



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

**Eidgenössische Elektrizitätskommission ElCom**  
Fachsekretariat

---

# Messkosten in der Schweiz

Bericht zur Auswertung der Messkostenerhebung 2017

---

Referenz/Aktenzeichen: 212-00284

# Inhaltsverzeichnis

<b>Management Summary</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Ausgangslage</b> .....	<b>7</b>
<b>2 Mengengerüst der Messanlagen</b> .....	<b>8</b>
2.1 Messpunkte in der Schweiz .....	8
2.2 Art der Zähler .....	9
2.3 Messanordnungen .....	11
2.4 Datenübertragungsarten .....	13
2.5 Rundsteuerempfänger .....	15
<b>3 Messkosten</b> .....	<b>16</b>
3.1 Gesamtkosten pro Messpunkt .....	16
3.2 Gesamtkosten pro Messpunkt nach Unternehmensgrösse .....	17
3.3 Vergleich der Messkosten nach Art der Beschaffung .....	18
3.4 Anteil der Messkosten an den Netzkosten .....	18
3.5 Messkosten von Netzbetreibern mit PLC Anbindungen von intelligenten Messsystemen .....	20
<b>4 Überblick Lastgangmessungen</b> .....	<b>22</b>
4.1 Verteilung der Lastgangmessungen nach Anwendung .....	23
4.2 Kosten der Lastgangmessungen .....	23
4.3 Vergleich der Kosten und Tarife der Lastgangmessungen .....	25
4.4 Standardisierte Messkosten .....	28
4.5 Abgrenzung der Messkosten .....	30
4.6 Tarife für eine zweite Messung .....	30
4.7 Kosten der Messdienstleistungen .....	30
4.8 Kosten der Datenübertragung .....	32
4.9 Kosten der Messstellen .....	34
4.10 Beschaffungskosten der Lastgangmessgeräte NS nach Unternehmensgrösse .....	37
4.11 Betriebskosten der Lastgangmessungen .....	39
<b>5 ANHANG</b> .....	<b>40</b>
5.1 Anhang 1: Messkosten .....	40
5.2 Anhang 2: Kosten und Tarife der Lastgangmessungen .....	42
5.3 Anhang 3: Übertragungsarten .....	44
5.4 Anhang 4: Beschaffungskosten der Messstellen .....	46
5.5 Anhang 5: Betriebskosten .....	48
5.6 Anhang 6: Formular Messkostenerhebung .....	50
<b>6 Abkürzungen und Glossar</b> .....	<b>51</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Art der Zähler .....	5
Abbildung 2: Gesamte Messkosten pro Messpunkt pro Netzbetreiber .....	6
Abbildung 3: Kosten und Tarife für Lastgangmessungen NS nach aArtikel 8 Absatz 5 StromVV .....	6
Abbildung 4: Messpunkte nach Verwendungszweck .....	8
Abbildung 5: Messpunkte Produktion.....	9
Abbildung 6: Art der Zähler .....	10
Abbildung 7: Abgeschriebene Zähler .....	10
Abbildung 8: Messanordnung Direktmessungen .....	11
Abbildung 9: Messanordnungen Wandlermessungen NE7 , NE5 .....	12
Abbildung 10: Datenübertragungsarten .....	13
Abbildung 11: Datenübertragungsarten nach Verwendung .....	14
Abbildung 12: Rundsteuerempfänger .....	15
Abbildung 13: Gesamte Messkosten pro Messpunkt pro Netzbetreiber .....	16
Abbildung 14: Messkosten nach Unternehmensgrösse.....	17
Abbildung 15: Messkosten nach Unternehmensgrösse und Art der Beschaffung.....	18
Abbildung 16: Verhältnis Netzkosten zu Messkosten .....	19
Abbildung 17: Verhältnis Netzkosten zu den Kosten für die Lastgangmessungen .....	19
Abbildung 18: Verhältnis Netzkosten zu Messkosten nach Unternehmensgrösse.....	20
Abbildung 19: Lastgangmessung mit Fernauslesung (vgl. Leitfaden, S. 2, Abb. 1) .....	22
Abbildung 20: Lastgangmessungen nach Anwendung .....	23
Abbildung 21: Kosten der NS Lastgangmessungen ohne Übertragungskosten.....	24
Abbildung 22: Kosten der MS Lastgangmessungen ohne Übertragungskosten .....	24
Abbildung 23: Kosten für Lastgangmessungen NS gemäss aArtikel 8 Absatz 5 StromVV .....	25
Abbildung 24: Tarife für Lastgangmessungen NS nach aArtikel 8 Absatz 5 StromVV.....	26
Abbildung 25: Kosten und Tarife für Lastgangmessungen NS nach aArtikel 8 Absatz 5 StromVV .....	26
Abbildung 26: Kosten für Lastgangmessungen MS gemäss aArtikel 8 Absatz 5 StromVV .....	27
Abbildung 27: Tarife für Lastgangmessungen MS nach aArtikel 8 Absatz 5 StromVV .....	27
Abbildung 28: Tarife und Kosten Lastgangmessungen MS (gem. aArtikel 8 Absatz 5 StromVV).....	28
Abbildung 29: Vergleich der Messkosten inkl. Übertragungskosten nach Berechnungsart .....	29
Abbildung 30: Messdienstleistung (vgl. Leitfaden, S. 7, Abb. 5).....	31
Abbildung 31: Kosten der Dienstleistungen beim Betrieb eigener ZFA- und EDM-Systemen .....	32
Abbildung 32: Kosten Dienstleistungen bei ausgelagerten ZFA- und EDM- Systemen .....	32
Abbildung 33: Kosten der Übertragungsarten Festnetz, Mobilnetz (GSM, GPRS) und Andere .....	33
Abbildung 34: Messstelle (Leitfaden S. 3, Abb. 3) .....	34
Abbildung 35: Messstellenkosten NS-Lastgangmessungen .....	35
Abbildung 36: Messstellenkosten der MS Lastgangmessungen .....	35
Abbildung 37: Beschaffungskosten Messstellen mit Lastgangmessungen .....	36
Abbildung 38: Beschaffungskosten MS-Wandler.....	37
Abbildung 39: Beschaffungskosten und Anzahl Lastgangmessgeräte nach Unternehmensgrösse ....	38
Abbildung 40: Kosten der ersten Eichung nach Unternehmensgrösse .....	38
Abbildung 41: Kosten der ersten Eichung pro Messung .....	39
Abbildung 42: Betriebskosten pro Lastgangmessung .....	39
Abbildung 43: Gesamte Messkosten pro Messpunkt der grossen Netzbetreiber .....	40
Abbildung 44: Gesamte Messkosten pro Messpunkt der mittleren Netzbetreiber .....	40
Abbildung 45: Gesamte Messkosten pro Messpunkt der kleinen Netzbetreiber .....	41
Abbildung 46: Kosten pro Messpunkt in Abhängigkeit des Anteils der mechanischen Zähler .....	41
Abbildung 47: Betriebs- zu Gesamtkosten verglichen mit dem Anteil abgeschriebene Zähler .....	42
Abbildung 48: Kosten und Tarife für Lastgangmessungen NS , Kosten > Tarife .....	42
Abbildung 49: Kosten und Tarife für Lastgangmessungen MS , Kosten > Tarife .....	43
Abbildung 50: Übertragungskosten Festnetz für Lastgangmessungen .....	44

Abbildung 51: Übertragungskosten für Lastgangmessungen im Mobilnetz (GSM, GPRS).....	44
Abbildung 52: Übertragungskosten für Lastgangmessungen andere Übertragungsarten.....	45
Abbildung 53: Übertragungskosten, andere Übertragungsarten (kleine Netzbetreiber).....	45
Abbildung 54: Beschaffungskosten für Lastgangmessungen NS direkt, NS Wandler, MS .....	46
Abbildung 55: Beschaffungskosten Kommunikationsmodule Fest-, Mobil- und Andere .....	46
Abbildung 56: Beschaffungskosten für Stromwandler, Spannungswandler und Prüfklemmen .....	47
Abbildung 57: Kosten für Installation und Eichung Messstelle .....	47
Abbildung 58: Betriebskosten der Lastgangmessungen.....	48
Abbildung 59: Betriebskosten der Lastgangmessungen (Ausschnitt bis 100 Franken).....	48
Abbildung 60: Betriebskosten der Lastgangmessungen der grossen Unternehmen.....	49
Abbildung 61: Betriebskosten der Lastgangmessungen der mittleren Unternehmen.....	49
Abbildung 62: Betriebskosten der Lastgangmessungen der kleinen Unternehmen .....	49

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Datenübertragung PLC-Netz; bis 1000 PLC - Anbindungen.....	21
Tabelle 2 Datenübertragung PLC-Netz; grösser als 1000 PLC–Anbindungen.....	21
Tabelle 3: Messkosten Vergleich Standardberechnung und Leitfaden (inkl. Übertragungskosten) .....	29
Tabelle 4: Medianwerte Übertragungskosten aus Erhebung .....	29
Tabelle 5: Kostentragung Montagegrund .....	30
Tabelle 6: Anteile der eigenen und ausgelagerten Systeme (ungewichtet).....	31
Tabelle 7: Anteile der eigenen und ausgelagerten Systeme (gewichtet mit Anzahl Messpunkten) .....	31

## Management Summary

Aufgrund der vielerorts hohen Messtarife hat die EICom am 20. Oktober 2016 beschlossen, die Messkosten und die Messausrüstungen in der Schweiz vertieft zu untersuchen. Der erste Teil des Berichts gibt eine Übersicht über die im Untersuchungsjahr 2016 in der Schweiz verwendeten Zähler und die Kosten des Messwesens, während der zweite Teil den Lastgangmessungen und den damit verbundenen Messdienstleistungen gewidmet ist. 94 Prozent der angeschriebenen Netzbetreiber, die über 99 Prozent aller Messpunkte verfügen, haben das Formular ausgefüllt. In der Messkostenerhebung sind somit praktisch alle Netzbetreiber und Messpunkte der Schweiz enthalten.

In Ziffer 2 des Berichts wird das Mengengerüst der Messausrüstung ausgewertet. Von den insgesamt 5.4 Millionen Messpunkten fallen 91 Prozent auf Endverbraucher und Prosumer mit einem Verbrauch bis 50 MWh pro Jahr. Die restlichen 9 Prozent sind bei grösseren Endverbrauchern und Prosumern, Produzenten sowie Weiteren montiert. Die Auswertung nach Zählerarten ergibt, dass die mechanischen Zähler und die in der Regel vor Ort abgelesenen elektronischen Zähler mit insgesamt 85 Prozent dominieren. Demgegenüber bilden die intelligenten Messungen und die in der Regel fernablesbaren Lastgangmessungen einen sehr kleinen Anteil:

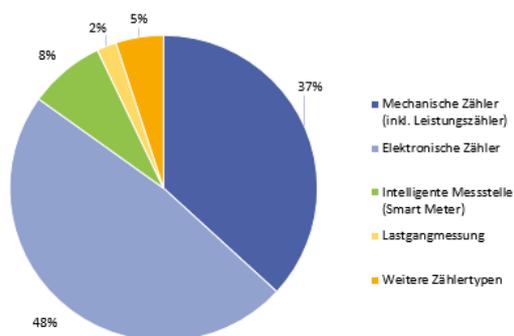


Abbildung 1: Art der Zähler

Die Zählerdaten wurden im Untersuchungsjahr zu rund 90 Prozent vor Ort abgelesen. Der mit rund 10 Prozent noch kleine Anteil der fernausgelesenen Zähler (8% intelligente Messungen) wird in den kommenden Jahren aufgrund der in der Energiestrategie 2050 vorgesehenen Verbreitung der Smart Meter deutlich zunehmen. Mit über 60 Prozent bildet die Übertragungsart Power Line Communication (PLC) heute den grössten Anteil der Fernübertragungssysteme. Diese Übertragungsart wird hauptsächlich für die Kommunikation mit intelligenten Messungen verwendet. Die Fernauslesung mit PLC ist zu über 90 Prozent in der Verbrauchsgruppe bis 50 MWh zu finden. Die Kosten von Netzbetreibern mit PLC-Netzen für intelligente Messstellen liegen 23 bis 58 Prozent über den Messkosten der Netzbetreiber ohne PLC-Netze.

Die Kosten aller Messungen werden in Ziffer 3 präsentiert. Die gesamten jährlichen Messkosten pro Messpunkt liegen bei den meisten Netzbetreibern zwischen 20 und 100 Franken (vgl. folg. Abb.). Der Median beträgt 48 Franken. Ein Skaleneffekt aufgrund der Unternehmensgrösse kann nicht festgestellt werden. Die Kosten der gemeinsamen Beschaffung mehrerer Unternehmen sind wider Erwarten sogar höher als die Kosten der Einzelbeschaffung.

Im Vergleich mit den gesamten Netzkosten betragen die gesamten Messkosten im Median 4.1 Prozent und 6 Prozent bei den Netzkosten ohne Vorliegerkosten und SDL.

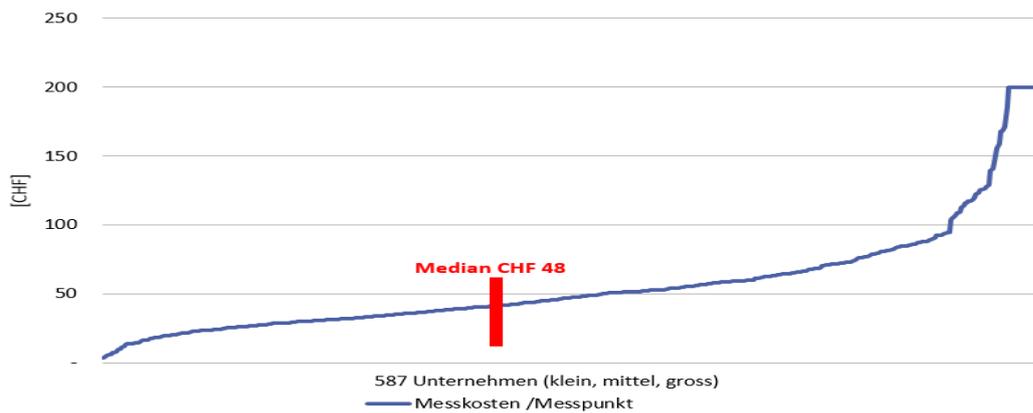


Abbildung 2: Gesamte Messkosten pro Messpunkt pro Netzbetreiber

In Ziffer 4 werden die Kosten und Tarife für die Lastgangmessungen mit Fernauslesung gemäss aArtikel 8 Absatz 5 der Stromversorgungsverordnung (StromVV, SR 734.71) dargestellt. Hohe Tarife für Lastgangmessungen und die doppelte Verrechnung der Messtarife bei zwei Lastgangmessungen am gleichen Standort bilden einen wesentlichen Kostenblock im Betrieb der Produktionsanlagen und können Investitionen in erneuerbare Energien behindern. Über 50 Prozent der Netzbetreiber weisen Kosten bis 600 Franken aus, bei 25 Prozent der Netzbetreiber liegen die Kosten erheblich höher.

Werden die Kosten mit den Tarifen verglichen, gibt es bei einem Teil der Netzbetreiber grosse Differenzen. 60 Prozent der Netzbetreiber haben Tarife für NS Lastgangmessungen, die im Median 57 Prozent höher sind als die Kosten. In der folgenden Abbildung sind die Tarife (blaue Kurve) und die Kosten (rot) derjenigen Netzbetreiber dargestellt, die höhere Tarife als Kosten ausgewiesen haben.

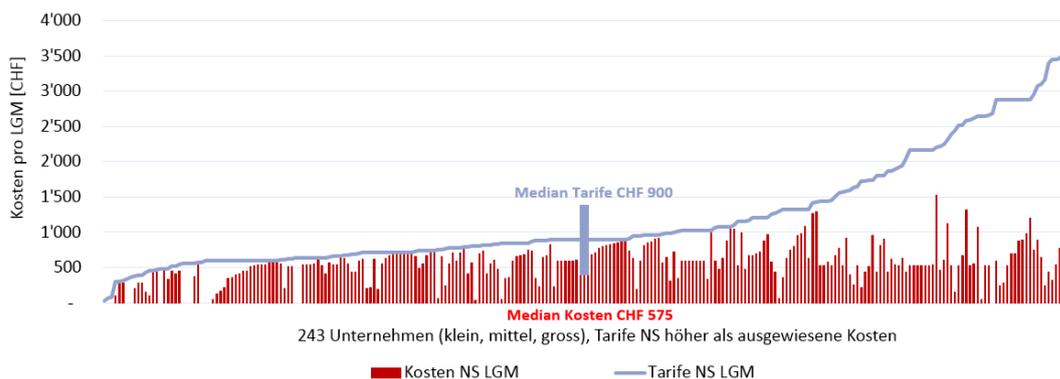


Abbildung 3: Kosten und Tarife für Lastgangmessungen NS nach aArtikel 8 Absatz 5 StromVV

Die als Messdienstleistungen bezeichnete Verarbeitung der Messdaten verursacht rund zwei Drittel der Kosten einer Lastgangmessung. Die grosse Mehrheit der Netzbetreiber (83%) betreibt kein eigenes System für das Datenmanagement (EDM) und/oder die Zählerfernauslesung (ZFA). Es handelt sich dabei mehrheitlich um kleinere Netzbetreiber. Der Median der Kosten für den Betrieb eines eigenen Systems beträgt 333 Franken und liegt damit deutlich unter den im Leitfaden der EICOM verwendeten 400 Franken. Hier sinken mit zunehmender Grösse der Netzbetreiber die Kosten. Der Median der Kosten für die Dienstleistungen ausgelagerter Systeme beträgt 481 Franken, rund 36 Prozent dieser Netzbetreiber haben Kosten unter 400 Franken ausgewiesen. Bei den ausgelagerten Systemen ist, im Gegensatz zu eigenen Systemen, kein Skaleneffekt feststellbar.

Die EICOM hat 2011 in einer Mitteilung (5/2011) Messkosten bis 600 Franken als unauffällig bezeichnet. Insgesamt liegen die Resultate der Erhebung im Bereich der dort genannten 600 Franken. Die Kosten für Übertragung, Messstelle und Betrieb bewegen sich weitgehend im Rahmen der Angaben im Leitfaden. Wenn die Netzbetreiber Übertragungs- und Messdienstleistungen ausschreiben und so dem Wettbewerb aussetzen sowie das Material für Messstellen gemeinsam beschaffen und die Kosten verursachergerecht berechnen (vgl. Leitfaden), sind Messkosten selbst unter Berücksichtigung der Übertragungskosten unterhalb 600 Franken realisierbar.

# 1 Ausgangslage

Die von den Netzbetreibern in Rechnung gestellten Tarife für Lastgangmessungen variierten in den ersten Jahren nach Inkrafttreten des Stromversorgungsgesetzes (StromVG, SR 734.7) erheblich und betragen bis über 2000 Franken pro Jahr. Aufgrund einer Analyse hat die EICom in ihrer Mitteilung 2011/5 (abrufbar unter: [www.elcom.admin.ch](http://www.elcom.admin.ch) > Dokumentation > Mitteilungen) den Betrag von 600 Franken für die Messstelle und die Messdienstleistung pro Lastgangmessung als Aufgreifkriterium festgelegt. Seither wurden zahlreiche Beschwerden von Verbrauchern und Produzenten (Photovoltaik) eingereicht. Mit mündlichen und schriftlichen Interventionen des Fachsekretariates der EICom konnten die Messtarife der Lastgangmessungen einiger Netzbetreiber gesenkt werden. Viele haben Ihre Mess-tarife auch aufgrund der Informationskampagne der EICom von sich aus reduziert.

Aufgrund der vielerorts nach wie vor hohen Messtarife hat die EICom an ihrer Sitzung vom 20. Oktober 2016 beschlossen, die Messkosten in der Schweiz vertieft zu untersuchen. Mit der Erhebung soll ein Überblick über die Messausrüstung und die gesamten Messkosten im Untersuchungsjahr 2016 geschaffen werden. Zudem soll für die Lastgangmessungen aufgezeigt werden, welche Kosten und Tarife für vergleichbare Leistungen üblich sind. Insbesondere wird unter Berücksichtigung der Anzahl der zu bewirtschaftenden Messpunkte untersucht, ob die Leistungen im Zusammenhang mit dem Messwesen effizient erbracht werden. Die Erhebung erfolgte zwischen Anfang Mai und Ende Oktober 2017.

Im ersten Teil der Untersuchung (Formulare 3 und 4 des Erhebungsformulars im Anhang) wurden die gesamten Messkosten erhoben, da diese in der Kostenrechnung oftmals nicht vollständig in den dafür vorgesehenen Positionen ausgewiesen werden. In dem Zusammenhang wurde auch das Mengengerüst erhoben. Im zweiten Teil wurden die Tarife und die Kosten für die Lastgangmessungen mit Fernauslesung gemäss aArtikel 8 Absatz 5 StromVV erfasst (Formulare 5 – 8).

Angeschrieben wurden alle 650 Netzbetreiber, die gemäss ihren Angaben in den Kostenrechnungen auf den Netzebenen 5 und 7 Endverbraucher versorgen. Davon haben 611 Netzbetreiber – darunter sämtliche Grossen – die Fragebogen ausgefüllt. Diese Netzbetreiber verfügen insgesamt über 5.4 Millionen oder 99 Prozent aller Messpunkte im Schweizer Verteilnetz. Für die Auswertungen wurden die Angaben der Netzbetreiber in der Regel unverändert verwendet, sofern sie nicht ganz offensichtlich zu hoch oder zu tief und damit unplausibel oder falsch waren. Wo ein Fehler offensichtlich war und sich aufgrund von Bemerkungen beheben liess (bspw. Monats- statt Jahreswerte), wurden die Daten korrigiert. Wo er sich nicht beheben liess, wurden bei der Auswertung einzelne Datensätze ausgeschlossen. Deswegen unterscheidet sich die Anzahl der ausgewerteten Antworten je nach Fragestellung. Damit allfällige Fehler kein grosses Gewicht erhalten, wurden bei der Auswertung vorwiegend Lage-masse wie Median und Quartile verwendet, die auf extreme Werte nur wenig empfindlich reagieren.

**Aktuelle gesetzliche Rahmenbedingungen:** Bis Ende 2017 benötigten Verbraucher mit einem Jahresverbrauch über 100 MWh, die den Netzzugang beanspruchen, sowie Produzenten mit einer Anschlussleistung über 30 kVA eine Lastgangmessung (aArt. 8 Abs. 5 StromVV). Die dadurch verursachten Kosten mussten sie selber tragen. Mit dem Inkrafttreten der revidierten StromVV per 1. Januar 2018 müssen Endverbraucher, die neu von ihrem Anspruch auf Netzzugang Gebrauch machen, und Erzeuger, deren Erzeugungsanlage neu ans Elektrizitätsnetz angeschlossen wird, mit einem intelligenten Messsystem ausgerüstet werden. Die Kosten von intelligenten Messsystemen im Sinne der StromVV gelten als anrechenbare Kosten des Netzes (Art. 13a Bst. a StromVV).

Während einer Übergangszeit ist die Beibehaltung altrechtlicher Lastgangmessungen weiterhin zulässig (Art. 17a StromVG i.V.m. Art. 8a und 31e Abs. 3 StromVV). Die Kosten der altrechtlichen Lastgangmessungen, die vor 2018 installiert wurden, sind nach wie vor durch die jeweiligen Endverbraucher und Produzenten zu tragen (Art. 31e Abs. 4, zweiter Satz StromVV).

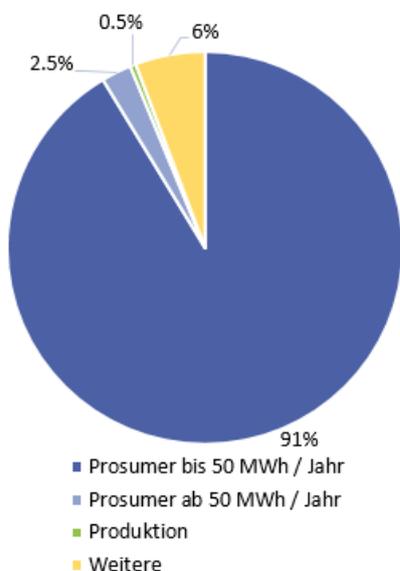
## 2 Mengengerüst der Messanlagen

In der Messkostenerhebung wurden die Messpunkte der Endverbraucher, Prosumer und Produzenten sowie die Zählerarten, Messanordnungen, Zählerfunktionen, Übertragungsarten und Steuerungen erfragt. In diesem Kapitel werden die Auswertungen zur Messinfrastruktur präsentiert. Da an einem Messpunkt mehrere Zähler installiert sein können, übersteigt die Zahl der Zähler diejenige der Messpunkte.

