



Sunshine Regulierung

Publikation gemäss Art. 22a StromVG – Dokumentation und Diskussion

Bern, 20. Januar 2026

Inhaltsverzeichnis

Management Summary	3
1 Hintergrund, Ziel und Zweck der Sunshine Regulierung.....	6
1.1 Übersicht	6
1.2 Rechtliche Grundlagen.....	7
1.3 Entwicklung der Sunshine-Regulierung der ElCom	7
2 Detailinformationen zur Berechnung der Indikatoren.....	9
2.1 Übersicht und Anforderungen an Indikatoren	9
2.2 Netzkosten	10
2.2.1 Inhalt und Ausrichtung des Indikators Netzkosten.....	10
2.2.2 Berechnung Indikator Netzkosten pro Leitungskilometer bzw. pro Kilovoltampere.....	10
2.2.3 Diskussion Indikator Netzkosten	11
2.3 Netz- und Energietarife	14
2.3.1 Inhalt und Ausrichtung der Indikatoren Netz- und Energietarife	14
2.3.2 Berechnung der Indikatoren Netz- und Energietarife.....	15
2.3.3 Diskussion der Indikatoren Netz- und Energietarife.....	15
2.4 Netzverfügbarkeit und Versorgungsunterbrüche (SAIDI / SAIFI)	15
2.4.1 Inhalt und Ausrichtung der Indikatoren SAIDI / SAIFI	15
2.4.2 Berechnung der Indikatoren SAIDI / SAIFI	16
2.4.3 Diskussion der Indikatoren SAIDI / SAIFI	16
2.5 Leistungsindikatoren	17
2.5.1 Inhalt und Ausrichtung der Leistungsindikatoren	17
2.5.2 Berechnung der Leistungsindikatoren.....	18
2.5.3 Diskussion der Leistungsindikatoren.....	18
3 Detailinformationen zur Berechnung der Gruppen	19
3.1 Auswahl der Kriterien für die Gruppeneinteilung	19
3.2 Berechnung Siedlungsdichte	20
3.3 Berechnung Energiedichte	21
3.4 Diskussion der Gruppenbildung	22
4 Detailinformationen zur Berechnung der Mediane.....	23
4.1 Berechnung der Mediane	23
4.2 Abbildung auf der Webseite bzw. Farbgebung auf der Karte	23
4.3 Diskussion der Mediane und der Farbgebung in den Karten auf der Webseite	24
4.3.1 Bemerkungen zu den gewählten Spannbreiten für die Farbgebung	24
4.3.2 Bemerkungen zu den angegebenen Jahreszahlen	24
4.3.3 Nicht alle Energieversorger sind abgebildet	25
4.3.4 Faktoren, welche die abgebildeten Resultate beeinflussen	25
5 Datenverfügbarkeit für die Öffentlichkeit	27
5.1 Datengrundlage als csv in der Strompreiswebseite.....	27
5.2 Datengrundlage in LINDAS	27
5.3 SPARQL-Abfragen für die Sunshine-Daten	27
5.3.1 Abfrage für die Daten der Sunshine Indikatoren für alle Netzbetreiber	27
5.3.2 Abfrage für die Mediane der Indikatoren (ausser Netz- und Energietarife) der Sunshine Indikatoren für die jeweiligen Gruppen	28
5.3.3 Abfrage für die Mediane der Netz- und Energietarife der Sunshine Indikatoren für die jeweiligen Gruppen.....	28
6 Bibliographie	30

Management Summary

Was ist Sunshine Regulierung?

Die rund 580 Netzbetreiber der Schweiz müssen ihre Tarife jährlich an einer zentralen Stelle publizieren (Art. 7b StromVV i.V.m. Art. 12 Abs. 1 StromVG). Im Weiteren sind sie nach Artikel 6 Absatz 4 und 11 StromVG verpflichtet, eine Kostenrechnung zu führen sowie eine Jahresrechnung für den entflochtenen Netzbereich zu erstellen. Sie haben diese Unterlagen der ElCom einzureichen. Die ElCom verwendet die Daten der Kostenrechnungen der Netzbetreiber für vielerlei Analysen und Kontrollen. Zudem erhebt die ElCom bei den rund 80 grössten Netzbetreibern Daten zur Versorgungsqualität. Diese werden jedes Jahr in einem Bericht zur Stromversorgungsqualität publiziert.

Die Netzbetreiber publizieren einerseits die Tarife für Netz und Energie, seit dem Tarifjahr 2026 auch Messtarife und andererseits die Jahresrechnungen Netz sowie ihre Tarifblätter über die Webseite der ElCom.

Neben Auswertungen und Prüfungen führt die ElCom mit der sogenannten «Sunshine Regulierung» auch Vergleiche der Unternehmen zu verschiedenen Indikatoren durch. Diese wurden bisher nicht veröffentlicht, da eine explizite gesetzliche Grundlage fehlte. Diese wurde mit dem Mantelerlass 2024 geschaffen und die ElCom hat nun den gesetzlichen Auftrag, die Sunshine-Indikatoren zu publizieren.

Bei der Sunshine Regulierung handelt es sich um eine sogenannte «Transparenz-Regulierung»: Dabei wird Licht («Sunshine») in den regulierten Bereich gebracht und so die Qualität der erbrachten Leistung sowie die Tarif- und Kostensituation für die Netzbetreiber und für die Konsumenten besser sichtbar gemacht. Dies soll mit der Publikation ausgewählter Indikatoren erreicht werden. Der direkte Vergleich mit der Gesamtbranche und mit einer Gruppe von vergleichbaren Unternehmen soll die einzelnen Betreiber dabei anspornen, ihre individuelle Leistung zu steigern – was sich in der Summe auf die ganze Branche positiv auswirken dürfte.

Auswahl der Indikatoren

Die ElCom hat sich bei der Bestimmung der Vergleichskriterien bewusst für einen mehrdimensionalen Ansatz entschieden, der über eine reine Kostenbetrachtung hinausgeht. In Anlehnung an international gebräuchliche Standards und nach Rücksprache mit interessierten Kreisen, wie namentlich der Branche und den Verbrauchern, wurden Indikatoren für folgende drei Zielbereiche identifiziert:

- Preise: Wie hoch sind die Netznutzungsentgelte und die Energietarife?
- Versorgungsqualität: Wie oft und wie lange gibt es Stromunterbrüche?
- Wirtschaftlichkeit und Kosten: Wie hoch sind die Kosten für den Netzbetrieb?
- Leistungsindikatoren: Werden Gesetze, Richtlinien und Weisungen eingehalten (Compliance)? Erfolgt eine adäquate Information bei Unterbrüchen?

Insgesamt sollen die verwendeten Indikatoren möglichst gut die Qualität der Leistungen und die Effizienz ihrer Erbringung messen. Gleichzeitig müssen diese Indikatoren aber auch genügend öffentliches Interesse wecken sowie sich leicht und verständlich kommunizieren lassen.

Die erste Publikation im Januar 2026 zeigt die bestehenden Indikatoren. Die Technik ist aber so aufgesetzt, dass eine Erweiterung mit zusätzlichen Indikatoren jederzeit möglich ist. Detaillierte Informationen zur Berechnung der Indikatoren und eine Diskussion sind im Kapitel 2 ersichtlich.

Bildung von Vergleichsgruppen

Besonderheiten, z.B. bezüglich Siedlungsdichte und Topografie, können zu unterschiedlichen Ergebnissen hinsichtlich Kosten und Tarifen sowie Verfügbarkeit führen. Diese Faktoren sind zu berücksichtigen und es muss sichergestellt sein, dass sich der jeweilige Netzbetreiber mit gleichartigen Betreibern vergleichen kann. Diesem Erfordernis wird Rechnung getragen, indem die Netzbetreiber in vier Versorgungsgebiete mit ähnlichen Strukturen (hohe Siedlungsdichte, mittlere Siedlungsdichte, ländliche Gebiete, Berggebiete) eingeteilt werden.

Nur Netzbetreiber mit Endkunden auf Netzebene 7, werden gruppiert.

Folgende Kriterien sind für die Gruppeneinteilung relevant:

- Siedlungsdichte (hohe, mittlere, ländliches Gebiet, Berggebiet und Tourismusgebiet) und
- Energiedichte, d. h. die Menge der ausgespeisten Energie im entsprechenden Netzgebiet (hoch und tief)

Detaillierte Informationen zur Berechnung der Gruppen und eine Diskussion sind im Kapitel 3 ersichtlich.

Vergleichende Darstellungen der Netzbetreiber und Mediane

Die Darstellungen auf der Strompreiswebseite zeigen jeweils die Tarife bzw. die Indikatoren der einzelnen Netzbetreiber sowie ihre Situation im Vergleich mit dem Median aller Netzbetreiber sowie dem Median der entsprechenden Gruppe. Die Mediane werden berechnet, indem die jeweiligen Werte eines Indikators aller Netzbetreiber mit der Anzahl Einwohner im Versorgungsgebiet der entsprechenden Netzbetreiber gewichtet werden.

Beim Vergleich der Indikatoren auf der Schweizerkarte wird dem Versorgungsgebiet des Netzbetreibers eine von fünf Farben zugewiesen – der jeweilige Median für alle ist dabei der Wert, welcher in der Mitte des gelben Intervalls liegt. Die Spannweiten für die Farbgebung rund um den Median (gelb) betragen +/- 5 Prozent (gelb), +/- 5 Prozent bis +/- 15 Prozent (hellgrün bzw. orange) und über +/- 15 Prozent (grün bzw. rot).

Die Gebiete, für welche keine Werte vorliegen, sind grau eingefärbt.

Die Gruppenzugehörigkeit hat bei den meisten Indikatoren einen Einfluss auf die Gesamtleistung eines Netzbetreibers. Damit diese auch innerhalb der Gruppe verglichen werden können, wird die Position der Netzbetreiber in einer Gruppe im Vergleich zum Gruppenmedian nicht neu berechnet. Daher «behalten» die Netzbetreiber auf Ebene der Abbildung in der spezifischen Gruppe die Einfärbung bezüglich aller Netzbetreiber bzw. ihrer Lage bezüglich des Medians über alle Netzbetreiber. So bleibt ein Netzbetreiber, der im gesamtschweizerischen Vergleich gelb ist, auch in der Abbildung innerhalb der Gruppe gelb. Die Einfärbung der anderen Netzbetreiber kann hier weiteren Aufschluss über den Einfluss der Gruppenzugehörigkeit auf einen Indikator geben – wenn alle Netzbetreiber in der Gruppendarstellung dieselbe Farbe tragen, kann dies ein Hinweis darauf sein, dass Siedlungsdichte und / oder Energiedichte einen Einfluss auf den angezeigten Indikator haben.

Es gibt Indikatoren, welche reine «ja / nein»-Werte beinhalten, wie beispielsweise das pünktliche Einreichen der Unterlagen im Thema Compliance. Solche Indikatoren werden nicht in der Schweizerkarte abgebildet, sondern nur auf den Detailseiten der jeweiligen Netzbetreiber.

Weitere Informationen zur Berechnung der Mediane und eine entsprechende Diskussion finden sich in Kapitel 4.

Bemerkungen zu den angegebenen Jahreszahlen

Die regulatorische Tarif- und Kostenberechnung umfasst die Werte von unterschiedlichen Jahren: Die Tarife werden jeweils im August eines entsprechenden Jahres für das Folgejahr publiziert: Beispielsweise im August 2025 werden die Tarife für das Jahr 2026 publiziert. Sie basieren auf den Ist-Kosten des letzten abgeschlossenen Jahres – z. B. 2024 für die im Sommer 2025 publizierten Tarife für das Jahr 2026.

Um die Benutzung für die breite Öffentlichkeit zu erleichtern, werden die Jahre jeweils als «Tarifjahre» abgebildet. Das heisst, wenn ein User der Seite das Jahr 2026 anwählt, werden die Tarife des Jahres 2026 angezeigt sowie die den Tarifen 2026 zugrundeliegenden Ist-Kosten aus dem Jahr 2024. Die SAIDI-/SAIFI-Kennzahlen beziehen sich auf das letzte abgeschlossene Geschäftsjahr, also 2024. Weitere Details zu den verwendeten Jahreszahlen finden sich in Kapitel 4.3.2.

Nicht alle Energieversorger sind abgebildet

Die Strompreiswebseite und die Sunshine-Publikation bilden die Unternehmen ab, welche Verteilnetze betreiben sowie solche, die Elektrizität an grundversorgte Kunden liefern. Grosse Stromproduzenten sind daher nicht darunter, solange sie nicht auch als Netzbetreiber oder in der Grundversorgung tätig sind. Es gibt zudem Unternehmen, welche lediglich Netzbetrieb oder Energielieferungen haben und andere wiederum beliefern nur Nachlieger auf den höheren Netzebenen. Entsprechend reichen diese Unternehmen einzelne Deklarationen nicht ein. Die Sunshine-Publikation zeigt in diesen Fällen lediglich die Indikatoren, für welche die Unternehmen Daten einreichen mussten.

