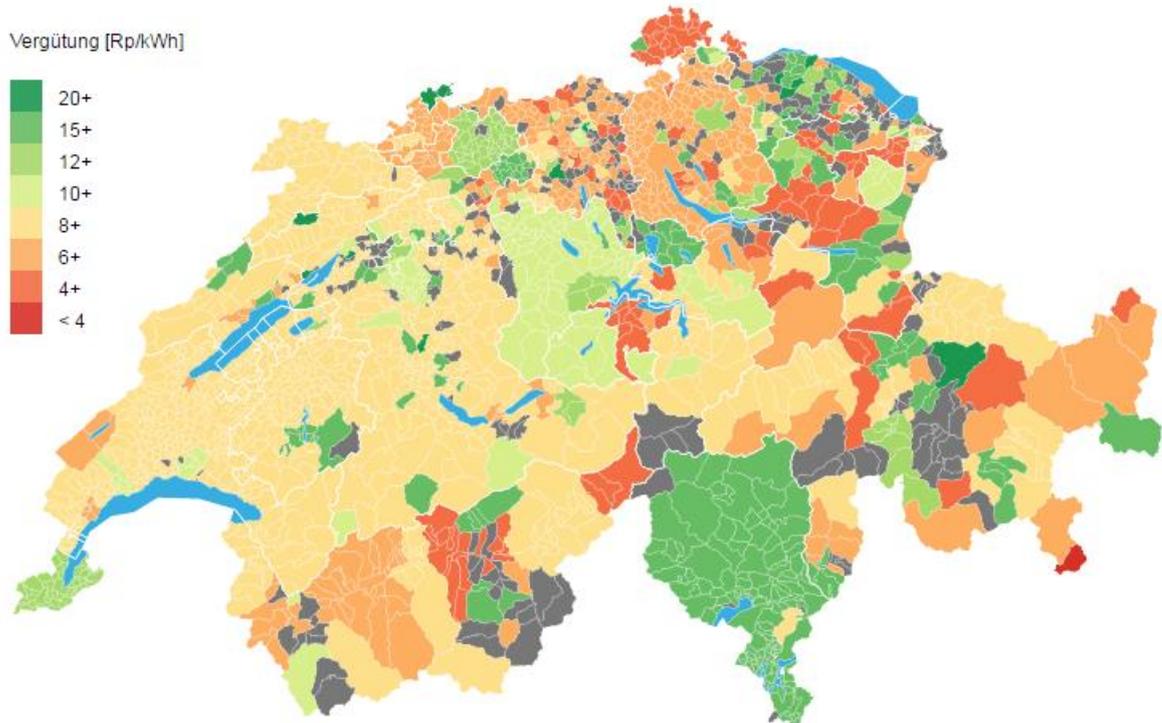




Schlussbericht vom 31.5.2016

pvtarif.ch

Erhebung der Einspeisevergütungen gemäss Art. 7 EnG für 2015 und 2016





Datum: 31.5.2016

Ort: Neuchâtel

Subventionsgeberin:

Schweizerische Eidgenossenschaft, handelnd durch das
Bundesamt für Energie BFE
Pilot-, Demonstrations- und Leuchtturmprogramm
CH-3003 Bern
www.bfe.admin.ch

Subventionsempfänger:

VESE-Verband der unabhängigen Energieerzeuger
Eine Fachgruppe der SSES
Aarberggasse 21
3011 Bern

Autoren:

Diego Fischer, diego.fischer@vese.ch

BFE-Programmleitung: Yasmine Calisesi, yasmine.calisesi@bfe.admin.ch

BFE-Projektbegleitung: Marc Müller BFE gemäss Vertrag, marc.mueller@bfe.admin.ch

BFE-Vertragsnummer: SI/402051-01

Für den Inhalt und die Schlussfolgerungen sind ausschliesslich die Autoren dieses Berichts verantwortlich.

Bundesamt für Energie BFE

Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen; Postadresse: CH-3003 Bern

Tel. +41 58 462 56 11 · Fax +41 58 463 25 00 · contact@bfe.admin.ch · www.bfe.admin.ch



Zusammenfassung

Mit Unterstützung von Energieschweiz hat der VESE im Winter 2015/16 die Vergütungen von eingespielter Energie gemäss Energiegesetz Art.7 der schweizer Verteilnetzbetreiber erfasst, analysiert und in Form der interaktiven Webseite pvtarif.ch publiziert. Es wurden 332 der 680 Verteilnetzbetreiber erfasst. Die erfassten Betriebe decken zusammen 93% der schweizer Bevölkerung ab.

Die Gesamtvergütungen für Energie und HKN per 1.1.2016 betragen zwischen 3.5 Rp/kWh im Minimum, und 26 Rp/kWh im Maximum. Der mit der versorgten Bevölkerung gewichtete Mittelwert beträgt 10.31 Rp/kWh für eine kleine Anlage. Für grössere Anlagen werden im Durchschnitt signifikant kleinere Vergütungen erstattet. Für Anlagen von >150 kVA beträgt der Abschlag im Durchschnitt -12% gegenüber der Vergütung einer 3 kVA Anlage.

Zum Jahreswechsel 2015/2016 erfolgte eine Absenkung der durchschnittlichen Vergütung im Bereich von ca. 4 – 5%. Nichtsdestotrotz haben bestimmte Verteilnetzbetreiber zum Jahreswechsel auch Tarifierhöhungen gewährt.

Von 332 Betreibern wiesen 93 Betreiber einen separaten Wert für die Vergütung des HKN aus. Die HKN Vergütungen betragen zwischen 0.8 Rp/kWh und 20 Rp/kWh. Der mit der versorgten Bevölkerung gewichtete Mittelwert für die HKN Vergütung betrug 5.5 Rp/kWh.

Die Vergleich der Vergütungen mit dem Tarif H4 ergibt, dass für eine 3 kVA Anlage 6%, und für eine 30 kVA Anlage 19% der versorgten Bevölkerung ein Vergütung unter der Empfehlung des Bundesmats für Energie erhalten. Im Durchschnitt beträgt die Vergütung für eine 3 kVA Anlage 133% des H4-Tarifs.

Resumé

En hiver 2015/16, avec le soutien de suisseenergie, le VESE a récolté, analysé et publié sur le site web pvtarif.ch les tarifs de rétribution pour de l'énergie injectée selon LEn art.7 des distributeurs suisses d'électricité. Sur un total de 680 distributeurs, nous avons répertorié les tarifs de rachat de 332 entreprises. Les entreprises répertoriées couvrent ensemble 93% de la population suisse.

Les rétributions, y compris la reprise des garanties d'origine (GO) en date du 1.1.2016, varient entre 3.5 cts/kWh et 26 cts/kWh. La rétribution moyenne, pondérée par la population desservie, a été de 10.31 cts/kWh pour une installation de petite taille. Pour des installations de plus grand taille, la rétribution accordée en général baisse de façon significative. Pour des installations >150 kVA, la baisse est de -12% en moyenne par rapport à une installation de 3 kVA.

Au changement d'année 2015/2106, en moyenne, une baisse des tarifs de 4 à 5% est observée. Néanmoins, un certain nombre de distributeurs a augmenté leurs rétributions en ce même moment.

Sur les 332 distributeurs répertoriés, 93 octroient une rétribution séparée pour la garantie d'origine (GO). Les rétributions pour la GO varient entre 0.8 cts/kWh et 20 cts/kWh. La moyenne pondérée de la rétribution des GO est de 5.5 cts/kWh.

La comparaison des rétributions avec le tarif H4 montre que 6% (pour 3 kVA) respectivement 19% (pour 30 kVA) de la population desservie obtiennent une rétribution inférieure à la recommandation de l'OFEN. Enmoyenne, la rétribution pour une installation de 3 kVA est de 133% du tarif H4.



Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
Resumé.....	3
1. Abkürzungsverzeichnis.....	5
2. Erfassung der Vergütungen.....	6
2.1 Durchführung der Erhebung.....	6
2.2 Mehrwertsteuer	6
2.3 Unterscheidung Vergütung für die Energie und für den HKN.....	6
2.4 Unterscheidung reiner Produzent gegenüber Produzent mit Eigenverbrauch	6
2.5 Tarife mit Hoch/Nieder, Sommer-Winter, und Spitzenzeiten	7
2.6 Dauer der Gültigkeit der Tarife.....	8
2.7 Anlagengrösse	8
2.8 Markttarif	8
2.9 Tarifänderungen während des Kalenderjahres.....	9
2.10 Nicht erfasste Verteilnetzbetreiber	9
3. Resultate	10
3.1 Anzahl der erfassten Verteilnetzbetreiber:.....	10
3.2 Tarifgestaltung der erfassten Tarife	11
3.3 Höhe der Gesamtvergütung.....	12
3.4 Geographische Verteilung.....	16
3.5 Bewertung des HKN.....	17
3.6 Entwicklung Jahreswechsel 2015 / 2016:	20
3.7 Spezialbedingungen für Eigenverbraucher.....	21
4. Vergleich mit der Empfehlung des BFE H4-8%	22
5. Weitere Betrachtungen im Zusammenhang mit Einspeisebedingungen.....	25
5.1 Tarife für Messstellen und Lastgangmessung	25
5.2 Sondertarife im Zusammenhang mit der Einspeisung von erneuerbarer Energie.....	27
6. Schlussbemerkung.....	28
7. Anhang	29
7.1 Listing der erfassten Daten	29
7.2 Internetseite pvtarif.ch und deren bisherige Nutzung	29



1. Abkürzungsverzeichnis

BFE	Bundesamt für Energie
EIV	Einmalvergütung
EICom	Eidgenössische Elektrizitätskommission
EnG	Energiegesetz
EnV	Energieverordnung
HKN	Herkunftsnachweis
HT	Hochtarif
H4-Tarif	Von der EICom berechneter effektiver durchschnittlicher Jahresstarif für einen Haushalt mit einem Jahresverbrauch von 4500 kWh
KEV	Kostendeckende Einspeisevergütung
MWSt	Mehrwertsteuer
NT	Niedertarif
PV	Photovoltaik
StromVG	Stromversorgungsgesetz
StromVV	Stromversorgungsverordnung
VNB	Verteilnetzbetreiber
VESE	Verband der unabhängigen Energieproduzenten
VSE	Verband der schweizer Elektrizitätswerke



2. Erfassung der Vergütungen

2.1 Durchführung der Erhebung

Die Rückliefer tarife wurden anhand der Internetseiten der Verteilnetzbetreiber erfasst. Falls keine Tarife publiziert waren, wurden telefonische oder Email-Anfragen gemacht. Die Ersterfassung erfolgte in der Periode von November 2015 bis Februar 2016. Es wurden sowohl Tarife von 2015 als auch von 2016 erfasst. In den Monaten März und April 2016 wurden noch einige zusätzliche Betreiber erfasst, vorallem aufgrund von spontanen Meldungen. In der gleichen Periode wurden auch noch allfällige Fehler korrigiert, meist auch auf Grund von Meldungen des Publikums oder von Betreibern.

2.2 Mehrwertsteuer

Alle erfassten Tarife für Energie, HKN, und Messdienstleistungen in diesem Bericht und auf der Webseite pvtarif.ch sind OHNE Mehrwertsteuer. Falls der Verkäufer der Energie selbst der Mehrwertsteuer unterworfen ist, kann er zusätzlich die Auszahlung der Mehrwertsteuer von 8% verlangen. Dies ist für gewerbliche und industrielle Anlagenbesitzer der Fall.