### 2.1 Messpunkte in der Schweiz

Im Rahmen der Messkostenerhebung wurden 5.4 Millionen Messpunkte erfasst. Dies entspricht 99 Prozent der 5.5 Millionen Messpunkte, die in der Kostenrechnung 2016 ausgewiesen wurden.

91 Prozent der Messpunkte sind bei Endverbrauchern und Prosumern mit einem Jahresverbrauch bis 50 MWh und weitere 2.5 Prozent bei grösseren Verbrauchern installiert (Abbildung 4). Die Messpunkte von Produktionsanlagen machen mit 0.5 Prozent nur einen minimalen Anteil aus. Rund 6 Prozent der Messpunkte wurden unter «Weitere» deklariert, da sie keiner der übrigen Gruppen zugeordnet werden konnten (Messpunkte die nicht den entsprechenden Gruppen zugeordnet wurden, Wasserzählungen, temporäre Messpunkte etc.).



Endverbraucher/Prosumer bis 50 MWh / Jahr	4'977'131
Endverbraucher/Prosumer ab 50 MWh / Jahr	133'539
Produktion	25'917
Weitere	310'810
<b>Summe</b>	<b>5'447'397</b>

Abbildung 4: Messpunkte nach Verwendungszweck

Wird die Betrachtung auf die kleine Minderheit der Messpunkte der Produzenten und Prosumer beschränkt, so bilden die Prosumer die mit Abstand grösste Gruppe (vgl. Abbildung 5): Die Hälfte der Produzenten mit Produktion bis 10 kVA, 61 Prozent der Produzenten zwischen 10 und 30 kVA und 26 Prozent der Produzenten über 30 kVA befindet sich gleichzeitig in der Verbrauchsgruppe bis 50MWh/Jahr, es sind also typische Prosumer. Rund 20 Prozent sind reine Produzenten und rund 28 Prozent «Weitere», welche die Netzbetreiber nicht den übrigen Gruppen zuordnen konnten. Da bei den «Weiteren» nicht erfragt wurde, um welche es sich genau handelt, lassen sich diese nicht näher auswerten. Bei den Produzenten > 30kVA ist die Gruppe Produktion mit 55 Prozent am häufigsten vertreten, die Prosumer sind weniger bedeutsam.

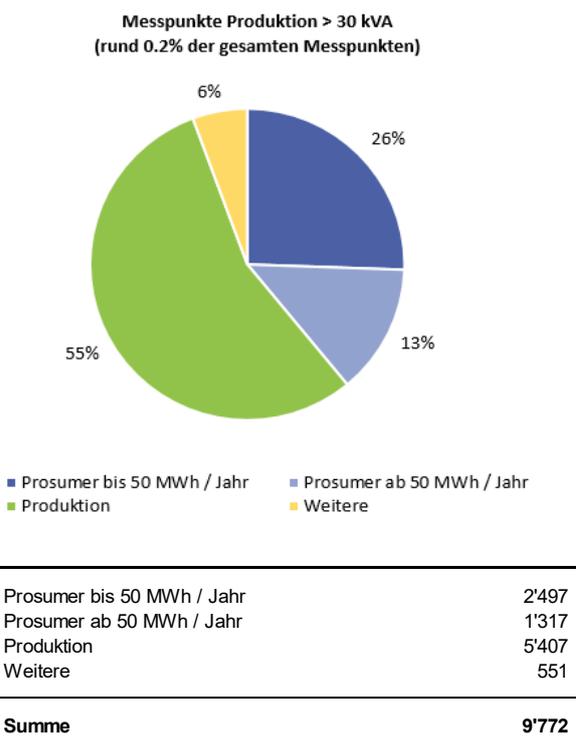
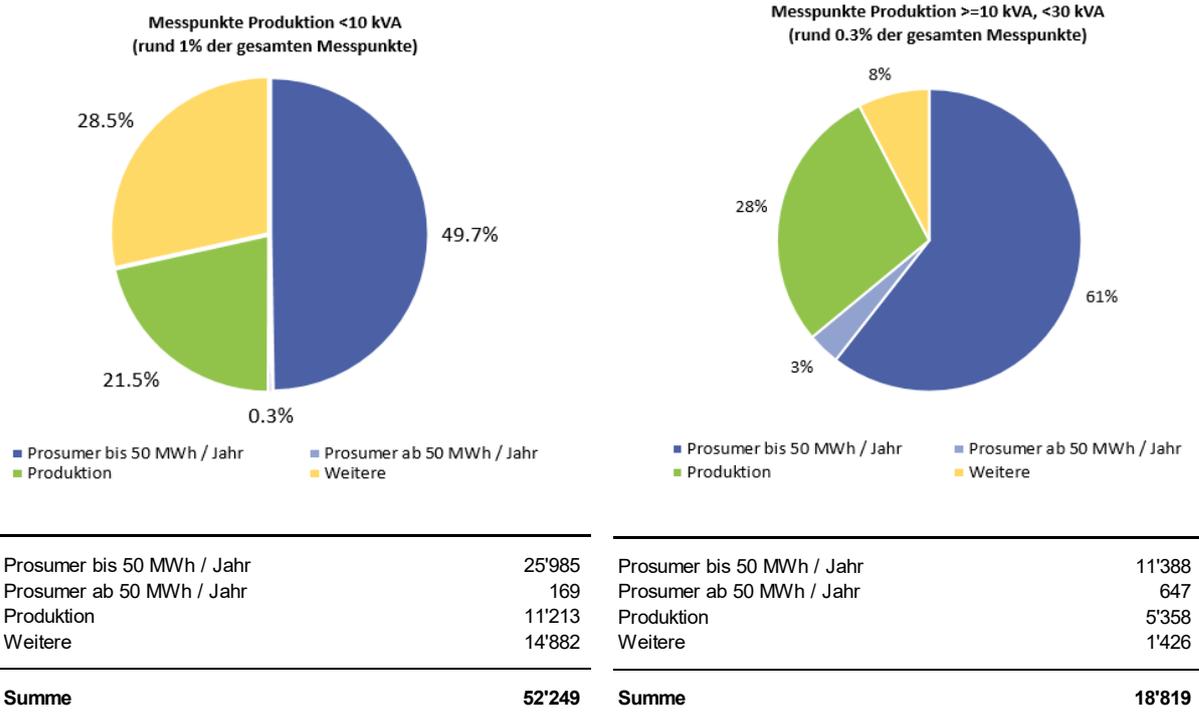
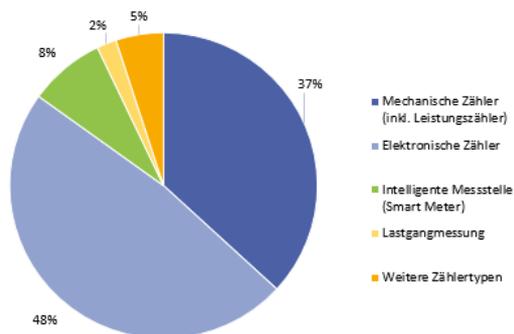


Abbildung 5: Messpunkte Produktion

## 2.2 Art der Zähler

Die mechanischen Zähler machten im Untersuchungsjahr 2016 nach wie vor einen Anteil von 37 Prozent und die in der Regel vor Ort abgelesenen elektronischen Zähler von 48 Prozent aus (vgl. Abbildung 6). Die intelligenten Messungen mit sog. Smart Metern kamen auf rund 8 Prozent. Mit der im Rahmen der Energiestrategie 2050 geforderten flächendeckenden Einführung von Smart Meter innerhalb der nächsten 10 Jahre (Art. 31e Abs. 1 StromVV) wird ihr Anteil in den kommenden Jahren zu

Lasten der mechanischen und elektronischen Zähler erheblich zunehmen. Mit lediglich zwei Prozent bilden die fernablesbaren Lastgangmessungen einen sehr kleinen Anteil. In den weiteren Zählertypen werden Zähler aufgeführt, die den anderen Kategorien nicht zugeordnet werden konnten. Dazu gehören beispielsweise Lagerzähler, Baustromzähler, Zähler für öffentliche Beleuchtung.

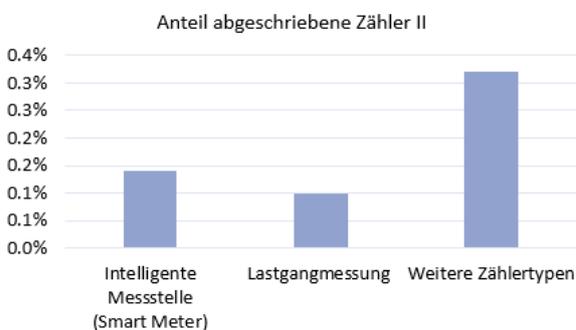
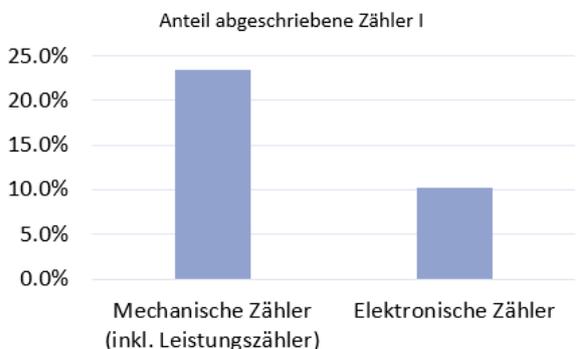


Mechanische Zähler (inkl. Leistungszähler)	2'045'934
Elektronische Zähler	2'670'972
Intelligente Messstelle (Smart Meter)	474'016
Lastgangmessung	114'820
Weitere Zählertypen	255'350

**Summe** **5'561'092**

Abbildung 6: Art der Zähler

23 Prozent der mechanischen Zähler und 10 Prozent der elektronischen Zähler sind aufgrund ihres Alters bereits abgeschrieben (vgl. Abbildung 7). Demgegenüber sind lediglich 0.1 Prozent der Lastgangmessungen abgeschrieben.



Mechanische Zähler (inkl. Leistungszähler)	1'305'271
Elektronische Zähler	572'006
Intelligente Messstelle (Smart Meter)	7'801
Lastgangmessung	5'488
Weitere Zählertypen	17'783

**Summe** **1'908'348**

Abbildung 7: Abgeschriebene Zähler

## 2.3 Messanordnungen

Die Direktmessungen, d.h. Messungen, die direkt in den Stromkreis geschaltet werden, machen mit 97.8 Prozent den mit Abstand grössten Anteil an allen Messungen aus. Demgegenüber sind die bei grösseren Leistungen eingesetzten Wandlermessungen auf den Netzebenen 7 und 5 mit Anteilen von 2 und 0.2 Prozent an allen Messungen vergleichsweise selten.

Werden Direktmessungen und Wandlermessungen nach Gruppen (Endverbraucher, Prosumer, Produzenten) aufgeteilt, zeigt sich, dass 93 Prozent der Direktmessungen bei Endverbrauchern und Prosumern bis 50 MWh Jahresverbrauch vorgenommen werden (vgl. Abbildung 8), was in Anbetracht der grossen Bedeutung der Haushalte und kleinen Betriebe als Endverbraucher nicht erstaunt. Die Wandlermessungen der Netzebene 7 (NE7) werden zu je rund einem Drittel bei Verbrauchern und Produzenten bis 50 MWh/Jahr sowie ab 100 MWh/Jahr und zu rund einem Fünftel bei der Gruppe 50 bis 100 MWh / Jahr verwendet. Demgegenüber werden Wandlermessungen der Netzebene 5 (NE5) zu 55 Prozent bei Verbrauchern und Prosumern ab 100 MWh/ Jahr und zu 19 Prozent für interne Messungen des Netzbetriebs vorgenommen (vgl. Abbildung 9).

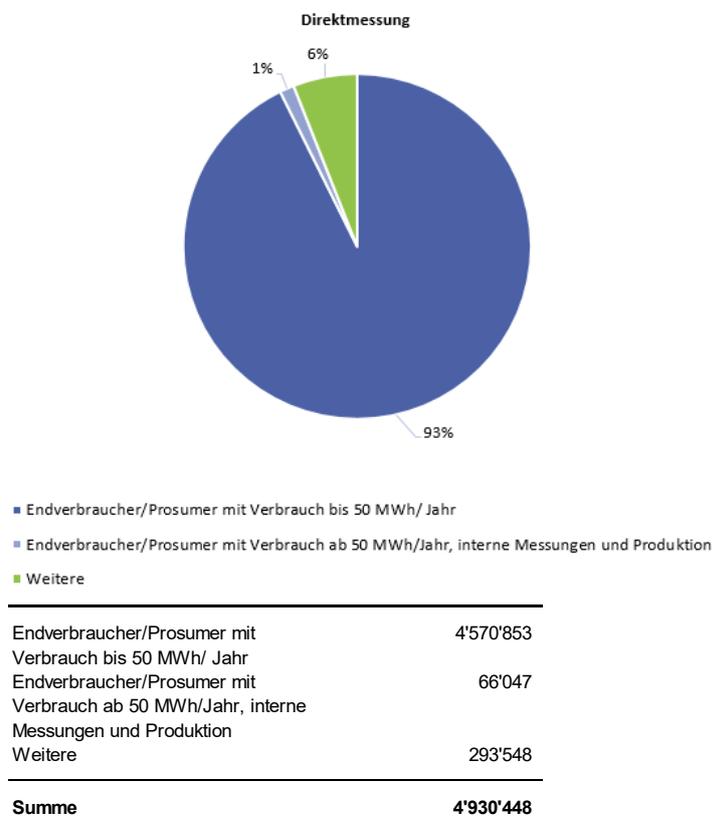
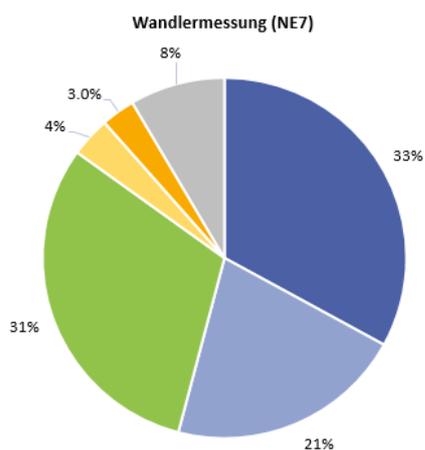
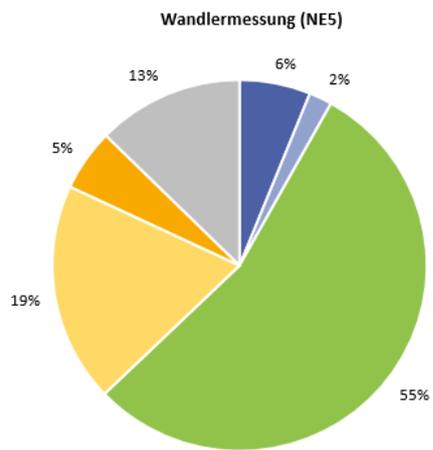


Abbildung 8: Messanordnung Direktmessungen



- Endverbraucher/Prosumer mit Verbrauch bis 50 MWh/ Jahr
- Endverbraucher/Prosumer mit Verbrauch ab 100 MWh/ Jahr
- Produktion

Endverbraucher/Prosumer mit Verbrauch bis 50 MWh/ Jahr	33'240
Endverbraucher/Prosumer mit Verbrauch ab 50 bis 100 MWh/ Jahr	21'258
Endverbraucher/Prosumer mit Verbrauch ab 100 MWh/ Jahr	31'102
Interne Messungen Netzbetrieb	3'594
Produktion	3'031
Weitere	8'524
<b>Summe</b>	<b>100'749</b>



- Endverbraucher/Prosumer mit Verbrauch ab 50 bis 100 MWh/ Jahr
- Interne Messungen Netzbetrieb
- Weitere

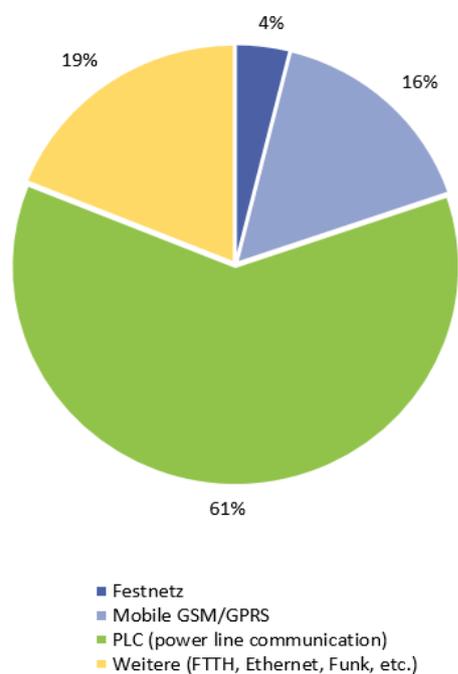
Endverbraucher/Prosumer mit Verbrauch bis 50 MWh/ Jahr	714
Endverbraucher/Prosumer mit Verbrauch ab 50 bis 100 MWh/ Jahr	232
Endverbraucher/Prosumer mit Verbrauch ab 100 MWh/ Jahr	6'374
Interne Messungen Netzbetrieb	2'229
Produktion	626
Weitere	1'474
<b>Summe</b>	<b>11'649</b>

Abbildung 9: Messanordnungen Wandlermessungen NE7 , NE5

## 2.4 Datenübertragungsarten

Im Erfassungsjahr wurden 91 Prozent der Zähler vor Ort abgelesen. Die Fernauslesung der Zähler spielt mit 9 Prozent eine eher kleine Rolle. Sie wird jedoch mit der zunehmenden Verbreitung von Smart Metern aufgrund der Energiestrategie 2050 immer wichtiger werden (vgl. Art. 17a StromVG, Art. 8a StromVV).

Für die Fernauslesung werden diverse Datenübertragungsarten unterschieden: Den mit über 60 Prozent grössten Anteil bilden die Power Line Communication (PLC) Übertragungssysteme (vgl. Abbildung 10), welche die Daten auf dem Stromnetz selbst übertragen. Sie werden insbesondere für die Datenübertragung der Smart Meter eingesetzt und dürften aufgrund der inskünftig grösseren Verbreitung der Smart Meter (vgl. Abs. 2.2) in den nächsten Jahren noch wichtiger werden. Die Datenübertragung über das Fest- und Mobilnetz (GSM/GPRS) wird hingegen vorwiegend für Lastgangmessungen verwendet. Sie spielt mit 4 und 16 Prozent mengenmässig eine deutlich weniger wichtige Rolle. Unter den 19 Prozent „Weitere“ werden verschiedene Übertragungsarten wie FTTH (fiber to the home/Glasfaser), Ethernet, Funk, etc. ausgewiesen.



Festnetz	18'594
Mobile GSM/GPRS	76'125
PLC (power line communication)	293'754
Weitere (FTTH, Ethernet, Funk etc.)	90'580
<b>Summe</b>	<b>479'053</b>

Abbildung 10: Datenübertragungsarten

Die Datenübertragungsarten können nach den verschiedenen Verwendungen unterschieden werden (Abbildung 11). Das Festnetz wird zu 39 Prozent bei Verbrauchern ab 100 MWh (Lastgangmessungen) und zu 22 Prozent bei Verbrauchern bis 50 MWh pro Jahr eingesetzt. Das Mobilnetz wird zu 42 Prozent bei Verbrauchern bis 50 MWh und zu 32 Prozent bei Verbrauchern ab 100 MWh (Lastgangmessungen) pro Jahr verwendet. Die mit 91 Prozent weitaus häufigste Anwendung der Fernauslesung mit PLC ist in der Verbrauchsgruppe bis 50 MWh zu finden. Schliesslich befinden sich bei den «Weiteren» Übertragungsarten 76 Prozent in der Verbrauchsgruppe bis 50 MWh/Jahr, da für die Smart Meter als Datenübertragungsart nebst PLC vergleichsweise häufig auch Glasfasern (FTTH) eingesetzt werden.

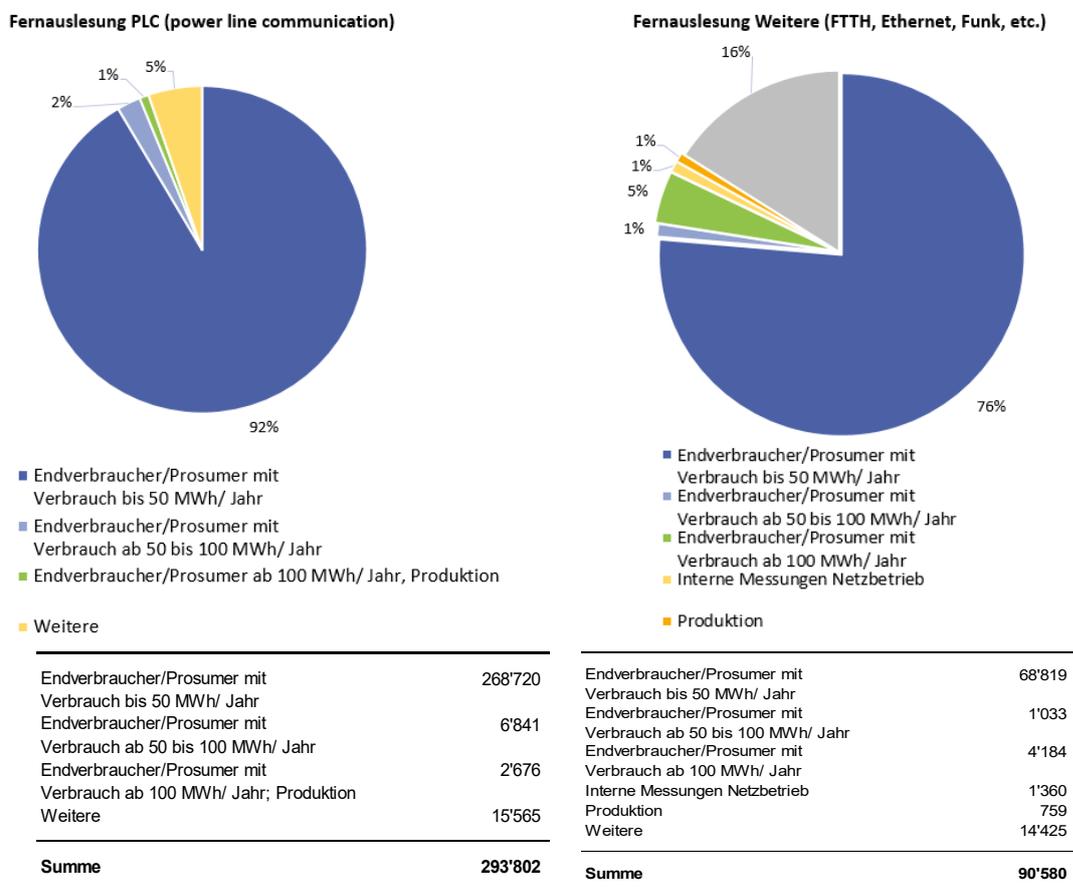
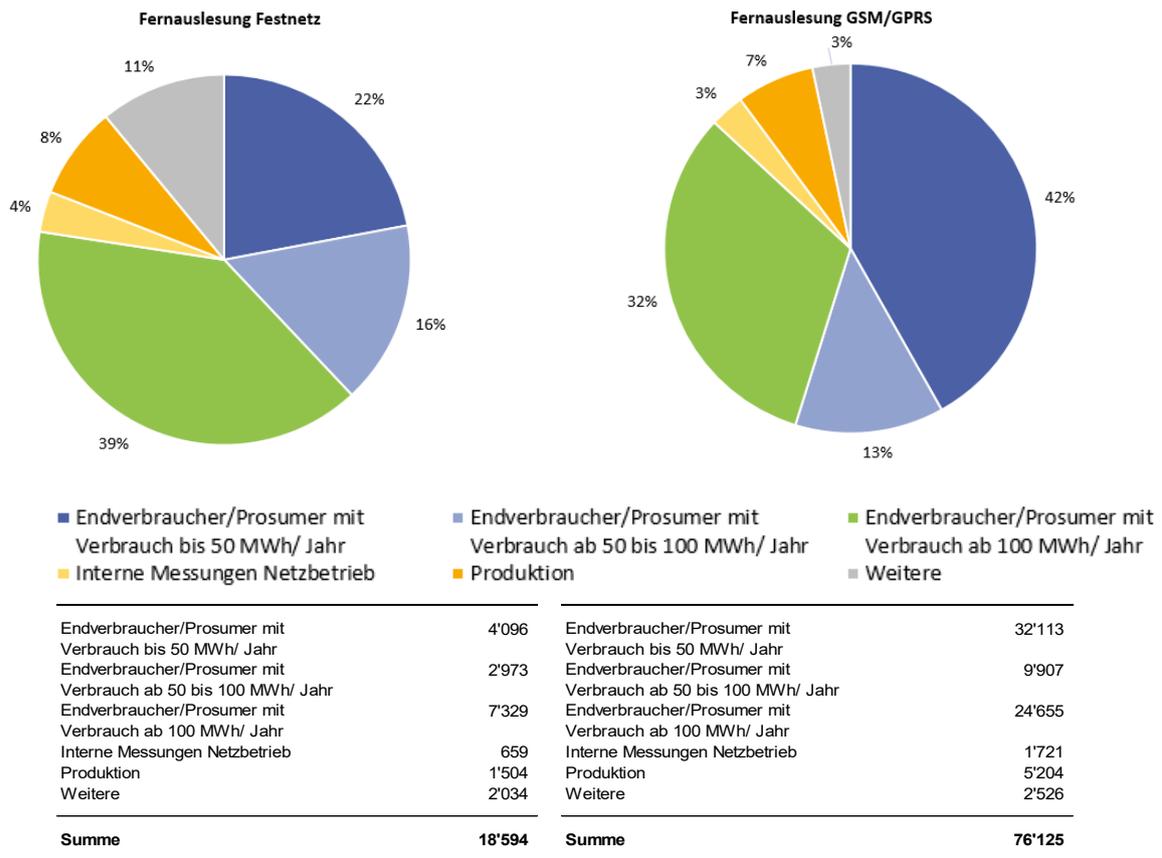
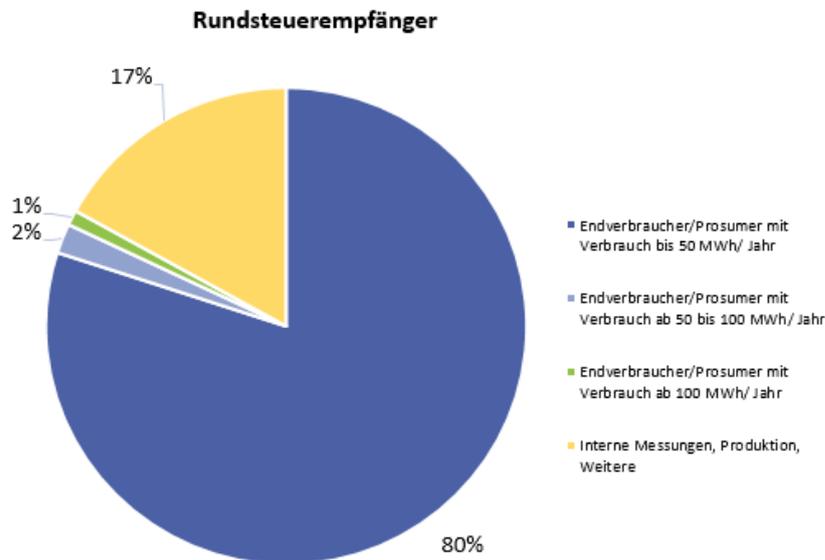