Bemerkungen zur Qualität der Daten und zu weiteren Faktoren, welche die Resultate beeinflussen

Die Rohdaten der Strompreis-Übersicht sowie der Sunshine-Publikation stammen direkt aus den Deklarationen der Netzbetreibern und werden von der ElCom vor der Berechnung bzw. der Publikation nicht geprüft. Die Verantwortung für die Qualität der Daten liegt bei den Netzbetreibern.

Es gibt weitere Faktoren, welche die Resultate beeinflussen: Es gibt beispielsweise Netzbetreiber, die ganz oder auf einen Teil des regulatorisch möglichen Gewinns verzichten. Andere aktivieren nicht alle ihre Investitionen, so dass sie eher tiefe Kapitalkosten haben. Auch stellen die dezentrale Erzeugung, die Elektrifizierung von Mobilität- und Wärmesektoren und der vermehrte Eigenverbrauch die Netzbetreiber vor neue Herausforderungen und Investitionen, die regional unterschiedlich sein können, mehr dazu beispielsweise in Kapitel 4.3.4.

Die Indikatoren berücksichtigen solche Unterschiede nur zum Teil – in den jeweiligen Kapiteln sind die Indikatoren jeweils im Detail beschrieben und es erfolgt ebenfalls eine Diskussion zu den möglichen Einflussfaktoren.

1 Hintergrund, Ziel und Zweck der Sunshine Regulierung

1.1 Übersicht

Die Nutzung elektrischer Energie ist aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken. Sie spielt eine entscheidende Rolle in der Produktion und im Handel von Gütern und Dienstleistungen, der Wärmeerzeugung oder der Mobilität. Für den Transport von Elektrizität vom Kraftwerk zum Endkunden sind Stromnetze erforderlich. Sie stellen eine wichtige Infrastruktur dar, deren Bau und Unterhalt den Einsatz erheblicher Ressourcen bedingen. Die Stromkunden finden sich dabei in einer Monopolsituation wieder und es besteht das Risiko, dass sie für die Nutzung der Elektrizitätsnetze und den Konsum von Strom zu viel bezahlen müssen. Aus diesem Grund wurden mit dem Bundesgesetz über die Stromversorgung (Stromversorgungsgesetz, StromVG; SR 734.7) gesetzliche Grundlagen zum Schutz der Endkunden erlassen. Gleichzeitig wurde auch die Eidgenössische Elektrizitätskommission (ElCom) als Regulierungsbehörde geschaffen.

Regulatoren im Bereich von Infrastrukturindustrien wie beispielsweise Strom, Gas, oder Wasser haben ein vom Gesetzgeber vorgesehenes Instrumentarium, um die Abschöpfung von sogenannten Monopolrenten (etwa beim Netz als sog. natürliches Monopol oder auch bei formellen Monopolen wie der sog. Grundversorgung) zu verhindern oder zumindest zu reduzieren. Dabei soll als Nebenbedingung eine gewisse Mindestqualität des Produkts bzw. der Dienstleistung sichergestellt werden. In der Schweiz kommt die Regulierungstätigkeit der ElCom zu: Sie kontrolliert die Elektrizitätstarife der Kunden in der Grundversorgung sowie die Netznutzungsentgelte. Sie kann beispielsweise in Detailprüfungen festgestellte, ungerechtfertigte Strompreiserhöhungen untersagen oder bei zu hohen Preisen Absenkungen verfügen. Angesichts von rund 580 zu überwachenden Unternehmen in der Schweiz ist eine solche Form der Regulierung zwar effektiv, aber nicht unbedingt effizient, weil sie mit einem hohen Aufwand für die Unternehmen und die Behörde verbunden ist. Zusätzliche Instrumente wie Transparenzvorgaben sind daher sinnvoll. Die Sunshine-Regulierung ist ein solches Transparenzinstrument.

Die wesentypischen Merkmale der Sunshine Regulierung sind

- a) die Vergleiche der regulierten Unternehmen anhand von Kennzahlen entweder relativ zu einem normativen Wert oder untereinander (von Durchschnittswerten bis hin zur Vorgabe eines «best practice Unternehmens»)
- b) deren Veröffentlichung.

Als Sunshine Regulierung werden also Regulierungsformen bezeichnet, welche für eine bestimmte Branche oder Unternehmensgruppe Indikatoren definieren und das Erreichen derselben publizieren, wobei die Kennzahlen in der Regel nicht nur finanzielle Bereiche wie z.B. Kosten, Gewinne oder Tarife, sondern auch die Qualität sowie weitere für die betreffende Branche relevante Merkmale betreffen. Mit der Publikation der Ergebnisse wird Licht («sunshine») in den regulierten Bereich gebracht.

Die Veröffentlichung und eine öffentliche Diskussion zielen darauf ab, das Verhalten der Unternehmen so zu ändern, dass sie sich vermehrt im Sinne der Regulierung verhalten, ohne dass der Regulator selbst einschreiten muss. Durch den «Peer-Druck» kann zudem eine Art Wettbewerb bezüglich der Indikatoren in der Branche aktiviert werden, der zu einer kontinuierlichen Verbesserung der Gesamtleistung der ganzen Branche führen kann

In der Funktionalität besteht bei der Sunshine-Regulierung ein wesentlicher Unterschied im Vergleich zu klassischen Marktinformationen. Bei klassischen Märkten, wie beispielsweise bei Kapitalmärkten, können die jeweiligen Stakeholder durch ihre (Nicht-)Reaktionen auf Informationen ein erwünschtes Verhalten provozieren bzw. ein nichtkonformes Verhalten sanktionieren. Damit dient Information der

Markteffizienz und weitere Eingriffe sind im Sinne der «invisible hand» nicht nötig.¹ Im Gegensatz hierzu zeichnen sich Infrastrukturmärkte gerade durch ihre teilweisen Monopolstrukturen aus, so dass eine direkte Marktreaktion, beispielsweise durch Wechsel des Anbieters, oft nicht möglich ist. Das Momentum der öffentlichen Reaktion bleibt hier der Treiber.

Zusammengefasst werden als Sunshine Regulierung also Regulierungsformen bezeichnet, welche für eine bestimmte Branche oder Unternehmensgruppe Indikatoren definieren und das Erreichen derselben publizieren, wobei die Kennzahlen in der Regel nicht nur finanzielle Bereiche wie z.B. Kosten, Gewinne oder Tarife, sondern auch die Qualität sowie weitere für die betreffende Branche relevante Merkmale betreffen.

1.2 Rechtliche Grundlagen

Das Bundesgesetz über eine sichere Stromversorgung mit erneuerbaren Energien (sog. Mantelerlass; BBl 2021 1666) sieht neu vor, dass die ElCom Verteilnetzbetreiber mittels geeigneter Vergleichsgrössen (sog. Sunshine-Indikatoren) miteinander vergleichen und die Ergebnisse veröffentlichen darf. Die Rahmenbedingungen sind in der Stromversorgungsgesetzgebung wie folgt festgelegt: Die ElCom vergleicht in ihrem Regulierungsbereich (Art. 22 Abs. 1 und 2) die Verteilnetzbetreiber mit dem Ziel, die Transparenz für die Endverbraucher zu verbessern und zu einer angemessenen Qualität und einer erhöhten Effizienz der Leistungen beizutragen. Sie veröffentlicht die Ergebnisse, bezogen auf einzelne Verteilnetzbetreiber oder Gruppen von Verteilnetzbetreibern, mittels einer vergleichenden Darstellung. Die ElCom stellt insbesondere in den folgenden Bereichen Vergleiche an:

- a) Versorgungsqualität;
- b) Netznutzungstarife und anrechenbare Netzkosten;
- c) Elektrizitätstarife;
- d) Qualität der Dienstleistungen im Netzbereich;
- e) Investitionen in intelligente Netze;
- f) Messwesen;
- g) Wahrnehmung von Veröffentlichungs- und Bekanntgabepflichten.

Die neuen Vorgaben im Mantelerlass sehen weitergehende Indikatoren vor, als sie bislang in der Sunshine-Regulierung von der ElCom vorgesehen waren. Diese neuen Themen müssen im Laufe der nächsten Jahre mit separaten Projekten bzw. Erweiterungen der Publikationsinstrumente abgedeckt werden. Dazu gehören beispielsweise Informationen zu den Messkosten oder zur Entwicklung von intelligenten Netzen.

Die Veröffentlichung der Ergebnisse erfolgt in einer vergleichenden Darstellung und kann sowohl einzelne Verteilnetzbetreiber als auch Gruppen von ihnen betreffen (Artikel 22a Absatz 1 des StromVG). Die ElCom veröffentlicht die Ergebnisse der von ihr durchgeführten Qualitäts- und Effizienzvergleiche jährlich auf ihrer Webseite (Art. 26d Abs. 1 StromVV). Den Endverbrauchern soll ermöglicht werden, ihren Verteilnetzbetreiber direkt mit anderen vergleichen zu können. Die ElCom soll die Ergebnisse so veröffentlichen, dass die Leistungen der einzelnen Verteilnetzbetreiber nachvollziehbar sind (Botschaft zum EnG und StromVG vom 18. Juni 2021). Diesem Erfordernis kommt die ElCom mit der Publikation der Sunshine-Daten nach. Diese werden auf der bereits existierenden Strompreiswebseite der ElCom (www.strompreis.elcom.admin.ch) publiziert.

1.3 Entwicklung der Sunshine-Regulierung der ElCom

Die ElCom beschloss im Jahr 2013 die Einführung der Sunshine-Regulierung als methodische Ergänzung zur Cost-Plus-Regulierung. Zu Beginn fanden Treffen mit dem Bundesamt für Energie, den Verbraucherorganisationen, den Grosskunden und der Branche statt. In dieser Zeit wurde die

¹ Die Metapher der «unsichtbaren Hand» (*invisible hand*), geprägt vom schottischen Ökonomen Adam Smith, beschreibt, wie das unkoordinierte Streben von Individuen nach ihrem Eigeninteresse (z.B. Gewinnmaximierung) in einem freien Markt unbeabsichtigt das Gemeinwohl (z.B. effiziente Güterallokation und Wohlstand) fördert.

Sunshine-Regulierung der ElCom methodisch und konzeptionell ausgestaltet und aufgebaut. In den Jahren 2014/15 wurden die Detailarbeiten an die Hand genommen und die Indikatoren definiert und beschrieben. In den Jahren 2015 und 2016 wurden in zwei Testrunden erste Erfahrungen gesammelt und auch Korrekturen vorgenommen. Die Branche und das BFE wurden dabei miteinbezogen und deren Anliegen teilweise berücksichtigt. Nach einer eingehenden Evaluation dieser Testrunden hat die ElCom an ihrer Retraite im August 2016 die Sunshine-Regulierung als zusätzlichen Instrument definitiv eingeführt und somit die Testphase abgeschlossen.

Seit 2016 wurden die Sunshine-Indikatoren in insgesamt 8 Testrunden gerechnet, zusammengestellt und den Netzbetreibern jährlich in Form eines schriftlichen Berichts zur Verfügung gestellt. Zusätzlich wurden die den Berechnungen zugrundeliegenden Formeln und Dokumentationen auf der Webseite der ElCom publiziert. Diese Phase umfasste die Daten der Tarifjahre bis und mit 2022 und umfasste damit die Ist-Werte der Jahre 2013 bis 2020. Für die I-Werte der Jahre 2021 und 2022 (Tarifjahre 2023 und 2024) wurden keine Auswertungen erstellt.

Mit der Inkraftsetzung des Mantelerlasses können nun die Indikatoren für die Ist-Daten ab 2022 publiziert werden – d. h diese umfassen die Grundlagen für die von den Netzbetreibern erhobenen Tarife der Jahre 2022 und fortfolgende.

Ausführliche Informationen zur Wirkweise, zu internationalen Erfahrungen und zur inhaltlichen Umsetzung der Sunshine-Regulierung finden sich im publizierten Bericht vom Sommer 2017 (vgl. www.elcom.admin.ch > Publikationen und Veranstaltungen > Berichte und Studien > Weitere Fachberichte).

2 Detailinformationen zur Berechnung der Indikatoren

2.1 Übersicht und Anforderungen an Indikatoren

In der konkreten Ausgestaltung werden für eine bestimmte Branche oder Unternehmensgruppe Indikatoren definiert, diese mit Referenzwerten verglichen und die Ergebnisse publiziert. Dabei betreffen die Kennzahlen in der Regel nicht nur finanzielle Bereiche wie Kosten, Gewinne oder Tarife, sondern auch die Qualität sowie weitere für die betreffende Branche relevante Merkmale. Solche Kennzahlen können relativ zu einem normativen Wert oder im Vergleich, beispielsweise zu Durchschnittswerten der Gesamtbranche oder einer Peergroup, angegeben werden.