2.3 Unterscheidung Vergütung für die Energie und für den HKN

Die Versorger sind verpflichtet, die Energie abzunehmen und zu vergüten, nicht aber den Herkunftsnachweise HKN. Falls der HKN nicht abgenommen wird, so kann dieser im Prinzip auf dem freien Markt weiterverkauft werden. In PVtarif wird zwischen Energie und HKN Tarif unterschieden, sofern der Versorger diese Unterscheidung in seinen publizierten Tarifen auch macht. Es gibt folgende Fälle :

- Es gibt einen Tarif für die Energie und einen separaten Tarif für den HKN: in diesem Fall wurden beide Tarife erfasst, und sowohl einzeln, als auch als Summe angezeigt
- Es gibt nur einen Tarif für die Energie, der HKN wird nicht abgenommen: in PVtarif wird für den HKN Null angezeigt, für die Summe der reine Energietarif
- Es gibt einen Tarif für die Energie, welcher aber die Abtretung des HKN zwingend beinhaltet : in PVtarif wird für den HKN Null angezeigt, für die Summe der Energietarif, der aber die Abgeltung des HKN beinhaltet

2.4 Unterscheidung reiner Produzent gegenüber Produzent mit Eigenverbrauch

Eine kleine Anzahl Versorger praktiziert unterschiedliche Rücknahmetarife für reine Produzenten und für Eigenverbraucher. Dies wurde in der vorliegenden Untersuchung erfasst; die Webseite pvtarif.ch erlaubt die entsprechende Einstellung, damit der eine oder der andere der beiden Tarife angezeigt wird. Falls kein Unterschied besteht, wird in beiden Fällen das gleiche Resultat angezeigt.

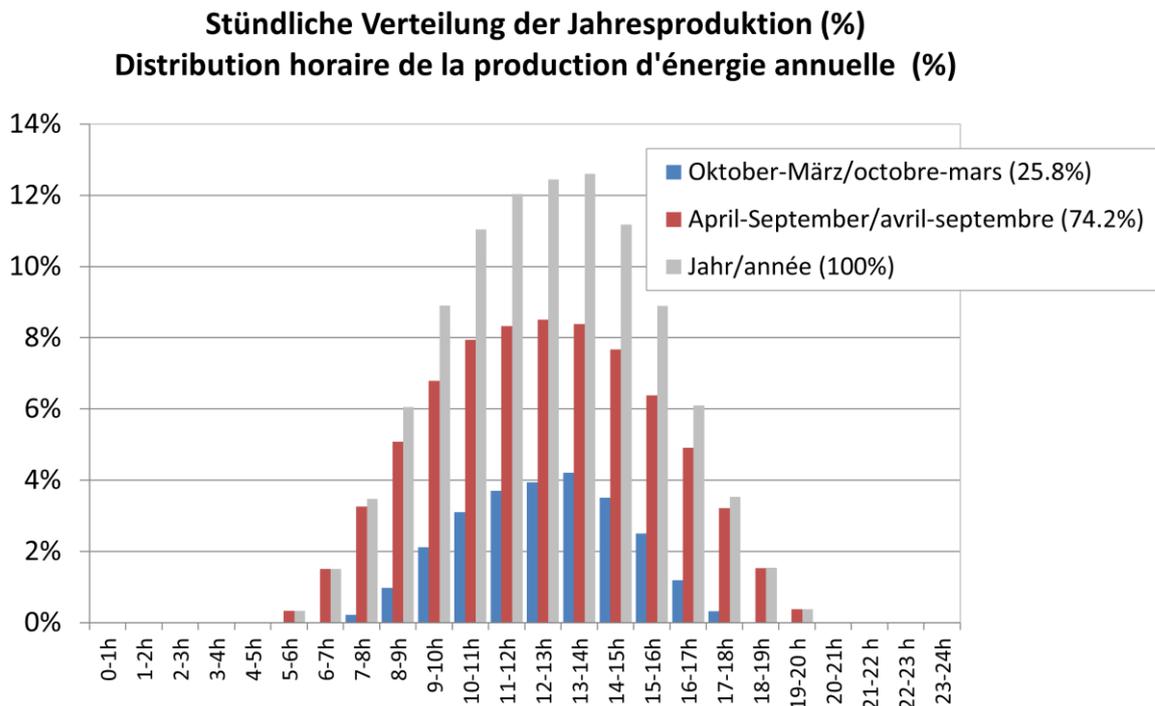
2.5 Tarife mit Hoch/Nieder, Sommer-Winter, und Spitzenzeiten

Ungefähr die Hälfte der erfassten Betreiber verwendet einen zeitabhängigen Tarif (siehe Tabelle 2). Die Vergütungen sind abhängig von Tageszeiten, Wochentag (Montag-Freitag, Samstag, Sonntag), und von der Jahreszeit (Sommer/Winter). Die Tariffahrpläne der verschiedenen Betreiber sind aber so unterschiedlich, dass ein direkter Vergleich z.B. von Hoch- und Niedertarif nicht mehr möglich ist, und letztlich ein Vergleich der Tarife unmöglich wird.

Es wurde deshalb der Weg von berechneten effektiven Durchschnittstarifen gewählt. Diese Berechnung erfolgte so: der Tarifplan des Betreibers wurde erfasst und mit einem Produktionsprofil einer Referenz-PV-Anlage gewichtet, um so einen effektiven Jahrestarif zu berechnen. Als Referenzanlage wurde eine horizontale Anlage am Standort Bern angenommen. Es wurde angenommen, dass die Produktion der Anlage proportional zu den horizontalen Globalstrahlungswerten gemäss Meteotest erfolgt.

Datenquelle: http://www.meteonorm.com/images/uploads/demo_uploads/Bern-hour.txt

Die folgende Figur 1 zeigt die prozentuale Verteilung der Jahresproduktion für diese Anlage, für Tageszeit und für Winter und Sommerhalbjahr.



Figur 1: Verteilung der Jahresproduktion auf Stunden und auf Sommer und Winter einer horizontalen PV-Anlage in Bern

Dieser Tarif entspricht somit nicht mehr einer vom Versorger publizierten Zahl, sondern einem berechneten Wert, welcher dem durchschnittlichen statistischen Jahrestarif einer durchschnittlichen PV-Anlage entspricht. Im Falle eines hohen Anteils von Eigenverbrauch, oder falls sich die Anlage an



einem Standort oder in einer Ausrichtung mit sehr stark unterschiedlichem Strahlungsangebot befindet, können die effektiven Tarife leicht von unserem Tarif der Referenzanlage in Bern abweichen.

Wichtige Bemerkung: Falls es sich nicht um eine PV-Anlage, sondern um eine Wind-, Biomasse- oder Wasserkraftanlage handelt, können die für eine typische PV-Anlage berechneten Jahrestarife von pvtarif.ch nicht verwendet werden. In diesem Fall müssen die Tarifblätter des Versorgers zugezogen werden

2.6 Dauer der Gültigkeit der Tarife

Die meisten Betreiber publizieren Tarife, die während des ganzen Kalenderjahres gültig sind. Einige behalten sich aber in ihren Tarifblättern das Recht vor, die Tarif auch während des Jahres zu ändern. Bedeutende Tarifänderungen im Laufe des Jahres gab es effektiv im Jahr 2015 bei einigen sehr grossen Betreibern (z.B.: BKW, Groupe E, und Romande Energie).

In der vorliegenden Untersuchung handelt es sich bei den Werten für 2015 um die Tarife im letzten Quartal 2015, und bei den Werten für 2016 um die Tarife im ersten Quartal 2016.

Bemerkung: Einige wenige Betreiber arbeiten mit dem hydrologischen Jahr, das von 1. Oktober bis am 30. September dauert, und passen ihr Tarife in diesem Rythmus an. Zusätzlich <ändern einige andere Unternehmen ihre Tarife jeweils auf den 1. April.

2.7 Anlagengrösse

Je nach Versorger wird ab einer bestimmten Anlagengrösse kein Tarif mehr publiziert. Dies ist der Fall für Versorger, welche ihren Rücknahmetarif ausdrücklich auf eine bestimmte maximale Anlagengrösse limitieren. Falls keine maximale Anlagengrösse angegeben wurde, so wird in dieser Untersuchung und auf der Webseite pvtarif.ch davon ausgegangen, dass der publizierte Tarif bis zu 10 MW gültig ist (die zur Zeit (Jan 2016) grösste PV-Anlage der Schweiz hat eine Grösse von 6.5 MW).

2.8 Markttarif

In einigen Fällen wird in den Tarifen auf einen „Markttarif“ Bezug genommen. Es muss hier zwischen zwei Fällen unterschieden werden :

a. Markttarif des BFE gemäss Art 3 des Energiegesetzes:

Einige Versorger praktizieren keinen festen Rücknahmetarif, sondern verwenden direkt den vom Bundesamt für Energie quartalsmässig publizierten „Markttarif“. Diese Praxis ist zwar insofern problematisch, da dieser Marktpreis eigentlich eine ganz andere Bedeutung hat, und sowohl das Bundesamt für Energie BFE als auch die EICOM in ihrer Verfügung vom April 2016 festgehalten haben, dass dieser Marktpreis keine gültige Referenz für einen Vergütungspreis ist. Trotzdem halten verschiedene Unternehmen in der ersten Hälfte 2016 immer noch an dieser Praxis fest.

In dieser Untersuchung und auf der Webseite pvtarif.ch wird für 2015 der effektive Durchschnittstarif 2015 von 4.16 Rp/kWh verwendet. Für 2016 wird, mangels einer besseren Lösung, derselbe Wert angenommen. Es ist jedoch vorgesehen, auf der Webseite pvtarif.ch, in Funktion der Bekanntgabe



der Marktpreise durch das BFE, die Zahlen für 2016 anzupassen. Dies hat jedoch keinen Einfluss auf die Resultate dieses Berichts.

b. Allgemeiner Markttarif:

Andere Versorger wollen sich für grosse Anlagen nicht auf einen festen, publizierten Tarif festlegen. Diese erwähnen in diesem Zusammenhang zum Teil auch einen „Markttarif“, dies im Sinne, dass dieser Tarif von Fall zu Fall nach Marktbedingungen zu verhandeln sei.

2.9 Tarifänderungen während des Kalenderjahres

Bei den Rückspeisetarifen gibt es keine Anforderungen des Gesetzgeber betreffend der Ankündigung und Gültigkeitsdauer von Tarifen. Diese können also jederzeit, auch während des laufenden Kalenderjahres, geändert werden. In dieser Untersuchung werden für das Jahr 2015 die im letzten Quartal 2015 gültigen Tarife verwendet. Für das Jahr 2016 werden die Tarife, welche bis Ende April 2016 publiziert wurden, verwendet.

2.10 Nicht erfasste Verteilnetzbetreiber

Es gibt zur Zeit ca. 680 Verteilnetzbetreiber (VNB) in der Schweiz. Die Grösse ihrer Verteilgebiete bewegt sich von mehreren hunderttausend Einwohnern bis zu wenigen Dutzend Einwohnern. Die Erhebung erfolgte ungefähr in der Reihenfolge der Grösse. Zusätzlich wurden auch spontane Meldungen von kleineren Versorgern integriert. Das Ziel des vorliegenden Projekts war es, mindestens 90% der schweizer Bevölkerung abzudecken.