Abbildung 11: Datenübertragungsarten nach Verwendung

## 2.5 Rundsteuerempfänger

In Abbildung 12 ist die Aufteilung der Rundsteuerempfänger auf die verschiedenen Gruppen ersichtlich. Es wurden insgesamt 1.4 Millionen Rundsteuerempfänger ausgewiesen. Die Zuteilungen auf die Gruppen beruhen gemäss den zugehörigen Bemerkungen grösstenteils auf Abschätzungen. Rund 80 Prozent der Rundsteuerempfänger wurden den Endverbrauchern und Prosumern mit einem Verbrauch bis 50 MWh zugeordnet.



Endverbraucher/Prosumer mit Verbrauch bis 50 MWh/ Jahr	1'104'887
Endverbraucher/Prosumer mit Verbrauch ab 50 bis 100 MWh/ Jahr	35'474
Endverbraucher/Prosumer mit Verbrauch ab 100 MWh/ Jahr	14'135
Interne Messungen, Produktion, Weitere	234'403
<b>Summe</b>	<b>1'388'899</b>

Abbildung 12: Rundsteuerempfänger

### 3 Messkosten

In der Messkostenerhebung wurden die gesamten Messkosten erhoben. Eigentlich sollten diese Kosten der Kostenrechnung (Position 500) entnommen werden können. Viele Netzbetreiber weisen aber dort nur Teile der Messkosten aus. Die Kapitalkosten (Abschreibungen, Zinsen) und die Betriebskosten werden vielfach als Teil der allgemeinen Netzkosten (Pos. 100 und 200) deklariert. Daher wurden die Messkosten im Rahmen der Messkostenerhebung explizit erfragt.

In diesem Kapitel werden die Resultate der Auswertung der Messkosten dargestellt. Dabei werden die Kosten pro Messpunkt dargestellt und es wird aufgezeigt, ob die Unternehmensgrösse und die gemeinsame Beschaffung (poolen) einen Einfluss auf die Kosten haben. Die Messkosten wurden mit den aus der Kostenrechnung entnommenen Netzkosten verglichen, um den Anteil der Messkosten an den Netzkosten festzustellen. Zudem wurden die Kosten der Netzbetreiber mit PLC-Netzen (power line communication) mit den Kosten der Netzbetreiber ohne PLC-Netze verglichen.

#### 3.1 Gesamtkosten pro Messpunkt

Im Formular 4 der Messkostenerhebung wurden die gesamten Messkosten ausgewiesen. Werden von den deklarierten Bruttokosten von 296'933'399 Franken die Erlöse im Umfang von 6'276'054 Franken (bspw. aus für Dritte erbrachte Messdienstleistungen) abgezogen, so resultieren die Nettokosten von 290'657'345 Franken.

Um die gesamten Messkosten pro Netzbetreiber zu analysieren und unter den Netzbetreibern vergleichbar zu machen, wurden die durchschnittlichen Messkosten ermittelt, indem die gesamten Messkosten (Bruttokosten) durch die Anzahl der Messpunkte geteilt wurden. Aus der Reihe der Messkosten pro Messpunkt wurde der Median über alle Netzbetreiber berechnet. Im Ergebnis beträgt der Median der jährlichen Messkosten pro Messpunkt 48 Franken. 53 Prozent der Netzbetreiber weisen Messkosten bis 50 Franken aus, bei weiteren 38 Prozent liegen die Messkosten im Bereich zwischen 51 und 100 Franken. Die restlichen 9 Prozent geben Kosten pro Messpunkt bis 1380 Franken an. Werden die Unternehmen nach Höhe der Kosten sortiert, ergibt sich für die jährlichen Gesamtkosten pro Messpunkt eine Kurve, die über weite Teile zwischen 20 und 100 Franken liegt, um anschliessend sehr steil anzusteigen (vgl. Abbildung 13). In dieser Abbildung wurden bei 23 Netzbetreibern die Kosten auf 200 Franken begrenzt, um die Lesbarkeit der Abbildung zu erhöhen. In der Analyse nicht berücksichtigt wurden 5 kleine Unternehmen mit Kosten über 2000 Franken pro Messpunkt und 22 Unternehmen, die keine Kosten ausgewiesen haben.

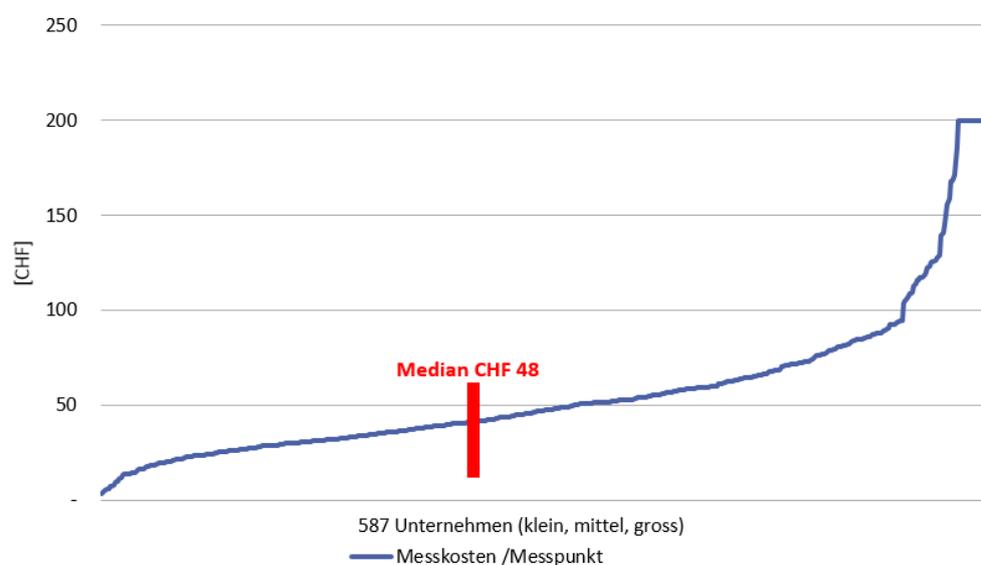


Abbildung 13: Gesamte Messkosten pro Messpunkt pro Netzbetreiber

### 3.2 Gesamtkosten pro Messpunkt nach Unternehmensgrösse

In Netzindustrien werden vielfach Skaleneffekte vermutet. Deswegen werden im Folgenden die Auswertungen nach Unternehmensgrösse gruppiert: Als «gross» werden Netzbetreiber mit über 10'000 Messpunkten bezeichnet, als «mittel» Netzbetreiber mit 1'000 bis 10'000 Messpunkten und als «klein» Netzbetreiber mit weniger als 1'000 Messpunkten.

In Abbildung 14 sind die Messkosten insgesamt sowie aufgeteilt nach Unternehmensgrösse abgebildet. Die Boxplots zeigen, dass die Mediane unabhängig von der Unternehmensgrösse mit je knapp 50 Franken praktisch identisch sind. Auch die ersten Quartile mit 30 bis 40 Franken sowie die dritten Quartile mit gut 60 Franken liegen jeweils nahe beieinander und unterscheiden sich nur wenig von den Medianen. Die Maxima wurden zur verbesserten Lesbarkeit der Darstellung auf 200 Franken pro Messpunkt begrenzt.

Insgesamt ist kein Zusammenhang zwischen den Kosten und der Unternehmensgrösse der Netzbetreiber festzustellen, die aufgrund theoretischer Überlegungen erwarteten Skaleneffekte treten also nicht auf. Im Anhang 1 sind die Kosten als Kurven dargestellt.

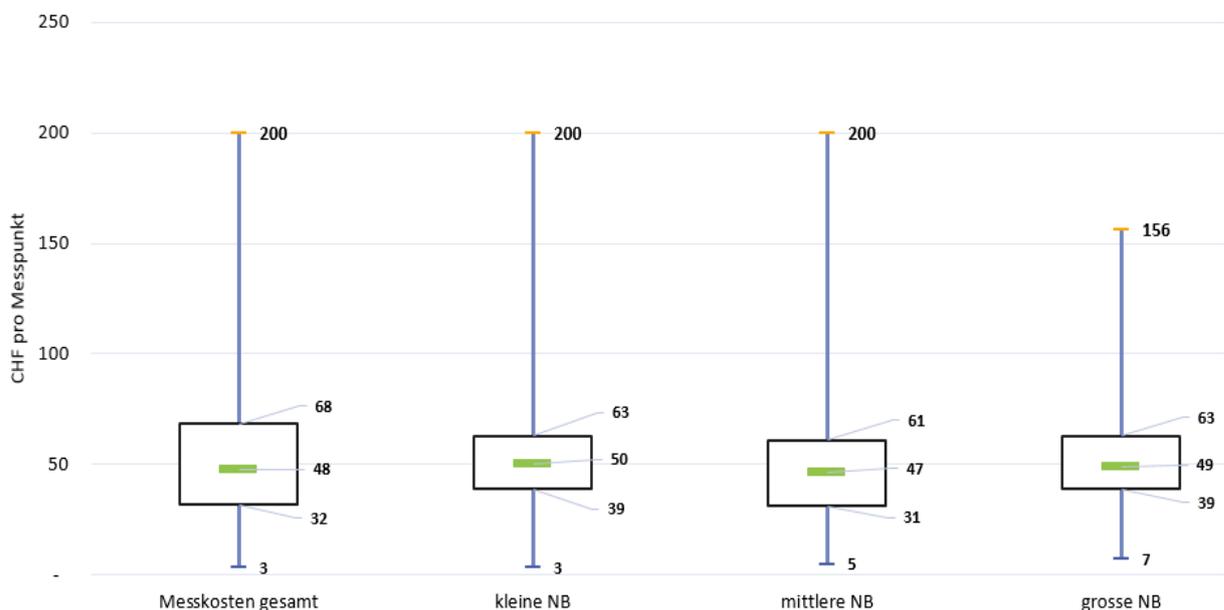


Abbildung 14: Messkosten nach Unternehmensgrösse

#### Lesehilfe Boxplots

Dank eines Boxplots lässt sich die Lage und Streuung der Messkosten aller Netzbetreiber oder pro Gruppe darstellen. Dabei bilden jeweils der höchste und tiefste Wert die beiden Extreme der Beobachtungen. Der Kasten umfasst 50 Prozent aller Werte. Oberhalb und unterhalb des Kastens befinden sich je ein Viertel aller Beobachtungen. Der grüne Strich im Kasten entspricht dem jeweiligen Medianwert (50. Perzentil), die Ober- und Untergrenze des Kastens werden durch das 75. Perzentil (3. Quartil; 75% der Netzbetreiber liegen darunter, 25% darüber) und das 25. Perzentil (1. Quartil; 25% der Netzbetreiber liegen darunter, 75% darüber) gebildet.

### 3.3 Vergleich der Messkosten nach Art der Beschaffung

In Abbildung 15 wurden die gesamten Messkosten pro Messpunkt einerseits nach Unternehmensgrösse und andererseits nach Pool-Beschaffung unterteilt, wobei unter einer Pool-Beschaffung die gemeinsame Beschaffung von mehreren Netzbetreibern verstanden wird. Dank der gemeinsamen Beschaffung sollten durch den Einkauf grösserer Mengen höhere Rabatte erzielt werden können und so sollte der Stückpreis für die Käufer geringer ausfallen.

Im Ergebnis unterscheiden sich die Mediane der Messkosten pro Messpunkt nur geringfügig nach Unternehmensgrösse. Demgegenüber unterscheiden sich die Kosten nach der Art der Beschaffung, wobei die Poolbeschaffung - entgegen der Erwartung – bei den grossen und kleinen Netzbetreibern sogar teurer ist. Bei den mittleren Netzbetreibern spielt die Art der Beschaffung keine Rolle für die Höhe der Kosten.

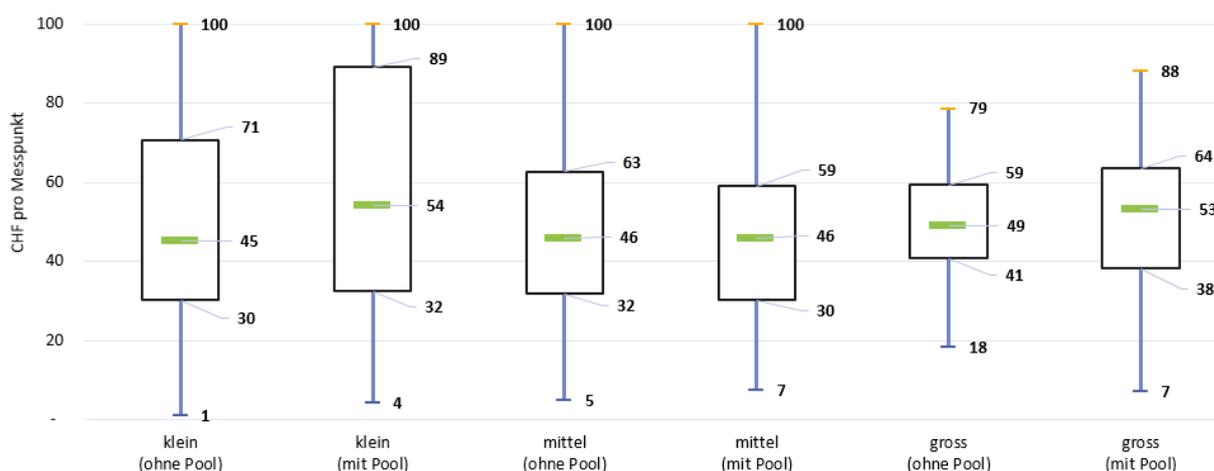


Abbildung 15: Messkosten nach Unternehmensgrösse und Art der Beschaffung

### 3.4 Anteil der Messkosten an den Netzkosten

In Abbildung 16 werden die gesamten Messkosten mit den in der Kostenrechnung des Jahres 2016 deklarierten Netzkosten verglichen. Dabei werden einerseits in der dunkelblauen Kurve die gesamten Netzkosten (inkl. Vorliegerkosten und Systemdienstleistungen SDL) und andererseits in der hellblauen Kurve lediglich die eigenen Netzkosten den Messkosten gegenübergestellt. Es konnten die Daten von 599 Netzbetreibern ausgewertet werden. Nicht berücksichtigt wurden 12 Netzbetreiber mit unrealistischen Angaben. Zur besseren Lesbarkeit wurden Angaben auf 20 und 11 Prozent begrenzt.

Für den gleichen Vergleich für die Lastgangmessungen (Abbildung 17) konnten die Daten von 364 Netzbetreibern ausgewertet werden, da nicht alle Netzbetreiber Lastgangmessungen ausgewiesen haben. Zur besseren Lesbarkeit wurden Angaben auf 10 und 7 Prozent begrenzt.

Im Median liegen die Messkosten bei 4.1 Prozent der Netzkosten und 6 Prozent bei den Netzkosten ohne Vorliegerkosten und SDL. Der Median des Anteils der Kosten der Lastgangmessungen an den Netzkosten beträgt 1 Prozent und 1.5 Prozent bei den Netzkosten ohne Vorliegerkosten und SDL.

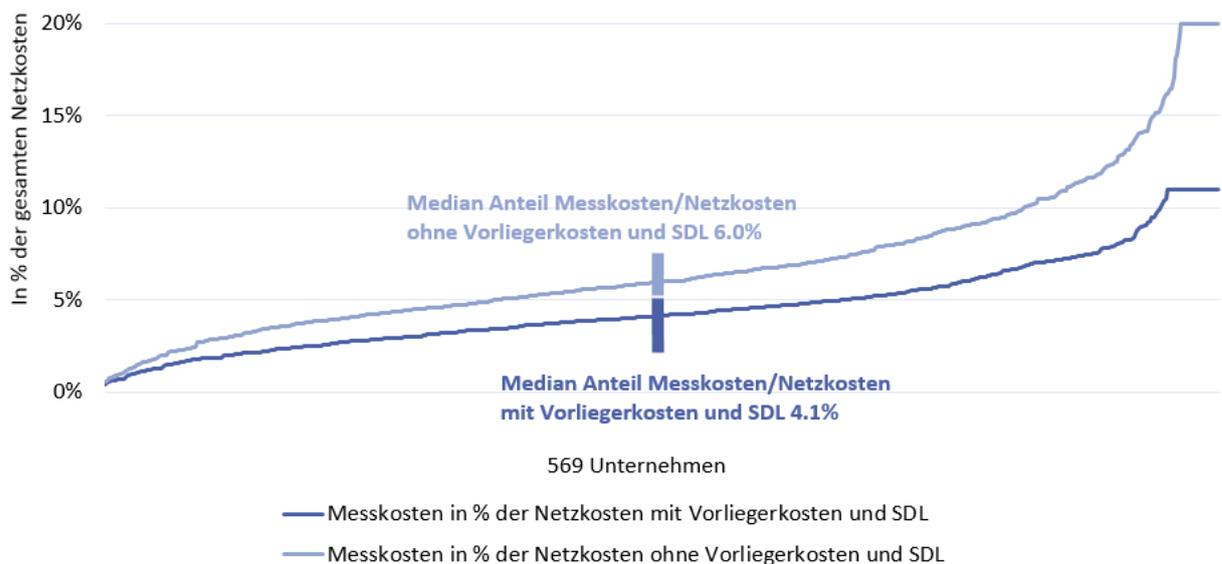


Abbildung 16: Verhältnis Netzkosten zu Messkosten

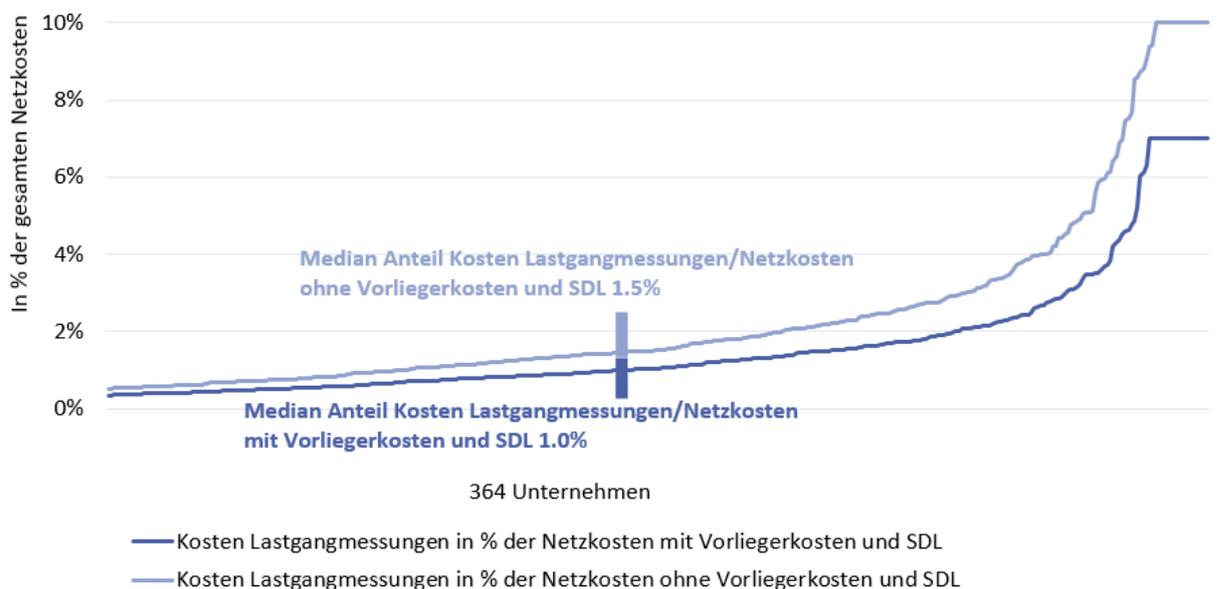


Abbildung 17: Verhältnis Netzkosten zu den Kosten für die Lastgangmessungen

In Abbildung 18 werden für alle Netzbetreiber sowie nach Unternehmensgrösse die Anteile der Messkosten an den Netzkosten (inkl. Vorliegerkosten und SDL) abgebildet. Unterschieden werden dabei Netzbetreiber mit Netzkosten bis 2 Millionen Franken (303 Netzbetreiber), mit Netzkosten zwischen 2 und 10 Millionen Franken (187 Netzbetreiber) und mit Netzkosten über 10 Millionen Franken (79 Netzbetreiber). Die Mediane betragen bei allen Gruppen 4.0 bis 4.5 Prozent, unterscheiden sich also nur wenig. Erwartungsgemäss ist die grösste Streuung in der Gruppe der Netzbetreiber mit Netzkosten bis 2 Millionen Franken zu verzeichnen, wobei das erste Quartil bei 2.7 Prozent und das dritte Quartil bei 6.4 Prozent liegen. Die kleinste Streuung weisen die Netzbetreiber mit Netzkosten über 10 Millionen Franken auf. Bei ihnen liegen das erste Quartil bei 3.7 Prozent und das dritte Quartil bei 5.0 Prozent.