Indikatoren können nur im Zusammenhang mit einer gegebenen Zielformulierung entwickelt werden. Diese können sich auf ein einziges Ziel bzw. eine einzige Zieldimension oder auf eine Menge von Zielen beziehen. Indikatoren können ebenfalls einzeln oder als Bündel definiert werden. Die von der ElCom verwendeten Indikatoren richten sich nach den Vorgaben des StromVG und orientieren sich zudem an einschlägigen Indikatoren der Europäischen Branchenorganisation CEER bzw. der europäischen Konsumentenorganisation BEUC.²

Zur Umsetzung der Sunshine-Regulierung hat die ElCom einen mehrdimensionalen Ansatz gewählt, der über eine reine Kostenbetrachtung hinausgeht. Auch in Anlehnung an international gebräuchliche Standards und nach Rücksprache mit interessierten Kreisen, Branchen- und Konsumentenverbänden sowie dem Bundesamt für Energie (BFE) sind dabei Indikatoren in drei Zielbereichen identifiziert worden:

- Kosten/Tarife: Energie- und Netztarifvergleiche sowie einfach gehaltene Netzkostenvergleiche
- Qualität: Versorgungsverfügbarkeit, Ausfälle von Stromnetzen
- Leistung und Compliance: Einhaltung von Gesetzen, Richtlinien und Verhaltensregeln sowie Dienstleistungsqualität

Nachfolgende Tabelle zeigt die Indikatoren in der Übersicht:

Qualität	Netzkosten	Netz- und Energietarife	Leistungsindikatoren
Versorgungsqualität – Dauer von Unterbrüchen Total sowie ungeplant	Netzkosten in CHF pro Leitungskilometer für Netzebene 5 und 7	Tarife für Netznutzung für Haushalte und Gewerbe	Frankenregel: Einhalten der Weisung zu den maximalen Beträgen von Verwaltung- und Vertrieb inkl. Gewinn im Energiebereich
Versorgungsqualität – Häufigkeit von Unterbrüchen Total sowie ungeplant	Netzkosten in CHF pro Leistungseinheit für Transformation auf Netzebene 6	Tarife für Energiebezug für Haushalte und Gewerbe, d. h. je für die Verbrauchskategorien C2, C3, C4, C6, H1, H4, und H7	Compliance: Einhalten der Einreichfristen Service-Qualität: Erfolgt eine Information zu Stromunterbrüchen und was ist der Vorlauf in Tagen

Im Verlaufe der Zeit bleiben die Indikatoren weitgehend gleich. Es können aber neue hinzukommen und das Vergleichssystem kann so flexibel an veränderte Entwicklungen oder Bedürfnisse angepasst werden. Denkbar ist auch, dass einzelne Indikatoren im zeitlichen Verlauf an Bedeutung verlieren: Dies kann aufgrund geänderter gesetzlicher Vorgaben geschehen oder ein Indikator verliert an Bedeutung, weil sich alle Netzbetreiber in der gewünschten Weise verhalten.

Neue Indikatoren werden jeweils dahingehend geprüft, ob sie a) geeignet sind, den Konsumenten der Webseite Transparenz und Nutzen zu bringen und b) ob diese Transparenz und der Nutzen zu einer

² CEER: Council of European Energy Regulators (Rat der Europäischen Energieregulierungsbehörden). BEUC steht für den ursprünglichen französischen Namen: Bureau Européen des Unions de Consommateurs (Europäisches Büro der Verbraucherverbände).

Verhaltensänderung durch die Netzbetreiber führt. Die verwendeten Indikatoren sollen die unterschiedlichen Interessensgebiete und Bedürfnisse der Endkunden abdecken und ihnen erlauben mittels dieser Indikatoren ihren Netzbetreiber mit ähnlichen Netzbetreibern zu vergleichen. Andererseits sollen damit auch dem Netzbetreiber Verbesserungspotenziale aufgezeigt werden, d.h. die Qualität der Elektrizitätsversorgung sollte sich im Sinne einer Selbstregulierung ebenfalls verbessern.

2.2 Netzkosten

2.2.1 Inhalt und Ausrichtung des Indikators Netzkosten

Die Endverbraucher können nicht wählen, bei welchem Netzbetreiber sie angeschlossen sein wollen, sondern ihr Wohnort bestimmt den Anschluss. Stromnetze stellen ein natürliches Monopol dar, d.h. der Netzbetreiber besitzt eine monopolistische Marktmacht und könnte ohne entsprechende Regulierung die Preise diktieren. Die entsprechende Regulierung der Netzkosten in der Schweiz beruht auf dem sogenannten «Cost-Plus-Prinzip». Dieses sieht vor, dass die Netzbetreiber die Kosten, welche ihnen durch den Betrieb des Netzes entstehen, über die Netznutzungstarife an die Endverbraucher verrechnen dürfen. Anrechenbar sind dabei die Betriebs- und Kapitalkosten eines sicheren, leistungsfähigen und effizienten Netzes. In den Kapitalkosten ist zudem ein angemessener Betriebsgewinn enthalten. «Cost» bezeichnet damit die Kostendeckung und «plus» den regulierten Betriebsgewinn.

Da alle ausgewiesenen Kosten auf die Verbraucher überwältzt werden können, haben kostenregulierte Firmen wenig Anreize, ihre Kosten zu senken oder die Effizienz zu erhöhen. Ein Indikator, welcher die Kostenstruktur der Netzbetreiber aufzeigt, ist daher von grosser Bedeutung für ein Transparenz-System. Bei den Netzkosten erfolgen die Angaben der Ergebnisse in Franken pro Kilometer Leitung oder Transformatorenleistung. Dazu werden Kosten in Relation zu physikalischen Einheiten gesetzt: auf den Netzebenen 5 und 7 sind dies Leitungen und Kabel (in Kilometer) und auf Netzebene 6 erfolgt der Bezug zur Leistung der installierten Transformatoren (in Kilovoltampere). Die Netzebenen 5 bis 7 wurden ausgewählt, da dies die Netzebenen sind, an denen die meisten Endverbraucher angehängt sind.

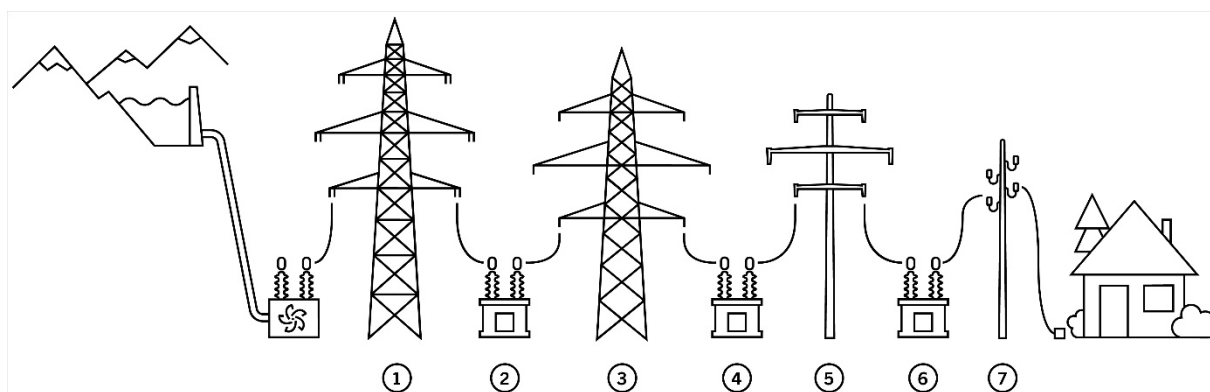


Abbildung 1: Die sieben Netzebenen des Schweizer Stromnetzes (Bildquelle: Swissgrid AG)

2.2.2 Berechnung Indikator Netzkosten pro Leitungskilometer bzw. pro Kilovoltampere

Bei den Netzkosten werden diejenigen Kosten berücksichtigt, welche der Netzbetreiber tatsächlich auch selber beeinflussen kann. Dazu gehören folgende Kostenbestandteile aus der von den Netzbetreibern jährlich eingereichten Kostenrechnung:

- Kapitalkosten der Netze: Abschreibungen und Verzinsung des betriebsnotwendigen Vermögens (Position 100 der regulatorischen Kostenrechnung)

- Betriebskosten der Netze: Betrieb und Unterhalt der Netze inkl. Material, Dienstleistungen, Personal (Position 200 der regulatorischen Kostenrechnung)
- Kosten des Mess- und Informationswesens: Betriebs- und Kapitalkosten der Messanlagen und der Messungen inkl. Smart Meter (Position 500 der regulatorischen Kostenrechnung)
- Management- und Verwaltungskosten: Dem Netz zuzuschreibende Anteile der Kosten für Management und Verwaltung des Unternehmens (Position 600 der regulatorischen Kostenrechnung)
- Kostenmindernde Positionen («sonstige Erlöse») werden von diesen Positionen in Abzug gebracht (Position 900 der regulatorischen Kostenrechnung)

Die Netzkosten werden je Netzebene berechnet, d. h. für die Netzebenen 5, 6 und 7 separat.

Die Berechnungsformel für die Bestimmung der Netzkosten pro Netzebene (NE_n) lautet damit:

$$[1.] \quad \text{Netzkosten } NE_n [\text{in CHF}] = \text{Kapitalkosten } NE_n (\text{Position 100}) + \text{Betriebskosten } NE_n (\text{Position 200}) + \text{Messwesen } NE_n (\text{Position 500}) + \text{Verwaltungskosten } NE_n (\text{Position 600}) \text{./. Sonstige Erlöse } NE_n (\text{Position 900})$$

Die Leitungskilometer werden ebenfalls jeweils für die Netzebene 5 und 7 separat errechnet. Die Angabe stützt sich auf die Deklaration der Netzbetreiber zu ihrer Infrastruktur. Die Kilometerangabe beinhaltet folgende Anlageklassen:

- Kabel Mittelspannung
- Freileitung Niederspannung (NE7)
- Hausanschlüsse (nur NE7)

Die Länge der Leitungen in Kilometer ist damit wie folgt definiert:

$$[2.] \quad \text{Leitungen } NE5 [\text{in KM}] = \text{Kabel } NE5 + \text{Freileitung } NE5$$

$$[3.] \quad \text{Leitungen } NE7 [\text{in KM}] = \text{Kabel } NE7 + \text{Freileitungen } NE7 + \text{Hausanschlüsse } NE7$$

Die Netzkosten werden durch die installierte Leistung von Transformatoren getrieben. Die Berechnung der Leistung der Anlagen auf der Netzebene 6 erfolgt damit über die Angaben der Netzbetreiber in Kilovoltampère (kVA) für die Transformatoren sowie die sog. Masttransformatoren³ wie folgt:

$$[4.] \quad \text{Leistung } NE6 [\text{in kVA}] = \text{Leistung Trafostationen } NE6 + \text{Leistung Masttrafostationen } NE6$$

Die als Indikator verwendete Kennzahl Netzkosten pro Leitungskilometer (Netzebenen 5 und 7) bzw. Netzkosten pro Kilovoltampère (Netzebene 6) errechnet sich schliesslich wie folgt:

$$[5.] \quad \text{Total Kosten pro km}_{NE5,7} = \frac{\sum \text{Kosten } NE5,7}{\sum \text{Leitungskilometer } NE5,7}$$

$$[6.] \quad \text{Total Kosten pro kVA}_{NE6} = \frac{\sum \text{Kosten } NE6}{\sum \text{Total Leistung kVA } NE6}$$

2.2.3 Diskussion Indikator Netzkosten

2.2.3.1 Spezialfall Kostenzuteilung NE5 Unterwerke

Normalerweise werden Unterwerke der Netzebene 4 zugeordnet. Diese wird in den Sunshine-Indikatoren jedoch nicht berücksichtigt. In bestimmten Fällen kann es sein, dass die Netzbetreiber die Unterwerke der Netzebene 5 zuweisen. Hier können sie hohe kalkulatorische Kapitalkosten und in

³ Ein Masttransformator ist ein auf einem Freileitungsmast montierter Transformator.

geringerem Ausmass Betriebskosten verursachen. Netzbetreiber ohne Unterwerke tragen überhaupt keine entsprechenden Kosten, da diese in ihrem Fall von ihren Vorliegern verrechnet werden. Diese werden aber bei der Sunshine-Regulierung nicht berücksichtigt (vgl. oben, Formel [1.] bzw. Abschnitt 2.2.3.2). Werden Unterwerke also der Netzebene 5 zugeordnet, führt dies dazu, dass die Vergleiche auf der Netzebene 5 verzerrt sind. Daher werden die Netzkosten der Netzebene 5 um die kalkulatorischen Kapitalkosten für Unterwerke bereinigt. Damit wird eine bessere Vergleichbarkeit aller Netzbetreiber erreicht.