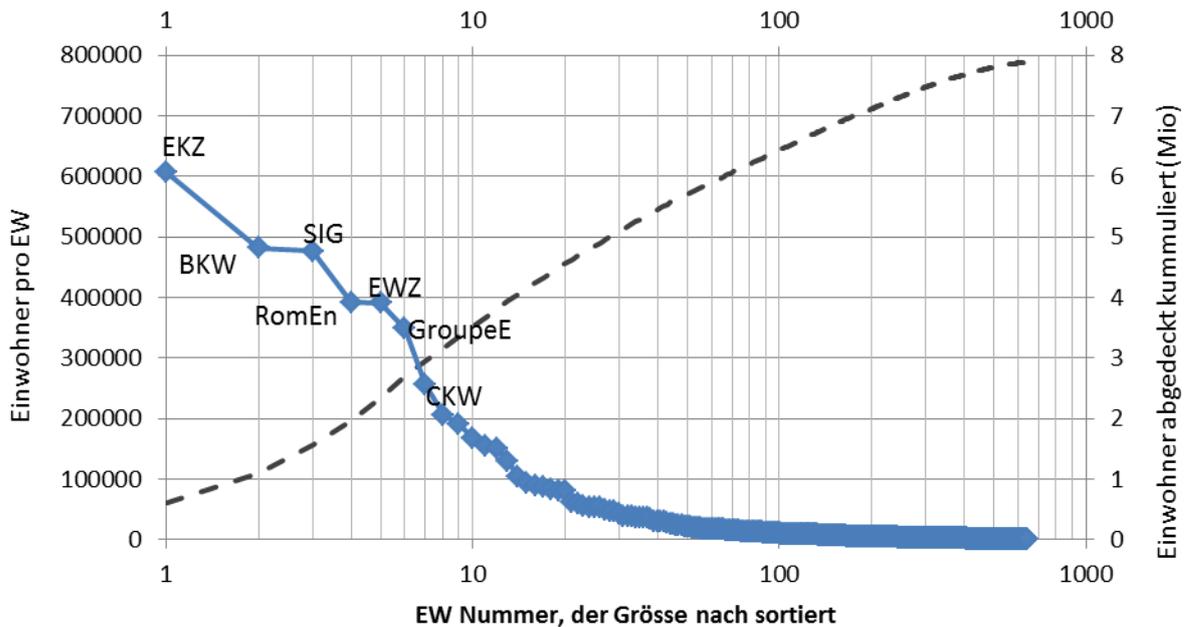


3. Resultate

3.1 Anzahl der erfassten Verteilnetzbetreiber:

Gemäss der Liste der Elcom von Anfangs 2016 gibt es zur Zeit ca. 680 Verteilnetzbetreiber welche die schweizer Endkunden mit Elektrizität versorgen. Im Rahmen dieses Projekt wurden die Verteilnetzbetreiber in der Reihenfolge ihrer Grösse erfasst, um einen möglichst grossen Teil der Kunden zu erfassen. Dazu wurden die Einwohnerzahlen des Bundesamts für Statistik und die Gemeindeliste der Elcom verwendet, um so die versorgten Einwohner pro Verteilnetzbetreiber zu ermitteln. Da gewisse Gemeinden von mehreren Versorgern versorgt werden, wurde jeweils die Einwohnerzahl der Gemeinde dem hauptsächlichen Versorger zugeordnet.

Figur 2 zeigt die resultierende Verteilung der Versorger auf die Bevölkerung. Um die verlangte Abdeckung von 90% (=7.4 Mio) der Bevölkerung zu erreichen, mussten somit mindestens 200 Versorger erfasst werden.



Figur 2: Grössenverteilung der Elektrizitätsversorger, und kumulierte Abdeckung der Bevölkerung

Insgesamt wurden mehr als 200, nämlich 332 Versorger erfasst, wodurch 93% der schweizer Bevölkerung abgedeckt werden konnte. Die Tarife von 2015 wurden von von 89 Versorgern erfasst, die zusammen 77% der Bevölkerung abdecken.

Tabelle 1 zeigt die Daten zur Erfassung der Versorger und der abgedeckten Bevölkerung



Jahr	Anzahl Versorger	Anzahl Einwohner	% der CH Bevölkerung
2015	77	6.381 Mio	77.0%
2016	322	7.627 Mio	92.9%

Tabelle 1: Abdeckung der Erfassung der Versorger und der Einwohner durch pvtarif.ch

3.2 Tarifgestaltung der erfassten Tarife

Die erfassten Tarife für die Vergütung von eingespeisener erneuerbarer Energie weisen eine sehr grosse Variabilität in der Ausgestaltung auf. Die wichtigsten Parameter sind die folgenden:

Behandlung des HKN: Aufteilung in Energie und HKN Abgeltung oder reine Energieabgeltung unter Übernahme des HKN oder einzige Abnahme der Energie

Zeitlich unterschiedliche Tarife: Spitzen-, Hoch- und Nieder (=Nacht)-Tarif, Wochenend-Tarif, Winter/Sommer-Tarif

Unterschiedliche Vergütungshöhe in Funktion der Anlagenleistung: Viele Versorger unterscheiden verschiedene Vergütungen in Funktion der Anlagenleistung. Es bestehen bis zu 4 Leistungsstufen. Die Vergütungen verkleinern sich mit ansteigender Anlagengrösse. Die meisten Versorger, die Leistungsstufen unterscheiden, machen eine Absenkung bei 30 kVA.

Obergrenze der veröffentlichten Tarife betreffend der Anlagenleistung: Ein Teil der Versorger publiziert Tarife nur bis zu einer gewissen Leistung der Anlage, mit dem Hinweis, dass die Vergütung für grössere Anlagen nur auf Anfrage bekannt gegeben wird bzw. für solche Anlagen bilateral festgelegt werden. Eine häufige Obergrenze liegt bei 30 kVA. Die anderen Versorger machen keine Angaben über eine maximale Leistung. In diesem Fall wurde in pvtarif.ch davon ausgegangen, dass der Tarif für die Maximale Leistungsklasse bis zu einer Maximalleistung von 10 MVA gilt (NB: die bisher grösste PV-Anlage der Schweiz weist eine Leistung von 8.4 MWp auf).

Unterscheidung zwischen reinen Einspeisern und Eigenverbrauchern: Einige Versorger reduzieren die Vergütung für Eigenverbraucher.

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die im 2016 praktizierten Tarife der 332 erfassten Versorger:

	Anzahl VNB	% VBN	% Abdeckung
Alle erfassten VNB	332	100%	100%
Tarif mit ausgedehntem HKN	104	31%	35%
Tarif mit Zeitplan HT/NT	157	47%	47%
Tarif mit Sommer/Winter-Tarif	21	6%	13%
Tarif mit Spitzentarif am Mittag/Abend	1	0%	8%



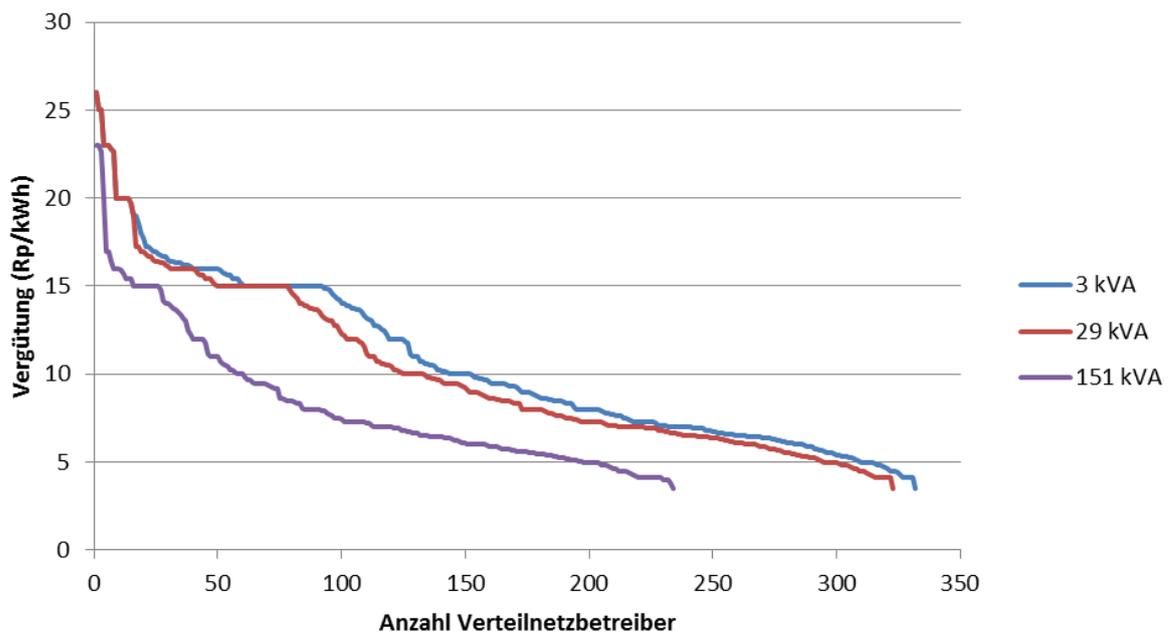
	Anzahl VNB	% VBN	% Abdeckung
Tarifunterscheidung Eigenverbrauch	19	6%	3%
Ohne explizite maximale Leistung	201	61%	62%
Nur eine Leistungsstufe	233	70%	56%
2 Leistungsstufen	84	25%	42%
3 Leistungsstufen	16	5%	2%

Tabelle 2: Tarifgestaltung der erfassten Tarife (2016)

3.3 Höhe der Gesamtvergütung

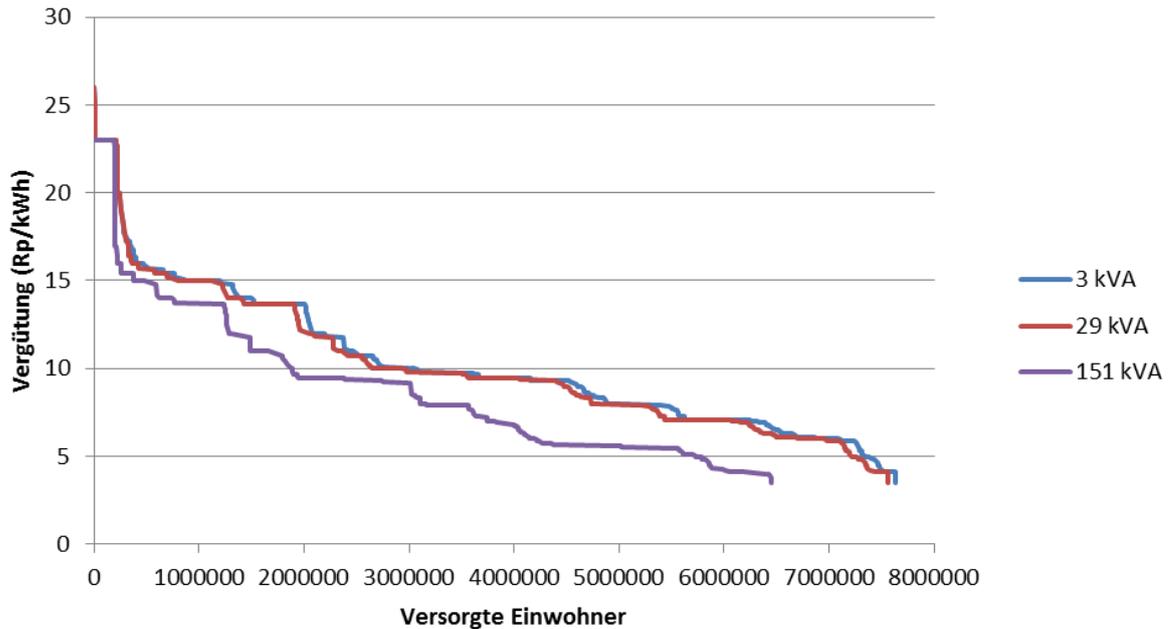
Im folgenden werden die Resultate der Höhe der Vergütungen präsentiert, wobei vorerst die Gesamtvergütungen betrachtet wird, d.h. die Vergütung von Energie und HKN zusammen. Figur 3 zeigt die Vergütungen der 332 erhobenen VNB, geordnet nach Höhe, für die Anlagengrössen 3, 29, und 151 kVA. Die Leistungen wurden so gewählt, weil a) ab 3 kVA ein erstes Unternehmen bereits den Vergütungstarif absenkt, weil b) bei 30 kVA sehr viele Unternehmen den Tarif absenken bzw. keinen Tarif mehr publizieren, und c) weil bei 150 kVA die höchste bekannte Ansenkungsgrenze eines Unternehmens liegt. Für die Anlagengrössen von 29 und 151 kVA sind weniger Angaben vorhanden, da viele Versorger ab einer gewissen Anlagengrösse keine Vergütungstarife publizieren.

