der Objekte aus dem Ist-Stand und 1. Projektjahr, falls sich diese nicht geändert haben, mit berücksichtigt werden.

Auch die Werte für das 2. Projektjahr sind bereits zu Projektstart als Prognose darzustellen.

Nach dem Ablauf des 1. Jahres ist der Prognosewert für das 2. Jahr möglicherweise aufgrund der Erfahrungen und Erkenntnisse des 1. Jahres zu adaptieren.

Nach dem Ablauf des 2. Jahres ist der allenfalls nach dem 1. Jahr bereits einmal adaptierte Prognosewert des 2. Jahres durch den schließlich ermittelten Wert für den neuerlichen Ist-Stand zu ersetzen.

Es ist anzumerken, wo es sich um eine Prognose und wo es sich um einen Stand handelt, der zum Teil bereits auf Realdaten und zum anderen Teil auf aktualisierter Abschätzung beruht.

### **Prognose für 2025 (2020):**

Hier ist im Gegensatz zum wirtschaftlichen Potential für 2025 (bei älteren KEMs 2020 möglich) die Prognose dargestellt, welche häufig nicht das gesamte wirtschaftliche Potential ausschöpft (meist geringer).

Sollte die Zielprognose (z.B. Energieautarkie) zu einem späteren Zeitpunkt definiert sein und im Umsetzungskonzept für 2025 kein Wert des bis dahin erwarteten Ausmaßes der Energieautarkie enthalten sein, ist ein solcher Wert für 2025 zu ermitteln. Dabei kann vereinfacht angenommen werden, dass die Entwicklung vom Ist-Stand zur Energieautarkie linear erfolgt; daraus ist ein Wert für 2025 zu errechnen. Die Zielprognose für die KEM ist im Umsetzungskonzept definiert.

## **4 Tabellenblätter - Dateneingabe**

Neben dem Namen der Modellregion und der Geschäftszahl bei der KPC sind die Einwohnerzahl und die Zahl der Haushalte einzutragen. Sie dienen als Bezugsgrößen für spezifische Kennzahlen.

## 4.1 Gesamtverbrauch

Im Blatt „Gesamtverbrauch“ wird der Energieverbrauch der KEM dargestellt, sowie der Anteil an erneuerbarer Energie in den einzelnen Sektoren. Es ist oft hilfreich, zuerst die anderen Tabellenblätter auszufüllen, und dieses Tabellenblatt zum Schluss zu bearbeiten, da die anderen Tabellen als Hilfe dienen können. Der Anteil der erneuerbaren Energieträger bezieht sich nicht auf die Regionalität (ob in der KEM erzeugt).

So stammt im Fahrzeugtreibstoff durch die Beimengungsverordnung zurzeit ein fix vorgegebener Teil der Energie aus erneuerbaren Quellen (6,5% RME im Diesel, 3,4% Bioethanol im Benzin). Auch im allgemein bezogenen Netzstrom kann laut E-Control mit einem Anteil von 62,1 % erneuerbarer Energieträger gerechnet werden.

Der regionale Anteil an den erneuerbaren Energieträgern kann in der Anmerkung dokumentiert werden.

Der Verbrauch "Wärme" in MWh ist die, in das System eingebrachte Energiemenge (Input), nicht die genutzte Wärmemenge für Heizung und Warmwasser (Endenergie). Dabei ist/wäre ein geeignetes Energiemonitoring sehr hilfreich. Der Stromverbrauch für Heizzwecke (Elektroheizung, Wärmepumpe) ist zur Wärme zu rechnen.

**ACHTUNG: Der Stromverbrauch für Heizzwecke (Elektroheizung, Wärmepumpe) ist der „Wärme“ zuzurechnen, der Stromverbrauch für Elektromobilität der „Mobilität“**

Der Anteil an erneuerbaren Energieträgern am Wärmeverbrauch und am Stromverbrauch in % beschreibt den gesamten Anteil erneuerbarer Energie- also nicht nur jenen Teil aus der Region. Er gibt somit Aufschluss hinsichtlich der CO<sub>2</sub>-Bilanz, jedoch nicht hinsichtlich des Grades der regionalen Selbstversorgung.

Beim Verbrauch "Mobilität" in MWh ist auch der Stromverbrauch für Elektromobilität einzurechnen.

IST-Anteil fossiler Energie in % wird automatisch berechnet, sobald der Anteil erneuerbarer Energieträger automatisch aus den Tabellenblättern zur Aufbringung errechnet oder eingetragen ist.

Mögliche Datenquellen oder Hilfsberechnungen:

- Für den öffentlichen Sektor – Gemeinden, Energiebuchhaltung, Energiemonitoring  
Für die Prognose 2025: das Umsetzungskonzept. Ist der Zielwert für ein anderes Jahr definiert, so darf linear auf das Jahr 2025 umgelegt werden.  
Besonders bei der Mobilität kann die Prognose aus dem Tabellenblatt „Mobilität“ hilfreich sein.
- Für die restlichen Sektoren – Erhebungen, Energiekataster, Stromversorger (z.B. Landes-EVU), Wärmeversorger (z.B. Netze für Wärme, Gas), Abschätzen aus Kennzahlen
- Für die Haushalte - über Wohnobjekte, Statistik Austria Blick auf die Gemeinde  
Oder Annahme:
  - je EFH ~4,6 MWh/a
  - je MFH ~4 MWh/a, WE