Die Netzbetreiber geben in der Erhebung die Kosten für die Unterwerke separat an (spezifische Frage bezüglich der Kostenzuteilung der Unterwerke auf Netzebene 3 bzw. 5). Die Korrektur erfolgt im Detail wie folgt:

$$[7.] \quad \text{Total Korrektur Abschreibung Unterwerke}_t = \text{Abschreibungen Unterwerke NE5}_{\text{hist } t} + \text{Abschreibungen Unterwerke NE5}_{\text{synth } t}$$

$$[8.] \quad \text{Total Korrektur Zins Unterwerke}_t = \text{WACC}_t * (\text{Abschreibungen Unterwerke NE5}_{\text{hist } t} + \text{Abschreibungen Unterwerke NE5}_{\text{synth } t})$$

2.2.3.2 Belastung der eigenen Kosten durch höhere Netzebenen

Die tieferen Netzebenen tragen jeweils auch einen Anteil der Netzkosten darüberliegender Netze mit – dies durch ihre Benutzung für die Durchleitung von Strom bis auf ihre Verteilebene. Zudem tragen sie anteilig die Kosten der von Swissgrid erbrachten Systemdienstleistungen (SDL). Da die Netzbetreiber diese Kosten höherer Netzebenen nicht bzw. nur in geringem Ausmass beeinflussen können, werden diese Kosten im Indikator Netzkosten nicht berücksichtigt (Pos. 300 und Pos. 400 der Kostenrechnung der Netzbetreiber).

2.2.3.3 Steuereffekte und Effekte von Abgaben an die Gemeinwesen

Einige Netzbetreiber – insbesondere Abteilungen von Gemeindeverwaltungen – sind von der Steuerpflicht befreit. Damit hier Unternehmen, welche einer Steuerpflicht unterliegen, im Netzkostenvergleich nicht benachteiligt werden, werden die deklarierten Kosten für die Steuern im Indikator Netzkosten nicht berücksichtigt (Pos. 700 der Erhebungen).

Ebenfalls nicht beeinflussen können Netzbetreiber Kosten bzw. Abgaben ans Gemeinwesen, d. h. Sonderabgaben an Gemeinden, Kantone und Bund. Dazu gehören beispielsweise Förderabgaben auf kommunaler oder kantonaler Ebene oder der Netzzuschlag zur Förderung der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien und Gewässersanierungen gemäss Artikel 35 Energiegesetz. Auch diese sind daher von der Berechnung der Netzkosten als Indikator ausgenommen (Pos. 750 und Pos. 800 der Erhebungen).

2.2.3.4 Unterschiedliche Aktivierungspraxis und unterschiedliche Kostenzuteilung auf die verschiedenen Netzebenen

Die Netzbetreiber haben eine unterschiedliche Aktivierungspraxis für ihre Anlagen. Je tiefer ein Unternehmen oder ein Gemeinwesen die Aktivierungsgrenze ansetzt, desto höher werden die entsprechenden Kapitalkosten (Abschreibungen und Verzinsung der Anlagen).

Umgekehrt hat ein Unternehmen, welches seine Anlagen nur in reduziertem Masse aktiviert und folglich Investitionen und Unterhalt direkt über die Betriebsrechnung finanziert, anteilig höhere Betriebskosten. Ausserdem dürften die Kosten eines solchen Unternehmens von Jahr zu Jahr eher schwanken. Diesem Umstand wird Rechnung getragen, indem die Indikatoren im Zeitverlauf angezeigt werden.⁴

⁴ Da die gesetzliche Grundlage vorsieht, dass erst Daten bzw. Ist-Kosten ab dem Tarifjahr 2022 publiziert werden dürfen, ist derzeit der Mehrjahresvergleich auf 3 Jahre beschränkt.

Die Kapitalkosten der Unterwerke sind von der Berechnung ausgenommen (vgl. dazu Abschnitt 2.2). Andere Unterschiede bei der Kostenzuordnung auf die unterschiedlichen Netzebenen dürften in ihrer Auswirkung eher gering sein bzw. sich durch die Abbildung über alle drei untersten Netzebenen kompensieren: Die Unterschiede heben sich gegenseitig auf, wenn die NE 5 und 7 zusätzlich berücksichtigt werden.

2.2.3.5 Indikator für Transformatoren nicht adäquat bzw. setzt falsche Anreize

Denkbar wäre, anstelle der Kosten pro installierte Transformatorenleistung auf NE 6 die Kosten pro transformierte Energie in Fr./kWh als Indikator zu verwenden. Da die Netzkosten durch die installierte Leistung und nicht durch die transformierte Energiemenge getrieben werden, wurde dieser Indikator jedoch verworfen. Es kann eingewendet werden, dass der Bau von überdimensionierten Transformatoren durch den Indikator beanreizt wird, da er die Kosten durch die Leistung dividiert. D. h. je höher die Leistung im Nenner, desto kleiner auch der Indikator in Kosten pro Einheit.

Ob dieser Indikator-Wert alleine jedoch ausreicht, um die Investitionsentscheidung für einen überdimensionierten Transformator zu begründen, ist nicht erwiesen: Fällt die Wahl eines Netzbetreibers auf einen grösseren Transformator, dürfte der Leistungs-Effekt durch die höheren Anschaffungskosten, welche schliesslich die Verzinsung und die Abschreibungen erhöhen, im Zähler der Berechnung zumindest teilweise kompensiert werden.

2.2.3.6 Einfluss des Alters der Anlagen auf die Kosten

Es wurde auch diskutiert, das Alter des Netzes auszuweisen. Dies beispielsweise als mögliche Erklärung von höheren Betriebskosten bei alten Netzen oder höheren Kapitalkosten bei eher neuen Netzen. Das Alter der Anlagen für sich alleine sagt jedoch nichts über den effektiven Zustand und die Verfügbarkeit sowie die Verlässlichkeit des Netzes aus. Entscheidend sind auch die Intensität und Qualität des Netunterhalts.

2.2.3.7 Messkosten gemäss Anpassungen Mantelerlass

Ab den Tarifen 2026 müssen die Netzbetreiber die Messkosten separat ausweisen und Messtarife publizieren. Da die entsprechenden Ist-Kosten dazu noch nicht vorliegen, werden die Messkosten derzeit noch in den Netzkosten inkludiert dargestellt, obwohl die Netztarife die Messanteile ab 2026 nicht mehr beinhalten.

2.2.3.8 Minuswerte bzw. sehr tiefe Kosten

Es gibt Konstellationen, bei denen die Kosten sehr tief oder sogar negativ sein können. Dies beispielsweise, wenn ein Netzbetreiber nicht alle Kosten geltend macht, welche gemäss dem Stromversorgungsrecht anrechenbar wären oder er einmalige Kompensationszahlungen aus Versicherungsleistungen oder ähnlichem erhält, welche einen hohen Anteil der «sonstigen Erlöse» (Pos. 900, abziehbar) ausmachen. Auch kann es sein, dass es Unternehmen gibt, welche erhaltene Konzessionsleistungen über die Position «sonstige Erlöse» abrechnen statt beispielsweise kostenmindernd über die entsprechende Position «Abgaben und Leistungen» (Pos. 800). Auch erhaltene Anschlussbeiträge von grösseren Erschliessungsgebieten wirken sich in den Kosten aus, wenn ein Unternehmen diese nicht über das regulatorische Anlagevermögen, sondern über laufende Rechnung nimmt.

Zudem gibt es Gemeinden, welche im Gegenzug zu Wasserkraftkonzessionen ausbedungen haben, dass das Kraftwerk den Netzbetrieb unentgeltlich sicherstellt. Diese Gemeinden bzw. die zugehörigen Netzbetreiber weisen daher keine oder tiefe Netzkosten oder entsprechende Netztarife auf.

2.2.3.9 Abbildung auf der Webseite bzw. Farbgebung auf der Karte

Die Abbildung der relativen Netzkosten auf der Schweizerkarte erfolgt über die Differenz der Kosten des jeweiligen Netzbetreibers zum Median (vgl. dazu im Detail in Abschnitt 4). Die der Farbwahl zugrundeliegende Spannweite um den Median hat damit einen Einfluss darauf, ob ein Netzbetreiber

eher grün oder eher rot eingefärbt ist. Die gewählte Spannweite für die Darstellung eines Indikators auf der Karte kann das Gesamtbild und die «Färbung» eines individuellen Netzbetreibers beeinflussen.

Die ElCom verwendet für die Darstellung aller Indikatoren dieselbe Spannweite und achtet darauf, dass diese über die Jahre stabil ist. Die Spannweite beträgt $\pm 5\%$ bzw. $\pm 10\%$ vom Median und entspricht der Spannweite, wie sie seit mehreren Jahren auf der Strompreiswebseite für die Darstellung der Tarife verwendet wird. Qualitätsprobleme

Die ElCom stützt sich bei ihren Berechnungen auf Daten, welche die Netzbetreiber jährlich einreichen. Die Güte der Ergebnisse der einzelnen Indikatoren hängt nebst der Umsetzung daher wesentlich von der Qualität der eingereichten Datengrundlage ab. Dies bedingt auch, dass die den Berechnungen zugrundeliegenden Daten von den Netzbetreibern mit der nötigen Sorgfalt deklariert werden. Im Nachgang diversen Testrunden und bei den Tests der Publikation auf der Strompreiswebseite im Herbst 2025 haben zahlreiche Netzbetreiber Korrekturen von offensichtlichen Fehlern beantragt. Die Publikation der Sunshine-Resultate führt damit auch zu einer Verbesserung der Qualität der eingereichten Daten.

Die Erhebungsformulare der ElCom für die entsprechende Datengrundlage enthalten an verschiedenen Stellen Plausibilitätstests, mit denen die Netzbetreiber auf mögliche Fehler und Inkonsistenzen in ihren Angaben aufmerksam gemacht werden. Auch macht die ElCom auf der Basis der eingereichten Unterlagen regelmässig Rückmeldung über mögliche Fehler. Die ElCom korrigiert jedoch keine Werte im Rahmen der Berechnungen der Indikatoren und ihrer Publikation: Die Berechnung und Publikation der Sunshine-Indikatoren erfolgt insgesamt – analog der Publikation der Tarifdaten auf der Strompreiswebseite – weitgehend automatisiert und auf Basis der eingereichten Daten.

Zu hohe bzw. zu tiefe deklarierte Werte zu Leitungskilometern oder zur Leistung oder Fehler bei der Kostendeklarationen können damit zu unplausiblen Werten führen. Die ElCom beobachtet die Sunshine-Werte und nimmt bei Verdacht von nicht anrechenbaren Kosten mit den entsprechenden Netzbetreibern Kontakt auf.

2.3 Netz- und Energietarife

2.3.1 Inhalt und Ausrichtung der Indikatoren Netz- und Energietarife

Die Netzbetreiber müssen jährlich bis zum 31. August ihre Tarife für das Folgejahr publizieren. Dabei handelt es sich um die Tarife für die Netznutzung, des Messwesens sowie die Energietarife für Verbraucher in der sogenannten Grundversorgung. Diese Tarife sind sogenannte Monopoltarife, da Verbraucher ihren Anbieter nicht frei wählen können. Netzbetreiber kalkulieren diese Tarife auf Basis ihrer Herstell-, Produktions- und Beschaffungskosten, wobei über die Vorgaben zur Kapitalverzinsung auch ein Gewinnanteil eingerechnet ist.

Das Standard-Produkt ist dasjenige Produkt, welches dem Endverbraucher in Rechnung gestellt wird, wenn er kein anderes Produkt wählt. Die Strompreiswebseite beinhaltet auch günstige Produkte. Hier handelt es sich um Produkte, welche zusätzlich zum Standardprodukt angeboten werden, jedoch nur auf ausdrücklichen Wunsch des Endverbrauchers zur Anwendung kommt. Diese Produkte werden jedoch nicht in den Sunshine-Vergleich einbezogen.

Um auf der Strompreiswebseite der ElCom einen Preisvergleich zu ermöglichen, arbeitet die ElCom mit 15 vorgegebenen Verbrauchskategorien:

- H1: 1'600 kWh/Jahr: 2-Zimmerwohnung mit Elektroherd 2-Zimmerwohnung mit Elektroherd, Anschluss 20 Ampère
- H2: 2'500 kWh/Jahr: 4-Zimmerwohnung mit Elektroherd, Anschluss 20 Ampère
- H3: 4'500 kWh/Jahr: 4-Zimmerwohnung mit Elektroherd und Elektroboiler, Anschluss 25 Ampère

- H4: 4'500 kWh/Jahr: 5-Zimmerwohnung mit Elektroherd und Tumbler (ohne Elektroboiler), Anschluss 25 Ampère
- H5: 7'500 kWh/Jahr: 5-Zimmer-Einfamilienhaus mit Elektroherd, Elektroboiler und Tumbler, Anschluss 25 Ampère
- H6: 25'000 kWh/Jahr: 5-Zimmer-Einfamilienhaus mit Elektroherd, Elektroboiler, Tumbler und mit elektrischer Widerstandsheizung, Anschluss 40 Ampère
- H7: 13'000 kWh/Jahr: 5-Zimmer-Einfamilienhaus mit Elektroherd, Elektroboiler, Tumbler, Wärmepumpe 5 kW zur Beheizung, Anschluss 25 Ampère
- H8: 7'500 kWh/Jahr: Grosse, hoch elektrifizierte Eigentumswohnung, Anschluss 25 Ampère
- C1: 8'000 kWh/Jahr: Kleinstbetrieb, max. beanspruchte Leistung: 8 kW, $\cos F=0,9$
- C2: 30'000 kWh/Jahr: Kleinbetrieb, max. beanspruchte Leistung: 15 kW, $\cos F=0,9$
- C3: 150'000 kWh/Jahr: Mittlerer Betrieb, max. beanspruchte Leistung: 50 kW, $\cos F=0,9$
- C4: 500'000 kWh/Jahr: Grosser Betrieb, max. beanspruchte Leistung: 150 kW, Niederspannung, $\cos F=0,9$
- C5: 500'000 kWh/Jahr: Grosser Betrieb, max. beanspruchte Leistung: 150 kW, Hochspannungsmessung, eigene Transformatorenstation, $\cos F=0,9$
- C6: 1'500'000 kWh/Jahr: Grosser Betrieb, max. beanspruchte Leistung: 400 kW, Hochspannungsmessung, eigene Transformatorenstation, $\cos F=0,9$
- C7: 7'500'000 kWh/Jahr: Grosser Betrieb, max. beanspruchte Leistung: 1'630 kW, Hochspannungsmessung, eigene Transformatorenstation, $\cos F=0,9$

Die für die Sunshine verwendeten Tarife entsprechen im Wesentlichen den Angaben, welche bereits in der Strompreiswebseite der ElCom publiziert sind. Es werden jedoch nur die Verbrauchsprofile C2, C3, C4, C6, H2, H4 und H7 publiziert.