Es zeigt sich, dass die Vergütungen über einen sehr grossen Bereich variieren, von 3.5 bis 26 Rp/kWh.



Figur 3: Gesamtvergütungen 2016 der erfassten Versorger für verschiedene Anlagengrössen

Figur 4 zeigt die gleichen Tarife, jedoch gewichtet mit der von den Versorgern abgedeckten Bevölkerung. Da jedoch die kleinen und grossen Versorger alles sehr verschiedene Vergütungen gewähren, ändert sich die Ansicht nicht wesentlich.

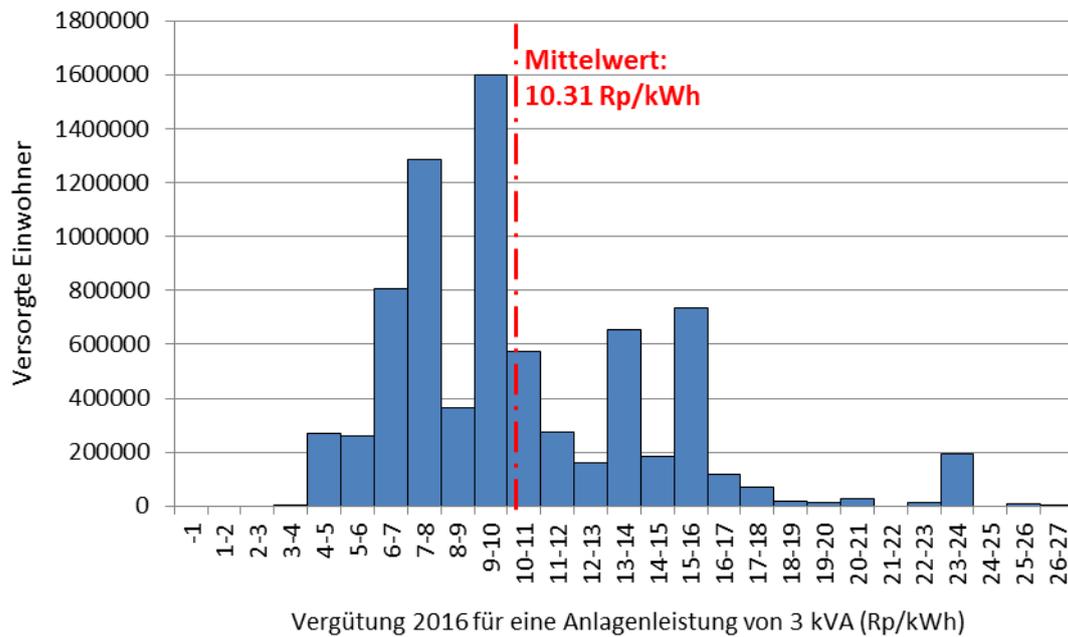


Figur 4: Gesamtvergütungen 2016 der erfassten Versorger für verschiedene Anlagenleistungen, in Funktion der Anzahl versorgten Einwohner.

Tabelle 3 zeigt die Mittelwerte, die mit der Bevölkerung gewichteten Mittelwerte und die Minimal- und Maximalwerte der erfassten Vergütungen im Jahr 2016. Von der Berechnung einer Standardabweichung der erfassten Tarife wurde abgesehen, da die Verteilung in keiner Weise einer Normalverteilung entspricht. Dies geht aus Figur 5 hervor, in welcher die Verteilung der mit der versorgten Bevölkerung gewichteten Vergütungen für den Fall einer Anlagenleistung von 3 kVA zeigt.

Anlagenleistung	3 kVA	29 kVA	151 kVA
Minimum der Vergütung	3.50	3.50	3.50
Durchschnitt aller erfassten Tarife	10.61	10.11	8.31
Durchschnitt gewichtet mit der versorgten Bevölkerung	10.31	10.16	8.91
Maximum der Vergütung	26.03	26.03	26.03

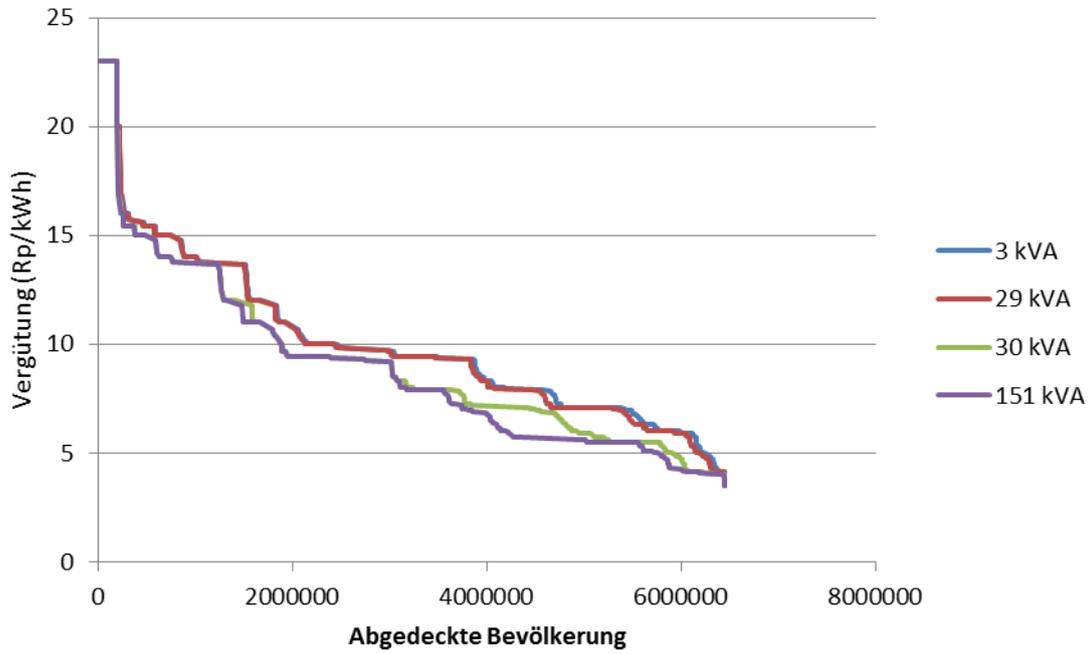
Tabelle 3: Erfasste Gesamtvergütungen 2016, in Rp/kWh



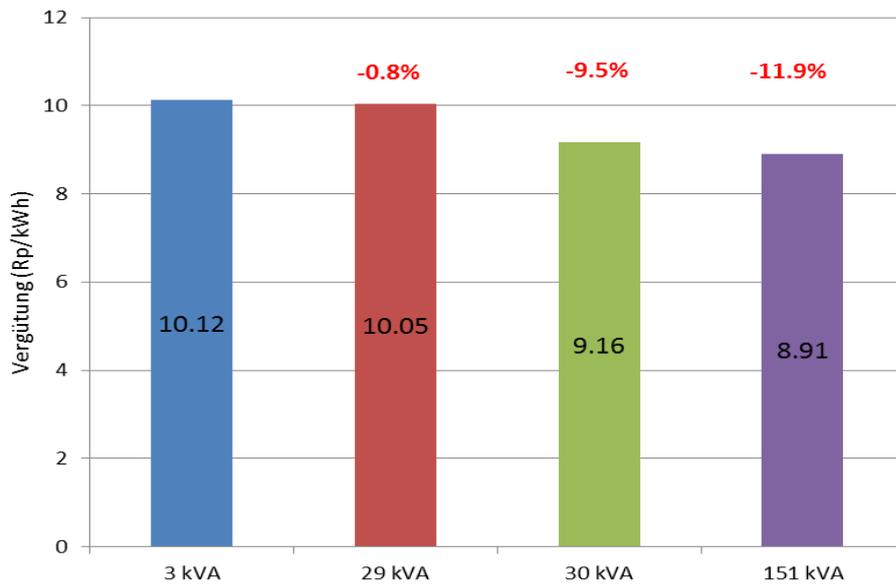
Figur 5: Verteilung der Vergütungen für eine Anlagenleistung von 3 kVA, gewichtet mit der versorgten Bevölkerung

In allen Darstellungen zeigt es sich, dass die Vergütung für grössere Anlagen kleiner werden. Da aber auch die Zahl der publizierten Tarife mit höheren Leistungen abnehmen, ist der direkte Vergleich der Mittelwerte und der Kurven problematisch. Deshalb haben wir die Vergütung in Funktion der Leistungen nochmals separat analysiert, beschränkt auf diejenigen Unternehmen, welche bis zu einer Leistung von 151 kVA einen Tarif publizieren. Dies waren 234 Unternehmen, welche 78% der schweizer Bevölkerung versorgen.

Figur 6 zeigt die ausgewerteten Vergütungen bei 3 kVA, 29 kVA, 30 kVA, und 151 kVA. Es zeigt sich deutlich, dass zwischen 3 und 29 kVA nur insignifikante Änderungen erfolgen (d.h. bei wenigen kleinen Unternehmen). Beim Übergang von 29 auf 30 kVA erfolgt umgekehrt eine allgemeine grosse Reduzierung der Vergütung, welche im gewichteten Schnitt bei ca. 9% liegt. Bei einer Anlagenleistung von 151 kVA verringert sich die mittlere Vergütung nochmals, aber nur geringfügig gegenüber dem Wert bei 30 kVA. Die entsprechenden mit der Bevölkerung gewichteten Mittelwerte sind in Figur 7 aufgezeigt.