- Für Industrie, Handel und Gewerbe - CO<sub>2</sub>-Bilanz St. Johann 2003, über Anzahl der Mitarbeiter nach Branchengruppen; Statistik Austria Blick auf die Gemeinde oder Annahme entsprechend Werten aus untenstehender Tabelle.  
Empfohlen wird zumindest die 2 - 5 größten Betriebe zu erheben (besondere Wärmeverbraucher sind Glashäuser und Trocknungsanlagen)
- Für die Landwirtschaft - Landwirtschaftskammer, Betriebserhebungen, Statistik Austria Blick auf die Gemeinde  
oder Annahme: je Landwirt ~7,3 MWh/a, bei Milchwirtschaft noch höher

<b>Energieverbrauch einzelner Branchen</b>		Ergänzende Anmerkungen:	
Die folgenden Angaben beruhen auf einer Berechnung, die von Dr. Horst Lunzer (Energie und Umwelt e.U.) im Rahmen des Projekts RESYS-Tool mit der Energieagentur der Regionen erstellt wurde.		Sämtliche Zahlenwerte beziehen sich auf das Jahr 2010 Die Bereiche Handel, Fremdenverkehr und Dienstleistung sind in der Statistik Austria zusammengefasst. Diese wurden teilweise nach Schätzungen und weiteren Recherchen verteilt. Der produzierende Bereich ist besser aufgegliedert und ist über die derzeitige Beschäftigten 2010 heruntergebrochen.	
<b>Branche</b>	<b>Wärme</b>	<b>Strom</b>	<b>Einheit</b>
<b>Eisen- und Stahlerzeugung</b>	223,1	99,9	MWh/Beschäftigte.a
<b>Chemie und Petrochemie</b>	129,6	65,5	MWh/Beschäftigte.a
<b>Nicht Eisen Metalle</b>	24,2	4,3	MWh/Beschäftigte.a
<b>Steine und Erden, Glas</b>	255,1	30,6	MWh/Beschäftigte.a
<b>Fahrzeugbau</b>	28,3	16,0	MWh/Beschäftigte.a
<b>Maschinenbau</b>	32,5	17,7	MWh/Beschäftigte.a
<b>Bergbau</b>	650,0	814,1	MWh/Beschäftigte.a
<b>Nahrungs- und Genussmittel, Tabak</b>	66,8	22,8	MWh/Beschäftigte.a
<b>Papier und Druck</b>	453,8	154,3	MWh/Beschäftigte.a
<b>Holzverarbeitung</b>	74,8	25,9	MWh/Beschäftigte.a
<b>Bau</b>	6,0	14,5	MWh/Beschäftigte.a
<b>Textil und Leder</b>	27,8	18,6	MWh/Beschäftigte.a
<b>Sonst. Produzierender Bereich</b>	21,1	22,1	MWh/Beschäftigte.a
<b>Handel</b>	5,4	8,2	MWh/Beschäftigte.a
<b>Fremdenverkehr</b>	4,7	5,2	MWh/Beschäftigte.a
<b>und</b>	3,5	2,0	MWh/Gästebett.a
<b>Dienstleistungsgewerbe</b>	8,1	2,7	MWh/Beschäftigte.a

## 4.2 Wärmeezeugung - Wärmeaufbringung

Hier sind die **Energiemengen der Erzeugungsanlagen** einzutragen, die mit erneuerbaren Energieträgern betrieben werden und die der Deckung des Energieverbrauchs dienen.

Das heißt, wenn beispielsweise die Gemeinde im Besitz eines Biomasseheizwerks (oder einer Abwärmenutzung, einer Geothermieanlage) ist, so wird im Bereich „Öffentlicher Sektor“ die gesamte Abnahmeleistung bzw. die gelieferte Wärmemenge eingetragen, auch wenn Energiemengen an andere Abnehmer in den anderen Sektoren abgegeben werden.

Die IST-Analyse Im Bereich „Stand bei Projektbeginn“ liefert als **Summe** die Zahl, aus der am Blatt GESAMTVVERBRAUCH der Anteil erneuerbarer Energie berechnet wird.

In den Prognosen und weiteren Jahren wird aus den „Gesamt MWh/a“ die eingesparte Menge CO<sub>2</sub> errechnet.

Die Funktion der Spalten Anzahl und Leistung, Fläche wurde bereits im allgemeinen Teil beschrieben:

Für **Biomasseheizwerke** wurde eine eigene Zeile eingeführt. Es ist die gesamte Abnahmeleistung und die gesamt abgegebene Energiemenge einzutragen.

**Biomassekessel** nutzen ausschließlich oder überwiegend Stückholz, Hackschnitzel, Pellets, Stroh, Energiekorn, Energiegras, biogene Abfälle als Brennstoff.

Einzelraumheizungsöfen sind als jeweils ein Kessel zu bewerten. So können in einem Einfamilienhaus mehrere Biomasse-Einzelkessel vorhanden sein, meist jedoch nur ein Zentralheizungskessel. Die durchschnittliche Leistung eines Biomasse-Einzelofens liegt meist bei ~5 kW (3-8kW).

Wenn ein Haus zwei oder mehr Heizquellen hat, die wahlweise eingesetzt werden können, sind hier die Biomasseheizquellen so zu erfassen, als gäbe es daneben keine andere Heizung. Es gilt immer der Gesamtstand und nicht die Zahl der neuen zusätzlichen Kessel.