2.3.2 Berechnung der Indikatoren Netz- und Energietarife

Die Netzbetreiber müssen ihre Tarife so deklarieren, dass die Arbeitspreise tages-, wochen- und jahresabhängig über definierte Stundenprofile eingetragen werden. Für die so eingetragenen Arbeitspreise wird pro Kategorie für die Netznutzung und für die Energie ein Durchschnittspreis errechnet. Dieser Preis wird später auf der Strompreiswebseite der ElCom als Durchschnittspreis für die entsprechende Verbrauchskategorie angezeigt.

Zur Berechnung der Mediane werden die jeweiligen Ergebnisse der Netzbetreiber mit deren gesamten Einwohnerzahl des Versorgungsgebietes gewichtet.

2.3.3 Diskussion der Indikatoren Netz- und Energietarife

Es gibt Gemeinden, welche sehr tiefe Tarife aufweisen – dies lässt sich häufig mit Konzessionsverträgen erklären: Die entsprechenden Gemeinden haben im Gegenzug zu Wasserkraftkonzessionen ausbedungen, dass die Einwohnerinnen und Einwohner der Gemeinde entweder mit vergünstigter Energie aus den konzessionierten Kraftwerken versorgt werden oder dass das Kraftwerk den Netzbetrieb unentgeltlich sicherstellt. Diese Gemeinden bzw. die zugehörigen Netzbetreiber weisen daher keine oder tiefe Netz- bzw. Energietarife auf.

2.4 Netzverfügbarkeit und Versorgungsunterbrüche (SAIDI / SAIFI)

2.4.1 Inhalt und Ausrichtung der Indikatoren SAIDI / SAIFI

Die Verfügbarkeit von Elektrizitätsnetzen ist ein entscheidender Qualitäts- und Standortfaktor. Netzausfälle können bei den Endkunden hohe Kosten und gesamtwirtschaftliche Schäden verursachen. Eine hohe Netzverfügbarkeit ist daher erstrebenswert. Der Indikator SAIDI («System Average Interruption Duration Index») beschreibt die durchschnittliche jährliche Dauer der Versorgungsunterbrechungen eines Endverbrauchers. Die Unterbrechungen können dabei geplant (z. B. Wartungsarbeiten) oder ungeplant (z. B. Unwetter) sein.

Die Erfassung und Einreichung der Versorgungsunterbrechungen ist nicht für alle Netzbetreiber obligatorisch, sondern nur für die rund 90 grössten Unternehmen, die einerseits die Vollversion der Kostenrechnung ausfüllen und andererseits eine Energieausspeisung von mehr als 100 Gigawattstunden aufweisen. Sie müssen in ihren Netzgebieten alle Unterbrechungen, die drei Minuten oder länger dauern erfassen. Zu jeder Unterbrechung müssen die Dauer, die Anzahl betroffener Endverbraucher, die betroffene Spannungsebene, die Unterbrechungsursache sowie der möglicherweise entstandene Schaden angegeben werden.

Aus Gründen der Vergleichbarkeit berechnet die ElCom diese Kennzahlen selbst und fordert deshalb von den Netzbetreibern die entsprechenden Rohdaten ein. Die ElCom publiziert dazu jährlich einen entsprechenden Bericht, dem weitere Details zur Erhebung und Berechnung der Indikatoren entnommen werden kann.⁵

2.4.2 Berechnung der Indikatoren SAIDI / SAIFI

Die Berechnung der SAIDI- und SAIFI-Kennzahlen erfolgt gemäss den internationalen Vorgaben.⁶ Der SAIDI beschreibt die durchschnittliche Ausfalldauer pro versorgten Endverbraucher über einen bestimmten Zeitraum in einem bestimmten Netzgebiet. Dieser Wert berechnet sich wie folgt:

$$[9.] \quad \text{SAIDI} = \frac{\sum \text{Anzahl betroffene Endverbraucher pro Unterbrechung}}{\text{Gesamtzahl der versorgten Endverbraucher}} \times \text{Dauer der Unterbrechung}$$

Der SAIFI beschreibt die durchschnittliche Ausfallhäufigkeit pro versorgten Endverbraucher über einen bestimmten Zeitraum in einem bestimmten Netzgebiet. Dieser Wert berechnet sich wie folgt:

$$[10.] \quad \text{SAIFI} = \frac{\sum \text{Anzahl betroffene Endverbraucher pro Unterbrechung}}{\text{Gesamtzahl der versorgten Endverbraucher}}$$

Zu jeder Unterbrechung geben die Netzbetreiber die entsprechende Unterbrechungsursache an. Die Unterbrechungen werden einer der folgenden acht Kategorien zugeordnet:

- Geplante Unterbrechungen (Unterhalt der Anlagen)
- Naturereignisse (Gewitter, Sturm, Tiere etc.)
- Betriebliche Ursachen (Kurzschluss, Überlastung, Alterung des Materials etc.)
- Fremdeinwirkungen (Hoch-/Tiefbauarbeiten, Fahrzeuge, Brand etc.)
- Menschliches Versagen (Fehlschaltung, Montagefehler etc.)
- Andere Ursachen
- Höhere Gewalt
- Rückwirkungen aus anderen Netzen

Die Kategorien «Naturereignisse», «Betriebliche Ursachen», «Fremdeinwirkungen», «Menschliches Versagen» und «Andere Ursachen» bilden zusammen die ungeplanten Unterbrechungen.

2.4.3 Diskussion der Indikatoren SAIDI / SAIFI

Die Karte zu den SAIDI- bzw. SAIFI-Werten in der Sunshine Publikation zeigt nicht alle Versorgungsgebiete an. Dies ist dem Umstand geschuldet, dass nicht alle Netzbetreiber entsprechende Werte einreichen müssen. Die Gebiete, für welche keine Werte vorliegen, sind grau eingefärbt.

Die Kennzahlen werden oft von Extremereignissen wie Unwetter, Steinschlag oder Lawinenniedergang beeinflusst. Einzelne Ereignisse können die Werte massiv beeinflussen. Zusätzlich zu den Jahreswerten für SAIDI/SAIFI könnte daher der rollierende Durchschnitt der letzten fünf bis zehn Jahre

⁵ Vgl. z. B. der Bericht «Versorgungsqualität in der Schweiz 2024», abrufbar unter: www.elcom.admin.ch > Publikationen und Veranstaltungen > Berichte und Studien > Versorgungssicherheit > Versorgungsqualität

⁶ Vgl. dazu z. B. im Detail: Council of European Energy Regulators CEER: 4th Benchmarking Report on Electricity Quality of Supply, 2008. Abrufbar unter: www.ceer.eu > Publications

dargestellt werden. Die ElCom darf die Sunshine-Werte jedoch erst ab dem Tarifjahr 2024 (Ist-Werte 2022) publizieren. Die vorhandenen Indikatoren werden über die Zeit abgebildet, so dass über das Liniendiagramm entsprechende Ausreisser eines Netzbetreibers sichtbar werden.

Unterbrechungen mit der Ursache «Rückwirkungen aus anderen Netzen» werden in der Berechnung des SAIDI- und SAIFI-Wertes herausgerechnet. «Rückwirkungen aus anderen Netzen» sind Folgeunterbrechungen aufgrund von Unterbrechungen in einem vorgelagerten Netz. Unterbrechungen aufgrund von «Rückwirkungen aus anderen Netzen» belasten die Kennzahlen der Netzbetreiber somit also nicht.

Die ElCom verwendet bei der Berechnung der Kennzahlen über die Spannungsebenen in der Netzebene 7 nur die direkt angeschlossenen Endverbraucher. Dies kann zu kleinen Unterschieden in den in der Sunshine-Publikation ausgewiesenen Werten im Vergleich zu allfällig von den Unternehmen selber berechneten Werten führen.

Bezüglich der Versorgungsqualität und deren Indikatoren SAIDI und SAIFI wird im internationalen Kontext sowohl bei der Berechnung der Indikatoren wie auch bezüglich der Berechnung des Wertes eines Landes für den Europäischen Ländervergleich auf den Mittelwert abgestellt. Für die Darstellung der beiden Indikatoren in der Sunshine-Publikation wird jedoch konsistent mit allen anderen Indikatoren der Median verwendet.

Dasselbe gilt für die Gruppierung der Netzbetreiber: Wo im jährlichen Bericht zur Versorgungsqualität einzig auf die Siedlungsdichte abgestellt wird, gruppiert die Sunshine-Publikation konsistent mit allen anderen Indikatoren sowohl nach Siedlungs- wie auch nach Energiedichte.

2.5 Leistungsindikatoren

2.5.1 Inhalt und Ausrichtung der Leistungsindikatoren

Die sogenannten «Leistungsindikatoren» geben Auskunft über die Servicequalität des Netzbetreibers einerseits und das Einhalten von wesentlichen gesetzlichen Regeln und Weisungen der ElCom andererseits (Compliance).

- a) Die Servicequalität bewertet, ob und wie viele Tage im Voraus die Unternehmen ihre Verbraucher über geplante Stromunterbrechungen informieren. Die Werte werden damit einerseits binär mit ja/nein sowie andererseits in Tagen angegeben.
- b) Der Indikator «Kosten und Gewinn Energievertrieb» beinhaltet, ob die Weisung der ElCom zu den maximalen Kosten inkl. Gewinn im Vertrieb eingehalten wird. Die sogenannte Franken-Regel wurde von der ElCom in den ersten Jahren nach Inkrafttreten des Stromversorgungsgesetzes entwickelt, um auf einfache Art und Weise eine Beurteilung der angemessenen Verwaltungs- und Vertriebskosten (inkl. sonstige Kosten) und des Gewinns der Netzbetreiber im Energievertrieb in der Grundversorgung zu ermöglichen. Die ElCom hat dazu bis zum Tarifjahr 2025 (Ist-Werte) einen entsprechenden Wert vorgegeben, welcher nicht überschritten werden durfte. Dabei bildete der untere Wert ein Aufgreifkriterium: liegt der Netzbetreiber unter diesem Wert, wird der Wert nicht speziell geprüft. Lag er darüber, dann waren die tatsächlichen Kosten zu belegen und der Netzbetreiber konnte diese bis maximal zum oberen Wert geltend machen. Die Werte sind folgende:
 - 2026 (Ist-Werte 2024): max. 60 Franken bzw. max. 100 Franken pro Rechnungsempfänger pro Jahr
 - 2025 (Ist-Werte 2023): max. 75 Franken bzw. max. 120 Franken pro Rechnungsempfänger pro Jahr
 - 2024 (Ist-Werte 2022): max. 75 Franken bzw. max. 120 Franken pro Rechnungsempfänger pro Jahr

- c) Unter dem Titel «Compliance» wird geprüft, ob die offiziellen Dokumente fristgerecht bis zum 31. August bei der Eidgenössischen Elektrizitätskommission (ElCom) eingereicht wurden. Diese Unterlagen umfassen die Einreichung der Tarif- und Kostenrechnungsformulare, die Jahresrechnung Netz und die Tarifblätter.

2.5.2 Berechnung der Leistungsindikatoren

Die Servicequalität bewertet, ob und wie viele Tage im Voraus die Unternehmen ihre Verbraucher über geplante Stromunterbrechungen informieren. Die Werte werden damit einerseits binär mit ja/nein sowie andererseits in Tagen angegeben.

Die Compliance bezüglich pünktlichen Einreichens wird zusammengefasst für alle Unterlagen ebenfalls binär mit ja/nein angegeben.

Die vom Netzbetreiber im Rahmen der Weisung Kosten und Gewinn im Vertrieb geltend gemachte Kosten werden hingegen als Frankenwerte angezeigt.

