
Klimametrik Kanton Bern: Erhebung Startbilanz 2020

Dokumentation der Erhebung für das Jahr 2020: Ergänzung zur
technischen Dokumentation

23. Februar 2024

Überblick 2020

Impressum:

- **Auftraggeber:** Kanton Bern, Wirtschafts-, Energie- und Umweltdirektion, Amt für Umwelt und Energie
- **Projektleitung Kanton Bern:** Nicolas Lanz
- **Projektleitung EBP:** Michel Müller, Nina Flükiger

Stand der Daten:

- Daten vom Februar 2024.
- Im nationalen Treibhausgasinventar wurden 2023 grundsätzliche Änderungen in den angewendeten Faktoren vorgenommen. Diese Anpassungen wurden für die ganze Zeitreihe des Treibhausgasinventars vorgenommen. Deshalb wurde rückwirkend auch die Erhebung der Klimametrik für das Jahr 2020 angepasst. Zusätzlich wurden einige Verbesserungen aus der Erhebung 2022 auch für 2020 umgesetzt.

Wichtige Änderungen und Hinweise:

- Sektor Wärme: Für Anlagendaten werden die Energieverbräuche und Treibhausgasemissionen über die installierten Feuerungsleistungen berechnet. Für diese Berechnung wurden auf Basis einer statistischen Analyse Annahmen für die Volllaststunden getroffen (vgl. Folien 3 ff.)
- Sektor Wärme: Die Gasabsatzdaten im Versorgungsgebiet von ewb konnten nicht gebäudescharf geliefert werden. Die Lieferung erfolgte mit einer mit ewb abgestimmten Methodik (vgl. Folien 9 ff.).
- Sektor Landwirtschaft: In einer Kategorie «Sonstige» wurden Nutztiere zusammengefasst, die zu vernachlässigbaren Emissionen führen. Diese Kategorie umfasst vor allem diverse Fischarten, sowie weitere Nutztierarten wie Bienenvölker oder Seidenraupen.

Thematische Vertiefungen in diesem Dokument:

1. Erhebung der Volllaststunden, Bezugsjahr 2020 (Folien 3 ff.)
2. Witterungsbereinigung, Bezugsjahr 2020 (Folien 7 ff.)
3. Lieferung Gasabsatzdaten ewb (Folien 9 ff.)

1. Erhebung der Volllaststunden, Bezugsjahr 2020

Herleitung Volllaststunden aus Daten für Gasfeuerungen

Die Klimametrik verwendet Absatz- und Anlagendaten. Für Anlagendaten werden die Energieverbräuche und Treibhausgasemissionen über die installierten Feuerungsleistungen berechnet. Für diese Berechnung müssen Annahmen für die Volllaststunden getroffen werden. Diese Volllaststunden werden aus den effektiven Gasabsatzdaten und den Leistungen der Gasfeuerungen hergeleitet. Grundlagen für diese Herleitung sind:

- Verbraucherscharfe Gasabsatzdaten des Gasversorgers: witterungsbereinigt und pro Adresse aufsummiert
- Leistungen der Gasfeuerungen (Feuerungswärmeleistung (FWL) aus iGEKO und Feuerungskontrolle), pro Adresse aufsummiert

Für sämtliche Adressen, denen sowohl ein Gasabsatz sowie eine Feuerungsleistung der Gasheizung zugeordnet werden kann, können Volllaststunden berechnet werden.

1. Erhebung der Volllaststunden, Bezugsjahr 2020

Statistische Analyse der Volllaststunden für Gasfeuerungen

Für die pro Adresse erhobenen Volllaststunden der Gasfeuerungen kann untersucht werden, ob diese sich je nach geografischer Lage, Grösse und Art der Feuerung und Gebäudetyp unterscheiden. Für eine Unterscheidung können bspw. folgende Merkmale verwendet werden:

- Unterscheidung nach Gebäudeklasse oder –Kategorie des Gebäude- und Wohnungsregisters
- Unterscheidung nach Gemeinde, Region oder Höhenlage
- Unterscheidung nach Leistung des Kessels
- Unterscheidung nach Baujahr des Heizungskessels

Eine statistische Analyse diverser Merkmale zeigte regional starke Unterschiede (nach Verwaltungskreis) und einen signifikanten Einfluss des Gebäudetyps bzw. der Nutzung und des Zweitwohnungsanteils. Kaum signifikante Einflüsse auf die Volllaststunden ergaben sich für das Baujahr der Gebäude und der Feuerung und die Feuerungsgrösse.