Bei **Biomasse-Kraftwärmekopplung** werden auch Anlagen gezählt, die zwar Wärme auskoppeln, aber nicht nutzen. Als Anlagen kommen Biogas-BHKW, Klärgas-BHKW, Holzverstromungs-Heizkraftwerke, Pflanzenölmotoren, ev. Brennstoffzellen und Turbinen in Frage. Es geht hier um die thermische Leistung und nicht um die elektrische Leistung. Erstere ist höher als zweitere. Die durchschnittliche Leistung ist je nach Anlagentypenmix sehr unterschiedlich.

Bei der Wärmemenge ist die genutzte Wärme anzugeben. Ein allfälliger Eigenverbrauch der Anlage zur Aufrechterhaltung des Prozesses (wie z.B. bei Biogas) ist dabei abzuziehen. Ungenutzte Abwärmemengen sind im begleitenden Textteil des jährlichen Monitoringberichts anzuführen.

**Wärmepumpen** zur Warmwasserbereitung und Raumheizung können die Umgebungswärme aus Luft, Erdreich oder Grundwasser nutzen. Jede dieser unterschiedlichen Wärmepumpen wird gezählt. Es geht hier um die thermische Leistung und nicht um die elektrische Anschlussleistung. Erstere ist höher als zweitere. Die durchschnittliche Leistung bei Warmwasserbereitung liegt oft bei 2-3 kW, bei Niedertemperatur-Zentralheizungen durchaus bei einigen Zehner-kW.

Im Energiemonitoring wird meist nur der Input an elektrischem Strom oder Gas angegeben. Weiters holt sich die Wärmepumpe jedoch Wärmeenergie aus der Umwelt. Die von der Wärmepumpe gelieferte Wärmeenergie setzt sich also aus diesen 2 Teilen zusammen. Das Verhältnis der beiden Wärmeteilmengen erkennt man aus der Jahresarbeitszahl. Die Strommenge ist durchschnittlich mit 2,5 zu multiplizieren, um die eingesetzte Wärmemenge in MWh/a inklusive Umweltwärme zu ermitteln. (Luftwärmepumpen 1:2; Erdreich-WP 1:3 bis 1:4; Grundwasser-WP 1:4 bis 1:5)

Hier werden **Solaranlagen** sowohl für Raumwärme als auch für Warmwasser gleichwertig gezählt, auch wird kein Unterschied zwischen Metall- und Vakuumkollektoren gemacht. An-

lagen zur Warmwasserbereitung sind häufig ca. 6 m<sup>2</sup> groß, bei öffentlichen Gebäuden ist dies jedoch meist höher (~20m<sup>2</sup>).

Vereinfacht werden je m<sup>2</sup> Solarfläche im Jahr 335 kWh Wärme gewonnen. Wenn nach genutzter Wärme bilanziert werden sollte, ist die Anzahl der Nutzer und deren Warmwasserbedarf nach Energieberaterhandbuch zu errechnen. Davon könnten max. 65% durch die thermische Solaranlage ersetzt werden, wenn diese von der Fläche her ausreichend Wärme gewinnt.

Bei **Geothermie** ist Wärme aus Bohrungen mit >100m Tiefe einzutragen, weniger tiefe sind unter Wärmepumpen zu dokumentieren. Es geht hier um die thermische Leistung (höher) und nicht um die elektrische Leistung (niedriger), etwa eines ORC-Prozesses. Dabei ist die thermische Leistung der Abnehmer und nicht jene der Produktionsanlage gemeint. Wiederrum ist die genutzte Wärme und nicht die geförderte anzugeben.

**Abwärmenutzungsanlagen** sind jene Anlagen, die nicht in den Zeilen 7, 8 und 10 (Kraft-Wärme-Kopplung, Wärmepumpen, Geothermie) bereits bilanziert wurden. Hier erfasste Abwärme muss nicht aus biogenen Rohstoffen erzeugt sein. So kann die Abwärme aus einem Industrieprozess, aus der Kälteerzeugung (beide außer bereits in Zeile 7, 8 und 10 gelisteten Anlagen) oder der Kanalisation kommen. Auch Wärmerückgewinnung aus Klimatisierung, Kühlanlagen oder Druckluftkompressoren ist möglich. Bei der Energiemenge wiederum die genutzte Wärmemenge angeben.

Wärme aus anderen erneuerbaren Energieträgern betrifft alle nicht bereits eingegebenen erneuerbaren Wärmequellen, z.B. eine CSP-Anlage. Hier wird jedoch nur selten etwas einzutragen sein.

**Reduktion Wärmeverbrauch durch Sanierung:** Bei Stand zu Projektbeginn sind jene Objekte zu zählen, bei denen in den letzten ca. 10 Jahren Sanierungen durchgeführt wurden. Dabei sind Maßnahmen an der Gebäudehülle ebenso wie an der Gebäudetechnik gemeint. Sanierungen können unvollständig sein und so können in Zukunft weitere Sanierungsmaßnahmen beim selben Objekt möglich sein.

Die Energiekennzahl wird auf die Bruttofläche bezogen. Die Differenz zwischen früherer Kennzahl und derzeitigem Durchschnittswert aller sanierten Gebäude ergibt den Wert für die durchschnittliche Reduktion der Energiekennzahl.