Figur 6: Gesamtvergütungen 2016 der Versorger, welche bis 151 kVA eine Vergütung angeben (234 Versorger)

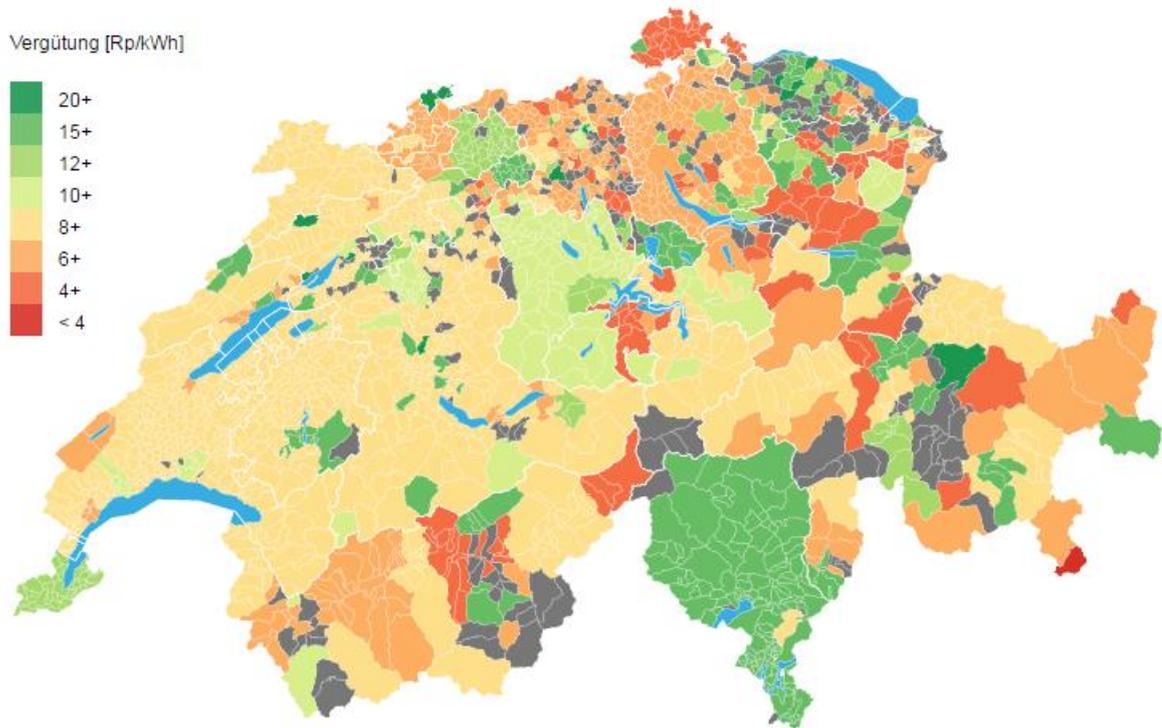


Figur 7: Gewichtete Mittelwerte der Gesamtvergütungen 2016 der Versorger, welche bis 151 kVA eine Vergütung angeben (234 Versorger)



3.4 Geographische Verteilung

Figur 8 zeigt die geographische Verteilung der Gesamtvergütungen 2016 für eine Anlagenleistung von 3 kVA. Es lässt sich daraus keine offensichtliche Tendenz ablesen. Aufgrund der sehr vielen kleinen Versorgern, meist Gemeindewerke, ist die Situation in der Nordostschweiz äusserst heterogen: von einer Gemeinde zur andern ändern die Tarife von den tiefsten zu den höchsten Vergütungen. In der Westschweiz dominieren, mit Ausnahme des Wallis, die sehr grossen Versorger BKW, Groupe E und Romande Energie, welche zur Zeit alle drei zwischen 9 und 10 Rp/kWh vergüten. Im Tessin scheint zur Zeit ein Konsens zu bestehen, mit einer Vergütung von 15 Rp/kWh. Im weiteren zeigt es sich, dass verschiedene städtische Werke ausgesprochen hohe Vergütungen gewähren, z.B. die Stadtwerke von Basel, Neuchâtel, La Chaux-de-Fonds, Winterthur, Genf, Luzern, Chur, Zug, Solothurn und Lausanne. Andere Stadtwerke wie Bernoder Biel, liegen jedoch nahe dem schweizer Durchschnitt von 10.3 Rp/kWh, und einige weitere grössere Stadtwerke liegen sogar klar unter dem schweizer Durchschnitt (Zürich, St. Gallen, Schaffhausen).



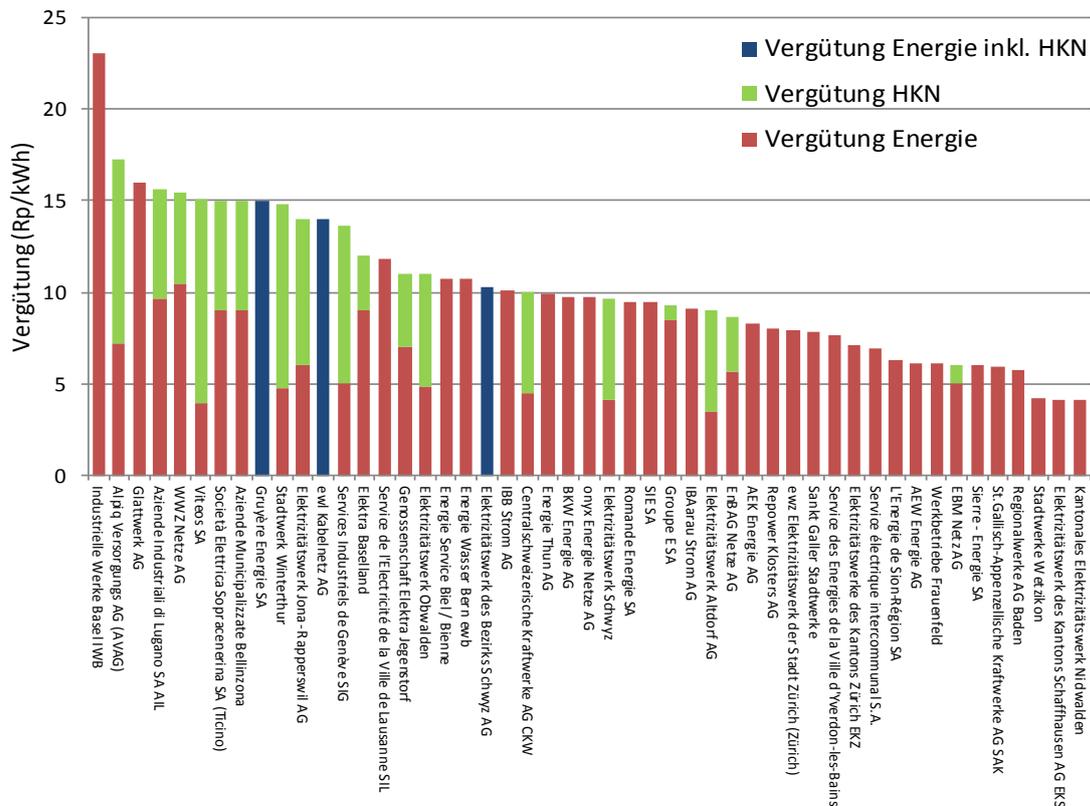
Figur 8: Gesamtvergütung 2016 für eine 3 kVA Anlage (Rp/kWh)

3.5 Bewertung des HKN

In den obigen Betrachtungen wurde jeweils die Gesamtvergütungen betrachtet, d.h. die Summe der Vergütung für die Energie und der Vergütung für die garantierte Abnahme des HKN. Eine der Schwierigkeiten ist die Tatsache, dass die Versorger die Unterscheidung zwischen Energie und HKN in ihrer Vergütungspolitik ganz unterschiedlich handhaben:

- Fall 1: Einige Versorger splitten in ihre Vergütung klar in Energievergütung und in eine Vergütung für den abzuleitenden HKN.
- Fall 2: Einige Versorger vergüten einen Gesamtbetrag für Energie und HKN, ohne dass bekannt ist, wie die beiden Anteile bewertet werden. Die Übernahme des HKN's ist vor allen bei kleinen Werken mit grosszügigen Gesamtvergütungen oft nicht explizit erwähnt und es ist somit unklar, ob allenfalls der HKN frei bleibt (Fall 3) oder nicht
- Fall 3: Einige Versorger vergüten explizit nur die Energie, und überlassen den HKN dem Erzeuger zur unabhängigen Vermarktung

Figur 9 zeigt anhand der Vergütungen der 50 grössten Versorger der Schweiz die unterschiedliche Handhabung des HKN's.



Figur 9: Behandlung des HKN's der 50 grössten Versorger



Gemäss Figur 9 behandeln die 50 grössten Versorger den HKN wie folgt (Tabelle 4):

		Abnahme HKN	Anzahl
Fall 1	Aufteilung der Vergütung in Energie und HKN	ja	18
Fall 2	Gesamtvergütung inkl. HKN	ja	3
Fall 3	Reiner Energietarif	nein	29

Tabelle 4: Behandlung des HKN durch die 50 grössten Versorger

Wie erwähnt können die Fälle 2 und 3 in der Praxis ohne genaues Nachfragen schlecht auseinandergehalten werden. Deshalb könne wir für die Gesamtheit der erfassten Versorger nur zwischen Fall 1 und Fall 2/3 unterscheiden. Mit dieser Sichtweise ergeben sich folgende Resultate:

		Abnahme HKN	Anzahl Unternehmen	Abdeckung der Einwohner
Fall 1	Aufteilung der Vergütung in Energie und HKN	ja	104	35%
Fall 2 oder 3	Keine Aufteilung in Energie und HKN	z.T. unklar	228	65%

Tabelle 5: Behandlung des HKN durch die erfassten Versorger

In Folgenden untersuchen wir näher die 104 Versorger, welche Energie und HKN separat ausweisen und vergüten (Fall 1). In allen Fällen, in den der HKN separat vergütet wird, ist die die Höhe der Vergütung des HKN unabhängig von der Anlagenleistung.

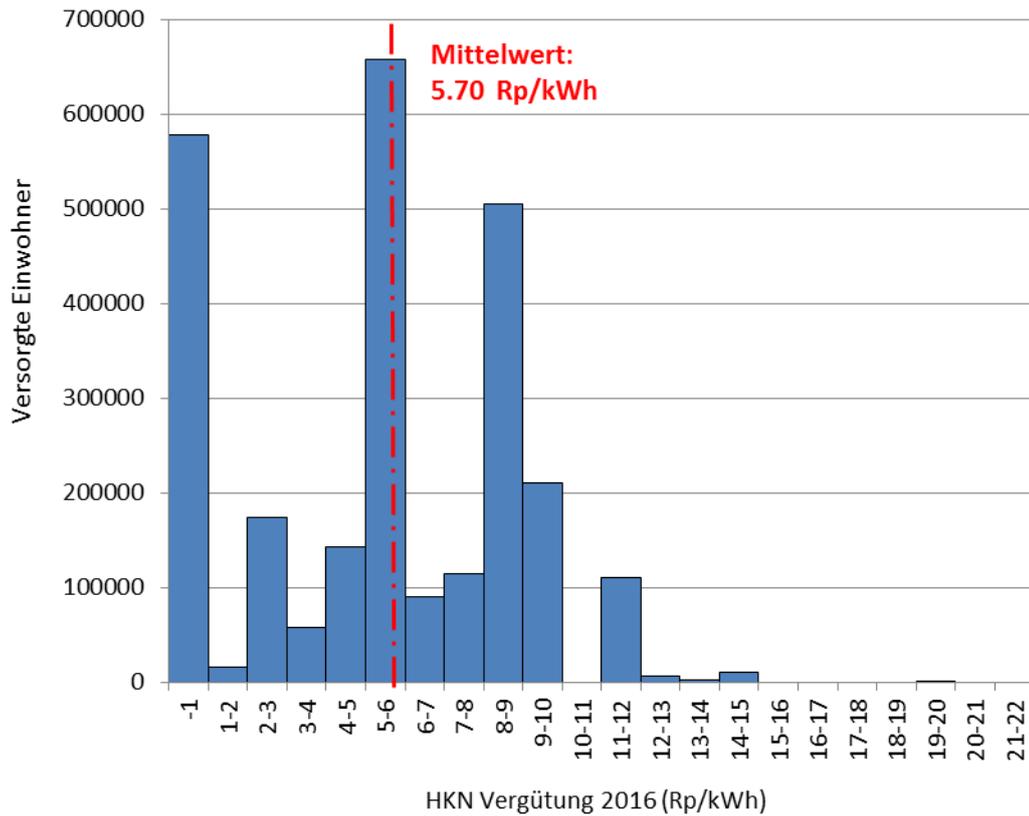
	Vergütung HKN	Zugehörige Energievergütung (Anlagenleistung 3 kVA)	Gesamtvergütung
Minimum	0.80	3.50	6.00
Durchschnitt der Versorger	7.47	6.78	14.25
Mit der versorgten Bevölkerung gewichteter Durchschnitt	5.70	6.55	12.25
Maximum	20.00	15.00	26.03

Tabelle 6: HKN-Vergütungen und Energievergütung 2016 von 104 Versorgern, welche eine separate HKN Vergütung ausweisen

Insgesamt zeigt sich das Bild der HKN-Vergütungen ähnlich heterogen wie schon bei den Gesamtvergütungen. Die Bewertung des HKN variiert von 0.8 Rp/kWh bis zu 20 Rp/kWh, und die Verteilung ist weit entfernt von einer Normalverteilung (siehe Figur 10). Der gewichtete Mittelwert beträgt 5.7 Rp/kWh.