2.5.3 Diskussion der Leistungsindikatoren

In Einzelfällen kann die ElCom Ausnahmen zur Weisung Kosten und Gewinn im Vertrieb genehmigen, welche über die darin festgelegten Höchstwerte hinausgehen. Dies ist beispielsweise in Konzessionsverhältnissen der Fall, wenn durch das Gemeindewerk kein eigentlicher Netzbetrieb erfolgt, jedoch trotzdem Kostenbestandteile des Netzes wie beispielsweise Messanlagen bzw. Messkosten anfallen. Diese durften in der Vergangenheit dem Energievertrieb zugerechnet werden.

Die Einhaltung der Regel wird jährlich durch die ElCom überprüft und die Netzbetreiber, welche das Aufgreifkriterium überschreiten, hinsichtlich dem Maximalwert für weitere Belege kontaktiert bzw. wo nötig der Wert gekürzt.

Einige Leistungsindikatoren (beispielsweise das pünktliche Einreichen der Unterlagen oder die Information, ob Netzbetreiber ihre Endverbraucher im Voraus über geplante Stromunterbrüche informieren) beinhalten reine «ja / nein»-Werte. Solche Indikatoren werden nicht in der Schweizerkarte abgebildet, sondern jeweils nur auf den Detailseiten der jeweiligen Netzbetreiber.

3 Detailinformationen zur Berechnung der Gruppen

3.1 Auswahl der Kriterien für die Gruppeneinteilung

Schweizer Netzbetreiber unterscheiden sich hinsichtlich Grösse, Auftrag, Rechtsformen und Versorgungsgebiet teilweise sehr stark und die Netzbetreiber der Schweiz zeigen nicht nur bezüglich Grösse und Auftrag, sondern auch bezüglich der von ihnen belieferten Gebiete ein sehr heterogenes Bild: Beim grössten Teil der Netzbetreiber handelt es sich um kleine und kleinste Unternehmen, welche auf lokaler und kommunaler Ebene tätig sind. Lediglich rund ein Viertel der Unternehmen sind als Kapitalgesellschaften organisiert. Der grösste Teil der Schweizer Netzbetreiber sind als Genossenschaften oder als Gemeindebetriebe ausgestaltet.

Die Leitung oder der Eigentümer eines Netzbetreibers kann zwar wichtige unternehmerische Entscheide treffen und beispielsweise die unterschiedlichen Geschäftstätigkeiten, die Rechtsform oder die Unternehmensgrösse eigenständig bestimmen. Im Gegensatz dazu kann ein Netzbetreiber aber sein Versorgungsgebiet nicht beeinflussen – das entsprechende Gebiet muss er aufgrund des ihm vom Kanton zugewiesenen Versorgungsauftrags versorgen. Bezüglich Versorgungsgebiet stellen Siedlungsdichte, Topografie und Lastprofil unterschiedliche Anforderungen an die Netzbetreiber: Unternehmen in grösseren Schweizer Städten stehen anderen Herausforderungen gegenüber als solche in Berggebieten, solche in Tourismusregionen anderen als jenen im ländlichen Raum.

Diese Unterschiede können sich auf seine Kosten, auf die Tarife für die Netznutzung sowie auf die Versorgungsverfügbarkeit auswirken. Diesem Umstand ist bei einem Vergleich gebührend Rechnung zu tragen und die unterschiedlichen gebietspezifischen Gegebenheiten sollten so weit als möglich mitberücksichtigt werden, damit der jeweilige Netzbetreiber möglichst mit gleichartigen Betreibern verglichen werden kann.

Nicht alle Effekte können über eine Gruppierung erklärt bzw. berücksichtigt werden. Die Gruppenbildung der ElCom beinhaltet insbesondere Besonderheiten bezüglich Siedlungsdichte und Topografie. Mit der Darstellung in Gruppen kann der Einfluss solcher Charakteristika, welche in der ganzen Gruppe ähnlich ausgeprägt sind, berücksichtigt werden, so dass die Vergleichbarkeit in der Gruppe in gewissem Ausmass sichergestellt werden kann. Dennoch bleiben Unschärfen bestehen. Denn nur mit der Gruppenbildung können ganz besondere und individuelle Umstände und Einflussfaktoren nicht spezifisch erfasst und deren Einfluss vergleichbar gemacht werden – dies würde zusätzliche statistische Analysen nötig machen.

Die Gruppen werden gebildet, indem die Netzbetreiber in vier Versorgungsgebiete mit ähnlichen Strukturen (hohe Siedlungsdichte, mittlere Siedlungsdichte, ländliche Gebiete, Berggebiete) eingeteilt werden. Nur Netzbetreiber mit Endkunden auf der Verteilnetzebene 7, werden gruppiert.

Folgende Kriterien sind für die Gruppeneinteilung relevant:

- Siedlungsdichte (hohe Siedlungsdichte, mittlere Siedlungsdichte, ländliches Gebiet, Berggebiet und Tourismusgebiet) und
- Energiedichte, d. h. die Menge der ausgespeisten Energie im entsprechenden Netzgebiet (hoch und tief)

Nachfolgende Tabelle zeigt die mögliche Gruppeneinteilung in Abhängigkeit der beiden Kriterien Siedlungsdichte (SD) und Energiedichte (ED):

	Hohe Energiedichte	Tiefe Energiedichte
Hohe Siedlungsdichte	Hohe ED, hohe SD	Tiefe ED, hohe SD
Mittlere Siedlungsdichte	Hohe ED, mittlere SD	Tiefe ED, mittlere SD
Ländliches Gebiet	Hohe ED, ländliches Gebiet	Tiefe ED, ländliches Gebiet
Berggebiet	Hohe ED, Berggebiet	Tiefe ED, Berggebiet
Tourismusgebiet	Hohe ED, Tourismusgebiet	Tiefe ED, Tourismusgebiet

Die verwendeten Daten bezüglich der Siedlungsdichte und der Einteilung in die unterschiedlichen Gebiete stammen vom Bundesamt für Statistik (BFS). Die Energiedichte wird auf Basis der von den Netzbetreibern eingereichten Daten gerechnet.

Die Gruppen werden über alle Indikatoren angezeigt, auch wenn die Gruppenzugehörigkeit nicht in allen Bereichen denselben Einfluss auf das Abschneiden eines Netzbetreibers bei einem der Indikatoren hat. So spielt beispielsweise die Siedlungs- und Energiedichte bei den Energietarifen nur eine marginale Rolle: Hier fallen der Anteil der Eigenproduktion oder die gewählte Beschaffungsstrategie stärker ins Gewicht.⁷ Für die User ist es unter Umständen jedoch verwirrender, nachvollziehen zu können, weshalb in einem Bereich die Auswahl von Gruppen besteht und in anderen nicht. Aus diesem Grund werden die Gruppen bei allen Indikatoren abgebildet.

3.2 Berechnung Siedlungsdichte

Die Siedlungsdichte errechnet sich aus der ständigen Wohnbevölkerung pro Siedlungsfläche (in Hektaren) im Versorgungsgebiet des Netzbetreibers. Dazu werden die Summe der Siedlungsfläche und die Summe der Bevölkerungszahl aus jeder vom Netzbetreiber versorgten Gemeinde verwendet. Dieser Wert ergibt dann die Zugehörigkeit zur jeweiligen Siedlungskategorie.

Die Berechnung stützt sich dabei auf die Angaben zu den versorgten Gemeinden, welche die Netzbetreiber im Rahmen der Datenerhebung für die Tarife und die Strompreiswebseite melden. Es kann vorkommen, dass gleichzeitig zwei Netzbetreiber in einer Gemeinde tätig sind, allenfalls auf unterschiedlichen Netzebenen. Auch diese Angaben müssen die Netzbetreiber im Rahmen der Erhebung machen. Sie müssen zudem angeben, wie hoch der Anteil in Prozent der Endverbraucher einer Gemeinde ist, den sie versorgen.

Gemäss der Definition der ElCom muss ein Netzbetreiber mindestens 25 Prozent aller Endverbraucher einer Gemeinde direkt versorgen, damit eine Gemeinde für diesen Netzbetreiber berücksichtigt wird.

Die Liste der von den Netzbetreibern versorgten Gemeinden ist in Lindas⁸ abrufbar, die ElCom stellt dazu eine SPARQL-Abfrage auf ihrer Webseite zur Verfügung (abrufbar unter: www.elcom.admin.ch > Strompreise und -tarife > Tarifdaten und Visualisierungen).

Die Daten für die Einwohnerzahl und die Siedlungsfläche im vom Netzbetreiber versorgten Gebiet stammen vom Bundesamt für Statistik (BFS):

- Einwohner: Bilanz der ständigen Wohnbevölkerung nach Bezirken und Gemeinden
- Siedlungsfläche: Arealstatistik
- Einteilung in Berggebiete und nicht-Berggebiete: Datensatz Raumgliederungen der Schweiz – Berggebiete

Die Siedlungsdichte errechnet sich dann wie folgt:

$$[11.] \quad \text{Siedlungsdichte} = \frac{\text{Wohnbevölkerung im Netzgebiet des Netzbetreibers}}{\text{Siedlungsfläche des Netzgebietes des Netzbetreibers in ha}}$$

⁷ Zu weiteren Aspekten der Energietarife vgl. den Bericht der ElCom zu den hohen Energietarifen «Hohe Energietarife ab 2023 – Massnahmen der ElCom», abrufbar unter: www.elcom.admin.ch > Publikationen und Veranstaltungen > Berichte und Studien > Weitere Fachberichte

⁸ LINDAS ist der «Linked Data Service» des Schweizerischen Bundesarchivs. Es handelt sich um eine Plattform, über die Bundesbehörden ihre öffentlichen Daten («Open Government Data») als Linked Open Data in Form von Knowledge Graphs veröffentlichen und zugänglich machen. Über sogenannte SPARQL-Abfragen können interessierte Kreise diese Daten untereinander verknüpfen und/oder sie maschinenlesbar abbilden bzw. in ihre Tools (z. B. für Datenanalysen) und Webseiten einbetten. Die Daten können hier abgerufen werden: www.lindas.admin.ch

Die Zuordnung der Netzbetreiber zu den jeweiligen Vergleichsgruppen aufgrund der Siedlungsdichte wurde auf Basis des Branchendokumentes «Distribution Code Schweiz» des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen VSE vorgenommen (vgl. VSE 2014, Distribution Code DC, S. 42) – dabei werden die Grenzen wie folgt definiert:

- hohe Siedlungsdichte (Stadt): > 44 Einwohner/ha Siedlungsfläche
- mittlere Siedlungsdichte: 25 – 44 Einwohner/ha Siedlungsfläche
- ländliches Gebiet (Land): < 25 Einwohner/ha Siedlungsfläche
- Berggebiet (Berg): falls ländliches Gebiet und Berggebiet (BFS)
- Tourismusgebiet: falls Berggebiet und touristisch (BFS)

Die Zuteilung eines Netzbetreibers in ein Berg- oder Tourismusgebiet erfolgt in drei Schritten:

1. Wenn ein Netzbetreiber in die Kategorie ländliches Gebiet fällt, wird die Zuteilung zu den Kategorien Berg- oder Tourismusgebiete vorgenommen
2. Die einzelnen Gemeinden im Versorgungsgebiet eines Netzbetreibers werden überprüft und die Gemeinden im Berggebiet ausgeschieden. Danach werden von diesen Orten im Berggebiet aufgrund der Zuordnung des BFS die Tourismusgemeinden identifiziert
3. In der Folge wird der Bevölkerungsanteil in Berggebieten im Verhältnis zur Bevölkerung im gesamten Netzgebiet ermittelt. Liegt er über 50 Prozent, wird der Netzbetreiber der Kategorie Berggebiet zugeordnet. Die gleiche Berechnungsart erfolgt zur Ausscheidung der Tourismusgebiete innerhalb der Berggebiete.

3.3 Berechnung Energiedichte

Im Gegensatz zur Siedlungsdichte, welche das Gebiet beschreibt, in dem ein Netzbetreiber tätig ist, ist die Energiedichte ein Gruppierungsmerkmal für die Netzbetreiber selber. Sie ist definiert als die gesamte ausgespessene Energiemenge eines Netzbetreibers an seine Endverbraucher und allfällige Nachlieger in MWh pro Kilometer Leitung.

Mit der Energiedichte lassen sich nachfragebezogene Besonderheiten (z. B. Zentrumslasten, Pendlerströme, hoher Anteil an gewerblichen und industriellen Kunden) besser abbilden, als alleine durch das Kriterium der Siedlungsdichte. Diese Faktoren können Einfluss auf die Investitionsentscheidungen des Netzbetreibers bezüglich Dimensionierung der Anlagen haben und wirken sich damit auf die Kosten aus.

Bei der Energiedichte wird zwischen «hoher» und «tiefer» Energiedichte unterschieden. Berücksichtigt werden auch hier nur die Werte (Auspeisung und Leitungslängen) der Netzebenen 5 und 7. Auch hier werden nur Netzbetreiber gruppiert, welche Haushalts- und Gewerbekunden auf der untersten Spannungsebene (Netzebene 7) versorgen.

Die Grenze zwischen hoher und tiefer Auspeisung für die Definition «hohe Energiedichte» liegt bei 300 MWh/km.