Einsparungen entstehen auch durch Verbesserung von Wartung und Service, Verhaltensänderungen und andere Lenkungsmaßnahmen. Die Außerbetriebnahme bzw. der Abriss von derzeit noch beheizten Gebäuden stellt ebenso eine Reduktion des Wärmeverbrauchs dar. Demolierungsraten von 0,3-0,5% pro Jahr sind durchaus erwartbar. Sie betreffen Industriehallen und Handelsobjekte stärker als Wohnbauten.

**Neubauten** in Zukunft. Hier dürften die Zahlen für Potential und Prognose für Gemeindeobjekte ähnlich sein. Es geht einerseits darum, wie viele Gemeindegebäude zusätzlich zu erwarten sind und andererseits wie viele bestehende Gebäude am Ende ihres Lebenszyklus stehen und daher an ihrer Stelle sich neue beheizte Baukörper befinden werden. Der Abriss von Altbauten gehört in den Bereich Reduktion. Es ist legitim anzunehmen, dass die Mindeststandards der Bauordnungen weiterhin höher werden. Für von der Öffentlichkeit genutzte Bauten ist ab 2018 ein Energieverbrauch „Near-to-Zero“ Vorgabe der EU-Gebäuderichtlinie.

Steigerung des Wärmeverbrauchs durch **andere Effekte** als durch Neubauten, wirtschaftliches Potential und Prognose bis 2025: Diese können durch Verschlechterung bei Wartung und Service, Verhaltensänderungen und negative Effekte von Lenkungsmaßnahmen zu Stande kommen. Die Wiederinbetriebnahme von derzeit noch unbeheizten Gebäuden stellt ebenso eine Steigerung des Wärmeverbrauchs dar.

Bevölkerungsentwicklung und Konjunkturerwartung für 2025 sind für die KEM bei den Prognosen sehr bedeutend (Sinken von Haushaltsgrößen, Einkommen, Lebensstandard, Betriebsgröße). Da der Rückgang an erwerbsfähigen Personen durch geburtenschwächere Jahrgänge nicht voll durch späteres Pensionsantrittsalter aufgefangen wird, wird die Gesamtzahl der Erwerbsfähigen auch im Fall konstant bleibender Arbeitslosigkeit um etwa 2% zurückgehen. Hierher gehören aber auch erwartete strukturelle Veränderungen im Mix zwischen Grundstoff- und Schwerindustrie, Rohstoffabbau, Leichtindustrie, Handel, Gewerbe und Dienstleistung inklusive öffentlicher Dienstleistung und Non-Profit. Erwartete Rückgänge oder Abwandern einer Branche sind zu berücksichtigen.

Einflussfaktoren sind hier ein möglicher Rückgang der Haushaltsgrößen durch Abwanderung, Rückgang landwirtschaftlicher bzw. gewerblicher Betriebsgrößen, Wegfallen von Schichten in der Industrie. Hierzu gehören auch ungenutzte Gebäude.

### 4.3 Kälteaufbringung

Im Tabellenbereich "Kälteerzeugung" sind die Werte für den Kälteenergie und nicht jene für den zur Kälteproduktion erforderlichen Strom einzusetzen.

**Free Cooling-Anlagen:** Dabei wird für Klimatisierung oder Prozesskühlung Luft oder Wasser der Umgebung genutzt. Einsatz ist noch selten (Stand 2012).

Anlagen mit **solarer Kühlung:** Gekühlt wird mit der Wärme der Sonne -anhand entsprechender Technik.

Anlagen mit **Kühlung durch andere erneuerbare Energieträger:** Gekühlt wird mit der (Ab-)Wärme etwa aus Biomasse-Prozessen oder Geothermie mittels Absorptions- oder Adsorptionskältemaschinen.

**Reduktion** des Kälteverbrauchs **durch Sanierungen** durch Maßnahmen zur Dämmung, Beschattung und Dichtheit von Gebäuden. Die Energiekennzahl für den Kältebedarf findet sich in kWh/m<sup>2</sup>a in Energieausweisen. Zur Ermittlung der (Energie-) Kältemenge wird der gekühlten Fläche in m<sup>2</sup> multipliziert.

**Reduktion** des Kälteverbrauchs **durch andere Maßnahmen** etwa Nutzerverhalten, geänderte Nutzungsstunden, Raumtemperatureinstellungen oder auch Umstellung von Raumnutzungen. Steigerung des Kälteverbrauchs durch Neubauten ist bei Wohnbauten nicht möglich, da das Gesetz vorschreibt, Wohnhäuser so zu errichten, dass kein Kühlbedarf besteht. Im gewerblichen Bereich ist dies aber zu berücksichtigen.

**Steigerung** des Kälteverbrauchs durch andere Maßnahmen ergibt sich etwa durch Nutzerverhalten, geänderte Nutzungsstunden, Raumtemperaturen und Kühlung zusätzlicher bereits bestehender Objekte bzw. Objektbereiche (dies tritt natürlich auch aufgrund der immer heißer werdenden Sommer im Bereich Wohnbauten auf).

## 4.4 Stromproduktion

Bei **Wasserkraft** ist der gesamte, von den Kraftwerken produzierte Strom anzuführen. Pumpstrom von Pumpspeicherkraftwerken ist abzuziehen. Eine Unterscheidung zwischen regional verwendetem und überregional eingespeistem Strom ist hier nicht vorgesehen. Diese kann in ergänzenden textlichen Dokumentationen beschrieben werden.