Der Vergleich mit der Gesamtheit der erfassten Versorgern zeigt, dass die Versorger, die den HKN separat ausweisen und vergüten, eine höhere Gesamtvergütung bezahlen (Tabelle 7). Für die

Anlagengrösse von 3 kVA beträgt der gewichtete Mittelwert der Gesamtvergütung 12.24 Rp/kWh, im Vergleich mit nur 9.26 Rp/kWh für die Versorger, die keinen HKN ausweisen, und 10.30 Rp/kWh für den Durchschnitt aller erfassten Versorger. Die Vergütung für die Energie ist zwar kleiner, dies wird aber durch die durchschnittliche HKN –Vergütung von 5.7 Rp mehr als ausgeglichen.



Figur 10: Verteilung der HKN Vergütung, gewichtet mit der versorgten Bevölkerung

	Unternehmen ohne HKN Vergütung	Alle Unternehmen	Unternehmen mit HKN Vergütung
Anzahl Unternehmen	228	332	104
Versorgte Bevölkerung	65%	100%	35%
HKN-Vergütung (Rp/kWh)		2.00	5.70
Energie-Vergütung (Rp/kWh)	9.26	8.31	6.55
Gesamtvergütung (Rp/kWh)	9.26	10.31	12.25

Tabelle 7: Vergleich der durchschnittlichen Vergütungen der Unternehmen, welche den HKN vergüten mit denjenigen, welche diesen nicht vergüten



3.6 Entwicklung Jahreswechsel 2015 / 2016:

Die Entwicklung zum Jahreswechsel 2015/2016 wurde speziell betrachtet. Für diese Betrachtung wurden nur diejenigen Unternehmen verglichen, welche sowohl in 2015 als auch in 2016 für eine bestimmte Anlagenleistung erfasst wurden. Dies waren, je nach Leistung, 70 - 89 Unternehmen, welche zusammen 63-77% der Bevölkerung abdecken.

Im Durchschnitt erfolgte von 2015 auf 2016 eine Verringerung der Vergütungen für alle Anlagenleistungen. Diese betrug ca. 3-5% (siehe Tabelle 8). Zu diesem Wert ist zu bemerken, dass einige Absenkungen bei grossen Unternehmen bereits per Mitte des Jahres 2015 erfolgt waren, z.B. bei der BKW und der GroupeE.

Es haben jedoch nicht alle Unternehmen auf den Jahreswechsel ihre Vergütungen abgesenkt. Wie Tabelle 9 zeigt, haben von 89 erfassten Unternehmen bei 3 kVA 9 Unternehmen die Vergütung beim Jahreswechsel erhöht. Es handelt sich meistens um die neue Einführung der Vergütung des HKN's, wie z.B. beim EW Altdorf und bei der Sopracenerina SA.

	3 kVA		29 kVA		151 kVA	
Anzahl Unternehmen	89		88		70	
Abgedeckte Bevölkerung	77.0%		76.5%		62.8%	
Jahr	2015	2016	2015	2016	2015	2016
Energie (Rp/kWh)	8.77	8.37	8.67	8.29	8.09	7.63
HKN (Rp/kWh)	2.03	2.01	2.04	2.03	1.73	1.68
Total (Rp/kWh)	10.8	10.38	10.71	10.32	9.82	9.32
Änderung 2015 - 2016		-3.9%		-3.6%		-5.1%

Tabelle 8: Änderung der Vergütungen derjenigen Unternehmen, welche sowohl im 2015 als auch im 2016 erfasst wurden (Werte mit der versorgten Bevölkerung gewichtet)

	Anzahl Unternehmen
Erhöhung der Vergütung	9
Gleichbleibende Vergütung	40
Verringerung der Vergütung	40
Total	89

Tabelle 9: Änderung der Vergütungen derjenigen Unternehmen, welche sowohl im 2015 als auch im 2016 erfasst wurden



3.7 Spezialbedingungen für Eigenverbraucher

Einige wenige Versorger gewären eine unterschiedliche Vergütung für Eingenverbraucher und für reine Produzenten. Es handelt sich um 14 der 332 erfassten Versorger (ca.4%), welche zusammen ca. 2% der erfassten Bevölkerung abdecken. Es handelt sich meistens um eher kleine Gemeindewerke, welch diese Vergütungspolitik verfolgen.

Die Unterschiede der Vergütungen sind beträchtlich

	Produzenten	Eigenverbraucher	Unterschied
Energie (Rp/kWh)	11.44	7.68	-33%
HKN (Rp/kWh)	4.79	2.46	-49%
Total (Rp/kWh)	16.23	10.13	-38%

Tabelle 10: Unterschiede der Vergütungen für reine Produzenten und für Eigenverbraucher (Auswertung für 2016 für eine Anlagengrösse von 3 kVA) von 14 Versorgern, welche diese Unterscheidung machen.



4. Vergleich mit der Empfehlung des BFE H4-8%

Im Januar 2015 hat das BFE die „Vollzugshilfe für die Umsetzung der Anschlussbedingungen der Elektrizitätsproduktion gemäss Art. 7 und Art. 28a des Energiegesetzes“ publiziert. In dieser Vollzugshilfe wird vorgeschlagen, dass die Versorger für Ablagen bis 150 kVA eine Mindestvergütung in der Höhe des von der EICom publizierten Haushaltstarifs „H4“ minus 8% Vertriebsmarge gewähren sollen.

In einer kürzlichen Verfügung der EICom Ende April 2016 ist diese Empfehlung als nicht verbindlich und nicht gesetzeskonform bezeichnet wurden. Trotzdem beziehen sich viele Versorger bei der Festlegung ihrer Vergütung auf die Empfehlung des BFE.

Im Folgenden wird untersucht, wie viele der Versorger und in welchem Grad diese der Empfehlung entsprechen beziehungsweise diese übertreffen oder unterschreiten.

Es wird nur das Jahr 2016 betrachtet. Die H4-Tarife der Versorger wurden der entsprechenden Publikation der EICom entnommen. Es wurden je die Systemgrössen von 3 kVA und 30 kVA betrachtet. Tabelle 11 zeigt die Auswertung des Verhältnisses zwischen der Gesamtvergütung 2016 und dem H4-Tarif von 2016 gemäss EICom. Der Wert wird in % ausgedrückt, d.h. 100% entspricht dem Fall, in welchem die Vergütung und der H4-Tarif gleich hoch ausfallen. Es zeigt sich, dass so wohl für 3 kVA als auch für 30 kVA die Empfehlung im gewichteten Mittel eingehalten wird.

	3 kVA	30 kVA
<i>Anzahl auswertbare Unternehmen (Vergütung und H4-Tarif bekannt)</i>	324	254
<i>Durch diese Unternehmen abgedeckte Bevölkerung</i>	92%	84%
Tiefster Wert Vergütung/H4	48%	47%
Gewichteter Mittelwert Vergütung/H4	133%	117%
Höchster Wert Vergütung/H4	371%	329%

Tabelle 11: Auswertung des Faktors Vergütung 2016 / H4-Tarif 2016

Eine Auswertung anhand der Grenze von 92% erfolgt in Tabelle 12. Es zeigt sich, dass für kleine Anlagen ca. 7%, und bei grösseren Anlagen ca. 20% der Unternehmen/der versorgten Bevölkerung eine Vergütung unter der Empfehlung des BFE erhalten (siehe auch Figur 11).

	3 kVA	30 kVA
Anzahl auswertbare Unternehmen	324	254
Anzahl Unternehmen "< 92%"	24	51
Anteil der Unternehmen "< 92%"	7.4%	20.1%
Anteil der versorgten Bevölkerung "< 92%"	6.4%	19.2%

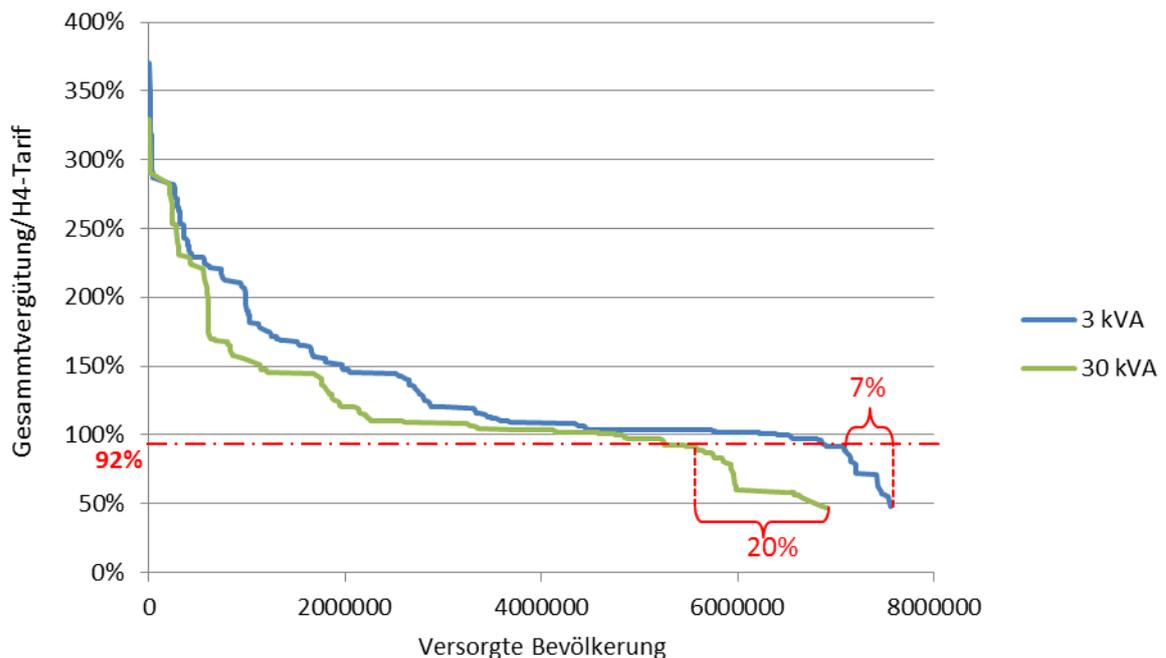
Tabelle 12: Auswertung des Faktors Vergütung 2016 / H4-Tarif 2016 betreffend der Einhaltung der BFE Empfehlung von 92%

Figur 11 zeigt die Auswertung in Funktion der versorgten Bevölkerung. Im Gegensatz zu den absoluten Vergütungshöhen (Figur 3), erscheint es, dass im Falle des Verhältnisses Vergütung/H4-Tarif zu einer gewissen Häufung im Bereich von 90-120% kommt. Dies zeigt sich klar in Figur 12.

