



Berechnung des Nettostromverbrauchs auf Gemeindeebene: Methodik und Ergebnisse

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Einleitung	3
Exkurs: Alte Methodik	3
Datengrundlage	4
Berechnung des Nettostromverbrauchs: neue Methodik	5
Ergebnisse	6
Ausblick	7
Literaturverzeichnis	8

Einleitung

Der Nettostromverbrauch (NSV) auf Gemeindeebene (Wobei im Folgenden unter „Gemeinden“ auch immer kreisfreie Städte verstanden werden) ist eine zentrale Kennzahl im Energieatlas NRW, welche zugleich als Berechnungsgrundlage für den Anteil der erneuerbaren Energien (EE) der Gemeinden genutzt wird. Trotz dieser Rolle lag die Statistik bis dato nur als sehr grobe Annäherung vor, da der tatsächliche NSV auf Gemeindeebene nicht flächendeckend erhoben wird. Im Folgenden wurde eine verbesserte Berechnungsgrundlage für den Nettostromverbrauch erarbeitet, welche sich an der Methodik des Energieatlas-Bayern orientiert. [1]

Die Karten zum **Stromverbrauch** sind in den Stromkarten im Energieatlas NRW zu finden unter [→Statistik](#).

Exkurs: Alte Methodik

Nach der bisherigen Vorgehensweise wurde der Stromverbrauch der einzelnen Verwaltungsebenen wie folgt berechnet:

In einem ersten Schritt wurde der Gesamtstromverbrauch des jeweiligen Jahres für NRW auf alle Einwohner des Bundeslandes umgelegt, woraus sich ein Pro-Kopf-Stromverbrauch ergab. Anschließend wurde dieser Wert mit der Einwohnerzahl der betreffenden Region multipliziert. Grundlage bildete dabei die Bevölkerungszahlen des Vorjahres.

Es handelte sich demnach nicht um den realen Stromverbrauch einer Region, sondern um einen rein rechnerischen Wert. Diese Vorgehensweise wurde gewählt um der Tatsache Rechnung zu tragen, dass energieintensive Güter nicht ausschließlich in der Region verbraucht werden, in der sie produziert wurden.

Datengrundlage

Die neue Methodik zieht ihren Mehrwert aus einer breiteren Datenbasis. Es werden zum einen die Nettostromverbräuche aus der Energiebilanz vom Länderarbeitskreis verwendet [2], anhand derer, mithilfe eines hauseigenen Verfahrens, Prognosewerte für aktuellere Jahre erzeugt werden [3]. Zusätzlich wird auf die Industrieenergieverbräuche der Kreise (einschließlich kreisfreier Städte), die von der Landesdatenbank veröffentlicht werden, zurückgegriffen [4]. Für eine Verteilung auf die Gemeinden werden des Weiteren die Bevölkerungszahlen (Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW), kein Datum) sowie die Anzahl der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten, nach Wirtschaftsbereich, der jeweiligen Gemeinden herangezogen [6].

Grundsätzlich wurden alle Eingangsdaten auf folgende Art bereinigt: im Falle einer Änderung des amtlichen Gemeindegchlüssels (AGS früher GKZ), wurden stets die Strukturen zum heutigen Stand genutzt. Wenn für Gemeinden oder Kreise einzelne Jahreswerte fehlten, wurden diese anhand der bekannten Werte durch lineare Interpolation berechnet. Bei Datenlücken zu Beginn oder am Ende der Zeitreihe wurde der nächst gelegenen Jahreswert verwendet.

Berechnung des Nettostromverbrauchs: neue Methodik

Der Nettostromverbrauch wird nun getrennt nach den drei Sektoren: Haushalte (HH), Industrie (I) und Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) für jede Gemeinde berechnet und im Anschluss zu einem Gesamtwert summiert. Die Aufteilung des Nettostromverbrauchs für NRW in die drei Sektoren liegt nur für die Jahre, die von der vollständigen Energiebilanz [2] abgedeckt werden vor. Für die Prognosewerte musste eine Deaggregation in die Sektoren vorgenommen werden. Diese wurde auf Basis der prozentualen Aufteilung aus den Vorjahren durchgeführt. Im Nachfolgenden wird die Berechnung der Gemeindewerte für die drei Sektoren einzeln erläutert. Der Sektor Verkehr wird bei dieser Methodik vernachlässigt hierauf wird im Ausblick Bezug genommen.