Dabei sind sowohl Groß- als auch Kleinwasserkraft; Fluss- als auch Speicher-Kraftwerke zu erfassen. Gezählt wird ein Kraftwerk, wenn sich die Staumauer/Wehr in der KEM befindet. Es sind Eigennutzung und Netzeinspeisung zu erfassen. Bei Pumpspeicherkraftwerken ist der Pumpstrom abzuziehen. Bei Gemeinschaftsanlagen erfolgt die Aufteilung entsprechend den Anteilen der einzelnen Eigentümer. Für Hochrechnungen - Leistung in kW mal Volllaststunden – wurden in den Hintergrunddaten durchschnittlich 4.700 Stunden angesetzt.

Für das wirtschaftliche Potential vom Ist-Stand ausgehen. Hinweise dazu [www.regioenergy.oir.at/wasserkraft/reduziertes-technisches-potenzial](http://www.regioenergy.oir.at/wasserkraft/reduziertes-technisches-potenzial). Steigt bis 2025 kaum.

Auch bei **Windkraft** sind sowohl Groß- als auch Kleinanlagen zu erfassen, sowie Eigennutzung und Netzeinspeisung. Bei Gemeinschaftsanlagen entsprechend den Anteilen der einzelnen Eigentümer aufteilen. Zum Hochrechnen von Leistung auf Energiemenge wurden 1.700 Stunden angesetzt; bei großen Anlagen können die Volllaststunden höher, bei kleinen niedriger sein.

Bei Prognosen mit Anlagen über 3 MW ist abzuschätzen, ob es wahrscheinlich ist, dass ausreichende Netzkapazität bereitstehen wird.

Bei **PV-Anlagen**, ebenfalls sowohl Groß- als auch Kleinanlagen – ist der Ansatz zur Hochrechnung  $kW_{peak}$  mal 1000 Vollbetriebsstunden. Beim Potential kann Steigerung des Anlagenwirkungsgrades um 10% bei Neuanlagen als realistisch betrachtet werden.

Bei den **Biomasse-Kraftwärmekopplungsanlagen** geht es hier um die elektrische Leistung und nicht um die thermische Leistung (die im Bereich Wärmeaufbringung berücksichtigt wird – Anmerkungen siehe dort). Volllaststunden liegen zwischen 6500 und 7100 (bei Biogas).

Für Strom **aus anderen erneuerbaren Energieträgern** gilt adäquat das gleiche wie bei Wärme.

**Reduktion** des Stromverbrauchs durch Nutzerverhalten, durch Reduktion von Nutzungszeiten sowie Wartung, Reparatur, Umbau oder Erneuerung von Geräten und Anlagen – es sollten Begründungen angeführt werden, beim Anstieg des Stromverbrauchs sollten Ursachen analysiert und dokumentiert werden.

Mögliche Quelle: Statistik Austria/Blick auf die Gemeinde (Arbeitsstätten)

Mögliche Quelle: Erhebung, Förderstellen (WKO, KPC)

Im betrieblichen Sektor wird die Anzahl der Betriebsstätten, die verbrauchssenkende Maßnahmen beim Strom geplant haben (beim wirtschaftlichen Potential sollte dies vermutlich jeder Betrieb sein) relevant sein.

Sofern die Verkleinerung oder Schließung von Betrieben abzusehen ist, sind betreffende Werte dazu bei der Verbrauchsreduktion zu berücksichtigen. Hochrechnen aus Be-

triebsdaten von Betrieben die bisher schon Energiemonitoring betreiben; Leistung anhand von Branchenkonzepten abschätzbar Aus dem Istzustand kann hier eine Abschätzung gemacht werden. Wird jedoch durch viele Aspekte beeinflusst (Produktionsänderungen, Wachstum, Rückgang usw.)

Zur Abschätzung der Reduktion des Stromverbrauchs in Betrieben: Hochrechnen aus Betriebsdaten von Betrieben die bisher schon Energiemonitoring betreiben oder Einsparpotential anhand von Branchenkonzepten abschätzen.

Bei der Prognose der Reduktion des Stromverbrauchs der Haushalte ist auch zu erfassen, wenn die Zahl bzw. Größe der Haushalte bzw. ihr Lebensstandard als sinkend angenommen wird (Veränderungen, die durch weniger Zweitwohnsitze bewirkt sind, wirken sich aber nur schwach auf den Gesamtverbrauch aus). Das Durchschnittsalter der Elektrogeräte wird 2025 etwa acht Jahre sein, d.h., dass die heute gekauften Geräte bei angenommener linear fortschreitender Effizienzsteigerung den Durchschnitt darstellen werden. Der durchschnittliche Haushaltsverbrauch ist daher so hoch anzusetzen, wie er derzeit in einem mit den typischen Geräten ausgestatteten Haushalt ist. Bei Geräten mit kurzer Lebensdauer (PCs z.B.) schlagen sich Einsparungen durch sparsamere Modelle und intelligenteres Standby schneller nieder. Dazu kann man Faktoren ansetzen wie gesteigertes Nutzerbewusstsein und erwartete Rückgänge im Ausstattungsstandard eines durchschnittlichen Haushalts. Gleiches gilt auch für landwirtschaftliche Betriebe.

## 4.5 Mobilität

Zum öffentlichen Verkehr zählen Bahn, Bus, Straßenbahn, aber auch Anrufsammeltaxis, Seilbahnen, Fähren oder Schiffe.

