

Wirtschaftlichkeit: Schlüsselfaktor Netzkostenwälzung

Von Lars Huber, 5643 Sins, lars.huber.ch@gmail.com | www.pv2grid.ch

Aktuell werden Lösungen und Konzepte gesucht um die Energiewende voranzutreiben. Die Photovoltaik spielt in der Energiestrategie 2050 eine zentrale Rolle. Bis heute konnte durch den Markt nicht erreicht werden, dass die Einspeisung von Solarstrom die Gestehungskosten deckt. Das Problem liegt nicht an einer teuren Technologie, sondern im Strommarktdesign. Die verschiedenen Kraftwerke an verschiedenen Standorten werden nur über den Produktionspreis verglichen, jedoch nicht über die Folgekosten bei Distanzen im Stromnetz, obwohl die Kosten für den Transport höher sind als jene für die Energie. Viele vorgeschlagene Konzepte wie Auktionen oder Fördermittel sind eine reine Symptombehandlung, aber keine Ursachenbekämpfung. Die Distanz im Netzentgelt löst das Problem verursachergerecht und würde den Wert von dezentralem Solarstrom von heute 7-8 auf 12 Rp/kWh (inkl. HKN) anheben, ohne dass sich der Gesamtpreis beim Endkunden ändern müsste. Dabei sind die 12 Rp/kWh gerechtfertigt und stellen in keiner Weise eine Subvention dar.

Wissensstand und Interessen

Einige Akteure vertreten vehement, dass die Leistung der massgebliche Kostentreiber bei den Stromnetzen ist. Recherchen zeigen aber, dass die Distanz der grössere Kostentreiber darstellt, was durchaus verständlich ist. In der Stadt 2 km Strasse sperren, aufreissen und ein einfaches Kabel verlegen ist deutlich teurer, als nur 1 km und dafür 2 Kabel zu verlegen. Dem VSE ist dies seit spätestens 2007 bekannt, weil in dessen Papier über Einheitskosten [7] genau dies ersichtlich wird. Auch das BFE hat seit 2018 eine Studie mit dieser Aussage zur Verfügung [1]. In Diskussionen ist nicht immer klar, ob das Verständnis für die dezentrale Stromversorgung fehlt, oder ob absichtlich nicht in Richtung distanzabhängige Netzentgelte hingearbeitet wird, um das eigene Business zu schützen. So hat das BFE das Modell Betragsnettoprinzip [6] vorgeschlagen, welches die Versorgung der NE5 aus NE7 bestraft und über NE3 belohnt. Ist dies ein simpler Denkfehler oder von extern beeinflusst? Dazu wurde eine separate Analyse erstellt [5].

Netzkostenaufteilung Schweiz

Die ElCom veröffentlicht jährlich die Schweizer Netzkosten, gegliedert nach Netzebenen [2]. 2019 wurde erstmals die Zusammenstellung mit und ohne Abgaben gezeigt, vorher aber nur mit Abgaben. Weil netzfremde Kosten wie die Abgabe «Netzzuschlag» hauptsächlich auf NE7 verrechnet werden, haben die eingerechneten Elemente grosse Auswirkungen auf die relativen Anteile an den Gesamtkosten. Der NE7 werden mit Abgaben beinahe 50% mehr (1.7 Mrd. auf 2.5 Mrd.) zugewiesen als ohne Abgaben. Der relative Anteil verändert sich dadurch gemäss Abbildung 1 von 40% auf 47%.