1. Erhebung der Volllaststunden, Bezugsjahr 2020

Definition der Volllaststunden für das Bezugsjahr 2020

Basierend auf der statistischen Analyse werden Volllaststunden für folgende Merkmale unterschieden:

- Bereiche: Haushalte-Einfamilienhäuser (EFH), Haushalte, Nicht-Wohnen
- Region nach zusammengefassten Verwaltungskreisen: Mittelland (Verwaltungskreise Bern-Mittelland, Biel-Bienne, Oberaargau und Seeland) und Alpen/Jura (Verwaltungskreise Emmental, Frutigen-Niedersimmental, Interlaken-Oberhasli, Jura bernois und Thun)
- Zweitwohnungen (Gebäude mit Zweitwohnungsanteil > 50%)

Zusätzlich wurden spezifische Volllaststunden für Wärmeverbunde, Notstromanlagen, Asphaltmischanlagen und BHKW hergeleitet.

Die Annahmen für die Volllaststunden sind auf der folgenden Folie zusammengefasst.

1. Erhebung der Volllaststunden, Bezugsjahr 2020

Volllaststunden für das Bezugsjahr 2020

Merkmal	Volllaststunden	Quelle
Haushalte-EFH, Mittelland	1'495	Statistische Analyse für Gasfeuerungen, auf Basis von verbraucherscharfen Gasabsatzdaten und installierten Feuerungsleistungen der Gasfeuerungen
Haushalte-EFH, Alpen/Jura	1'133	
Haushalte, Mittelland	1'702	
Haushalte, Alpen/Jura	1'463	
Nicht-Wohnen, Mittelland	1'508	
Nicht-Wohnen, Alpen/Jura	1'327	
Zweitwohnungen	1'051	
Wärmeverbunde	281	Erhebung der Wärmeverbunde durch EBP
Notstromanlagen	50	Annahme EBP in Absprache mit Kanton Bern
Asphaltmischanlagen	5'000	Annahme EBP in Absprache mit Kanton Bern
BHKW	2'605	Gemäss WKK-Statistik 2020, Vollbetriebsstunden fossiler BHKW

2. Witterungsbereinigung, Bezugsjahr 2020

Hintergrund und Herleitung Witterungsbereinigung

- Für die erhobenen Absatz- bzw. Verbrauchsdaten werden die witterungsbedingten Effekte herausgerechnet. Dies betrifft die Gasabsatzdaten, Heizölverbräuche von Wärmeverbunden sowie bei Energieverbrauchsdaten der Grossverbraucher (UZV, KZV, EVA).
- Die Verbrauchsdaten werden mithilfe der Anzahl Heizgradtage auf einen Verbrauch in einem durchschnittlich warmen Jahr korrigiert. Als Referenz wird ein gleitendes Mittel der Heizgradtage der letzten zehn Jahre verwendet.
- Für die Heizgradtage werden angelehnt an die kantonale Energieverordnung die Messwerte der Klimastationen an folgenden Standorten verwendet:
 - Standort Adelboden: für Gebäude auf einer Höhe von über 800 m. ü. M.
 - Standort Bern/Zollikofen: für Gebäude auf einer Höhe von unter 800 m. ü. M.
- Für das Bezugsjahr 2020 wurden folgende Werte verwendet:

Referenzort	Heizgradtage 2011-2020 (gem. SIA Norm 381/3)	Heizgradtage 2020
Bern	3300	3114
Adelboden	4338	4083

2. Witterungsbereinigung, Bezugsjahr 2020

Hintergrund und Herleitung Witterungsbereinigung

- Korrigiert wird der witterungsabhängige Anteil von Raumwärme, nicht korrigiert werden Anteile Warmwasser und Prozesswärme. Die Anteile dieser Verwendungszwecke werden für die unterschiedlichen Bereiche in den Sektoren Wärme und Energieumwandlung abgeschätzt. Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht dieser Annahmen:

Bereich	Anteil Raumwärme	Quelle
Haushalte	81%	anhand Energieverbrauch Private Haushalte, Prognos (2022)
Dienstleistungen	86%	Holzenergiestatistik gemäss technischer Dokumentation
Landwirtschaft	86%	Holzenergiestatistik gemäss technischer Dokumentation
Industrie	56%	Holzenergiestatistik gemäss technischer Dokumentation
unbekannt	81%	wie Bereich Haushalte
Wärmeverbund	81%	wie Bereich Haushalte
BHKW	0%	keine Witterungsbereinigung
ARA	0%	keine Witterungsbereinigung
KVA	0%	keine Witterungsbereinigung

3. Lieferung Gasabsatzdaten ewb

Hintergrund und Methodik zur Lieferung Gasabsatzdaten durch ewb

- Als Grundlage für die Erhebung der Emissionen der Gasfeuerungen wurden von den Gasversorgern im Kanton Bern verbraucherscharfe Gasabsatzdaten zur Verfügung gestellt.
- Im Falle von ewb war eine Lieferung von verbraucherscharfen Daten nicht möglich. Gemeinsam mit ewb wurde eine Methodik entwickelt, mit welcher auf Basis einer aggregierten Datenlieferung die wichtigsten Aspekte der Methodik und Indikatoren der Klimametrik möglichst konsistent abgedeckt werden können.
- Mit internen Daten leitet ewb die Unterscheidung der Sektoren Wärme und Energieumwandlung und der Bereiche angelehnt an die Methodik der Klimametrik her:
 - BHKW und Wärmeverbunde wurden für grosse Feuerungen (>1 MW) identifiziert und dem Sektor Energieumwandlung zugewiesen. Auf grosse Feuerungen wurde fokussiert, da auch die Klimametrik für diese Unterscheidung nur grosse Feuerungen betrachtet (anhand der Datenquelle iGEKO).
 - Ebenfalls im Sektor Energieumwandlung ausgewiesen werden Tankstellen und die Lieferung an Wiederverkäufergemeinden. Diese Angaben werden jedoch in der Folge nicht verwendet
 - Die Bereiche im Sektor Wärme werden anhand der Methodik der Klimametrik auf Basis von Angaben des Gebäude- und Wohnungsregisters hergeleitet
- Die von ewb gelieferten Daten werden durch EBP witterungsbereinigt.
- Das Format der Datenlieferung von ewb wird auf der nächsten Folie gezeigt.

3. Lieferung Gasabsatzdaten ewb

Format der Datenlieferung von ewb

- Die Tabelle unten zeigt das Format der Datenlieferung von ewb. Pro Gemeinde umfasst die Datenlieferung max. 7 aggregierte Angaben zum Verbrauch erneuerbarer und nicht erneuerbarer Gase.

Gemeinden	Sektor	Bereich	Verbrauchsdaten
Angaben pro Gemeinde, für alle von ewb versorgten Gemeinden	Energieumwandlung	BHKW	Verbrauchsdaten in kWh, für Verbrauch erneuerbarer Gase, nicht erneuerbarer Gase und insgesamt
	Energieumwandlung	Wärmeverbunde	
	Energieumwandlung	<i>Tankstellen (nicht verwendet)</i>	
	Energieumwandlung	<i>Wiederverkäufergemeinden (nicht verwendet)</i>	
	Wärme	Dienstleistung	
	Wärme	Haushalte	
	Wärme	Industrie	
	Wärme	Landwirtschaft	
	Wärme	unbekannt	

3. Lieferung Gasabsatzdaten ewb

Herleitung Anzahl Gasverbraucher in ewb-Gemeinden:

- Im Normalfall wird die Anzahl Gasverbraucher aus den Absatzdaten der Gasversorger entnommen.
- Eine Ausnahme bilden die von ewb belieferten Gemeinden: Die Datenlieferung enthält aggregierte Gasabsatzdaten. Dementsprechend ist die Anzahl Gasverbraucher nicht erkennbar. Aus diesem Grund wird die Anzahl Gasverbraucher aus den Feuerungskontrolldaten abgeleitet.
- Eine Ausnahme bilden die Gemeinden Wohlen bei Bern und Muri bei Bern, in denen die Mehrheit der Bezüger von den gemeindeeigenen Werken beliefert werden. Hier wird die Anzahl Gasbezüger der Gemeindewerke ausgewiesen, analog zu den Daten der übrigen Gasversorger