Die Energiedichte ist wie folgt definiert:

$$[12.] \quad \text{Energiedichte in MWh/km} = \frac{\text{Total Auspeisung auf den Netzebenen 5-7 in MWh}}{\text{Total Leitungskilometer auf den Netzebenen 5-7 in km}}$$

Die ausgespessene Energie setzt sich zusammen aus der Menge der Auspeisung für Endverbraucher und der Menge einer allfälligen Auspeisung an Nachlieger.

Die Leitungskilometer sind gleich definiert wie für die Netzkosten pro Kilometer (vgl. Abschnitt 2.2.2), also als:

- [13.] Total Leitungskilometer = Total km Kabel Netzebene 5 und 7 + Total km Freileitung Netzebene 5 und 7 + Total km Hausanschlüsse Netzebene 7

3.4 Diskussion der Gruppenbildung

Im Vergleich zum Vorjahr kann sich für den Netzbetreiber eine neue Gruppeneinteilung bei der Siedlungsdichte ergeben. Dies insbesondere aufgrund des Bevölkerungswachstums, der Neuausmessung der Siedlungsflächen oder von Gemeindefusionen im Versorgungsgebiet. Auch eine Fusion mit einem anderen Netzbetreiber kann die Einteilung beeinflussen. Zu beachten ist zudem, dass das Bundesamt für Statistik von Zeit zu Zeit die Einteilung der Gemeinden in Berggebiete oder die Arealstatistik in den Schweizer Gemeinden überarbeitet. Zudem ist zu berücksichtigen, dass Gemeindefusionen im Netzgebiet eines Netzbetreibers zu einer veränderten Siedlungsdichte und damit zu einer Neueinteilung in der Gruppe führen können.

Es gibt zudem Sonderfälle, bei denen ein Netzbetreiber beispielsweise sowohl im Tal- als auch im Berggebiet Endverbraucher beliefert. Die Zuteilung wird durch die Bevölkerungszahl und die Einteilung des jeweiligen Siedlungsgebietes durch das BFS getrieben, so dass ein solcher Netzbetreiber u.U. als «ländliches Gebiet» eingeteilt ist, obwohl er ein relativ grosses Netz in bergigen Regionen hat.

Es wurde auch vorgeschlagen, für Netzbetreiber mit besonderen Merkmalen eigene Gruppen zu erstellen, so beispielsweise für die grössten Unternehmen oder bezüglich verschieden grosser Städte. Da die Basis für die Berechnung der Siedlungsdichte vom BFS kommt und daher neutral ist, muss aus Sicht der ElCom bezüglich der Grösse der Städte keine Anpassung erfolgen. Die Verhältnisse der grossen Netzbetreiber sind über die Energiedichte, welche die Ausspeisung und die Leitungslänge der Unternehmen berücksichtigt, abgebildet. In Einzelfällen kann ein Unternehmen, welches ein sehr grosses, weitläufiges Netzgebiet beliefert (d. h. eine hohe Leitungslänge aufweist) und gleichzeitig eine hohe Ausspeisung hat, etwas verzerrt dargestellt sein, da sich die beiden Grössen im Nenner und im Zähler der Division gegenseitig etwas neutralisieren können.

In einzelnen Fällen kann ein Netzbetreiber keiner Gruppe zugeordnet werden. Dies entweder weil der Netzbetreiber keine Endkunden auf der Netzebene 7 beliefert (vgl. oben, Netzebene 7 als Voraussetzung für die Berechnung der Gruppenzugehörigkeit) oder weil ein Netzbetreiber beispielsweise aus einer Fusion zweier Gemeinden entstanden ist. Hier fehlen im ersten Tarifjahr die entsprechenden Ist-Daten. Auch Netzbetreiber, welche nur Nachlieger sind und selbst keine Gemeinden beliefern, können keiner Gruppe zugeordnet werden.

In den Testrunden, welche nicht publiziert, sondern ausschliesslich den Netzbetreibern zur Verfügung gestellt wurden, gab es vereinzelt Gruppen mit nur wenigen oder gar nur einem Netzbetreiber. Während der Testrunden wurden solche Netzbetreiber aus Datenschutzgründen manuell in die nächste geeignete Gruppe verschoben. Da die Daten nun vollständig publiziert werden dürfen, wird auf eine solche Gruppenumteilung nun verzichtet.

Auch hier gilt es zu beachten, dass die Rohdaten für die Berechnungen direkt aus den Deklarationen der Netzbetreiber stammen und von der ElCom vor der Berechnung bzw. der Publikation nicht geprüft werden. Die Verantwortung für die Qualität der Daten liegt bei den Netzbetreibern. Fehler bei der Deklaration (z. B. Angabe der Leitungslängen in Metern statt in Kilometern) können zu Verzerrungen in der Berechnung der Energiedichte und damit der Gruppenzuteilung führen.

4 Detailinformationen zur Berechnung der Mediane

4.1 Berechnung der Mediane

Die Mediane werden berechnet, indem die jeweiligen Werte eines Indikators aller Netzbetreiber mit der Anzahl Einwohner im Versorgungsgebiet der entsprechenden Netzbetreiber gewichtet werden. Durch die Gewichtung mit den Einwohnern haben grössere Netzbetreiber einen bedeutenderen Einfluss auf die Berechnung des Medians. Dadurch werden die Endkunden in den Mittelpunkt gerückt: Diejenigen Werte, die auf den Endkunden genau in der Mitte entfallen, bestimmen den entsprechenden Medianwert.

Die Mediane für die Sunshine-Publikation werden damit bezogen auf das Netzgebiet der rund 580 Netzbetreiber berechnet – dies im Unterschied zu den Medianen der Strompreiswebseite, welche auf der Basis der rund 2 400 Gemeinden bzw. ihrer Tarife in der Schweiz berechnet werden.⁹

Die Netzbetreiber, welche in einem oder mehreren Indikatoren keine Werte haben (z. B. bei SAIDI/SAIFI, welche nur die grössten Netzbetreiber einreichen müssen), werden bei der Ermittlung des Medians nicht einbezogen. Sie können daher auch den Median nicht verzerren.

4.2 Abbildung auf der Webseite bzw. Farbgebung auf der Karte

Die Darstellungen auf der Strompreiswebseite zeigen jeweils die Tarife bzw. die Indikatoren der einzelnen Netzbetreiber sowie ihre Situation im Vergleich mit dem Median aller Netzbetreiber sowie dem Median der entsprechenden Gruppe.

Beim Vergleich der Indikatoren auf der Schweizerkarte wird dem Versorgungsgebiet des Netzbetreibers eine von fünf Farben zugewiesen - der jeweilige Median für alle ist dabei der Wert, welcher in der Mitte des gelben Intervalls liegt:

- Dunkelgrün: der entsprechende Indikator des individuellen Netzbetreibers ist deutlich tiefer (> 15%) als der CH-Mittelwert.
- Hellgrün: der entsprechende Indikator des individuellen Netzbetreibers ist tiefer (zwischen 5 und 15%) als der CH-Mittelwert.
- Gelb: der entsprechende Indikator des individuellen Netzbetreibers ist durchschnittlich hoch (+/- 5% Abweichung vom CH-Mittelwert).
- Orange: der entsprechende Indikator des individuellen Netzbetreibers höher (zwischen 5 und 15%) als der CH-Mittelwert.
- Dunkelrot: der entsprechende Indikator des individuellen Netzbetreibers deutlich höher (> 15%) als der CH-Mittelwert.

Die Gebiete, für welche keine Werte vorliegen, sind grau eingefärbt.

Bei den Kartendarstellungen gilt Folgendes:

- Die Farbe eines Netzbetreibers bestimmt sich durch den Abstand seines Indikatorwertes vom Medianwert aller Netzbetreiber in der Schweiz.
- Diese Farbe wird für den jeweiligen Netzbetreiber auch in der Detaildarstellung auf der Kartenebene der jeweiligen Vergleichsgruppe beibehalten
- Auf der Ebene der Detailinformationen für einen Indikator und einen individuellen Netzbetreiber bzw. die Gruppe wird hingegen jeweils auch der Median der Gruppe als Vergleichswert dargestellt.

⁹ Zur Berechnung der Mediane der Strompreise der Gemeinden vgl. die Wegleitung zur Tarifierhebung, unter www.elcom.admin.ch > Strompreise und -tarife > Datenlieferungssystem EDES > Material Tarife

Wie bereits in Abschnitt 3.1 ausgeführt wurde, hat die Gruppenzugehörigkeit bei den meisten Indikatoren einen Einfluss auf die Gesamtleistung eines Netzbetreibers. Damit diese auch innerhalb der Gruppe verglichen werden können, wird die Position für die Netzbetreiber in einer Gruppe im Vergleich zum Gruppenmedian nicht neu berechnet. Daher «behalten» die Netzbetreiber auf Ebene der Abbildung in der spezifischen Gruppe die Einfärbung bezüglich aller Netzbetreiber bzw. ihrer Lage bezüglich des Medians über alle Netzbetreiber. So bleibt ein Netzbetreiber, der im gesamtschweizerischen Vergleich gelb ist, auch in der Abbildung innerhalb der Gruppe gelb. Die Einfärbung der anderen Netzbetreiber kann hier weiteren Aufschluss über den Einfluss der Gruppenzugehörigkeit auf einen Indikator geben – wenn alle Netzbetreiber in der Gruppendarstellung dieselbe Farbe tragen, kann dies ein Hinweis darauf sein, dass Siedlungsdichte und / oder Energiedichte einen Einfluss auf den angezeigten Indikator haben.

Andererseits dient die Darstellung der Netzbetreiber ohne Gruppierung auf der Schweizerkarte als Übersicht für die Einordnung der Daten bzw. der Leistung der Netzbetreiber über die gesamte Schweiz. Diese Darstellung berücksichtigt jedoch die Einflüsse der Gruppierung nicht. Sie dient aber der Übersicht und v. a. als Einstieg in die jeweiligen Detailthemen – die User der Seite können hier vom gewohnten Bild aus einen «drill-down» in die gewünschten Gruppen und Indikatoren vornehmen.

Es gibt Indikatoren, welche reine «ja / nein»-Werte beinhalten, wie beispielsweise das pünktliche Einreichen der Unterlagen im Thema Compliance. Solche Indikatoren werden nicht in der Schweizerkarte abgebildet, sondern jeweils nur auf den Detailseiten der jeweiligen Netzbetreiber.

4.3 Diskussion der Mediane und der Farbgebung in den Karten auf der Webseite

4.3.1 Bemerkungen zu den gewählten Spannbreiten für die Farbgebung

Die Abbildung der relativen Netzkosten auf der Schweizerkarte erfolgt über die Differenz der Kosten des jeweiligen Netzbetreibers zum Median. Die der Farbwahl zugrundeliegende Spannweite um den Median entscheidet damit wesentlich darüber, ob ein Netzbetreiber eher grün oder eher rot eingefärbt ist. Die gewählte Spannweite für die Darstellung eines Indikators auf der Karte kann das Gesamtbild und die «Färbung» eines individuellen Netzbetreibers beeinflussen. Die ElCom verwendet für die Darstellung aller Indikatoren dieselbe Spannweite und achtet darauf, dass diese über die Jahre stabil ist. Die Spannweite entspricht der Spannweite, wie sie seit mehreren Jahren auf der Strompreiswebseite für die Darstellung der Tarife verwendet wird.

4.3.2 Bemerkungen zu den angegebenen Jahreszahlen

Die entsprechende Regulierung der Netzkosten in der Schweiz beruht auf dem sogenannten «Cost-Plus-Prinzip». Dieses sieht vor, dass die Netzbetreiber alle ihre Kosten, welche ihnen durch den Betrieb des Netzes entstehen, über die Netznutzungstarife an die Endverbraucher verrechnen dürfen. Die Tarife basieren dabei jeweils auf den Ist-Kosten des letzten abgeschlossenen Geschäftsjahres, allenfalls ergänzt um Planwerte.

Die regulatorische Tarif- und Kostenberechnung umfasst damit die Werte von unterschiedlichen Jahren:

- Die Tarife werden jeweils im August eines Jahres für das Folgejahr publiziert: Beispielsweise im August 2025 werden die Tarife für das Jahr 2026 publiziert
- Sie basieren auf den Ist-Kosten des letzten abgeschlossenen Jahres – z. B. 2024 für die im Sommer 2025 publizierten Tarife für das Jahr 2026

Um die Benutzung für die breite Öffentlichkeit zu erleichtern, werden die Jahre jeweils als «Tarifjahre» abgebildet, d. h. wenn ein User der Seite das Jahr 2026 anwählt, werden die Tarife des Jahres 2026 angezeigt sowie die den Tarifen 2026 zugrundeliegenden Ist-Kosten aus dem Jahr 2024. Die SAIDI-/SAIFI-Kennzahlen beziehen sich auf das letzte abgeschlossene Geschäftsjahr, also 2024.