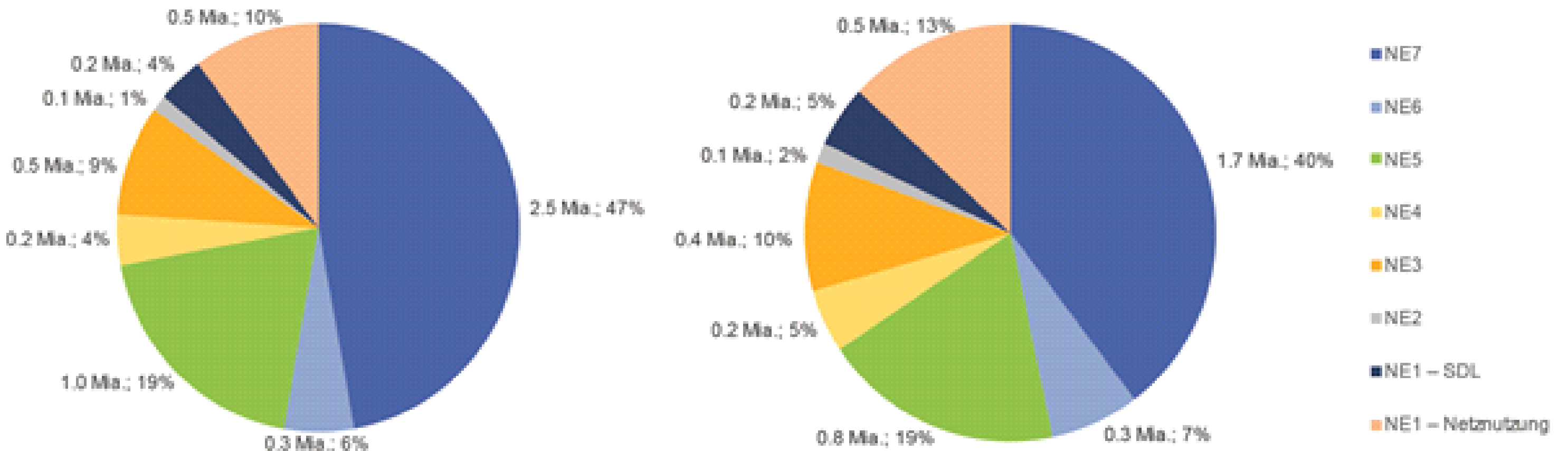


Abbildung 1: Kosten in Mrd. CHF und Kostenanteile des Schweizer Stromnetzes, gegliedert nach Übertragungs- (NE1) und Verteilnetz (NE2 - 7), 2017. Links: inkl. Abgaben; Rechts: exkl. Abgaben [2].

Tabelle 1 zeigt, dass NE7 (SDL ignoriert) ein Netzentgelt von 4.2 Rp/kWh (42.5%) hat, was dem Stromfluss einer dezentralen Einspeisung entspricht. NE1-6 ergeben zusammen ein Netzentgelt von 5.7 Rp/kWh, welches bei dezentraler Einspeisung den ersparten Netzkosten entspricht. Diese Aufteilung ist wichtig in der Diskussion über den Wert von dezentral eingespeistem Solarstrom.

Netzebene	Kosten (Mrd CHF)	Anteil (%)	Netzentgelt H4 (Rp/kWh)
NE1	0.5	12.5	1.2
NE2	0.1	2.5	0.2
NE3	0.4	10.0	1.0
NE4	0.2	5.0	0.5
NE5	0.8	20.0	2.0
NE6	0.3	7.5	0.7
NE7	1.7	42.5	4.2
TOTAL (ohne SDL)	4.0	100.0	9.9

Tabelle 1: Netzkosten und Netzentgelt im H4 Profil 2017, ohne Abgaben [eigene Darstellung] [3].

Netzkostentreiber: Leistung vs. Distanz

Im Erläuterungsbericht zur StromVG Revision [6] wird die Verursachergerechtigkeit hervorgehoben. Dazu sollen die Netzkosten zu 90% über die Leistung und 10% über die Arbeit umgelegt werden. Die Distanz von Ein- und Ausspeisung (Trafo zu Trafo) wird dabei komplett missachtet. Approximierte Verhältniszahlen zeigen jedoch, dass die Distanz der grössere Kostentreiber ist als die Leistung.

Davon ausgehend, dass eine gewisse Leitung mit Länge d (km) und Kapazität c (kW) die Kosten von X (CHF) verursacht.

Distanz (d)	Leistung (c)	Berechnung	Kosten (X)
1	1	1d km * 1c kW = X CHF	100%
1	2	1d km * 2c kW = X + 40% * X CHF	140%
1	3	1d km * 3c kW = X + 80% * X CHF	180%
2	1	2d km * 1c kW = X + 90% * X CHF	190%

Tabelle 2: Kostenverhältnis zwischen Leistung und Distanz (eigene Darstellung).

Auslandinvestitionen

Seit Jahren investieren die Schweizer Energieversorger bei neuen Erneuerbaren Energien lieber im Ausland als in der Schweiz. Bis jetzt waren es rund 7 Mrd. CHF. Der Anreiz im Ausland zu bauen ist grösser, da die reinen Produktionskosten niedriger sind und der Transport, ungeachtet der Distanz, aus ganz Europa gleich viel kostet. Dies entspricht jedoch nicht der Realität, wenn die Stromnetze dafür gebaut werden müssen. Diese Praxis macht uns nicht nur abhängig vom Ausland und Stromimporten, sondern führt zu einem zusätzlichen Netzausbau, wie die Stromtrasse von Nord- nach Süddeutschland zeigt.