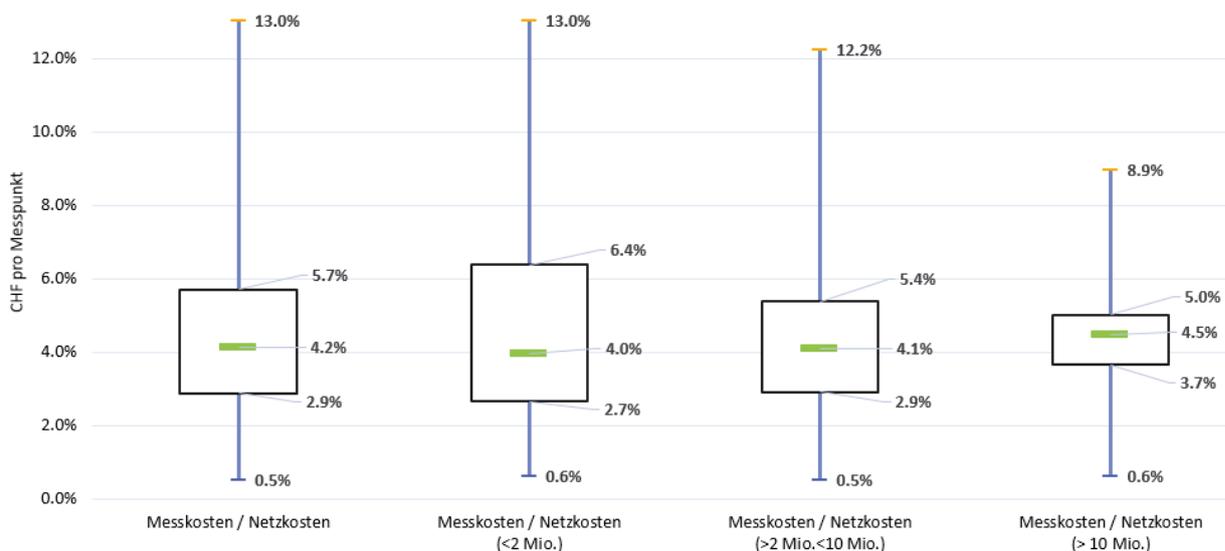


Abbildung 18: Verhältnis Netzkosten zu Messkosten nach Unternehmensgrösse

### 3.5 Messkosten von Netzbetreibern mit PLC Anbindungen von intelligenten Messsystemen

Da die PLC den grössten Anteil aller verwendeten Übertragungsarten bildet (Abbildung 10), werden die PLC Systeme im Folgenden näher ausgewertet. Dazu werden die bei den Netzbetreibern eingesetzten PLC Anbindungen nach Grössen kategorien der Netzbetreiber («NB klein»: weniger als 1000 Messpunkte, «NB mittel»: zwischen 1000 und 10'000 Messpunkte, «NB gross»: ab 10'000 Messpunkte) und Anzahl der PLC Anbindungen («≤1000», und «>1000») aufgeteilt. Insgesamt betreiben rund 19 Prozent aller Netzbetreiber PLC-Übertragungssysteme. Für diese Betrachtung wurden die PLC Anbindungen vereinfachend mit PLC Messpunkten gleichgesetzt.

Tabelle 1 und Tabelle 2 weisen die PLC Anbindung nach Grösse der Netzbetreiber aus. Im Bereich ab 1000 PLC-Anbindungen überwiegen naturgemäss die mittleren und die grossen Netzbetreiber. In der dritten bis fünften Zeile werden die Mediane der Messkosten der Netzbetreiber mit PLC Anbindungen mit den Medianen der gesamten Messkosten der entsprechenden Gruppe («klein», «mittel», «gross») verglichen.

Bei den Netzbetreibern bis 1000 PLC Anbindungen sind bei den kleinen Netzbetreibern die Kosten, sobald Smart Meter mit PLC Kommunikation betrieben werden, im Durchschnitt 24 Prozent höher als bei den kleinen Netzbetreibern ohne PLC-Netz (Tabelle 1). Die 12 kleinen Netzbetreiber erfüllen im Durchschnitt bereits die quantitativen Vorgaben von Artikel 31e Absatz 1 StromVV zum flächendeckenden Rollout, indem mit einem Anteil von 87 Prozent der PLC Anbindungen zu den gesamten Messpunkten bereits mehr intelligente Messungen als die inskünftig vorgeschriebenen 80 Prozent vorhanden sind. Die mittleren Netzbetreiber verfügen mit rund 14'000 über etwa zwei Drittel der über PLC angebotenen Messpunkte aller Netzbetreiber. Im Median liegen die Kosten 27 Prozent über den Kosten der mittleren Netzbetreiber ohne PLC Netz. Die mit PLC verbundenen Messpunkte machen in dieser Gruppe nur 7 Prozent der gesamten Messpunkte aus. Bei den grossen Netzbetreibern zeigt sich ein vergleichbares Bild wie bei den mittleren Netzbetreibern: Die Messkosten mit PLC-Netz liegen 23 Prozent höher, ihr Anteil an allen Messpunkten ist sehr gering.

---

**bis 1000 PLC Anbindungen**

---

Netzbetreiber (Gruppen: klein, mittel, gross)	NB klein	NB mittel	NB gross
Anzahl Messpunkte (PLC)	4'117	13'989	3'685
Anzahl Netzbetreiber mit PLC-Netz	12	41	14
Median Messkosten Netzbetreiber mit PLC-Netz	59	52	55
Median Messkosten pro Messpunkt, Netzbetreiber ohne PLC - Netz	48	41	45
Differenz der Median Kosten in %	24%	27%	23%
Messpunkte PLC-Netz / gesamte Messpunkte in %	87%	7%	1%

---

Tabelle 1 Datenübertragung PLC-Netz; bis 1000 PLC - Anbindungen

In der Kategorie mit mehr als 1000 PLC Anbindungen (Tabelle 2) verfügen die grossen Netzbetreiber mit 195'461 Messpunkten über rund drei Viertel alle PLC-Messpunkte und ihre Kosten liegen im Median 23 Prozent über denjenigen ohne PLC Netz. Die mittleren Netzbetreiber (mit PLC Netz weisen im Median ganze 58 Prozent höhere Kosten aus als diejenigen ohne. Gleichzeitig haben sie den grössten Anteil an den gesamten Messpunkten mit 67 Prozent. In dieser Kategorie gibt es keinen kleinen Netzbetreiber.

---

**grösser als 1000 PLC Anbindungen**

---

Netzbetreiber (Gruppen: mittel, gross)	NB mittel	NB gross
Anzahl Messpunkte (PLC)	76'502	195'461
Anzahl Netzbetreiber mit PLC-Netz	27	18
Median Messkosten Netzbetreiber mit PLC-Netz	65	55
Median Messkosten pro Messpunkt, Netzbetreiber ohne PLC - Netz	41	45
Differenz der Median Kosten in %	58%	23%
Messpunkte PLC-Netz / gesamte Messpunkte in %	67%	16%

---

Tabelle 2 Datenübertragung PLC-Netz; grösser als 1000 PLC–Anbindungen

## 4 Überblick Lastgangmessungen

Die Kosten für die Lastgangmessungen mit Fernauslesung umfassen die Kapital- und Betriebskosten der Messstelle, die Übertragungskosten sowie die Kosten der Messdienstleistungen (Datenerfassung, -aufbereitung, und – verarbeitung; vgl. Abbildung 19). In der Erhebung erhoben wurden die Tarife, die gesamten Kosten, sowie die einzelnen Elemente, aus denen sich die Kosten zusammensetzen.

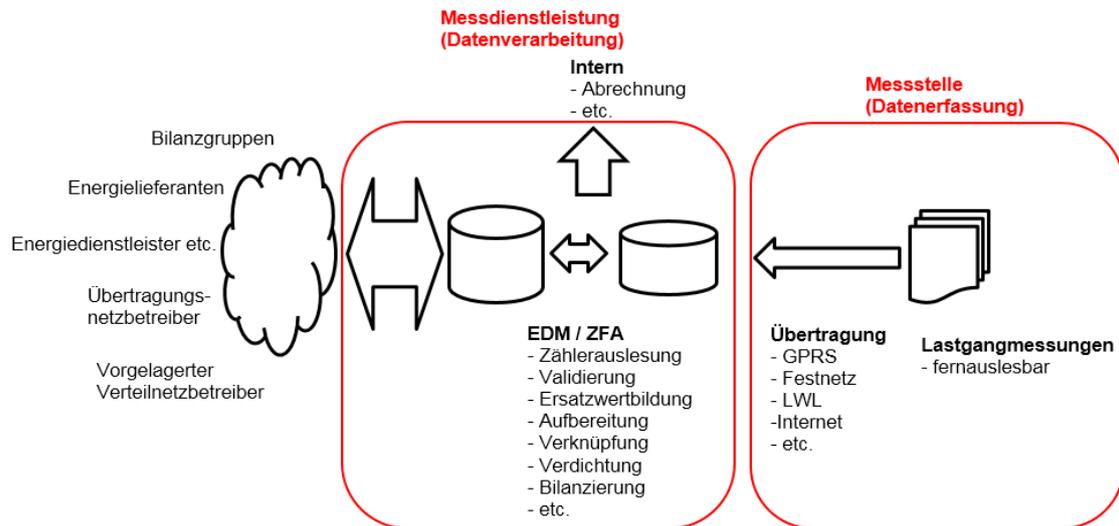
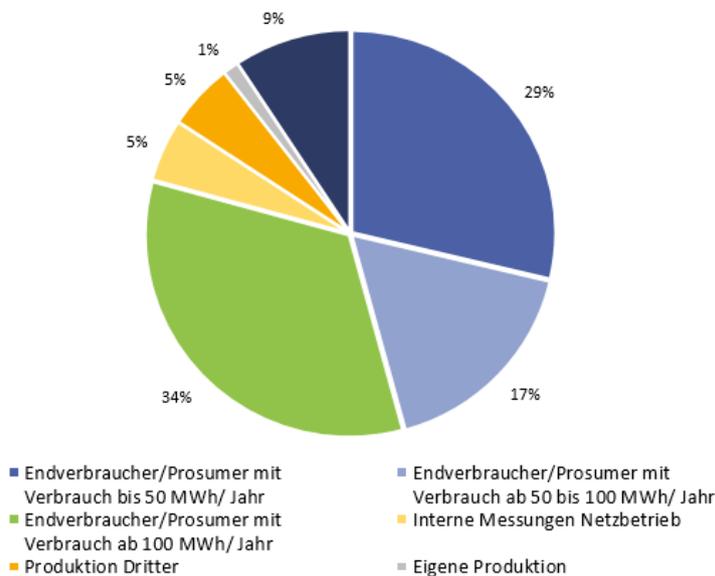


Abbildung 19: Lastgangmessung mit Fernauslesung (vgl. Leitfaden, S. 2, Abb. 1)

## 4.1 Verteilung der Lastgangmessungen nach Anwendung

In Abbildung 20 sind die Lastgangmessungen verteilt nach Gruppen ersichtlich. Mit 34 Prozent ist der grösste Anteil in der Gruppe mit einem jährlichen Verbrauch (inkl. Prosumern) ab 100 MWh/Jahr zu finden, die zweitgrösste Gruppe (29%) sind Verbraucher/Prosumer bis 50 MWh/Jahr und in der drittgrössten Gruppe (17%) sind die Verbraucher/Prosumer zwischen 50 und 100 MWh. Alle übrigen Anwendungen machen zusammen lediglich 20 Prozent aus.



Endverbraucher/Prosumer mit Verbrauch bis 50 MWh/ Jahr	33'147
Endverbraucher/Prosumer mit Verbrauch ab 50 bis 100 MWh/ Jahr	19'704
Endverbraucher/Prosumer mit Verbrauch ab 100 MWh/ Jahr	38'696
Interne Messungen Netzbetrieb	5'043
Produktion Dritter	6'091
Eigene Produktion	1'421
Weitere	10'718
<b>Summe</b>	<b>114'820</b>

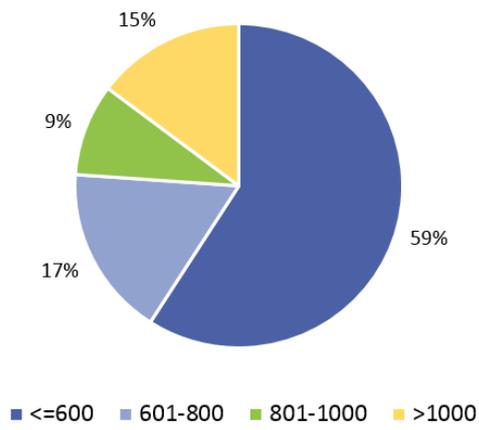
Abbildung 20: Lastgangmessungen nach Anwendung

## 4.2 Kosten der Lastgangmessungen

Im Folgenden werden die von den Netzbetreibern ausgewiesenen Messkosten für Lastgangmessungen mit Fernübertragung und Datenauswertung dargestellt. Um einen Vergleich mit der 600 Franken Regel der EICOM gemäss Mitteilung 5/2011 zu ermöglichen, werden die Übertragungskosten nicht berücksichtigt. In den Auswertungen in der Abbildung 21 und der Abbildung 22 werden zwischen Wandler-Messungen NS und MS sowie Direktmessungen (ohne Wandler) unterschieden, da die Abschreibungs- und Zinskosten der Wandler in den erfassten Kosten enthalten sind und MS-Wandler wesentlich teurer sind als NS-Wandler.

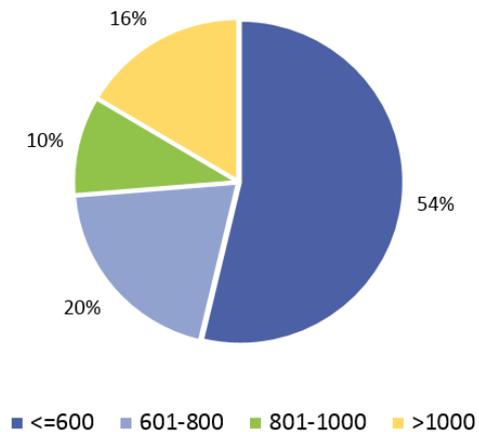
In der Niederspannung weisen 59 Prozent der Netzbetreiber Kosten bis höchstens 600 Franken pro Jahr für Lastgangmessungen mit Direktmessungen und 54 Prozent der Netzbetreiber für Lastgangmessungen mit Wandler-Messung aus. Damit wurden die in der Mitteilung 5/2011 genannten 600 Franken für NS – Lastgangmessungen durch die Mehrheit der Netzbetreiber unterschritten. Der Wert ist bei einem effizienten Messbetrieb entgegen aller von den Netzbetreibern geäusserten Kritik also durchaus realistisch.

Kostenverteilung Lastgangmessungen NS direkt  
(ohne Übertragungskosten)



	n	Fr.
	361	<=600
	104	601-800
	56	801-1000
	90	>1000
<b>Summe</b>	<b>611</b>	

Kostenverteilung Lastgangmessungen NS Wandler  
(ohne Übertragungskosten)

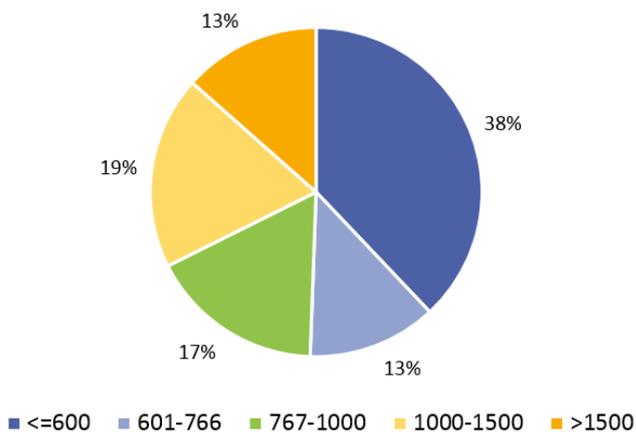


	n	Fr.
	328	<=600
	122	601-800
	60	801-1000
	101	>1000
<b>Summe</b>	<b>611</b>	

Abbildung 21: Kosten der NS Lastgangmessungen ohne Übertragungskosten

Im MS-Bereich betragen die Kosten bei 38 Prozent der Netzbetreiber höchstens 600 Franken und bei 51 Prozent (38%+13%) maximal 766 Franken (vgl. Abbildung 22 sowie zum Betrag von CHF 766 den Leitfaden Ziff. 4.3).

Kostenverteilung Lastgangmessungen MS Wandler  
(ohne Übertragungskosten)



	n	Fr.
	232	<=600
	77	601-766
	104	767-1000
	116	1000-1500
	82	>1500
<b>Summe</b>	<b>611</b>	

Abbildung 22: Kosten der MS Lastgangmessungen ohne Übertragungskosten

### 4.3 Vergleich der Kosten und Tarife der Lastgangmessungen

Die Netzbetreiber wurden aufgefordert, alle Tarife für Lastgangmessungen mit Fernablesung auszuweisen (vgl. Formular 5). Dazu gehören insbesondere die Tarifgruppen, die aArtikel 8 Absatz 5 StromVV unterliegen. Bis Ende 2017 galt, dass alle Endverbraucher, die von ihrem Anspruch auf Netzzugang Gebrauch machten, sowie Erzeuger mit einer Anschlussleistung über 30 kVA mit einer Lastgangmessung mit automatischer Datenübermittlung ausgestattet sein mussten. Sie trugen die dadurch verursachten Anschaffungskosten und wiederkehrenden Kosten. In Formular 6 hatten die Netzbetreiber zudem ihre Kosten pro Lastgangmessung auf eine vergleichbare Weise zu deklarieren (vgl. vorne Ziff. 4.2).

Die Tarife für die Lastgangmessungen aus Formular 5 wurden zuerst nach Netzebene, d.h. nach Mittelspannung (MS) und Niederspannung (NS) getrennt, da Messungen auf MS deutlich teurer sind. Anschliessend wurden die Messungen gemäss aArtikel 8 Absatz 5 StromVV näher betrachtet. Viele Netzbetreiber haben mehrere Tarifgruppen sowohl für MS als auch für NS. In diesen Fällen wurde ein Durchschnitt über alle Tarife pro Netzebene errechnet.

In den folgenden Abbildungen werden die durchschnittlichen Tarife mit den von den Netzbetreibern ausgewiesenen durchschnittlichen Kosten verglichen. Die Durchschnitte der Tarife werden gemäss den nachfolgend beschriebenen Kriterien gebildet. Rechnet ein Netzbetreiber einen Anteil der Messkosten als Fixkosten in den Grundpreis, in der Erhebung mit einem Prozentanteil ausgewiesen, wird der Anteil der Messkosten aus dem Grundpreis herausgerechnet und zum Messpreis addiert. Wird der volle Grundpreis auch für die zweite Messung ausgewiesen, wurde der volle Grundpreis den Messkosten hinzugerechnet. Netzbetreiber ohne Tarif und ohne Kostenangaben wurden in den Bewertungen nicht berücksichtigt.

In Abbildung 23 werden die **Kosten** für Lastgangmessungen NS gemäss aArtikel 8 Absatz 5 StromVV (inkl. Übertragungskosten) abgebildet. Von insgesamt 611 Netzbetreibern, haben 508 Netzbetreiber Kosten ausgewiesen. Die grosse Mehrheit weist Kosten unter 1'000 Franken aus, im Median liegen sie bei 660 Franken. Auffällig ist der steile Anstieg der Kurve bei den hohen Kosten, eine kleine Minderheit deklariert Kosten über 2'000 Franken. Damit die Abbildung leichter lesbar ist, wurden die Kosten von 19 Netzbetreibern auf 4'000 Franken plafoniert.

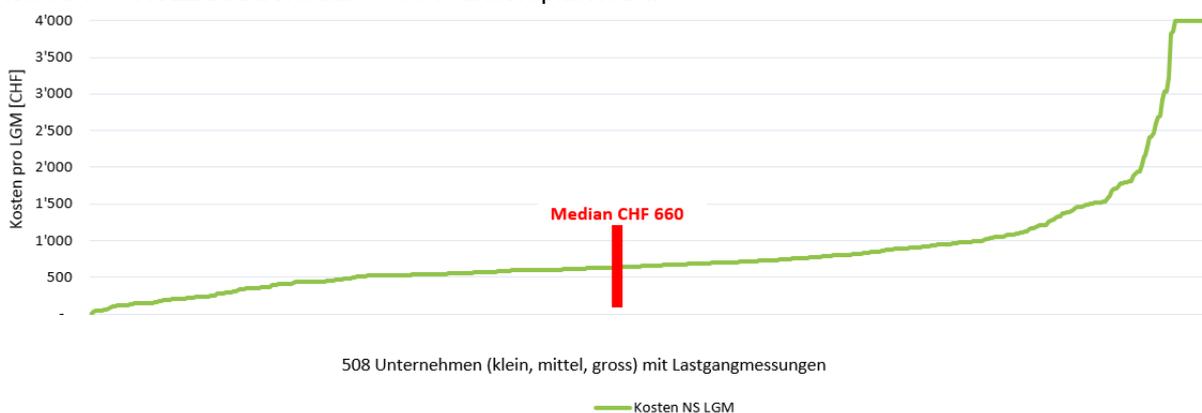


Abbildung 23: Kosten für Lastgangmessungen NS gemäss aArtikel 8 Absatz 5 StromVV

Rund 18 Prozent aller Netzbetreiber, welche Kosten deklariert haben, weisen keinen **Tarif** aus. Von insgesamt 611 Netzbetreibern, haben 418 Netzbetreiber Tarife für NS ausgewiesen. Die Tarife, welche in der Regel inkl. Übertragungskosten deklariert wurden, lagen auf NS für Endverbraucher und Produzenten gemäss aArtikel 8 Absatz 5 StromVV im Median bei 720 Franken. 117 Netzbetreiber (rund 28% aller ausgewiesenen Tarife) stellten Tarife zwischen 1000 und 3552 Franken in Rechnung. In Abbildung 24 werden alle diese Tarife abgebildet.

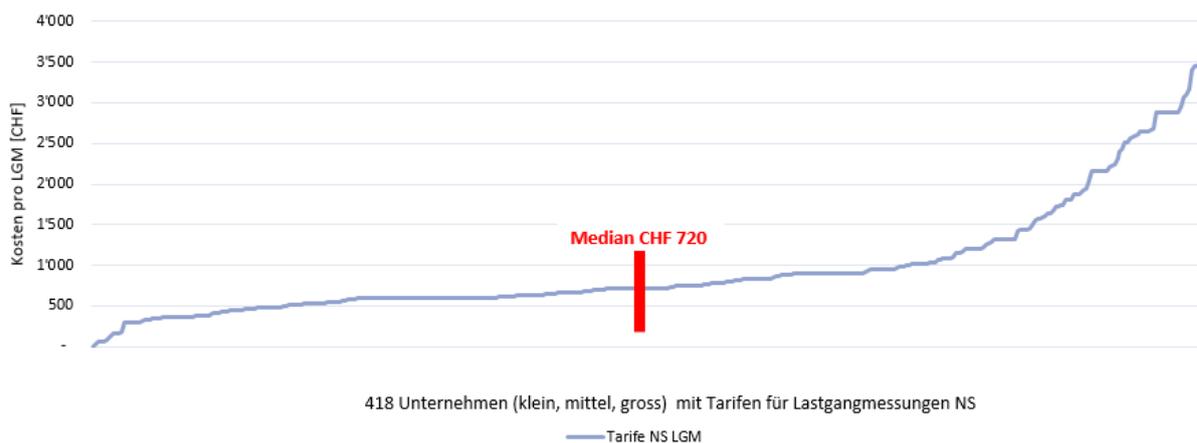


Abbildung 24: Tarife für Lastgangmessungen NS nach aArtikel 8 Absatz 5 StromVV

Bereits dieser einfache Vergleich der Kosten mit den Tarifen für NS zeigt, dass die Tarife in vielen Fällen nicht mit den Kosten übereinstimmen. Deswegen werden in der folgenden Abbildung und im Anhang 2 die Kosten und die Tarife direkt miteinander verglichen.