Durchschnittliche Leistung der **Elektrofahrräder** in kW gilt als Richtwert 0,25 kW. Die durchschnittliche Jahreskilometerleistung je Elektrofahrrad in km/a kann nur von den Nutzern geschätzt werden - in seltenen Fällen haben Räder auch km-Zähler für Betrieb mit elektrischem Antrieb. Als Annahme zur Fahrleistung kann über alle Einwohner mit 140 km/a hochgerechnet werden (Lunzer; CO<sub>2</sub>-Rechner Klimabündnis). Wenn etwa jeder 3. ein Fahrrad nutzt, sind dies ca. 400 km/a je Nutzer km-Leistung. Durch die Motorunterstützung ist anzunehmen, dass sich diese Streckenleistung noch auf 500 km/a erhöht.

**Elektroroller** bis 25 km/h haben durchschnittlich etwa 1 kW Leistung; bis 45 km/h etwa 3 kW Leistung; darüber durchschnittlich 10 kW Leistung, jedoch mit breiter Streuung. Annahme Verbrauch = ~7 kWh/100 km.

Mögliche Quelle für IST-  
Stand: Förderstellen, Meldestellen (ab 40km/h), Händler

Bei der durchschnittlichen Leistung zweispuriger **E-PKW** gibt es eine große Bandbreite von ~3 kW bis mehrere 100 kW Leistung. Als Richtwerte Micro Cars bis 10 kWh/100 km und E-PKW von etwa 12-20 kWh/100 km. Als Ansatz für die Fahrleistung kann vom Ist-Stand ausgegangen

werden (eventuell mit einem Zuschlag einer geplanten Mehrnutzung).

Bei den **elektrobetriebenen Nutzfahrzeugen** sind kaum große Fahrzeuge am Markt. Einen Überblick liefert:

[www.topprodukte.at/de/Products-Lists/topproductscat1/8/topproductscat2/372/topproductscat3/426/topprodukte\\_sort\\_listi ng/x/topprodukte\\_sort\\_direction/x/topprodukte\\_how\\_many\\_ds/1.html](http://www.topprodukte.at/de/Products-Lists/topproductscat1/8/topproductscat2/372/topproductscat3/426/topprodukte_sort_listi ng/x/topprodukte_sort_direction/x/topprodukte_how_many_ds/1.html)

**Hybridfahrzeuge** werden mit einer Kombination von Verbrennungs- und Elektromotor betrieben. Meist sind es PKW (Stand 2012). Hybridtechnologie ist im Wesentlichen ein besseres Energiemanagement im Motor. Sie wird speziell in jenen Fällen oft überbewertet, in denen Fahrzeuge großen fossilen und nur geringen elektrischen Anteil haben. Hybrid-PKW haben einen Treibstoffverbrauch von ~4 l/100 km, Luxus-Hybridautos und Mildhybrid liegen deutlich höher.

**Pflanzenöl und Biodiesel** werden in PKW und Nutzfahrzeugen eingesetzt. KFZ sind in dieser Rubrik zu berücksichtigen, wenn sie im Fall von Mischeinsatz (Bioöl und Fossilöl) zumindest zu 50% Bioölanteil haben. Als Ansatz für den Verbrauch kann man die Verbrauchswerte von Dieselfahrzeugen heranziehen.

Bei **erdgasbetriebenen Fahrzeugen** kann man bei PKW 5 (4-8) kg/100 km, bei leichten Nutzfahrzeugen (LNF) 8 (4-10) kg/100 km und bei Bussen und LKW 27 (25-30) kg/100 km ansetzen. Gasfahrzeuge sind nur dann als solche zu werten, wenn sie zumindest zu 50% mit Gas betrieben werden.

**E-85 (Bioethanol)** wird in Nutz-KFZ und PKW eingesetzt, die auch mit Benzin betrieben werden. E-85-Fahrzeuge sind als solche zu werten, wenn sie zumindest zu 50% mit E-85 betrieben werden. E10-Fahrzeuge gelten nicht; E85-Autos, die auch vorwiegend mit Bioethanol fahren sind selten; Einsatz auch umstritten. Bei PKW kann man von 10 l/100 km ausgehen.

Anders als bei den anderen Tabellenblättern wird bei der Mobilität **auch** die Zahl und der Verbrauch von Fahrzeugen abgefragt, die mit **fossilen Treibstoffen** angetrieben werden. Bei PKW kann bei Diesel 6,5 l/100 km und bei Benziner 8 l/100 km angenommen werden, bei Nutzfahrzeugen ist der Verbrauch sehr variabel von 10 l/100 km bei LNF bis etwa 36 l/100 km bei LKW, Bussen, Sattelschleppern und Müllfahrzeugen, sowie anderen Nutzfahrzeugen.

Mögliche Quelle Meldestelle, Versicherungen; Gemeindeämter; Automobilclubs, Autohändler, Länder, Bezirkshauptmannschaften. Landwirtschaftliche Zugmaschinen über Bezirksbauernkammern und AMA, Betriebe, Werkstätten; Busunternehmer, Statistik Austria

Letztere sind ja meist im Besitz der Gemeinden, sodass man auch für Prognosen von IST-Daten ausgehen kann. Die Hochrechnung ist hier oft mit Einsatzstunden besser durchzuführen als mit gefahrenen Kilometern, da diese Fahrzeuge mit laufendem Motor stehen oder Arbeit verrichten.