Stadtwerke wie EWZ investieren hunderte Millionen in der Nordsee und in Norwegen. Diese Investitionen sind rein buchhalterisch und bieten keine Versorgungssicherheit. Im Falle eines Stromengpasses ist es fraglich, ob Deutschland seine Verbraucher abstellt, damit der Strom ungehindert in die Schweiz fliessen kann. Neuste Ereignisse rund um die Knappheit von Schutzmaterial gegen das Corona Virus haben gezeigt, dass Länder wie Deutschland trotz Kaufverträgen ein Exportverbot verhängen um die Ressourcen für die eigene Bevölkerung zu sichern. Mit diesem Hintergrund können die Schweizer Kraftwerke im Ausland als reine Investments betrachtet werden, und nicht als Beitrag zur Schweizer Versorgungssicherheit oder Energiewende. Da stellt sich die Frage, darf ein Stadtwerk mit öffentlichen Geldern im Ausland investieren, wenn es Punkto Stromversorgung keinen Beitrag leistet, oder sollten diese Kraftwerke verkauft werden um in der Schweiz zu bauen?

Fehler im Marktmodell

Die Verzerrung im heutigen Strommarktmodell, die Missachtung der Transportdistanz, lässt sich gut in einer Analogie mit der LSVA vergleichen:

Ein LKW transportiert eine Ladung innerhalb des Industriequartiers und bezahlt gleichviel LSVA, wie wenn die Ladung von St. Gallen nach Genf transportiert würde. Die LSVA innerhalb des Industriequartiers fällt sogar gleich hoch aus, wie für die Ladung von Helsinki (FIN) nach Neapel (ITA) oder Bukarest (ROU) nach Lissabon (PRT).

Heute bezahlt jede auf NE7 ausgespeiste kWh an die Netzkosten von NE1-6, selbst wenn der Strom direkt auf NE7 produziert wurde (Betragsprinzip [6]). Mit einer Software-Simulation wurde ein vereinfachtes Stromnetzes in verschiedenen Einspeise-Szenarien abgebildet. Angewendet wurde das Nettobetragsprinzip, bzw. Nettoprinzip, welches vom BFE vorgeschlagen wurde [6]. Die Simulationen zeigen, dass die lokalen Endkunden eine Netzentgelt-Reduktion erfahren, hervorgerufen durch die dezentrale Einspeisung [4].

Auch die Schweizer Grosskraftwerke sind wegen der Distanzunabhängigkeit betroffen. Sie werden gegenüber den weit entfernten ausländischen Kraftwerken stark benachteiligt, weil bei beiden für die Lieferung der gleiche Preis verrechnet wird, trotz mehrerer hundert Kilometer Stromnetz dazwischen.

Kommunikation

Es gibt korrekte Lösungen (langfristig) und Workarounds (kurzfristig) aufgrund von gesetzlichen Diskrepanzen. Wichtig bei den Workarounds ist stets, dass öffentlich und transparent kommuniziert wird, warum die Massnahme kurzfristig notwendig ist und wie der Ausstieg hin zur Lösung aussieht.

[1] Consentec GmbH, Fraunhofer ISI (2018). Optionen zur Weiterentwicklung der Netzentgeltsystematik für eine sichere, umweltgerechte und kosteneffiziente Energiewende.

[2] Eidgenössische Elektrizitätskommission ElCom. (2019). Tätigkeitsbericht der ElCom 2018.

[3] Huber, L. (2019). Netzkosten-Elemente. www.pv2grid.ch/netzkosten/netzkosten-elemente

[4] Huber, L. (2020). Netzkostenwälzung. www.pv2grid.ch/netzkosten/netzkostenwaelzung

[5] Huber, L. (2019). Revision Stromversorgungsgesetz 2018 Betragsnettoprinzip. www.pv2grid.ch/netzkosten/betragsnettoprinzip

[6] Schweizerischer Bundesrat (2018). Stromversorgungsgesetz Revision 2018 - Vernehmlassung - Erläuternder Bericht.

[7] Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen VSE (2007). Einheitskosten