Für diesen Vergleich (Abbildung 25, Anhang 2) wurden 20 Netzbetreiber mit nicht plausiblen Werten nicht berücksichtigt. 68 Netzbetreiber wiesen weder Kosten noch Tarife aus. 105 Netzbetreiber haben keine Tarife und 15 Netzbetreiber keine Kosten ausgewiesen. Insgesamt haben 403 Netzbetreiber sowohl Kosten als auch Tarife ausgewiesen.

In Abbildung 25 werden die Kosten pro Lastgangmessung von denjenigen 60 Prozent (243 von 403) der Netzbetreibern dargestellt, deren Tarife höher liegen als die ausgewiesenen Kosten. Die 15 Netzbetreiber, die keine Kosten ausweisen, werden in der Kurve ebenfalls dargestellt.

Bei den Netzbetreibern mit höheren Tarifen als Kosten liegt der Median der Tarife bei 900 Franken und damit rund 325 Franken höher als der Median der Kosten von 575 Franken. Die Abbildung zeigt, dass hohen Tarifen nur ausnahmsweise hohe Kosten zu Grunde liegen.

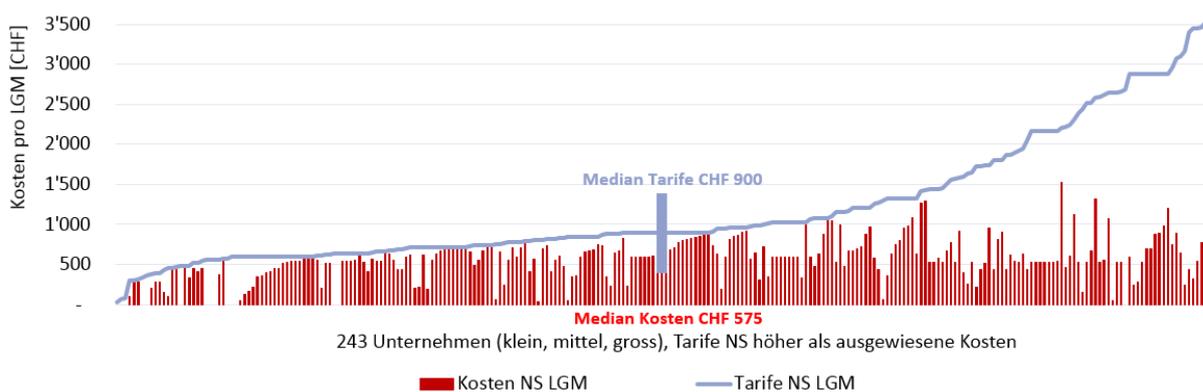


Abbildung 25: Kosten und Tarife für Lastgangmessungen NS nach aArtikel 8 Absatz 5 StromVV

Umgekehrt weisen 40 Prozent (160 von 403) der Netzbetreiber höhere Kosten aus, als sie mittels ihrer Tarife in Rechnung stellen (Anhang 2, Abbildung 48). Die 105 Netzbetreiber ohne Tarife aber mit Kosten werden in der Kurve ebenfalls dargestellt.

Insgesamt ist festzuhalten, dass auf der NS die Tarife die Kosten in vielen Fällen nicht oder nur ungenügend reflektieren.

Ein ähnliches Bild zeigt sich bei den deklarierten Kosten für Lastgangmessungen MS gemäss aArtikel 8 Absatz 5 StromVV (Abbildung 26). Von insgesamt 611 Netzbetreibern haben 506 Netzbetreiber Kosten ausgewiesen. Die Kosten liegen mehrheitlich unter 1'000 Franken, der Median beträgt 938 Franken. Eine Minderheit gibt mit 2'000 und mehr Franken aber deutlich höhere Kosten an, auch hier zeigt sich wie bereits auf der NS ein sehr steiler Anstieg bei den hohen Kosten. Damit die Abbildung leichter lesbar ist, wurden die Kosten von 19 Netzbetreibern auf 4'000 Franken begrenzt.

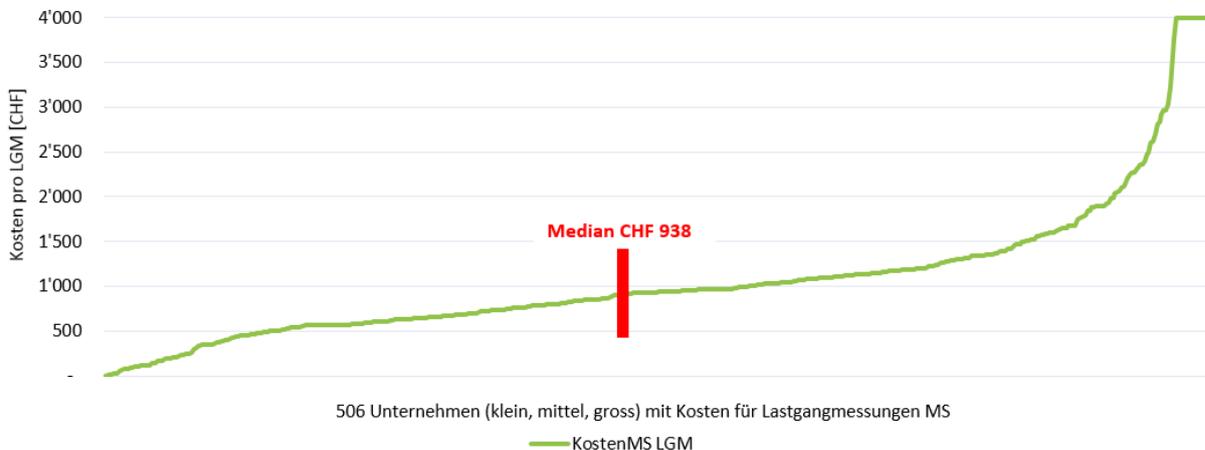


Abbildung 26: Kosten für Lastgangmessungen MS gemäss aArtikel 8 Absatz 5 StromVV

Von insgesamt 611 Netzbetreibern haben 253 Netzbetreiber Tarife für MS ausgewiesen. Die **Tarife** auf MS für Lastgangmessungen für Endverbraucher und Produzenten lagen im Median bei 900 Franken, Rund 44 Prozent der Netzbetreiber mit MS Tarifen stellten Tarife zwischen 1000 und 3600 Franken in Rechnung (vgl. Abbildung 27).

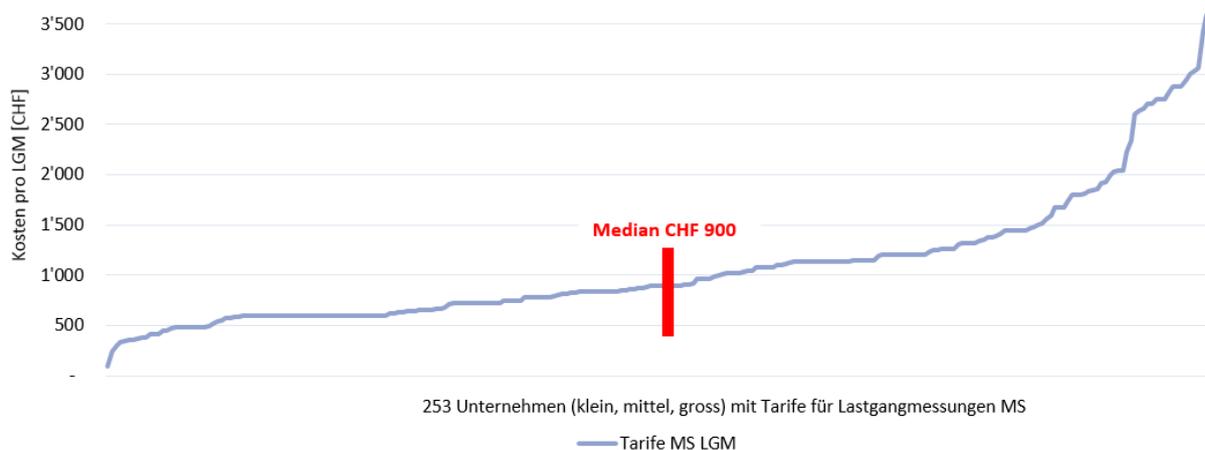


Abbildung 27: Tarife für Lastgangmessungen MS nach aArtikel 8 Absatz 5 StromVV

Auch auf MS zeigt dieser einfache Vergleich der Kosten mit den Tarifen, dass die Tarife in vielen Fällen nicht mit den Kosten übereinstimmen. Deswegen werden in der folgenden Abbildung 28 die Kosten und die Tarife direkt miteinander verglichen. Dabei werden die Kosten pro Lastgangmessung von Netzbetreibern dargestellt, deren Tarife höher liegen als ihre Kosten. In Anhang 2, Abbildung 49, werden die Netzbetreiber mit der umgekehrten Situation dargestellt.

44 Prozent (107 von 245) der Netzbetreiber weisen höhere Tarife als Kosten aus. Für diesen Vergleich (Abbildung 28 sowie Abbildung 49 im Anhang) wurden 23 Netzbetreiber mit nicht plausiblen Werten nicht berücksichtigt. 74 Netzbetreiber wiesen weder Kosten noch Tarife aus. 261 Netzbetreiber haben keine Tarife und 8 Netzbetreiber keine Kosten ausgewiesen. Insgesamt haben 245 Netzbetreiber Kosten und Tarife ausgewiesen. Der Median der Tarife dieser Gruppe ist mit 1209 Franken rund 442 Franken höher als der Median der Kosten von 767 Franken. Erneut zeigt sich, dass die hohen Tarife nicht durch hohe Kosten erklärt werden können.

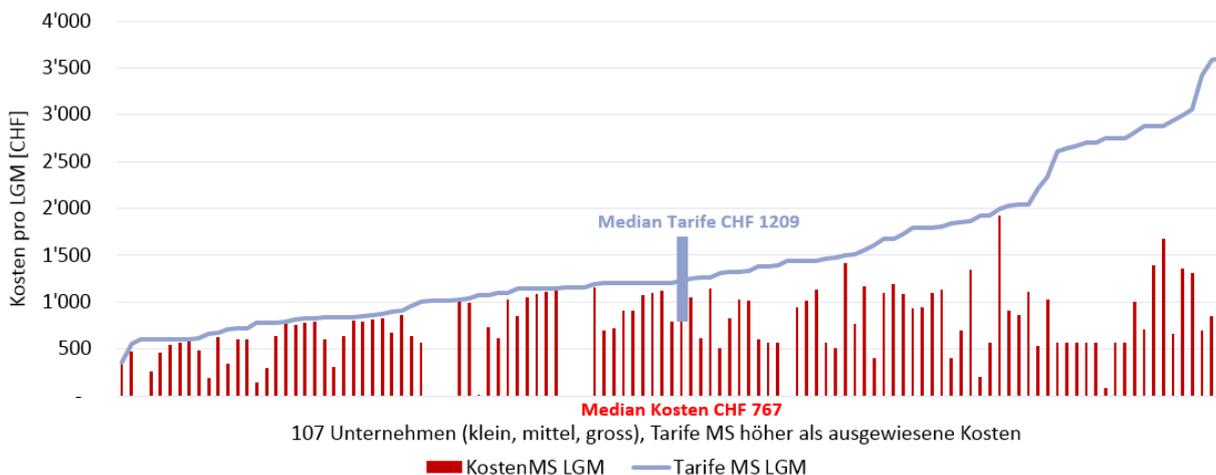


Abbildung 28: Tarife und Kosten Lastgangmessungen MS (gem. aArtikel 8 Absatz 5 StromVV)

Umgekehrt weisen rund 56 Prozent (138 von 245) der Unternehmen höhere Kosten aus, als sie aufgrund ihrer Tarife in Rechnung stellen (vgl. Anhang 2, Abbildung 49). Die 261 Netzbetreiber, die gar keine Tarife aber Kosten ausweisen, werden in der Kurve ebenfalls dargestellt.

Insgesamt ist festzuhalten, dass auf MS die Tarife die Kosten in vielen Fällen nicht oder nur ungenügend reflektieren.

Generell ist festzuhalten, dass die Kosten und Tarife der Lastgangmessungen im NS und MS Bereich, die aArtikel 8 Absatz 5 StromVV unterliegen, teilweise stark divergieren. Nur 8 Prozent der Netzbetreiber mit NS-Lastgangmessungen und 6 Prozent der Netzbetreiber mit MS-Lastgangmessungen haben zwischen ihren Tarifen und Kosten eine vergleichsweise kleine Differenz von weniger als 50 Franken.

#### 4.4 Standardisierte Messkosten

Ergänzend zur obigen Betrachtung, welche sich auf die von den Netzbetreibern selbst deklarierten abschreibungsrelevanten Nutzungsdauern abstützt, werden im Folgenden die Kosten gemäss Leitfaden mit einer einheitlichen Nutzungsdauer von 15 Jahren für die Messstelle und 35 Jahre für die Messwandler ermittelt. Von dieser Vereinheitlichung sind ausschliesslich die Kosten für Abschreibungen und Verzinsungen betroffen. Unverändert bleiben die deklarierten Beschaffungskosten.

In der folgenden Tabelle 3 werden für die so ermittelten standardisierten Werte die Medianwerte in der ersten Spalte «Medianwert Standardvergleich» aufgeführt. In der folgende Spalte «Medianwert Eingaben» werden die aus den Eingaben der Netzbetreiber direkt ermittelten Werte aufgeführt. Letztere sind im Durchschnitt 8 Prozent höher als die Standardwerte. Dies ist insbesondere auf die unterschiedlichen verwendeten Nutzungsdauern zurückzuführen: So werden bspw. für Wandler Nutzungsdauern zwischen 15 und 60 Jahren eingesetzt. Mit 15 bis 25 Prozent sind die Abweichungen zwischen den Eingaben und Standardwerten für MS-Messungen vergleichsweise gross. Dies kann auf die sehr teuren Messwandler der Mittelspannung zurückgeführt werden. Demgegenüber sind die Abweichungen für die NS-Lastgangmessungen eher klein.

In den nächsten Spalten wird ein Vergleich mit den Werten aus dem Leitfaden präsentiert. Dabei wurden für die Übertragungskosten die Medianwerte (Tabelle 4) aus der Erhebung eingesetzt, da gemäss Leitfaden je nach Situation verschiedene Übertragungskosten resultieren können. Im Gegensatz zu den Kosten gemäss „Leitfaden“, in der die Messkosten mit „Übertragungskosten Andere“ am höchsten sind, sind sie bei den andern Vergleichsgruppen (Medianwert Standard, Medianwert Erhebung und 1. Quartil Auswertung) im unteren Bereich. Nicht alle Netzbetreiber haben Übertragungskosten „Andere“ ausgewiesen, somit wird der Median aus einer kleineren Gruppe gerechnet, die ein tieferes Kostenniveau verzeichnet.

In den letzten beiden Spalten wurden aus den Werten der ersten Quartile der einzelnen Kostenpositionen (Beschaffungs-, Betriebs-, Übertragungs- und Dienstleistungskosten) die Kosten pro Lastgangmessung basierend auf der standardisierten Nutzungsdauer gerechnet. Die Ergebnisse der Tabelle 3 werden in Abbildung 29 grafisch visualisiert.

	Medianwert Standard- vergleich	Medianwert Erhebung	vgl.%	Vorgaben Leitfaden	vgl.%	1. Quartil (Auswertung)	vgl.%
Direktmessung mit Festnetzübermittlung	594	615	104%	602	101%	463	78%
Direktmessung mit GSM / GPRS Übermittlung	659	672	102%	627	95%	503	76%
Direktmessung mit "Anderer" Übermittlung	578	607	105%	648	112%	481	83%
mit NS-Wandler mit Festnetzübermittlung	628	664	106%	630	100%	498	79%
mit NS-Wandler mit GSM / GPRS Übermittlung	699	728	104%	655	94%	539	77%
mit NS-Wandler mit "Anderer" Übermittlung	616	643	104%	676	110%	510	83%
mit MS-Wandler mit Festnetzübermittlung	781	974	125%	816	105%	756	97%
mit MS-Wandler mit GSM / GPRS Übermittlung	848	974	115%	841	99%	791	93%
mit MS-Wandler mit "Anderer" Übermittlung	776	854	110%	862	111%	763	98%
Mittelwert % - Vergleich			108%		103%		85%

Tabelle 3: Messkosten Vergleich Standardberechnung und Leitfaden (inkl. Übertragungskosten)

#### Median Übertragungskosten

Übertragungskosten Festnetz	CHF 50
Übertragungskosten Mobile	CHF 75
Übertragungskosten Andere	CHF 96

Tabelle 4: Medianwerte Übertragungskosten aus Erhebung

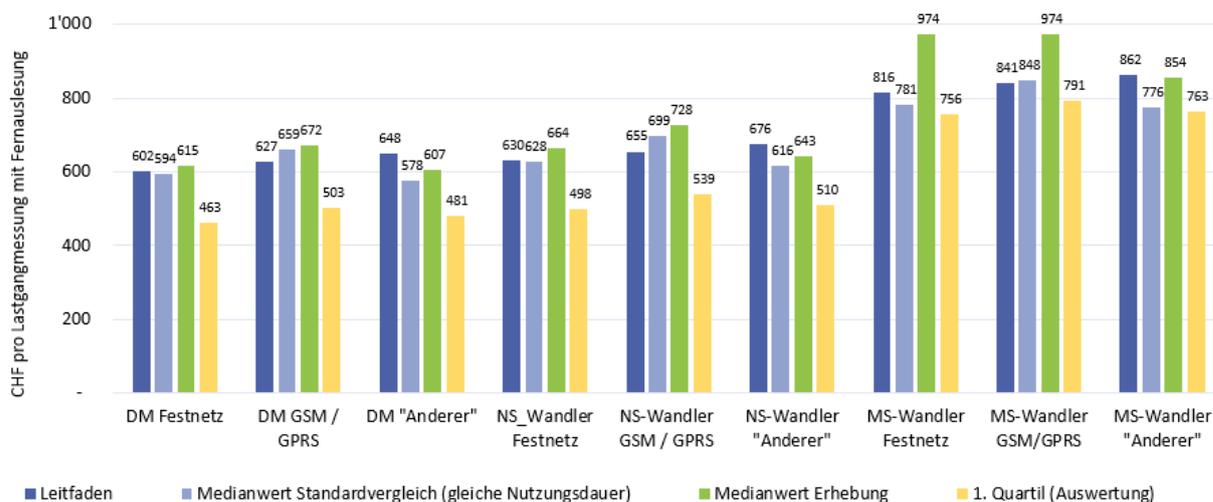


Abbildung 29: Vergleich der Messkosten inkl. Übertragungskosten nach Berechnungsart

## 4.5 Abgrenzung der Messkosten

Erhoben wurde auch, was genau über die Messkosten abgedeckt wird und was von den Endverbrauchern oder Produzenten zusätzlich zur Verfügung gestellt werden muss. Dazu legt der Leitfaden unter Ziffer 4.1 dar, welche Kosten der Messstelle in die Messstellenkosten zu rechnen sind. Nicht Teil der Messkosten bilden namentlich die Vorbereitung des Montagegrunds wie z.B. Zählerverdrahtung, Wandlermontage, etc.

Bei 59 Prozent der Netzbetreiber mit 81 Prozent der Lastgangmessungen werden die Kosten für die Vorbereitung des Montagegrunds von den Endverbrauchern getragen (vgl. Tabelle 5). 15 Prozent der Netzbetreiber, die 16 Prozent der Lastgangmessungen betreiben, haben ein «nein» eingetragen. Die Gründe wurden punktuell in dem zugehörigen Bemerkungsfeld aufgeführt. Die Inhalte der Bemerkungen deuteten vereinzelt darauf hin, dass die Frage missverstanden wurde und somit vermutlich eher mit einem «ja» hätte beantwortet werden sollen. Somit kann im Grossen und Ganzen von den Abgrenzungen der Messstellenkosten gemäss Leitfaden ausgegangen werden. 19 Prozent der Netzbetreiber betreiben keine Lastgangmessungen.

Abgrenzung (Leitfaden, Ziff. 4.1)	Anteil der Netzbetreiber	Anteil der Lastgangmessungen
ja	59%	81%
nein	15%	16%
nicht gewählt	6%	3%
keine LGM	19%	-

Tabelle 5: Kostentragung Montagegrund

## 4.6 Tarife für eine zweite Messung

Bei grösseren Prosumern werden teilweise zwei Lastgangmessungen eingesetzt, die eine für die Produktion und die andere für den Verbrauch. Die Auswertung zeigt, dass bei 141 Netzbetreibern im NS Bereich und 103 Netzbetreibern im MS Bereich für die zweite Messung der gleiche Tarif verlangt wird wie für die erste Messung. Aus Sicht der Verursachergerechtigkeit sollte der Tarif für die zweite Messung günstiger sein, da beide Messungen i.d.R. in einem Arbeitsgang installiert werden können und über eine Kommunikationsverbindung ausgelesen werden. Zudem werden in der Datenverarbeitung die beiden Datenreihen in einem Arbeitsgang erfasst und verarbeitet. Weil für die zweite Messung tiefere Kosten anfallen, sollte lediglich ein verursachergerecht hergeleiteter Anteil des Tarifs der ersten Messung verrechnet werden.

## 4.7 Kosten der Messdienstleistungen

Die Messdienstleistung wird mittels einer Zählerfernauslesung (ZFA) und einem Energiedatenmanagement (EDM) erbracht. Die Systeme werden entweder vom Netzbetreiber selber oder einem Dienstleister betrieben. Mit der ZFA werden die Messdaten mittels Fernablesungen erfasst, plausibilisiert und an das EDM weitergegeben. Im EDM werden die Messdaten konsolidiert, bilanziert und an die beteiligten Akteure weitergegeben (Abbildung 30).

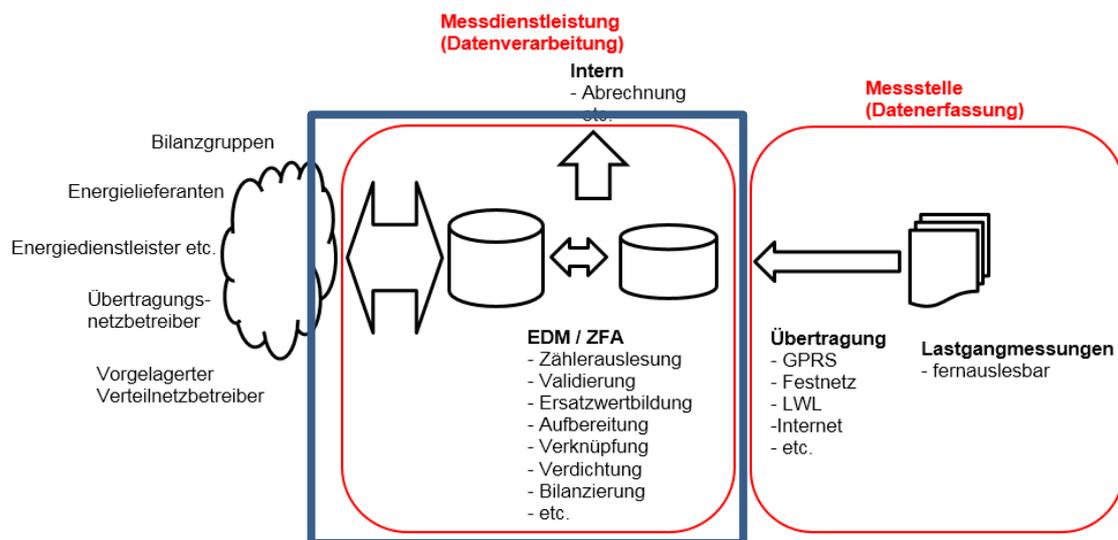


Abbildung 30: Messdienstleistung (vgl. Leitfaden, S. 7, Abb. 5)

Gemäss Messkostenerhebung betreibt mit 83 Prozent die grosse Mehrheit der Netzbetreiber kein vollständig eigenes System, d.h. kein EDM und/oder ZFA). Lediglich 17 Prozent der Netzbetreiber verfügen sowohl über EDM als auch ZFA oder Teile davon (vgl. Tabelle 6). 12 Prozent aller Netzbetreiber betreiben die Systeme teilweise ausgelagert. Betrachtet man die Messpunkte, dreht das Verhältnis. 63 Prozent der Messpunkte werden durch ein ganz oder teilweise eigenes und nur 37 Prozent der Messpunkte durch fremde Systeme bewirtschaftet (vgl. Tabelle 7).