Die Erhebung für die nicht öffentlichen Sektoren sollte zwecks eigener Übersicht innerhalb der KEM getrennt nach PKW, LNF, LKW, Reisebus, Zug- und Baumaschinen, Mopeds und Motorrädern durchgeführt werden. Hier ist dann die Summe daraus einzutragen. Ein großer Teil prognostizierter Veränderungen im ÖV kann auf den IV

umgelegt werden – was beim einen mehr wird, wird beim andern weniger (eventuell auch Tankstellenumsätze berücksichtigen).

Umsetzung anderer Maßnahmen in der Mobilität meint jene, die sich auf den Energieverbrauch und/oder den Ersatz fossiler durch erneuerbare Energieträger positiv oder negativ auswirken, und nicht in den anderen Feldern bereits gelistet sind. Positive Beispiele sind hier die Verstärkung oder überhaupt erst Installierung von öffentlichem Verkehr. Negative Bei-

spiele sind andernfalls die Ausdünnung oder Streichung öffentlicher Verkehrsangebote. Möglichkeiten im öffentlichen Sektor sind beispielsweise Ökodrive Schulung der Berufsfahrer, Fahrräder für Gemeindebedienstete, Fahrradverleih, Radwege und -ständer, verkehrsreduzierende Vorschriften, Flächenwidmung und Straßenbau, Mitfahrbörse, ÖV-Informationsstelle oder Anrufsammeltaxi und anderes.

Für die restlichen Sektoren wirken die Verstärkung oder überhaupt erst Installierung von öffentlichem Verkehr sich positiv, die Ausdünnung oder Streichung öffentlicher Verkehrsangebote sich negativ aus. Beispiele für Maßnahmen sind Car-Sharing, Ökodrive, höhere Besetzungsdichte in PKWs, LKW-Beladungslogistik, verbrauchsärmere KFZ, Teleworking, Verkehrslenkung und Telemetrie und Verkehrskonzepte (auch von Firmen). Um der Vielfalt der möglichen anderen Maßnahmen gerecht zu werden, wird die Beschreibung über ergänzende Beiblätter empfohlen. Ein wichtiger Faktor sind hier Zu- und Abwanderung von Bevölkerung und Arbeitsplätzen. Hier ist auf die ÖROK-Bevölkerungsprognose und Erwerbsbeteiligungsprognose zurückzugreifen.

[www.oerok.gv.at/raum-region/daten-und-grundlagen/oerok-prognosen/oerok-prognosen-2010.html](http://www.oerok.gv.at/raum-region/daten-und-grundlagen/oerok-prognosen/oerok-prognosen-2010.html). Auch die Veränderung bei bzw. zwischen Subsektoren Grundstoff- / Schwer- / Leichtindustrie / Dienstleistung ist von Bedeutung. Investitionen in das Straßennetz und das ÖV-Netz verändern den Modal-Split und daher den Treibstoffverbrauch – an allen Strecken, die von Fahrgästen und für Gütertransporte in der Region viel benützt werden.

## Modal Split

Durchschnittliche Wegstrecke beim **öffentlichen Verkehr** ist mit 16 km vorgegeben und kann überschrieben werden. Bei eigener Ermittlung unbedingt nach Verkehrsmitteln splitten, wobei auch zu schätzen ist, ob Bahnfahrten per Diesel- oder E-Lok erfolgen. Das ist wichtig wegen des unterschiedlichen Treibhausgasausstoßes der Verkehrsmittel. Hier sind nicht nur die

Mögliche Quelle eigene Verkehrserhebungen, auch klima:aktiv:mobil / Herry consult, VCÖ usw.)

Fahrten zu werten, die mit dem ÖV angetreten werden, sondern auch P&R (ÖV-Fahrten, die erst außerhalb der Region angetreten werden, z.B. U-Bahn). Die Abgrenzung zu den sonstigen Maßnahmen ist problematisch. Es wird daher vorgeschlagen, Effekte durch sonstige Maßnahmen in die Prognose der Entwicklung von MIV, ÖV, Rad- etc. Verkehr mit aufzunehmen.

Ist ein Bahnhof in der Gemeinde vorhanden, ist die durchschnittliche km -Strecke beim ÖV meist höher als ohne Bahnhof. Sind wenig ÖV-Möglichkeiten (meist Bus und AST) vorhanden, kann der Wert auch deutlich geringer sein. Hier geht es um den Anteil des ÖV an den gesamten zurückgelegten Wegstrecken in der KEM, wobei die Nutzung des ÖV stark vom Angebot abhängt (Haltestellen, Fahrplanabstimmung, Park & Ride usw.).

Durchschnittliche Wegstrecke **zu Fuß und mit dem Fahrrad** in km und Anteil der Wege in % können überschrieben werden. Es geht um Strecken bzw. Ziele (für die leider ansonsten / von anderen Menschen auch MIV bzw. ÖV genutzt wird) für Einkaufen, Arbeitsplatz, Schule, Kindergarten, Training, Besuche, Veranstaltungen usw. jedoch nicht Wandern, Joggen usw.

Als **MIV (Motorisierter Individualverkehr)** gelten Motorrad und PKW. Auch hier können die Werte für die durchschnittlichen Wegstrecken - falls bekannt - überschrieben werden. Der Anteil an den gesamten Wegstrecken kann nicht eingegeben werden sondern errechnet sich automatisch als Rest im Modal Split.