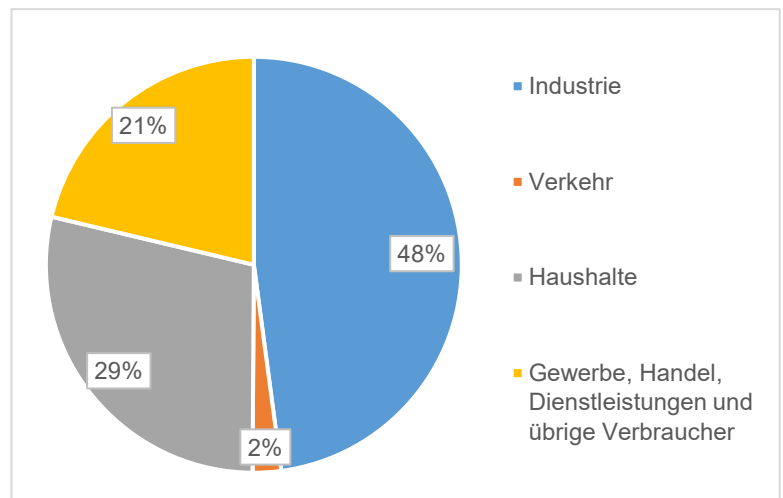


Abbildung 1: Anteile der Sektoren am NSV für NRW

Sektor 1: Haushalte

Für den Sektor HH wurde analog zur alten Methode verfahren. D.h. der gesamte Nettostromverbrauch der Haushalte in NRW wird über den Pro-Kopf-Verbrauch unter Berücksichtigung der jeweiligen Einwohnendenzahlen auf die Gemeinden umgelegt.

Sektor 2: Industrie

Für den Sektor Industrie konnten die bereits auf Kreisebene erhobenen Industrie-Nettostromverbräuche der Landesdatenbank genutzt werden [4]. Da die Gesamtsumme der Kreise leicht von den Angaben der Energiebilanzen abweichen, wurde hier für jedes Jahr ein Faktor angewandt, der die beiden Datensätze kompatibel macht. Im Anschluss wurde der Nettostromverbrauch der Kreise auf die jeweiligen Gemeinden verteilt. Die Aufteilung erfolgte dabei nicht schlicht über die Einwohnendenzahlen, sondern über die Anzahl der Beschäftigten im verarbeitenden Gewerbe [6]. Somit konnte für jeden Kreis ein Pro-Beschäftigten-NSV gebildet werden.

Sektor 3: Gewerbe, Handel, Dienstleistungen

Im Sektor GHD liegen keine NSV-Erhebungen auf Kreisebene vor. Daher wurde hier der Landesweite Nettostromverbrauch des Sektors aus den Energiebilanzen verwendet. Für diesen wurde auf Basis der Beschäftigtenzahlen im Bereich GHD [6] eine Pro-Beschäftigten-Kennzahl gebildet, welche eine deutlich präzisere Schätzung ermöglicht als eine reine Bevölkerungsumlegung. Über diese Metrik wurde der landesweite GHD-Stromverbrauch anteilig auf die Gemeinden verteilt.

Ergebnisse

Nachfolgend werden die Ergebnisse der neuen Berechnungsmethode mit denen der bisherigen Methode verglichen.

In Abbildung 2 lässt sich erkennen, dass die neue Methode signifikant abweichende Werte im Vergleich zur alten Methode liefert.

Während die Gesamtsumme des NSV für ganz NRW in beiden Methoden gleich bleibt, ändert sich die Verteilung auf die Gemeinden. Der Sektor Industrie macht in NRW mit knapp 48% den größten Anteil am Nettostromverbrauch aus (siehe Abbildung 1). Infolgedessen hat die

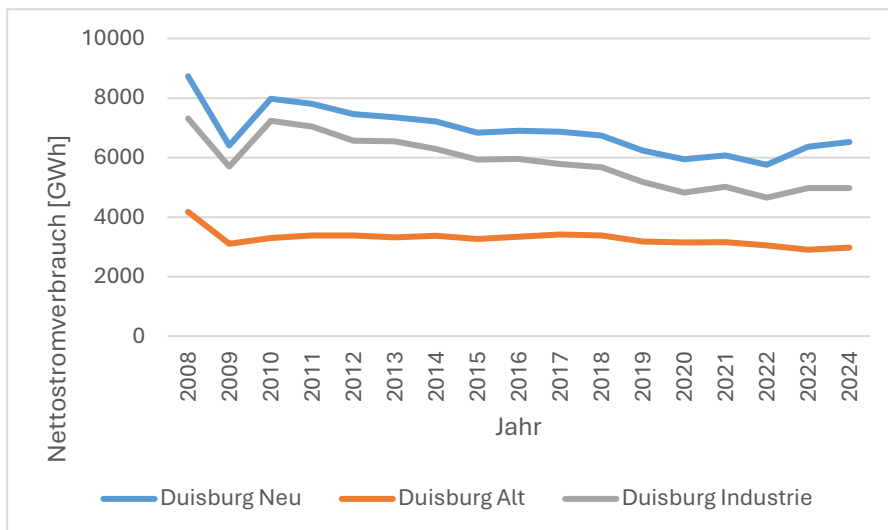


Abbildung 2: Vergleich der neuen und alten Methodik am Beispiel Duisburg mit NSV-Industrie