(nach Anzahl NB)	EDM / ZFA
Anteil NB eigene Systeme	17%
Anteil NB ausgelagerte Systeme	83%

Tabelle 6: Anteile der eigenen und ausgelagerten Systeme (ungewichtet)

(Mengengewichtet)	EDM / ZFA
Anteil NB eigene Systeme	63%
Anteil NB ausgelagerte Systeme	37%

Tabelle 7: Anteile der eigenen und ausgelagerten Systeme (gewichtet mit Anzahl Messpunkten)

Die Kosten der Dienstleistungen liegen beim Betrieb eines eigenen EDM- und ZFA-Systems im Median bei 333 Franken und damit rund einen Sechstel unter den im Leitfaden (Ziff. 5.6, Abb. 6) genannten 400 Franken. Werden die Netzbetreiber nach Anzahl Messpunkte nach rechts aufsteigend sortiert, zeigt sich, dass die Kosten der Messdienstleistungen von Netzbetreibern mit eigenen ZFA und EDM Systemen mit zunehmender Unternehmensgrösse eher sinken (vgl. Abbildung 31). Somit kann bei den Kosten der selbst erbrachten Messdienstleistungen ein Skaleneffekt festgestellt werden.

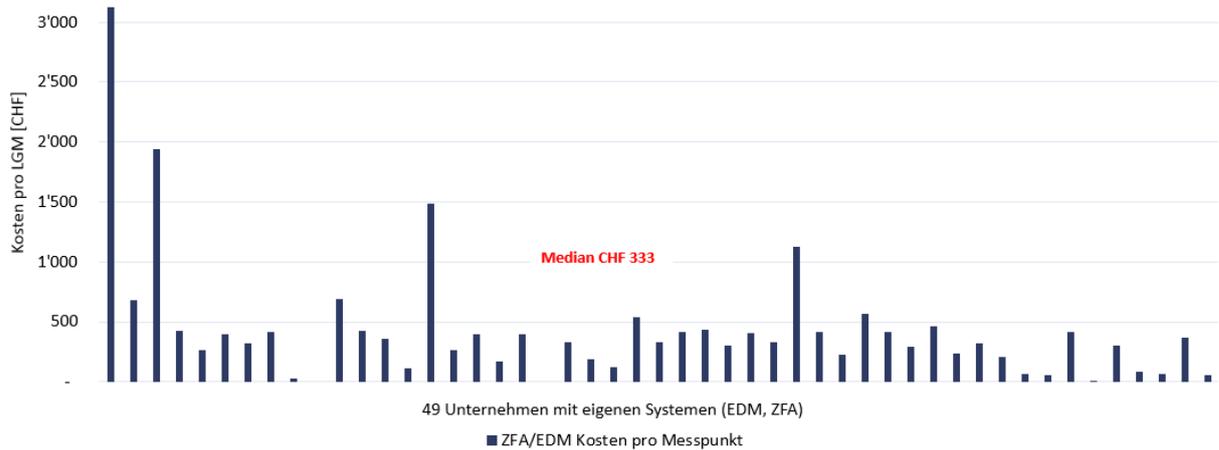


Abbildung 31: Kosten der Dienstleistungen beim Betrieb eigener ZFA- und EDM-Systemen

In Abbildung 32 werden die Kosten der Messdienstleistungen (ZFA / EDM), die von einem Messdienstleister erbracht werden, nach ihrer Grösse geordnet. Es ist erkennbar, dass rund 36 Prozent der Netzbetreiber welche Kosten ausgewiesen haben, Kosten bis 400 Franken deklariert haben. Die Kosten für ausgelagerte Systeme betragen im Median 481 Franken. 61 Netzbetreiber ohne Angaben wurden nicht berücksichtigt und 10 Unternehmen haben Werte über 2000 Franken ausgewiesen. Zur erleichterten Lesbarkeit der Abbildung wurden diese auf 2'000 Franken plafoniert. Ein Zusammenhang der Kosten mit der Grösse der Netzbetreiber und damit ein Skaleneffekt besteht nicht.

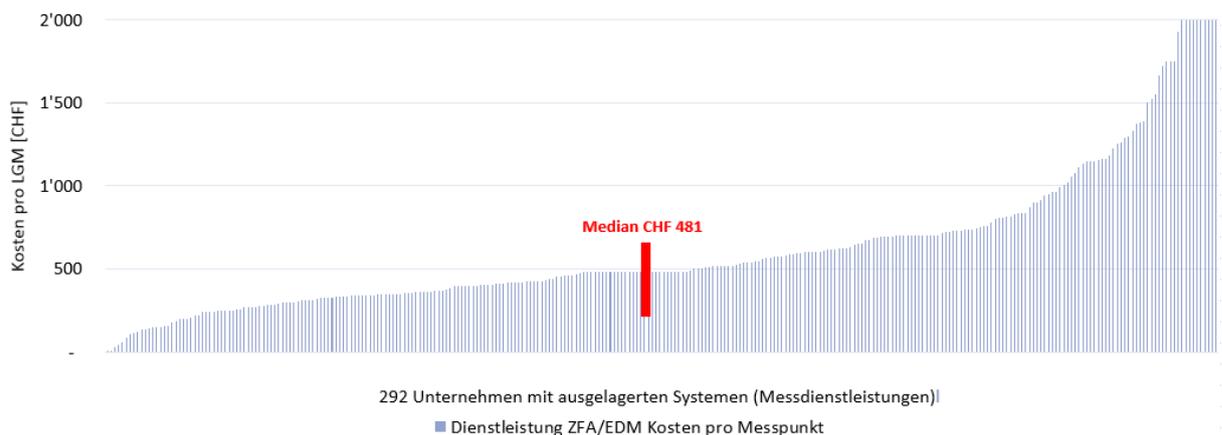


Abbildung 32: Kosten Dienstleistungen bei ausgelagerten ZFA- und EDM- Systemen

## 4.8 Kosten der Datenübertragung

Einen wesentlichen Bestandteil der Messkosten bilden die Kosten der Datenübertragung über Festnetz, Mobilnetz oder andere Übertragungsarten. In den ersten drei Boxplots von Abbildung 33 werden die Kosten aller Netzbetreiber berücksichtigt. In den übrigen vier Boxplots werden die Kosten der kleinen Netzbetreiber dargestellt, wobei «Mobil klein gepoolt» kleine Netzbetreiber bezeichnet, welche die Übertragungsdienstleistungen gemeinsam mit andern Netzbetreibern beziehen. Damit die Boxplots in einem geeigneten Bereich darstellbar werden, wurden die Maximalwerte auf 300 Franken begrenzt.

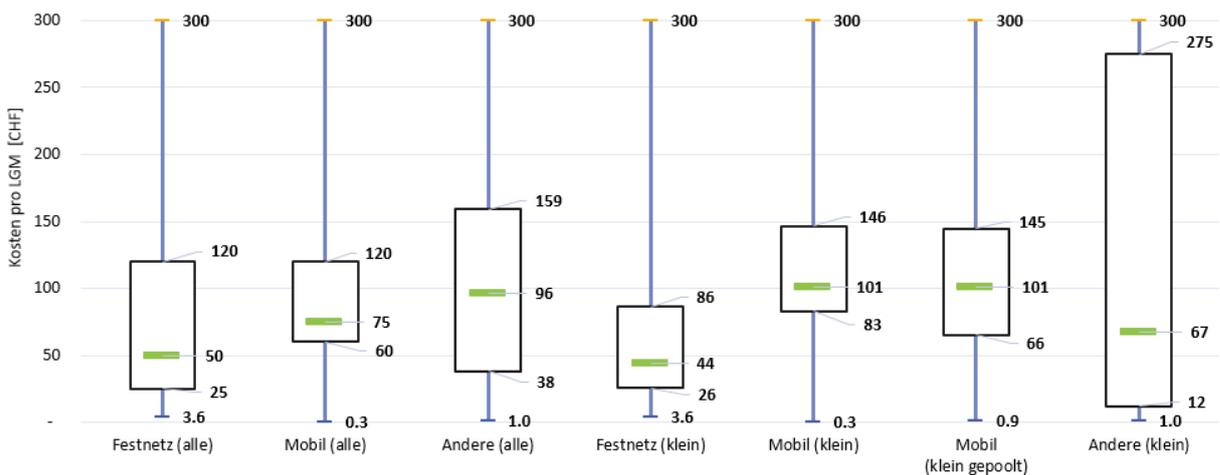


Abbildung 33: Kosten der Übertragungsarten Festnetz, Mobilnetz (GSM, GPRS) und Andere

Die Festnetzkosten aller Netzbetreiber belaufen sich im Median auf 50 Franken und im dritten Quartil bereits auf 120 Franken. Bei den kleinen Netzbetreibern liegt der Median der Festnetzkosten mit 44 Franken und das dritte Quartil mit 86 Franken unter den Kosten sämtlicher Netzbetreiber. Dies ist erstaunlich, da aufgrund von möglichen Rabatten mit zunehmender Unternehmensgrösse ein tieferer Wert zu erwarten war. Im Leitfaden (Abb. 7) 160 Franken als Maximalwert angegeben.

Die Kosten für die Mobilfunk-Übertragung (GSM/GPRS) aller Netzbetreiber liegen im Median bei 75 Franken und im dritten Quartil 120 Franken. Die kleinen Netzbetreiber bezahlen im Median rund 100 Franken und zwar unabhängig davon, ob sie im Einkauf mit anderen Netzbetreibern zusammen arbeiten. Auffällig ist bei den kleinen Netzbetreibern mit Pooling-Lösung die Streuung nach unten, mit dem ersten Quartil bei 66 Franken. Dies zeigt auf, dass für die kleinen Netzbetreiber Optimierungen möglich sind. Im Leitfaden (Abb. 7) wurden die Maximalwerte grössenabhängig zwischen rund 50 bis rund 260 Franken aufgeführt.

Die Kategorie «Andere» umfasst die Kosten verschiedener Datenübertragungsarten. (Kabelnetze, Glasfasernetze, etc.). Die Kosten aller Netzbetreiber betragen im Median über alle Netzbetreiber 96 Franken und bei den kleinen Netzbetreibern 67 Franken. Die Streuung der Kosten ist grösser als bei den anderen aufgeführten Übertragungsarten, was aufgrund dieser Residualkategorie auch zu erwarten war. Bei den kleinen Netzbetreibern ist die Streuung noch grösser. Auffällig ist insbesondere der sehr hohe Wert des dritten Quartils.

Im Anhang 3 sind ergänzende Kurven mit Kommentaren dargestellt.

Insgesamt zeigt die Auswertung der verschiedenen Übertragungsarten, dass die Kosten im Median je nach Übertragungsart im Bereich von 44 bis 101 Franken pro Jahr liegen. Wird das erste Quartil als Bezugspunkt gewählt, so belaufen sich die Kosten je nach Übertragungsart auf 25 Franken (Festnetz), 60 Franken (Mobilnetz) und 38 Franken (Andere) und 12 Franken (Andere „klein“). Damit besteht bei vielen Netzbetreibern ein erhebliches Optimierungspotential.

## 4.9 Kosten der Messstellen

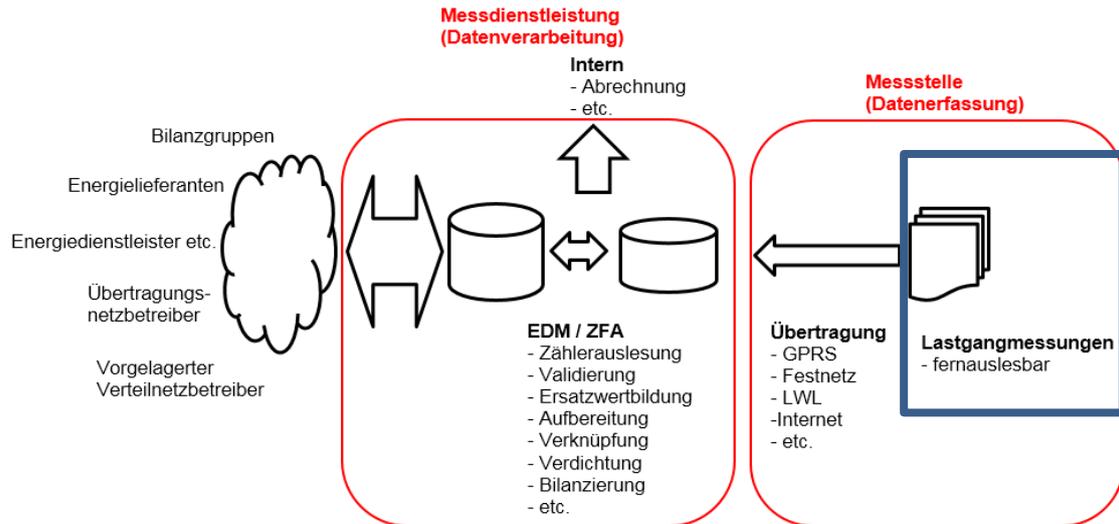


Abbildung 34: Messstelle (Leitfaden S. 3, Abb. 3)

Die Kosten der Messstelle selbst bilden einen wesentlichen Teil der in der Mitteilung 5/2011 von der EICOM genannten 600 Franken. Für die NS-Lastgangmessungen wurden 180 Franken berechnet, für die in der Weisung dargestellten 200 Franken wurden 20 Franken oder 10 Prozent Reserve hinzuge-rechnet. Für die MS-Lastgangmessungen wurden im Leitfaden zu den 180 Franken aufgrund der hohen Wandlerkosten 186 Franken dazugerechnet und so wurden die Kosten der Messstelle einer MS-Lastgangmessung mit 366 Franken beziffert.

Die von den Netzbetreibern deklarierten Messstellenkosten werden in den Abbildung 35 und Abbil-dung 36 zum besseren Vergleich mit dem Leitfaden ohne Übertragungskosten nach Höhe der Kosten ausgewertet. Dabei werden die Messstellenkosten in den drei Gruppen Lastgangmessungen mit di-rekter Messung NS, mit Wandler NS und mit Wandler MS unterschieden. Bei den Kosten handelt es sich um ungewichtete Durchschnitte. Von den Kosten der Messstellen der gleichen Gruppe (z.B. NS Direkt), die mit den 3 verschiedenen Kommunikationsmodulen ausgewiesen wurden und so un-terschiedliche Kosten verursachen, wurde ein Durchschnitt (Mittelwert) gerechnet.

Bei den direkten Messungen haben 63 Prozent und bei den Wandlermessungen NS 44 Prozent der Netzbetreiber Kosten bis 180 Franken ausgewiesen (Abbildung 35). Die teilweise deutlich höheren geltend gemachten Kosten sind erklärungsbedürftig, da bei Beschaffung, Installation und Betrieb der Messungen in der Regel keine grossen Unterschiede ersichtlich sind.

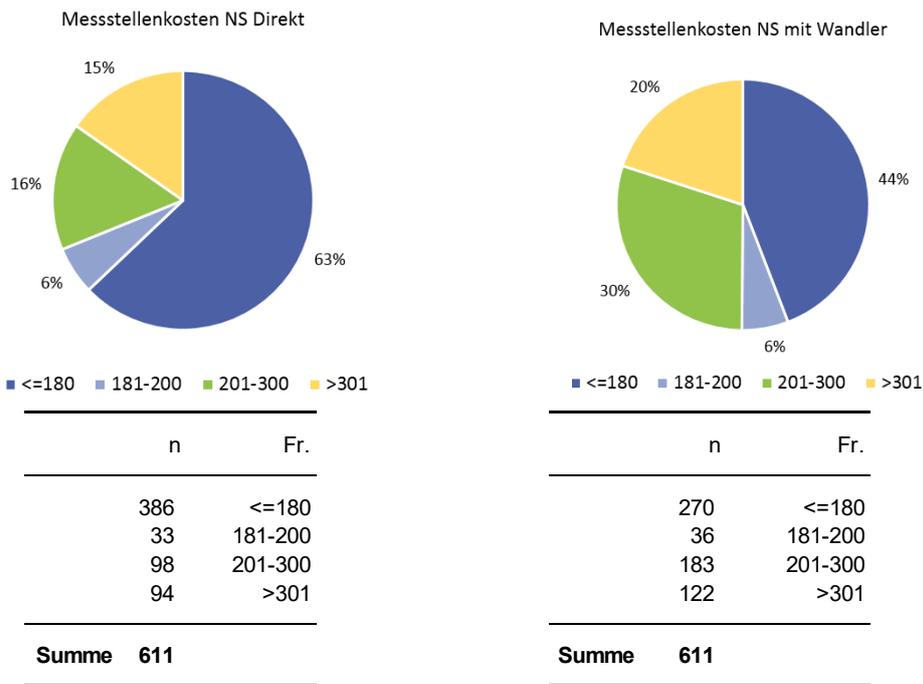


Abbildung 35: Messstellenkosten NS-Lastgangmessungen

Lastgangmessungen mit MS-Wandler kosten bei 49 Prozent der Netzbetreiber bis 366 Franken, bei 8 Prozent bis 500 Franken und bei 42 Prozent der Netzbetreiber liegen die Kosten über 500 Franken (Abbildung 36).

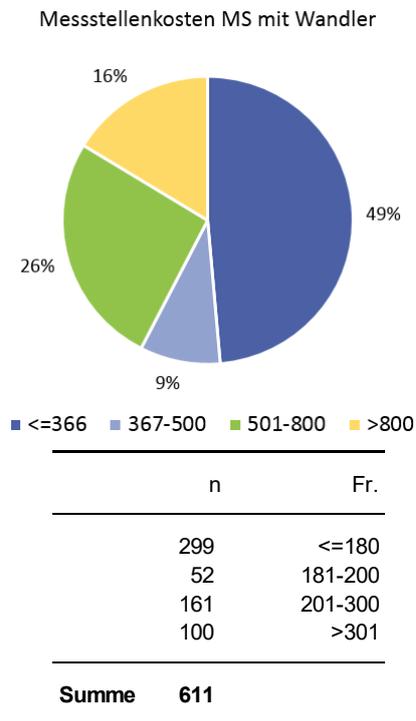


Abbildung 36: Messstellenkosten der MS Lastgangmessungen

### Beschaffungskosten der Messstellen

In Abbildung 37 sind die Beschaffungskosten der Lastgangmessgeräte, Kommunikationsmodule, Wandler, Prüfklemmen, Installation der Messstelle und die erste Eichung der Messung dargestellt. Sehr hohe Kosten wurden auf 1500 Franken begrenzt.

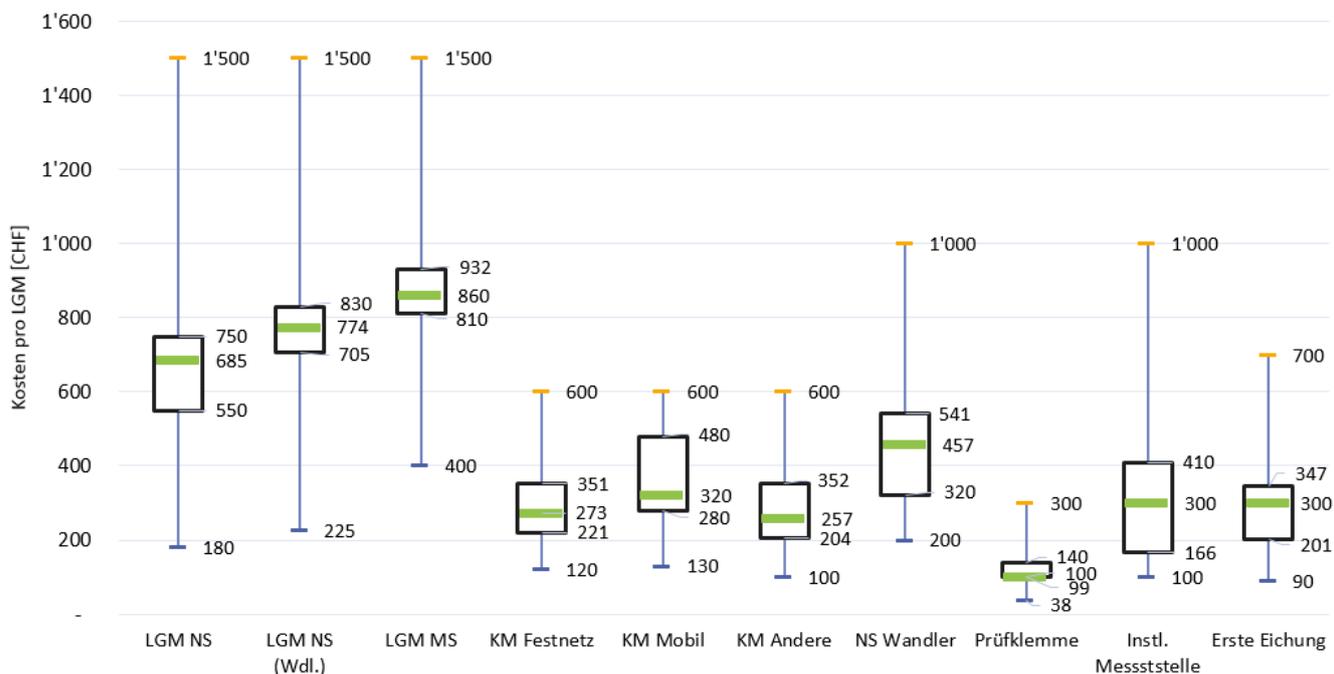


Abbildung 37: Beschaffungskosten Messstellen mit Lastgangmessungen

Die ersten drei Boxplots stellen die Beschaffungskosten der Lastgangmessgeräte dar: Dabei werden Lastgangmessgeräte ohne Wandler NS, Lastgangmessgeräte mit Wandler NS sowie Lastgangmessgeräte MS unterschieden. Die Beschaffungskosten der Lastgangmessgeräte ohne Wandler betragen im Median 685 Franken und im ersten Quartil 550 Franken. Für Lastgangmessgeräte NS mit Wandler betragen die entsprechenden Werte 774 Franken sowie 705 Franken und liegen also rund 100 bis 150 Franken höher als die Messungen ohne Wandler. Am teuersten ist erwartungsgemäss die Beschaffung von Lastgangmessgeräten MS mit Kosten, die im Median 860 Franken und im ersten Quartil 810 Franken betragen. Im Leitfaden (Tab. 2 und 3) wurden für alle Lastgangmessungen Beschaffungskosten von 600 Franken zugrunde gelegt.

Zusätzlich zu den Beschaffungskosten der Lastgangmessgeräte fallen je nach Situation noch weitere Kosten an. Dazu gehören die Komponenten Kommunikation, MS-Messwandler und Installation:

- Die Mediane der **Kommunikationsmodule** liegen alle im Bereich der im Leitfaden genannten 300 Franken, die ersten Quartile betragen zwischen 200 und 280 Franken.
- Die **NS-Messwandlerkosten** betragen im Median 457 Franken, das erste Quartil liegt bei 320 Franken. Im Leitfaden wurde von 440 Franken ausgegangen. Die Kosten für Prüfklemmen betragen im Median 100 Franken. Im Leitfaden sind 90 Franken zugrunde gelegt.
- Die **Installation** einer Lastgangmessung kostet im Median 300 und im ersten Quartil 166 Franken. Im Leitfaden ist die EICom von 250 Franken ausgegangen.

Die Kosten der ersten Eichung betragen im Median 300, im ersten Quartil 201 und im dritten Quartil 347 Franken. Der Maximalbetrag beläuft sich gar auf 700 Franken. Die Beträge über 300 Franken sind in der Regel erstaunlich, da die Höhe der Eichkosten in der Eichgebührenordnung (Verordnung über die Eich- und Kontrollgebühren im Messwesen, EichGebV; SR 941.298.1) in Ziffer 8 des Anhangs geregelt ist. Für die Eichung einer einzelnen Messung dürfen maximal rund 380 Franken in Rechnung gestellt werden, für ein Paket von 10 Messungen rund 190 Franken pro Messung, etc. Aufgrund des degressiven Tarifs ist gerade hier eine gemeinsame Beschaffung unter den Netzbetreibern sehr sinnvoll. Rund 12 Prozent der Unternehmen weisen Kosten über dem in der EichGebV genannten Maximalbetrag von 380 Franken aus. Im Leitfaden sind 300 Franken zugrunde gelegt.