## 5 Tabellenblätter – Automatische Berechnungen

### 5.1 Spezifische Kennzahlen

Dieses neu hinzugefügte Datenblatt übernimmt alle Zahlen aus anderen Datenblättern und rechnet automatisch spezifische Werte aus. Es werden Wärme, Strom und Mobilitätsverbrauchsdaten auf 1000 Einwohner, beziehungsweise im Sektor Haushalte auf einen Haushalt bezogen.

Neben den spezifischen Verbrauchswerten – Kennzahlen – werden weitere Kennzahlen für den Vergleich (Benchmark) automatisch errechnet.

Solarfläche thermisch pro 1000 EW	m <sup>2</sup> /1000 EW
PV Leistung pro 1000 EW	kWp/1000 EW
Elektrizitätsproduktion aus Ökostrom	kWh/1000EW
Installierte Biomassekessel pro Haushalt	Kessel/Haushalt
Anzahl Elektrofahrzeuge pro 1000 EW	/1000EW

### 5.2 Hintergrunddaten

Hier sind Faktoren für die automatischen Berechnungen in den Tabellenblättern angeführt. Auch wenn diese Faktoren aus verschiedenen Gründen geändert werden sollten (müssen), ist dadurch keine Änderung von Formeln nötig.

Die Faktoren betreffen:

- Nutzungsgrade von Heizungen
- CO<sub>2</sub> Faktoren
  - CO<sub>2</sub> Faktoren – Energieträgermix bei Wärme Bestand
  - CO<sub>2</sub>-Faktor UFI für Fahrzeugkilometer PKW
  - CO<sub>2</sub>-Faktor UFI LNF (leichte Nutz~)
  - CO<sub>2</sub>-Faktor UFI LKW Durchschnitt
- Stundenfaktoren
  - Vollbenutzungsstunden von Kesseln (inkl. Umrechnung kW auf MW)
  - thermischer Solarertrag MWh/m<sup>2</sup>
  - Volllaststunden Kühlung
  - Volllaststunden für Wasserkraft
    - Wind
    - Photovoltaik
    - Biomasse-KWK
    - Biogas KWK
- Heizwerttabelle für Treibstoffe (damit auch im Bereich Mobilität die Energiemengen in MWh angegeben werden)

Die gesamte Tabelle Hintergrunddaten ist gesperrt!  
Entsperrung und Änderung ist in begründeten Fällen über KEM-QM-BeraterInnen möglich.

## 6 Einheiten

1.000 kWh = 1 MWh

1.000 kcal/h = 1,163 kW

## 7 Abkürzungen

/a	pro Jahr
AMA	Agrarmarkt Austria; <a href="http://www.ama.at/">http://www.ama.at/</a>
AST	Anrufsammeltaxi
AW	Außenwand
BHKW	Blockheizkraftwerk
BM	Biomasse
CO <sub>2</sub>	Kohlendioxid
CSP	Concentrating Solar Power, also ein Sonnenwärmekraftwerk
d	Tag(e)
E-bike	Elektrofahrrad
E10	Gemisch mit 10% Ethanol und 90% Benzin
E85	Gemisch mit 85% Ethanol und 15% Benzin
EFH	Einfamilienhaus
EKZ	Energiekennzahl
EVU	Energieversorgungsunternehmen
FW	Fernwärme
Fzkm	Fahrzeugkilometer
HGT	Heizgradtagzahl (Maßzahl für je nach Klima benötigten Heizstunden)
IG-Windkraft	Interessengemeinschaft Windkraft Österreich; <a href="http://www.igwindkraft.at/">http://www.igwindkraft.at/</a>
KEM	Klima- und Energiemodellregion
KFZ	Kraftfahrzeuge
kg	Kilogramm
km	Kilometer
KPC	Kommunalkredit Public Consulting (Förderstelle); <a href="http://www.publicconsulting.at/">www.publicconsulting.at/</a>
kW	Kilowatt Leistung
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
kWpeak	Kilowatt Spitzenleistung bei PV-Anlagen
LKW	Lastkraftwagen
LNF	leichte Nutzfahrzeuge
m <sup>2</sup>	Quadratmeter
MFH	Mehrfamilienhaus
MIV	motorisierter Individualverkehr
MRM	ModellregionsmanagerIn
MW	Megawatt Leistung
MWh	Megawattstunde Energiemenge
OeMAG	Abwicklungsstelle für Ökostrom: <a href="http://www.oem-ag.at/">http://www.oem-ag.at/</a>
OGD	Oberste Geschoßdecke
ORC	Organic Rankine Cycle (Stromgewinnungsverfahren)
ÖV	Öffentlicher Verkehr

PKW	Personenkraftwagen
PÖL	Pflanzenöl
PV	Photovoltaik
RME	Rapsmethylester
UK	Umsetzungskonzept
VBH	Vollbetriebsstunden
VCÖ	Verkehrsclub Österreich; <a href="http://www.vcoe.at/de/startseite">http://www.vcoe.at/de/startseite</a>
WD	Wärmedämmung
WKO	Wirtschaftskammer Österreich; <a href="http://portal.wko.at/">portal.wko.at/</a>

Liebe KEM-ManagerInnen  
Nützen Sie diese vielfältigen Informationen für Ihre KEM als Orientierungshilfe auf dem Weg  
zu Ihren Zielen!

Viel Erfolg beim Ausfüllen!