Umstellung auf die Industrie-Nettostromverbräuche der Kreise einen großen Effekt auf das Gesamtergebnis, insbesondere in Städten mit viel Industrie. Wie in Abbildung 2 zu sehen, ergibt sich nach der neuen Methode teilweise ein zweifach höherer NSV für Duisburg, als nach der alten Methode. Da für die kreisfreie Stadt Duisburg spezifische Industrie-Verbrauchsdaten vorliegen [4], spiegelt sich hier die tatsächliche Struktur des Energieverbrauchs deutlich realistischer wider. Der Verlauf des Gesamt-NSV orientiert sich in diesem Fall deutlich stärker an der Industrie-Linie. Die alte Methode wiederum liegt konstant deutlich unter dem NSV der Industrie. Sie unterschätzt also den NSV für Duisburg.

Ausblick

Die Ergebnisse zeigen, dass sich die Qualität der Methode durch die Anpassungen verbessern ließ und sich somit realitätsnähere Stromverbräuche für die Gemeinden ergeben haben. Es handelt sich weiterhin um einen rein rechnerisch ermittelten Wert, welcher auf öffentlich zugänglich Daten und teilweise auf Prognosen basiert. Mangels tatsächlich erhobener Nettostromverbräuche auf Gemeindeebene ist eine genauere Angabe nicht möglich. Hierfür wäre ein Vergleich der Schätzwerte mit Messwerten notwendig. Der Sektor Verkehr, welcher ca. 2% des Nettostromverbrauchs von NRW ausmacht, wurde in der hier beschriebenen Methodik nicht berücksichtigt. Um den Verkehrs-NSV auf die Gemeinden zu berechnen, benötigt es eine Methode, die eine qualifizierte Aussage über die Verteilung dessen tätigt. Hierfür wäre es notwendig die Haupt-Verbraucher dieses Sektors zu identifizieren und diese geografisch zu verorten. Für z.B. Bayern wurde hier hauptsächlich Bahnstrom identifiziert [1].

Literaturverzeichnis

- [1] Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), „Energie-Atlas Bayern – Mischpult „Energemix Bayern vor Ort“,“ 2025. [Online]. Available:
https://web.archive.org/web/20251009074513/https://www.energieatlas.bayern.de/sites/default/files/rahmendaten_stromverbrauch_mischpult_2025.pdf.
- [2] Länderarbeitskreis Energiebilanzen, „Vollständige Energiebilanz,“ [Online]. Available:
<https://www.lak-energiebilanzen.de/eingabe-dynamisch/?a=e900>.
- [3] Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen – FB 37, „Entwicklung eines Verfahrens zur Erstellung von Prognosen für die Energiebilanz NRW: Methodik und Ergebnisse,“ 21 10 2021. [Online]. Available:
https://web.archive.org/web/20251009084514/https://www.energieatlas.nrw.de/site/Media/Default/Dokumente/Prognose_Energiebilanzdaten_Methodik_Kurzbeschreibung.pdf.
- [4] Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW), „Energieverbrauch nach Energieträger - kreisfreie Städte und Kreise - Jahr,“ [Online]. Available:
<https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldb NRW/online?operation=result&code=43531-01i>.
- [5] Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW), „Bevölkerungsstand - Gemeinden - Stichtag,“ [Online]. Available:
<https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldb NRW/online?operation=result&code=12411-01i>.
- [6] Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW), „Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (Arbeitsort) nach Wirtschaftsbereichen (4) der WZ 2008 und Geschlecht - Gemeinden – Stichtag,“ [Online]. Available:
<https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldb NRW/online?operation=result&code=13111-20i>.

Für Fragen wenden Sie sich bitte an:

Fachzentrum Klimaanpassung, Klimaschutz, Wärme und Erneuerbare Energien

LANUK NRW

Energieatlas@lanuk.nrw.de

Landesamt für Natur, Umwelt und Klima Nordrhein-Westfalen
(LANUV) 40208 Düsseldorf □ Telefon 02361 305-0 □
poststelle@lanuk.nrw.de □ www.lanuk.nrw.de