Die MS-Messwandlerkosten (Abbildung 38) betragen im Median für den Wandler (3xStromwandler) 4000 Franken und für den Spannungswandler 3000 Franken. Im Leitfaden wurden 4000 Franken zugrunde gelegt.

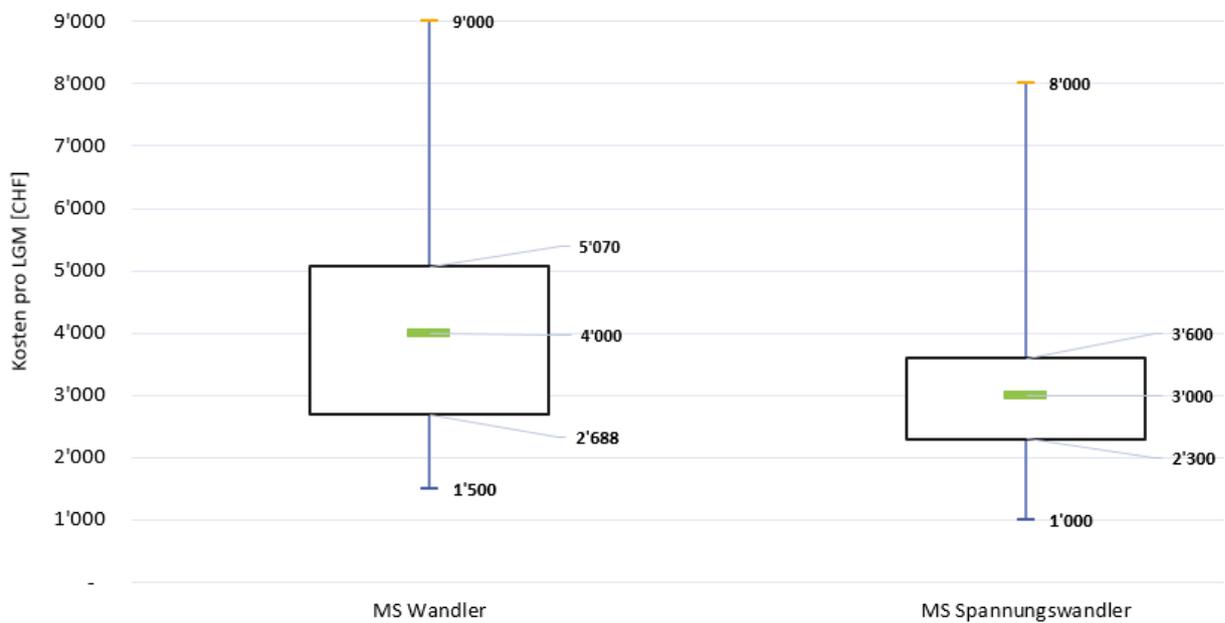


Abbildung 38: Beschaffungskosten MS-Wandler

Im Anhang 4 sind die Beschaffungskosten der Messstellen in Kurven mit ergänzenden Kommentaren dargestellt.

Die Erhebung zeigt, dass die im Leitfaden aufgeführten Kosten der Messstellen von NS Lastgangmessungen von 180 Franken und MS Lastgangmessungen von 366 Franken in der Regel reichen und bereits von rund der Hälfte der Netzbetreiber so deklariert werden. Die Medianwerte der jeweiligen Beschaffungswerte bewegen sich im Grossen und Ganzen im Bereich der dem Leitfaden zugrunde gelegten Beschaffungswerte. Einige Netzbetreiber weisen jedoch hohe Kosten aus, hier besteht ein Optimierungsbedarf.

#### 4.10 Beschaffungskosten der Lastgangmessgeräte NS nach Unternehmensgrösse

In Abbildung 39 sind die Beschaffungskosten der Lastgangmessgeräte NS (Durchschnitt direkte und Wandler-Messungen) in Abhängigkeit der Unternehmensgrösse (klein, mittel, gross) dargestellt. Die Mediankosten pro Messpunkt nehmen mit zunehmender Grösse der Unternehmen und mit zunehmender Anzahl (Median) der Lastgangmessungen pro Unternehmen (rote Punkte) ab. Bekanntlich gewähren Lieferanten mit zunehmender Stückzahl Rabatte. Diese bilden voraussichtlich eine der Hauptursachen der mit zunehmender Stückzahl abnehmenden Beschaffungskosten. Allerdings wurden zwischen den einzelnen Unternehmen teilweise grössere Differenzen festgestellt. Auch bei kleinen Unternehmen sollten tiefere Preise möglich sein. Insbesondere wenn sie die Geräte innerhalb eines Pools oder direkt von einem Vorlieger beziehen, der seinerseits grosse Stückzahlen bestellen kann.

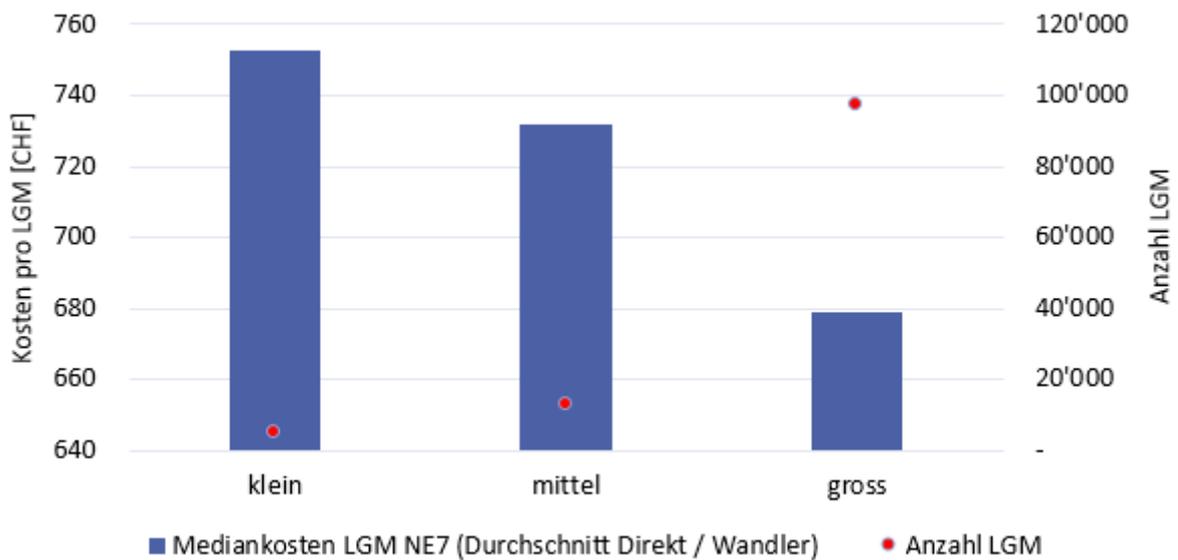


Abbildung 39: Beschaffungskosten und Anzahl Lastgangmessgeräte nach Unternehmensgrösse

In Abbildung 40 sind die Kosten der ersten Eichung pro Messung in Abhängigkeit der Unternehmensgrösse ersichtlich. Die Mediankosten pro Messpunkt nehmen mit zunehmender Grösse der Unternehmen und mit zunehmender Anzahl der Lastgangmessungen pro Unternehmen (rote Punkte) ab. Unrealistisch hohe Kosten wurden auf 700 Franken begrenzt (vgl. Abbildung 41). Auch bei kleinen Netzbetreibern sollten tiefere Preise möglich sein. Insbesondere wenn sie die Geräte innerhalb eines Pools oder direkt von einem Vorlieger beziehen, die grossen Stückzahlen bestellen und eichen können.

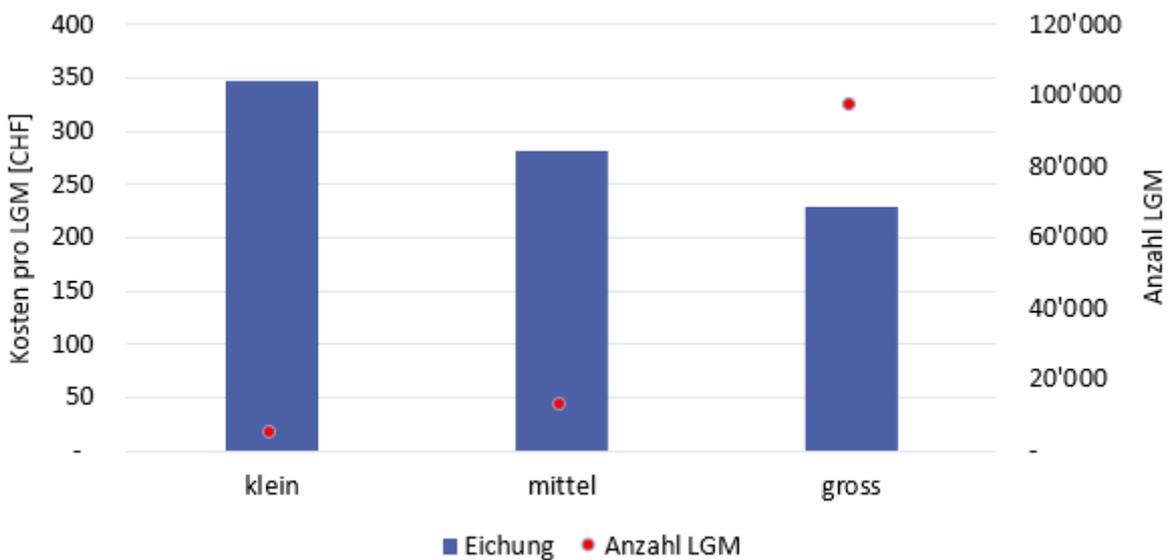


Abbildung 40: Kosten der ersten Eichung nach Unternehmensgrösse

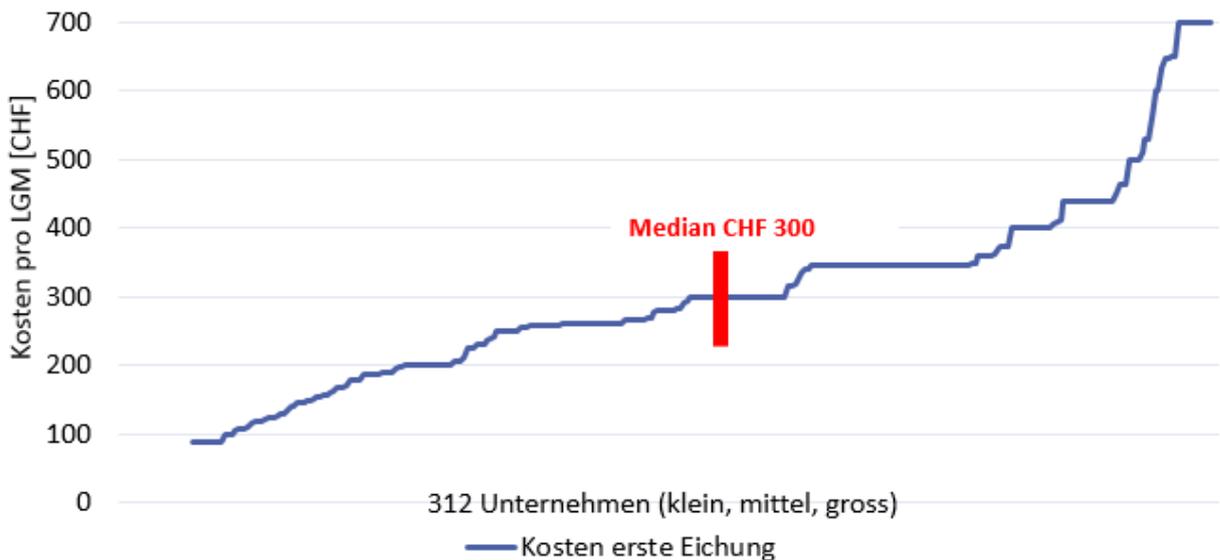


Abbildung 41: Kosten der ersten Eichung pro Messung

#### 4.11 Betriebskosten der Lastgangmessungen

Die Betriebskosten bilden einen wesentlichen Bestandteil der Messstellenkosten und werden hier deswegen separat ausgewertet. In Abbildung 42 werden die Betriebskosten für alle Netzbetreiber zusammen sowie getrennt für die grossen, mittleren und kleinen Netzbetreiber dargestellt. Während die Mediane der Grossen bei 34 Franken, der Mittleren bei 50 Franken und bei den Kleinen bei 55 Franken liegen, unterscheiden sich die Höhen der ersten und dritten Quartile nicht: die ersten Quartile liegen bei allen Gruppen bei 20 Franken und die dritten Quartile bei rund 100 Franken.

Im Anhang 5 sind die entsprechenden Kurven mit ergänzenden Beschreibungen zu finden.

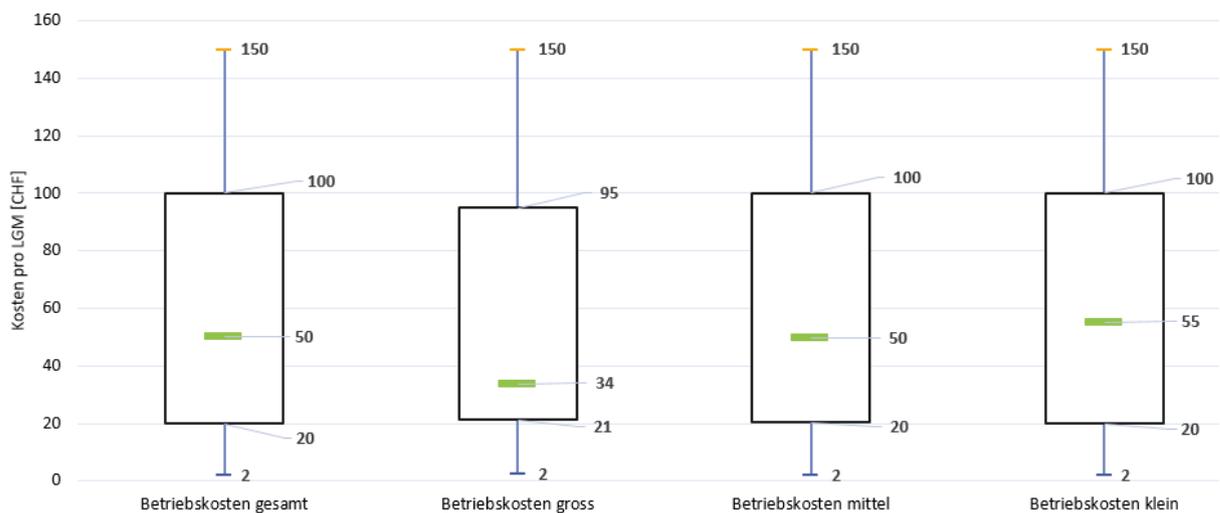


Abbildung 42: Betriebskosten pro Lastgangmessung

Im Leitfaden wird von einem Erfahrungswert für NS und MS Messungen von 22 Franken pro Messpunkt und Jahr ausgegangen. Rund 36 Prozent der Netzbetreiber weisen Betriebskosten bis zu diesem Betrag aus.

## 5 ANHANG

### 5.1 Anhang 1: Messkosten

Die 77 grossen Netzbetreiber mit auswertbaren Daten weisen mit einer Ausnahme Kosten unter 100 Franken aus, die grosse Mehrheit liegt zwischen 40 und 80 Franken (vgl. Abbildung 43) Im Median betragen die Gesamtkosten pro Messpunkt der grossen Unternehmen 49 Franken pro Jahr. Es handelt sich dabei um Bruttokosten, d.h. ohne Abzug von allfälligen Erlösen.

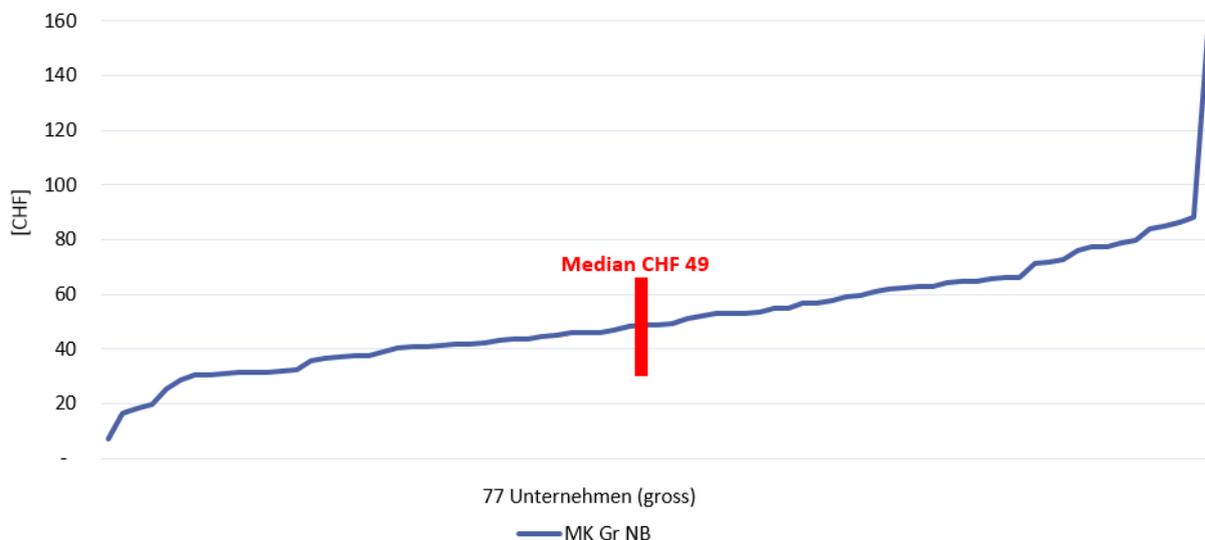


Abbildung 43: Gesamte Messkosten pro Messpunkt der grossen Netzbetreiber

Auch die 284 mittleren Netzbetreiber mit auswertbaren Daten wiesen mit wenigen Ausnahmen Kosten unter 100 Franken aus (vgl. Abbildung 44), der Median liegt bei 46 Franken. Um die Lesbarkeit der Abbildung zu erhöhen, wurden die Werte von 7 Netzbetreibern auf 200 Franken beschränkt.

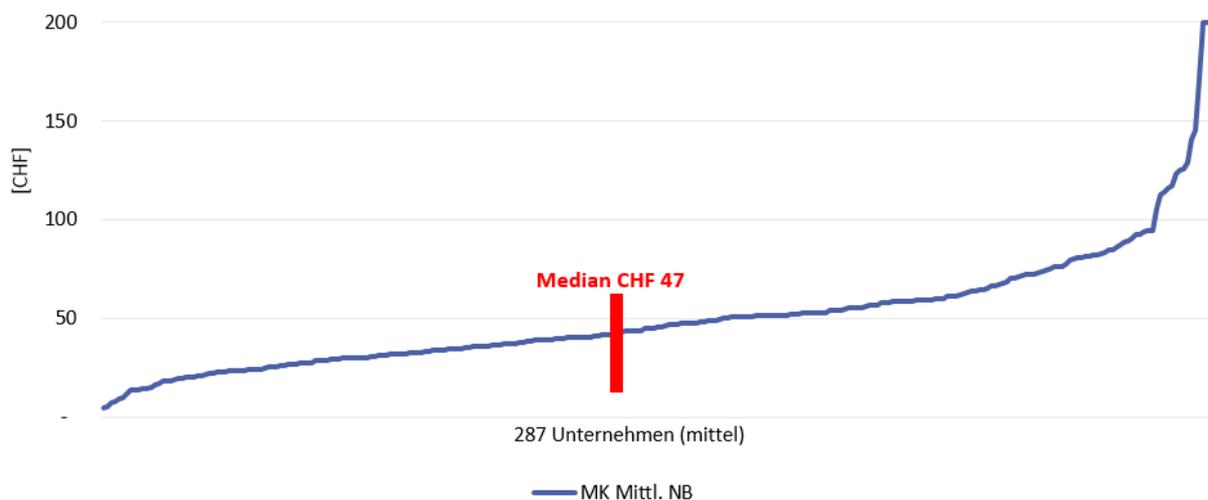


Abbildung 44: Gesamte Messkosten pro Messpunkt der mittleren Netzbetreiber

Auch bei der grossen Mehrheit (184) der 223 kleinen Netzbetreibern mit auswertbaren Daten liegen die Kosten unter 100 Franken (vgl. Abbildung 45), der Median der kleinen Netzbetreiber beträgt 50 Franken. In der Abbildung wurden 16 Werte auf 200 Franken begrenzt, damit die Abbildung lesbar bleibt. Im Vergleich mit den mittleren und grossen weisen die kleinen Netzbetreiber erwartungsgemäss häufiger tiefe oder hohe Kosten aus.

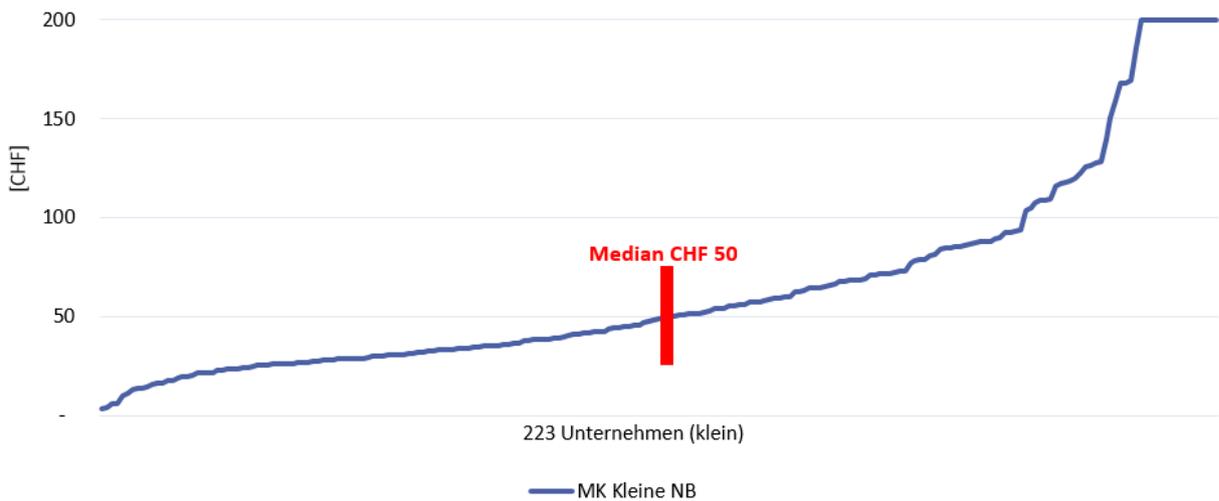


Abbildung 45: Gesamte Messkosten pro Messpunkt der kleinen Netzbetreiber

Insgesamt kann festgehalten werden, dass der Median der Messkosten aller ausgewerteten Netzbetreiber 48 Franken pro Messpunkt beträgt, und sich die Mediankosten kaum nach Unternehmensgrösse unterscheiden. Demgegenüber ist die Streuung bei den kleinen Netzbetreibern grösser. Der grösste Teil der Netzbetreiber hat Kosten unter 100 Franken pro Messpunkt.

### Auswirkung des Anteils mechanischer Zähler und des Anteils abgeschriebener Zähler auf die Kosten

Werden die Anteile der mechanischen Zähler am gesamten Zählerpark den Kosten pro Messpunkt gegenübergestellt, so variieren die Kosten erheblich (vgl. Abbildung 46). Da ein alter, zu einem grossen Anteil abgeschriebener Zählerpark weniger Kosten verursacht, sinken tendenziell die Kosten mit Zunahme des Anteils der alten und damit weitgehend abgeschriebenen mechanischen Zähler. Die Kosten werden sich aber in Zukunft mit dem geplanten Ersatz durch intelligente Messgeräte voraussichtlich erhöhen, da die neuen Geräte abzuschreiben und zu verzinsen sind.