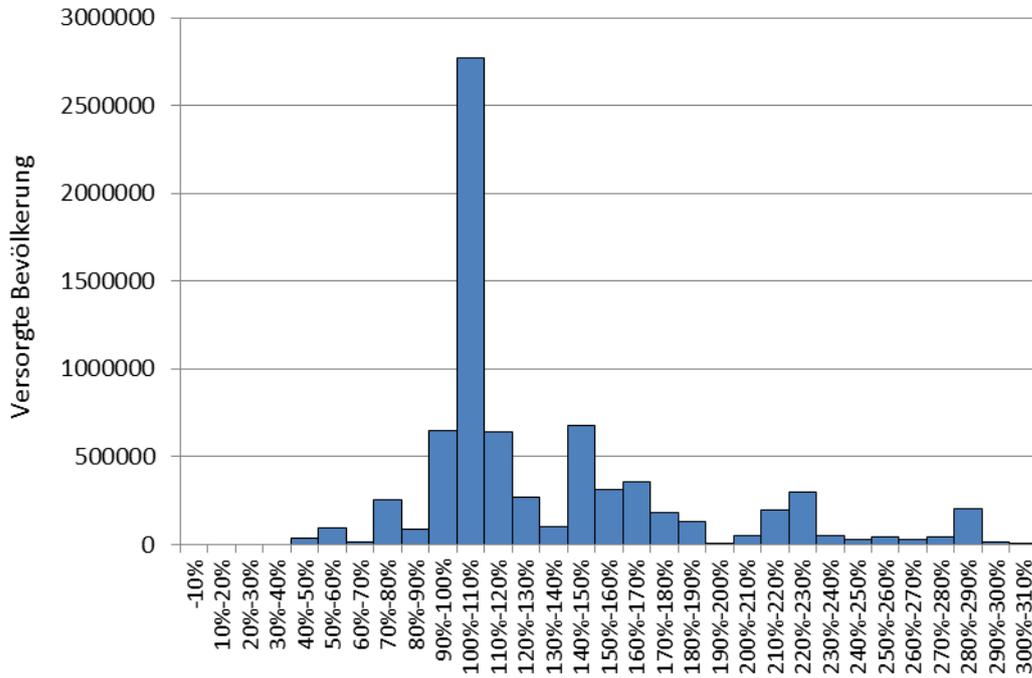
Dies kann auf zwei verschiedene Arten interpretiert werden:

- Einerseits, dass effektiv eine gewisse natürliche Korrelation zwischen den Energieverkaufstarifen (=H4) und den gewährten Vergütungen besteht, das heisst dass Versorger mit hohen Verkaufstarifen auch höhere Vergütungen gewähren.
- Andererseits, dass die Versorger sich effektiv an der Empfehlung des BFE orientieren, und so ihre Vergütung im Bereich des H4-Tarifs ansetzen.

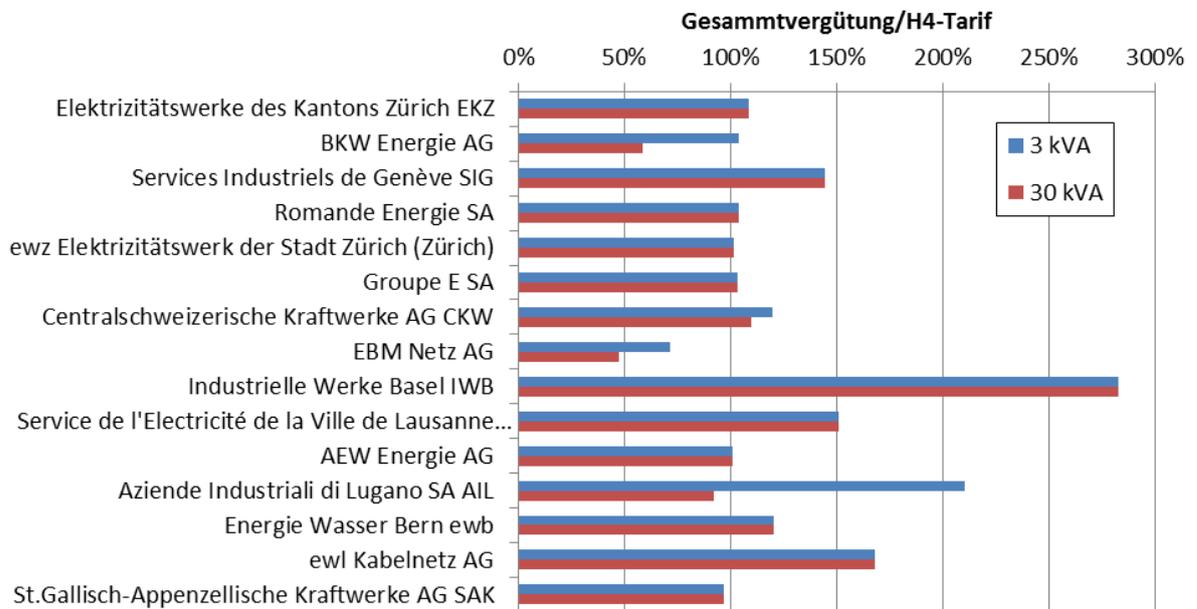
Figur 13 zeigt die Auswertung 15 grössten Versorger der Schweiz. Es zeigt sich, dass sich ca. die Hälfte davon an der BFE-Empfehlung oder leicht darüber orientieren.



Figur 11: Auswertung des Faktors Vergütung 2016 / H4-Tarif 2016 für die Vergütungen für Anlagenleistungen von 3 kVA und von 30 kVA



Figur 12: Verteilung des Faktors Vergütung 2016 / H4-Tarif 2016 für die Vergütungen in Funktion der versorgten Bevölkerung (Anlagenleistung von 3 kVA)



Figur 13: Faktor Vergütung 2016 / H4-Tarif 2016 für die 15 grössten Versorger der Schweiz

5. Weitere Betrachtungen im Zusammenhang mit Einspeisebedingungen

5.1 Tarife für Messstellen und Lastgangmessung

Im vorliegenden Projekt wurden neben den Vergütungen für die eingespeisene Energie auch die Tarife für eine zusätzliche Messstelle und für eine Lastgangmessung erhoben. Folgende Anzahl Unternehmen wurden diesbezüglich erfasst (Tabelle 13).

	Anzahl erfasste Unternehmen
Tarif für zusätzliche Messtelle	189
Tarif für Lastgangmessung	195

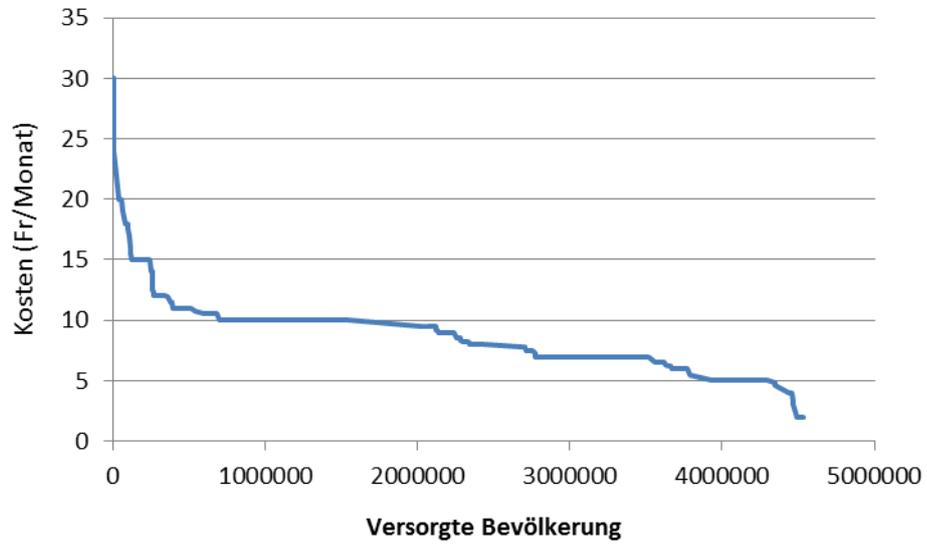
Tabelle 13: Erfassung Tarife Messstellen und Lastgangmessung

Untenstehend die Resultate dieser Tarife (Tabelle 14), und die statistischen Verteilungen (Figuren 14 und 15). Leider ist es in manchen Fällen nicht völlig klar, ob die als Lastgangkosten publizierten Kosten bereits alles enthalten, oder ob allenfalls noch Zusatzkosten für die Datenübertragung oder andere Leistungen dazukommen. Falls spezifiziert, wurde die direkte Lastgangmessung auf der Niederspannungsseite erfasst. Allfällige Messungen mit Wandlern und auf der Mittelspannungsseite sind im allgemeinen mit höheren Tarifen verbunden; diese wurden in diesem Projekt nicht erfasst.

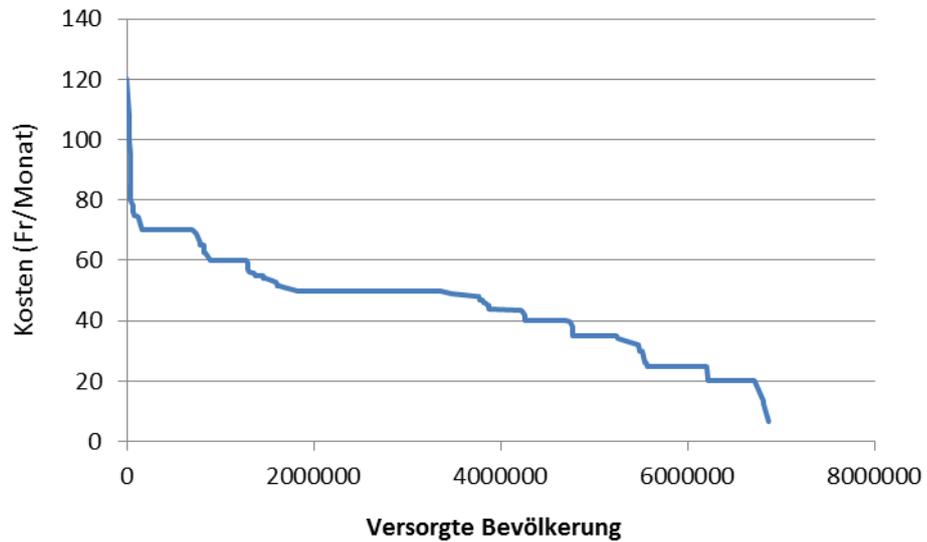
	Messstelle	Lastgangmessung (Niederspannung)
Minimum	2.00	6.50
Durchschnitt	9.13	52.39
Gewichteter Durchschnitt	8.54	44.87
Maximum	30.00	120.00

Tabelle 14: Resultate Tarife Messstellen und Lastgangmessung pro Monat, ohne MWSt. Die Gewichtung erfolgte mittels der versorgten Bevölkerung

Bei der Lastgangmessung ist bei den Unternehmen eine Häufung bei 50 Fr/Monat festzustellen. Von 195 erfassten Unternehmen wenden 72 Unternehmen, d.h. 37%, genau diesen Tarif an. Dies ist sicher auf die EICOM Publikation von 2011 zurückzuführen, in welcher ein Tarif von 50 Fr pro Monat als „unauffällig“ bezeichnet wurde. Betreffend der versorgten Bevölkerung ist die Häufung bei 50 Fr/Monat weniger ausgeprägt (siehe Figur 15), weil die grossen Unternehmen tendenziell einen tieferen und differenzierten Tarif anwenden. Das gewichtete Mittel liegt deshalb auch unter dem Wert von 50 Fr/Monat (Tabelle 14).