Diese Art der Darstellung ist dem Umstand geschuldet, dass sonst die User laufend die Jahre neu auswählen müssten, wenn sie den Indikator wechseln. Zudem würden für die aktuellsten Tarifjahre weder Kosten- noch Qualitätsdaten vorliegen. Eine dynamische Umsetzung der Jahre wurde in der ersten Version der Publikation aus Risiko- und Kostengründen verworfen.

Eine gewisse Ungenauigkeit der Publikation wird aus technischen Gründen und wegen der Usability im Moment in Kauf genommen. Allfällige Anpassungen in späteren Versionen der Publikation sind jedoch nicht ausgeschlossen.

Nachfolgende Tabelle zeigt die entsprechenden Jahre und die Zusammenhänge:

Indikator	Bezug	Auswahljahr im Dropdown: 2026	Auswahljahr im Dropdown: 2025	Auswahljahr im Dropdown: 2024
Tarife	t	2026	2025	2024
Compliance	t	2026	2025	2024
Netzkosten	t-2	2024	2023	2022
Frankenregel	t-2	2024	2023	2022
Saidi/Saifi	t-2	2024	2023	2022

4.3.3 Nicht alle Energieversorger sind abgebildet

Es wird immer wieder die Frage aufgeworfen, warum bestimmte Akteure auf dem Schweizer Strommarkt nicht auf der Webseite der ElCom abgebildet werden. Die Strompreiswebseite und die Sunshine-Publikation bilden die Unternehmen ab, welche Verteilnetze betreiben und / oder Elektrizität an grundversorgte Kunden liefern. Grosse Stromproduzenten sind daher nicht darunter, solange sie nicht auch als Netzbetreiber oder in der Grundversorgung tätig sind.

Es gibt zudem Unternehmen, welche – z. B. wegen Konzessionsvereinbarungen – lediglich Netzbetrieb oder Energielieferungen haben und andere wiederum beliefern nur Nachlieger auf oberen Netzebenen. Entsprechend reichen diese Unternehmen einzelne Deklarationen nicht ein. Die Sunshine-Publikation zeigt in diesen Fällen lediglich die Indikatoren, für welche die Unternehmen Daten einreichen mussten.

4.3.4 Faktoren, welche die abgebildeten Resultate beeinflussen

Die Rohdaten der Strompreis-Übersicht sowie der Sunshine-Publikation stammen direkt aus den Deklarationen der Netzbetreibern und werden von der ElCom vor der Berechnung bzw. der Publikation nicht geprüft. Die Verantwortung für die Qualität der Daten liegt bei den Netzbetreibern.

Die Netzbetreiber der Schweiz zeigen ein sehr heterogenes Bild: rund 20 der gut 580 Netzbetreiber der Schweiz (Stand 2025) beliefern fast drei Viertel der Rechnungsempfänger in der Schweiz. Die rund 80 grössten Unternehmen der Schweiz beliefern somit gut 80 Prozent der Rechnungsempfänger. Der grösste Teil der Netzbetreiber sind folglich kleine und kleinste Unternehmen, welche auf lokaler und kommunaler Ebene tätig sind. Dies kann auch einen Einfluss auf die Kosten haben – so tendieren Genossenschaften und Gemeindebetriebe dazu, eher auf den regulatorisch zulässigen Gewinn (zumindest in Teilen) zu verzichten oder nicht alle ihre Investitionen zu aktivieren, so dass sie eher tiefe Kapitalkosten haben. Andererseits kann es sein, dass solche Unternehmen eine eher schwankende Kostenstruktur haben, wenn Investitionen oder Netzerneuerungen nicht rollierend, sondern phasenweise vorgenommen werden.

Auch stellen die dezentrale Erzeugung, die Elektrifizierung von Mobilität- und Wärmesektoren und der vermehrte Eigenverbrauch die Netzbetreiber vor neue Herausforderungen und Investitionen. Da die Beteiligung an den Netzkosten über den Verbrauch geregelt ist, trägt die sinkende Menge an Verbrauch anteilig höhere Kosten. Die Zunahme von Modellen, welche für Endverbraucher eine Entlastung bei den Netznutzungsentgelten zur Folge haben (z. B. Lokale

Eigenverbrauchsgemeinschaften LEG), führt zudem dazu, dass die Netzkosten auf eine abnehmende Zahl von Netznutzern verteilt werden. Dadurch können sich die anteiligen Kosten pro Endverbraucher in Gebieten mit wachsendem Eigenverbrauch und / oder steigender PV-Produktion insgesamt erhöhen. Dies kann sich auch in einzelnen Indikatoren wie z. B. die Netzkosten zeigen.

Die Indikatoren berücksichtigen solche Unterschiede nur zum Teil – in den jeweiligen Kapiteln sind die Indikatoren jeweils im Detail beschrieben und es erfolgt ebenfalls eine Diskussion zu den möglichen Einflussfaktoren.

5 Datenverfügbarkeit für die Öffentlichkeit

5.1 Datengrundlage als csv in der Strompreiswebseite

Die Strompreiswebseite stellt die Tarifdaten und die Daten der Sunshine-Indikatoren als CSV-File zur Verfügung.

5.2 Datengrundlage in LINDAS

Die Daten für Sunshine-Publikation sind über LINDAS, der Linked Data Plattform der Bundesverwaltung¹⁰ öffentlich verfü- und maschinell abrufbar. Sie können dort mittels sogenannter SPARQL-Abfragen abgerufen und in eigene Systeme eingebettet werden. Derzeit bestehen drei SPARQL-Abfragen, je eine für die Werte der Indikatoren und zwei für die Mediane der Gruppen. Die Abfragen können über die Webseite der ElCom oder über nachfolgende Links abgerufen werden:

- www.elcom.admin.ch > Strompreise und Tarife > Tarifdaten und Visualisierungen > Sunshine
- Indikatoren: [link](#) einfügen
- Mediane (für die Tarife pro Gruppe): [LINK](#) einfügen
- Mediane (übrige Indikatoren pro Gruppe): [Link](#) einfügen

Die detaillierten SPARQL-Abfragen sind im nächsten Abschnitt enthalten.

5.3 SPARQL-Abfragen für die Sunshine-Daten

5.3.1 Abfrage für die Daten der Sunshine Indikatoren für alle Netzbetreiber

Bitte geben Sie im Code-Feld einer leeren SPARQL-Abfrage (<https://lindas.admin.ch/sparql/>) folgenden Code ein und bestätigen Sie ihn mit dem «run»-Icon.

PREFIX cube: <<https://cube.link/>>

PREFIX xsd: <<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#>>

PREFIX schema: <<http://schema.org/>>

PREFIX : <<https://energy.ld.admin.ch/elcom/sunshine/dimension/>>

```
SELECT ?uid ?netzbetreiber ?groupName
?gridcost_ne5 ?gridcost_ne6 ?gridcost_ne7 ?franken_regel
?saidi_total ?saidi_unplanned ?saifi_total ?saifi_unplanned ?info ?days_in_advance ?in_time
FROM <https://lindas.admin.ch/elcom/electricityprice>
WHERE {
  <https://energy.ld.admin.ch/elcom/sunshine> a cube:Cube ;
    cube:observationSet/cube:observation ?obs .
  ?obs
    :operator ?operator;
    :group ?group;
    :period "2026"^^xsd:gYear ; # Adjust here if you need another year
      :gridcost_ne5 ?gridcost_ne5 ;
      :gridcost_ne6 ?gridcost_ne6 ;
      :gridcost_ne7 ?gridcost_ne7 ;
      :franken_regel ?franken_regel ;
      :saidi_total ?saidi_total ;
      :saidi_unplanned ?saidi_unplanned ;
      :saifi_total ?saifi_total ;
      :saifi_unplanned ?saifi_unplanned ;
      :info ?info ;
      :days_in_advance ?days_in_advance ;
      :in_time ?in_time .
```

¹⁰ LINDAS ist der «Linked Data Service» des Schweizerischen Bundesarchivs. Es handelt sich um eine Plattform, über die Bundesbehörden ihre öffentlichen Daten («Open Government Data») als Linked Open Data in Form von Knowledge Graphs veröffentlichen und zugänglich machen. Über sogenannte SPARQL-Abfragen können interessierte Kreise diese Daten untereinander verknüpfen und/oder sie maschinenlesbar abbilden bzw. in ihre Tools (z. B. für Datenanalysen) und Webseiten einbetten. Die Daten können hier abgerufen werden: www.lindas.admin.ch

```
?group schema:name ?groupName .
FILTER(lang(?groupName)='de') # other languages available

?operator
  schema:name ?netzbetreiber ;
  schema:identifizier ?uid . # UID from https://www.uid.admin.ch/
# Uncomment if you want to filter for a specific provider
# FILTER( ?netzbetreiber = "BKW Energie AG" )
# FILTER( CONTAINS( ?netzbetreiber , "Elektr" ))
}
ORDER BY ?netzbetreiber
```

5.3.2 Abfrage für die Mediane der Indikatoren (ausser Netz- und Energietarife) der Sunshine Indikatoren für die jeweiligen Gruppen

Bitte geben Sie im Code-Feld einer leeren SPARQL-Abfrage (<https://lindas.admin.ch/sparql/>) folgenden Code ein und bestätigen Sie ihn mit dem «run»-Icon.

```
PREFIX xsd: <http://www.w3.org/2001/XMLSchema#>
PREFIX cube: <https://cube.link/>
PREFIX schema: <http://schema.org/>
PREFIX : <https://energy.ld.admin.ch/elcom/sunshine/dimension/>

SELECT *
WHERE {
  <https://energy.ld.admin.ch/elcom/sunshine-median> cube:observationSet/cube:observation [
    :period ?period ;
    :group [ schema:name ?group_name ] ;
    :gridcost_ne5 ?gridcost_ne5 ;
    :gridcost_ne6 ?gridcost_ne6 ;
    :gridcost_ne7 ?gridcost_ne7 ;
    :franken_regel ?franken_regel ;
    :saidi_total ?saidi_total ;
    :saidi_unplanned ?saidi_unplanned ;
    :saifi_total ?saifi_total ;
    :saifi_unplanned ?saifi_unplanned ;
    :days_in_advance ?days_in_advance
  ] .
  FILTER(lang(?group_name) = "de")
}
ORDER BY DESC(?period) DESC(?group_name)
```

5.3.3 Abfrage für die Mediane der Netz- und Energietarife der Sunshine Indikatoren für die jeweiligen Gruppen

Bitte geben Sie im Code-Feld einer leeren SPARQL-Abfrage (<https://lindas.admin.ch/sparql/>) folgenden Code ein und bestätigen Sie ihn mit dem «run»-Icon.

```
PREFIX schema: <http://schema.org/>
PREFIX xsd: <http://www.w3.org/2001/XMLSchema#>
PREFIX cube: <https://cube.link/>
PREFIX : <https://energy.ld.admin.ch/elcom/sunshine/dimension/>

SELECT *
WHERE {
  <https://energy.ld.admin.ch/elcom/sunshine-cat-median> cube:observationSet/cube:observation [
    :period ?period ;
    :group [ schema:name ?group_name ] ;
```

```
      :category [ schema:name ?category_name];  
      :energy ?energy ;  
      :gridusage ?gridusage  
    ]  
    FILTER(lang(?group_name) = "de")  
  }  
ORDER BY DESC(?period) ASC(?group_name) ASC(?category_name)
```

6 Bibliographie

Folgende Artikel geben einen Überblick über die Sunshine-Regulierung der ElCom:

d'Arcy, A. (2014). Sunshine-Regulierung aus dem Blickwinkel des Regulators. in Cornelia Kawann (Hrsg.), *Energie im Wandel - Frauen gestalten die Schweizer Energiezukunft* (S. 73 - 81).

Erni, Sven; Signer, Peter; Burri, Stefan: Mehr Licht ins Dunkel. In: bulletin.ch / Electrosuisse 106 (2015), Heft 9. Abrufbar unter: <https://www.e-periodica.ch> > <https://doi.org/10.5169/seals-856705> -

ElCom: Sunshine-Regulierung im Schweizer Strommarkt. Bericht zur Umsetzung im Jahr 2017. Abrufbar unter www.elcom.admin.ch > Publikationen und Veranstaltungen > Weitere Fachberichte bzw. unter: <https://www.elcom.admin.ch/dam/de/sd-web/urJAjqVUP-As/Sunshine-Regulierung%20im%20Schweizer%20Strommarkt%20%E2%80%93%20Bericht%20zur%20Umsetzung%20im%20Jahr%202017.pdf>

Signer, Peter; Vuille, Roman; Burri, Stefan: Bewährungsprobe erfolgreich bestanden. In: bulletin.ch / Electrosuisse 108 (2017), Heft 9. Abrufbar unter: <https://www.e-periodica.ch> > <https://doi.org/10.5169/seals-791343>

Wyss Barbara: Sunshine Regulation in Electricity Sector Switzerland – A Status Update, präsentiert im Rahmen des OECD/NER-Dauphine Sunshine Seminars am 16.11.2021. In: Sunshine Regulation: Implemented Practices and Observable Impacts - Dauphine Club of Regulators and OECD Network of Economic Regulators. Conference Report, Université Paris Dauphine-PSL, 16th November, 2021.