Figur 14: Verteilung der Tarife für eine zusätzliche Messtelle 2016 in Funktion der versorgten Bevölkerung



Figur 15: Verteilung der Tarife für Lastgangmessung 2016 in Funktion der versorgten Bevölkerung



5.2 Sondertarife im Zusammenhang mit der Einspeisung von erneuerbarer Energie

Netztaxen für PV-Anlagen:

Im Tessin erheben mehrere Versorger eine Netztaxe für PV-Anlagen mit Eigenverbrauch. Diese sind abhängig von der Anlagenleistung in kVA; die erhobenen Taxen sind im Bereich von ca. 15 Fr/kVA. Unter der Annahme einer Jahresproduktion von 1000 kWh/kVA entspricht dies einer Taxe von 1.5 cts/kWh. Folgende Unternehmen wenden eine solche Netztaxe an: Azienda Elettrica Massagno SA, Aziende Industriali di Lugano SA AIL, Aziende Municipalizzate Bellinzona, Società Elettrica Sopracenerina SA (Ticino).

Handlinggebühren

Das EW-Altdorf (EWA) wendet eine Handlinggebühr von Fr 5/Monat an, unabhängig von der Anlagengrösse. Die Société des Forces Electriques de la Goule erhebt für alle Anlagen < 30 kVA eine Jahrestaxe von Fr 240.

Obligatorische Produkte auf der Verbrauchsseite für Eigenverbraucher

Für Eigenverbraucher schreiben mehrere Versorger ein bestimmtes Produkt auf der Verbrauchsseite vor. Entweder handelt es sich um ein spezielles Ökostrom-Produkt, oder es wird ein neuartiger Verbrauchertarif mit Leistungskomponente angewendet. Aufgrund des Art 18 der StromVV kommen diese Tarife erst ab einer Anlagengrösse von 10 kVA zur Anwendung. Oftmals fällt diese Untergrenze von 10 kVA sogar weg, wie im Falle von Eigenverbrauchsgemeinschaften. Folgende Versorger fallen in diese Kategorie: EWL (Luzern), WWZ (Zug), EW Altdorf, Onyx, CKW, AEW.

Einmalige Gebühren

In vielen Fällen werden bei einer Neuanlage durch den Versorger einmalige Einrichtungsgebühren erhoben. Diese können unter Umständen einige hundert Franken betragen. Diese einmaligen Gebühren sind in dieser Untersuchung nicht erfasst worden, da die Situation in diesem Bereich sehr unübersichtlich ist. Bekannt ist der Fall der Romande Energie, welche im Sommer 2015 eine Aufschaltgebühr von 1000 Fr/Anlage ankündigte, dies aber nach wenigen Wochen wieder einstellte.



6. Schlussbemerkung

Das Projekt pvtarif.ch erlaubte es erstmals, die sehr heterogene Landschaft der Einspeisevergütungen gemäss EnG Art.7 der schweizer Verteilnetzbetreiber zu erfassen, darzustellen und der interessierten Öffentlichkeit bekannt zu machen.

Die erfassten und veröffentlichten Daten sind für alle beteiligten Stakeholder, sei es Bürger, Investoren, Anlagenbauer, Verteilnetzbetreiber, Verbände, Energiepolitiker und Energiewirtschaftler nützlich und wichtig.. Dies wird auch bestätigt durch die gute Aufnahme und rege Benutzung der mit dem Projekt verbundenen Webseite pvtarif.ch.

Erstmals konnten auch wichtige Kennzahlen statistisch relevant erhoben und ausgewertet werden, wie zum Beispiel der mit der versorgten Bevölkerung gewichtete schweizer Durchschnittswert von 10.31 Rp/kWh für die Vergütung für eine kleine PV-Anlage.

Solange der Art.7 des schweizer Energiegesetzes in der heutigen Form in Kraft bleibt, und somit der individuelle Tarif des lokalen Verteilnetzbetreibers ein absolut entscheidender Parameter für alle unabhängigen Erzeuger darstellt, sind die Erfassung, die Darstellung und der Vergleich dieser Tarife von sehr hohem Interesse.

Nach der ersten Momentaufnahme durch das vorliegende Projekt ist deshalb die fortlaufende Aktualisierung der Tarife eine wichtige Herausforderung der Zukunft. Durch geeignete Massnahmen könnte ferner eine noch breitere Bekanntmachung und eine noch einfachere Nutzung der Daten erreicht werden.



7. Anhang

7.1 Listing der erfassten Daten

Die erfassten Daten gehören dem VESE, und werden vorerst nicht veröffentlicht. Da dieser Bericht aber für eine öffentliche Publikation bestimmt ist, werden die Daten deshalb in einem separaten, vertraulichen Anhang dem BFE übergeben.

7.2 Internetseite pvtarif.ch und deren bisherige Nutzung

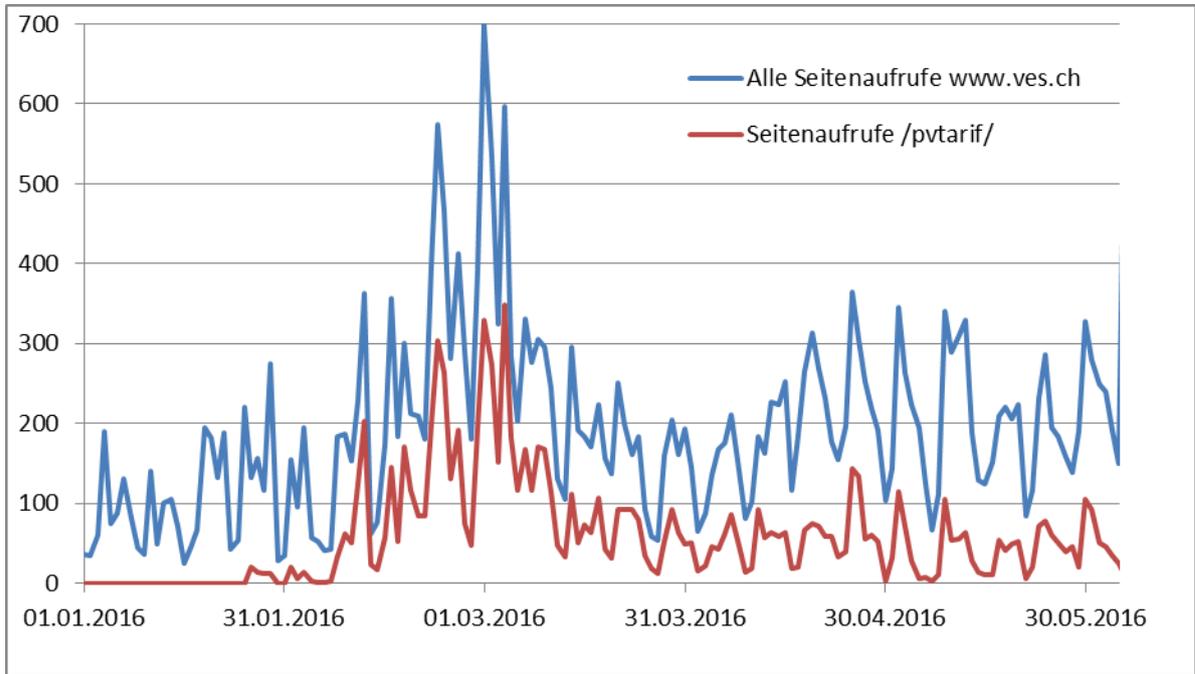
Die Daten dieses Projekts sind auf der Internetseite www.pvtarif.ch bzw. www.vese.ch/pvtarif in Form einer interaktiven Karte und Vergleichsgraphik publiziert.

Die untenstehende Tabelle zeigt die Auswertung der Seitenaufrufe seit dem Aufschalten der Internetseite am 22.2.2016, im Vergleich mit der Zeit vor der Aufschaltung. Seit dem Aufschalten wurde die Seite /pvtarif/ insgesamt 8000 mal aufgerufen, im Durchschnitt 75 mal pro Tag. Seit der Aufschaltung hat sich gleichzeitig die Anzahl Sitzungen der Webseite des VESE (www.vese.ch) von durchschnittlich 40 pro Tag auf 120 pro Tag verdreifacht.

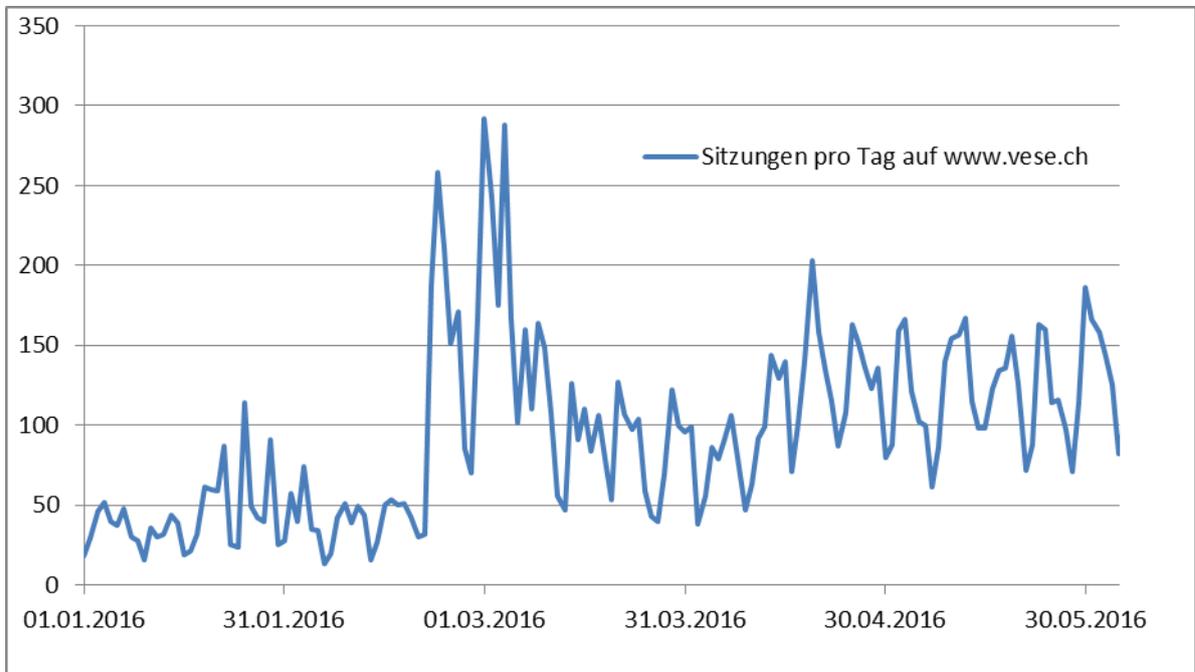
Die untenstehenden zeitaufgelösten Graphiken zeigen, dass nach einem Peak bei der Aufschaltung und der gleichzeitigen Vorstellung an der PV-Tagung in Bern sowie der Pressemitteilung, die Nutzung der /pvtarif/ Webseite sich auf einen stabilen Niveau von ca. 50 Aufrufen pro Tag eingependelt hat.

Betrachtungszeitraum	1.1.-21.2.2016	22.2.-5.6.2016
<i>Anzahl Tage</i>	52	106
Sitzungen www.vese.ch pro Tag	41	120
Seitenaufrufe pro Tag www.vese.ch	128	226
Seitenaufrufe pro Tag www.vese.ch/pvtarif/	-	75
Seitenaufrufe total www.vese.ch/pvtarif	-	7972

Tabelle 15: Seitenaufrufe der Webseiten www.vese.ch und www.vese.ch/pvtarif



Figur 17: Seitenaufrufe pro Tag Gesamthaft und für /pvtarif/ seit Anfang 2016



Figur 18: Anzahl Sitzungen pro Tag auf www.vese.ch seit Anfang 2016