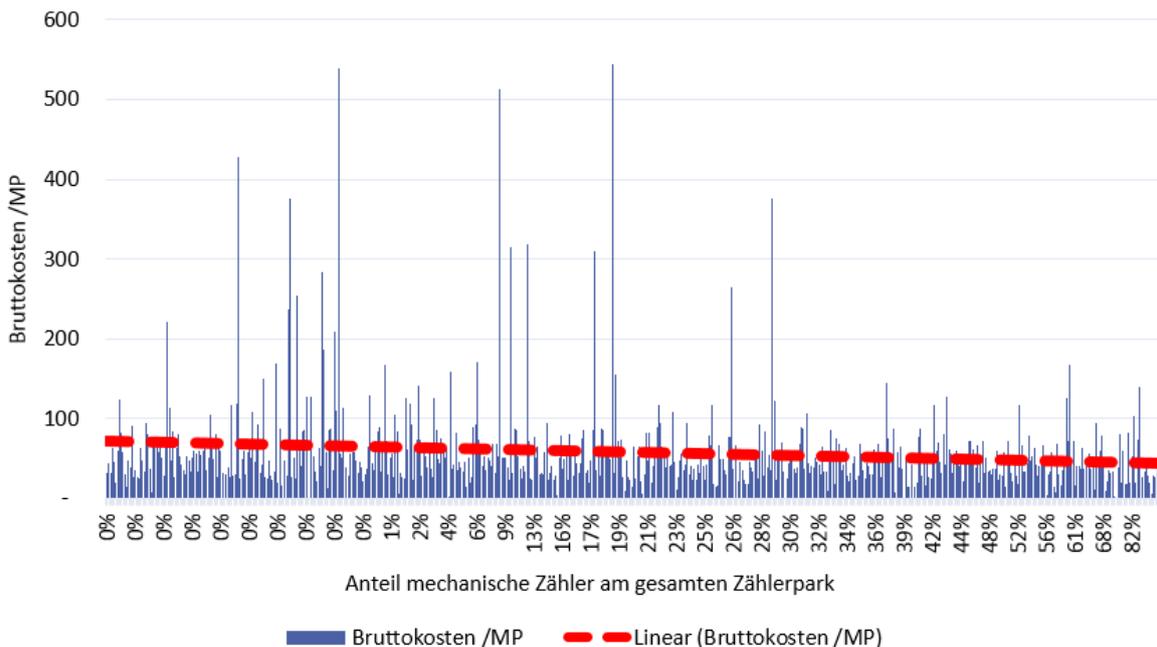


Abbildung 46: Kosten pro Messpunkt in Abhängigkeit des Anteils der mechanischen Zähler

In Abbildung 47 wurden rund 40 Prozent der Netzbetreiber mit auswertbaren Daten abgebildet. Netzbetreiber ohne abgeschriebene Zähler wurden nicht berücksichtigt, da sie die entsprechenden Felder nicht ausfüllten. In der y-Achse ist der Anteil der Betriebskosten an den Gesamtkosten (Betriebs- und Kapitalkosten) aufgeführt, in der x-Achse ist der Anteil der abgeschriebenen mechanischen und elektronischen Zähler abgebildet. Es gibt Netzbetreiber, die auf der x-Achse bei 100% aber auf der y-Achse unter 100% sind. Dies kann darauf zurückgeführt werden, dass die Kapitalkosten der Messungen sich nicht nur auf die Zähler sondern auch auf andere Anlagen beziehen<sup>1</sup>, die zu den Messkosten gezählt werden (wie z.B. EDM Systeme oder andere zentrale Systeme).

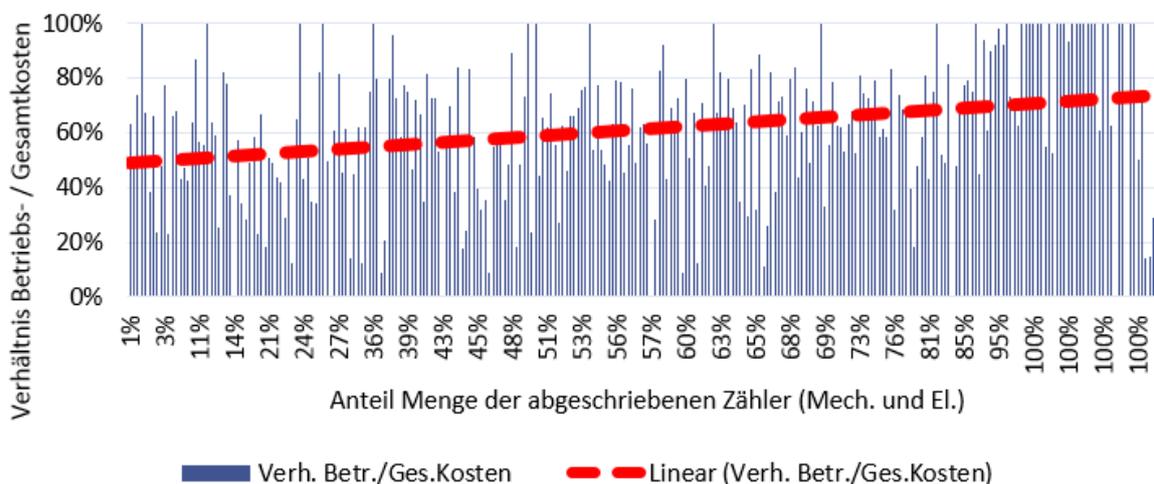


Abbildung 47: Betriebs- zu Gesamtkosten verglichen mit dem Anteil abgeschriebene Zähler

## 5.2 Anhang 2: Kosten und Tarife der Lastgangmessungen

Rund 40 Prozent der Unternehmen weisen für die NS-Lastgangmessungen höhere Kosten aus, als sie über ihre Tarife in Rechnung stellen (vgl. Abbildung 48).

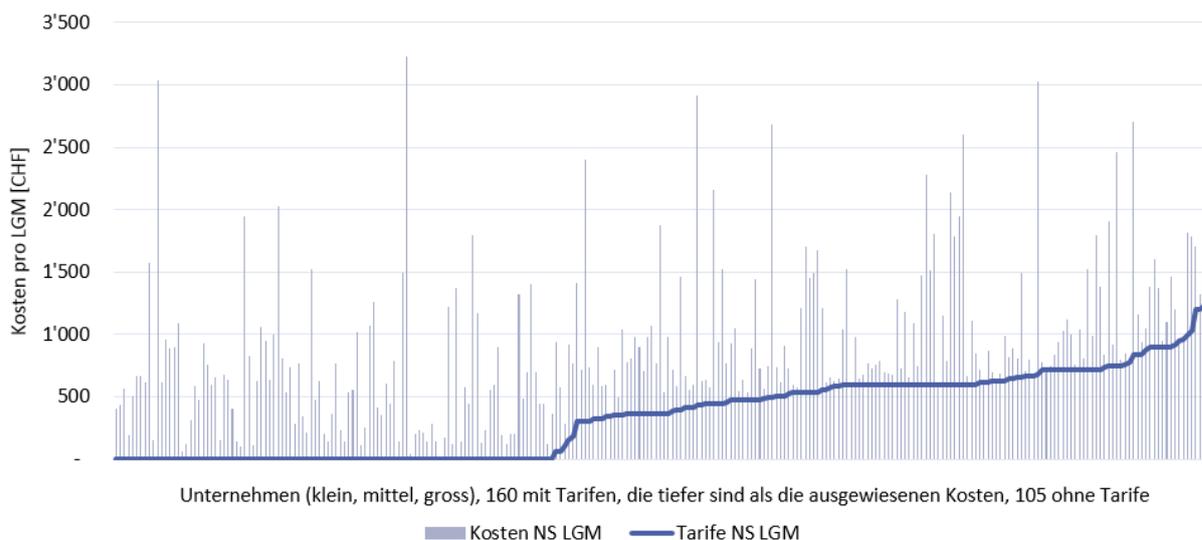


Abbildung 48: Kosten und Tarife für Lastgangmessungen NS , Kosten > Tarife

<sup>1</sup> Kalkulatorische Abschreibungen der Messinfrastruktur (Zähler, Wandler, Prüfklemmen, Kommunikationseinheiten (ausser vom Kunden zur Verfügung gestellter Kommunikationskanal), mobile Datenerfassung (MDE), ZFA, anteilig EDM, Rundsteuerungsempfänger, etc. vgl. KRSV (2015); S. 21).

Rund 56 Prozent der Unternehmen weisen für MS-Lastgangmessungen höhere Kosten aus, als sie mittels ihrer Tarife in Rechnung stellen (vgl. Abbildung 49).

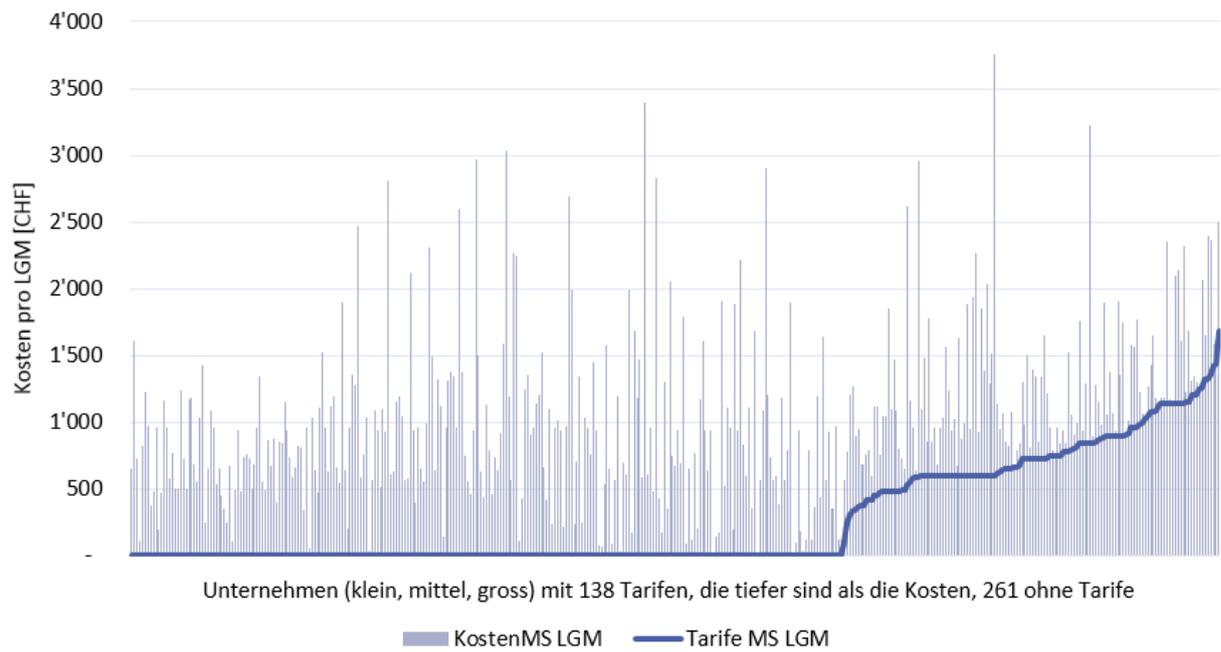


Abbildung 49: Kosten und Tarife für Lastgangmessungen MS , Kosten > Tarife

## 5.3 Anhang 3: Übertragungsarten

### Übertragungskosten Festnetz

Ein Teil der Lastgangmessungen wird über das Festnetz ausgelesen. Übliche Kosten bewegen sich im Bereich bis etwa 50 Franken pro Jahr (Abbildung 50), rund 45 Prozent der Netzbetreiber weisen aber teilweise wesentlich höhere Kosten aus. Ein Skaleneffekt kann nicht festgestellt werden (aus der Abbildung nicht ersichtlich). Zur Verbesserung der Lesbarkeit werden die Kosten auf 300 Franken begrenzt.

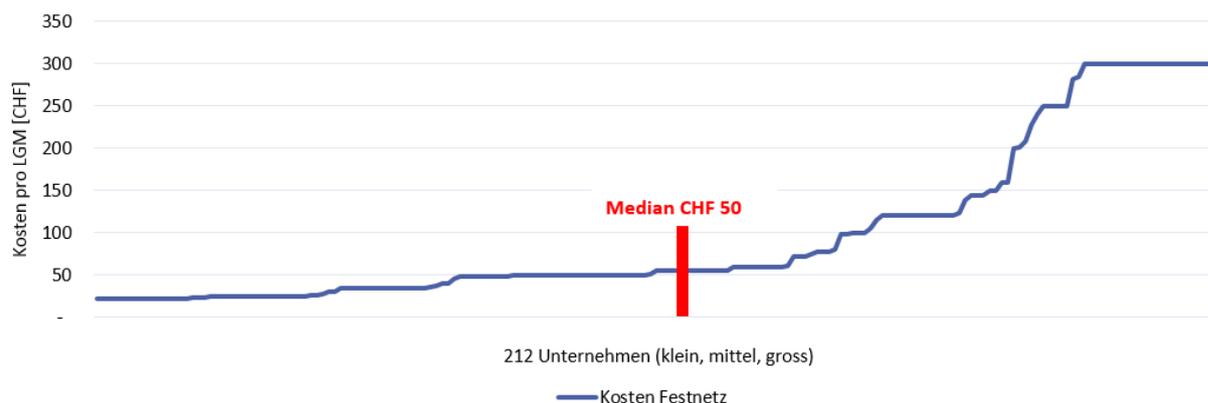


Abbildung 50: Übertragungskosten Festnetz für Lastgangmessungen

### Übertragungskosten Mobilnetz (GSM, GPRS)

68 Prozent der Netzbetreiber, welche Mobilnetze verwenden, beziehen die Übertragungsdienstleistungen aus Pools. 20 Prozent der ausgewerteten Netzbetreiber weisen jährliche Kosten bis 50 Franken und weitere 37 Prozent zwischen 51 und 75 Franken aus (Abbildung 51). Ein Skaleneffekt ist nicht feststellbar (aus der Abbildung nicht ersichtlich).

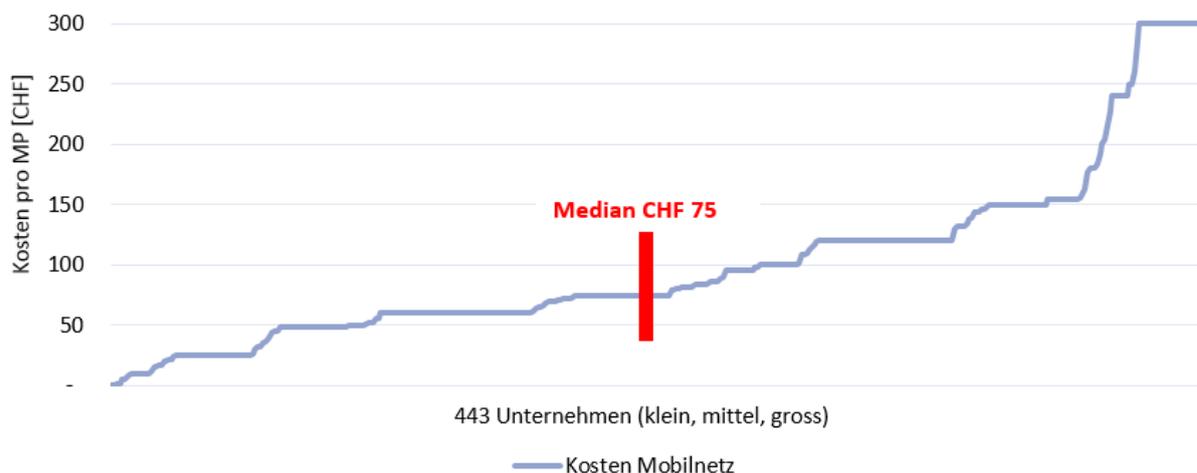


Abbildung 51: Übertragungskosten für Lastgangmessungen im Mobilnetz (GSM, GPRS)

Im Leitfaden wurde aufgrund von Angaben einer Telekomgesellschaft für Mobilfunk eine Obergrenze von max. 260 Franken aufgeführt und von Skaleneffekten ausgegangen. Aufgrund der Auswertung sollte es allen Netzbetreibern mit den erforderlichen Massnahmen, wie z.B. Zusammenarbeit mit anderen Netzbetreibern, möglich sein, nicht mehr als **75 Franken** pro Jahr für die Datenübertragung der Lastgänge über das Mobilnetz zu bezahlen.

## Übertragungskosten mit anderen Übertragungsarten

Von den Netzbetreibern haben nur 20 Prozent Kosten für andere Übertragungsarten wie PLC, Kabelnetze, Glasfasernetze, etc. deklariert. Rund 6 Prozent sind kleine Netzbetreiber. Gut die Hälfte der Netzbetreiber mit anderen Übertragungsarten weist Kosten bis rund 100 Franken, etwa ein Drittel weist Kosten zwischen 100 und 300 Franken aus (vgl. Abbildung 52). Kosten über 300 Franken wurden für die Darstellung auf 300 Franken begrenzt.

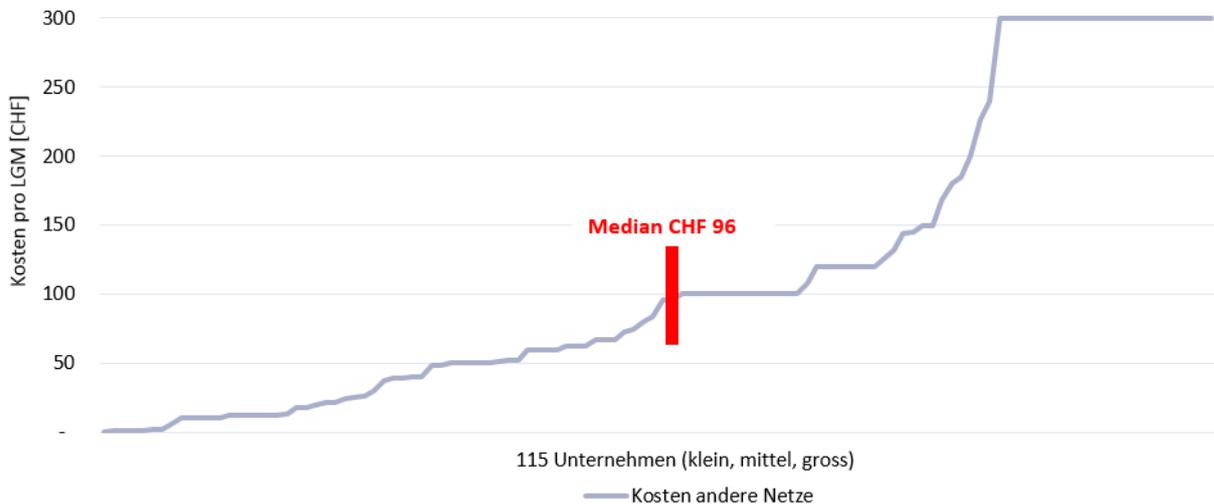


Abbildung 52: Übertragungskosten für Lastgangmessungen andere Übertragungsarten

Abbildung 53 zeigt, dass auch kleine Netzbetreiber mit Kosten bis 100 Franken pro Jahr auskommen können. Da es sich bei «anderen» Netzen um Kabelnetze, Glasfasernetze, etc. handelt, kann u.U. bei zu hohen Kosten nicht einfach der Anbieter gewechselt werden, ohne auch die Technologie zu wechseln. Zu hohe Kosten sollten die betroffenen Netzbetreiber aber überprüfen und aus Effizienzgründen senken, oder auf eine günstigere Technologie wie Festnetz oder Mobilfunk wechseln, wo der günstigste Anbieter auf dem Markt akquiriert werden kann.

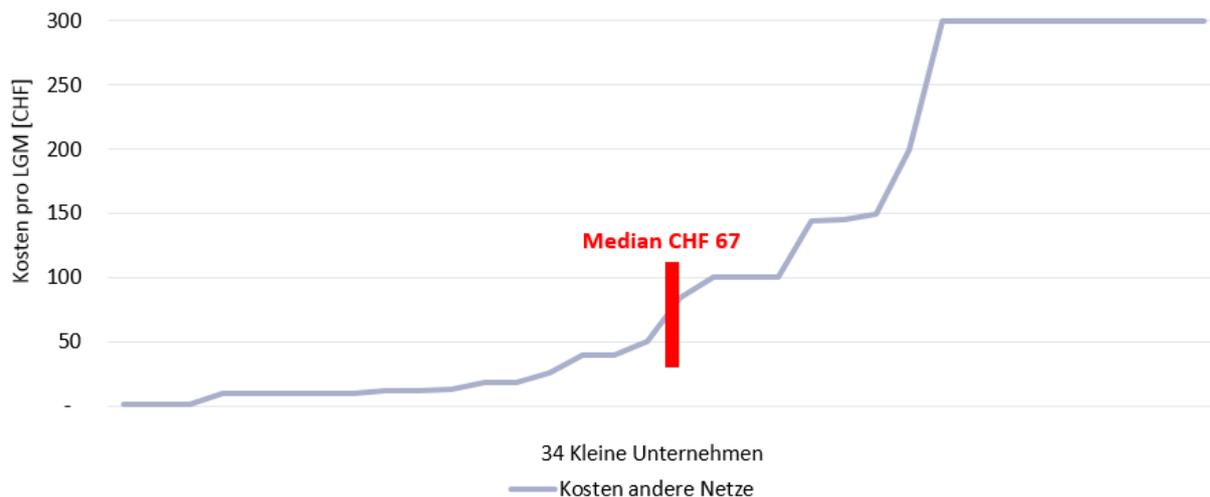


Abbildung 53: Übertragungskosten, andere Übertragungsarten (kleine Netzbetreiber)

## 5.4 Anhang 4: Beschaffungskosten der Messstellen

In Abbildung 54 sind die Kostenkurven der in Formular 6 der Messkostenerhebung eingetragenen Beschaffungskosten für die Lastgangmessgeräte dargestellt. Sehr hohe Kosten wurden in der Abbildung auf 1500 Franken begrenzt.

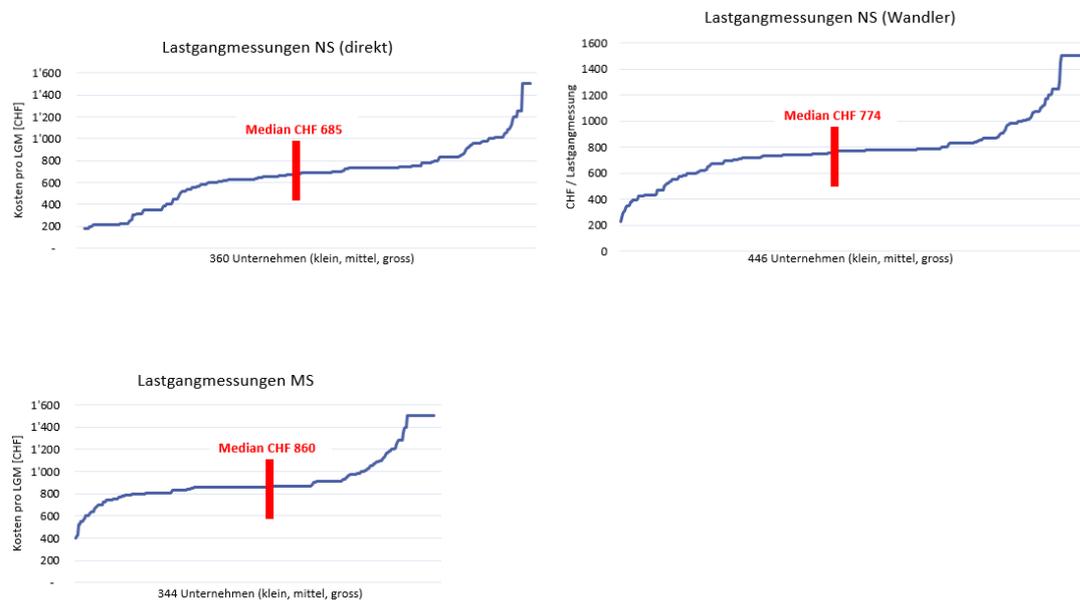


Abbildung 54: Beschaffungskosten für Lastgangmessungen NS direkt, NS Wandler, MS

In Abbildung 55 sind die Beschaffungskosten für die Kommunikationsmodule (Formular 6) ersichtlich. Sehr hohe Kosten wurden in der Darstellung auf 600 Franken begrenzt.

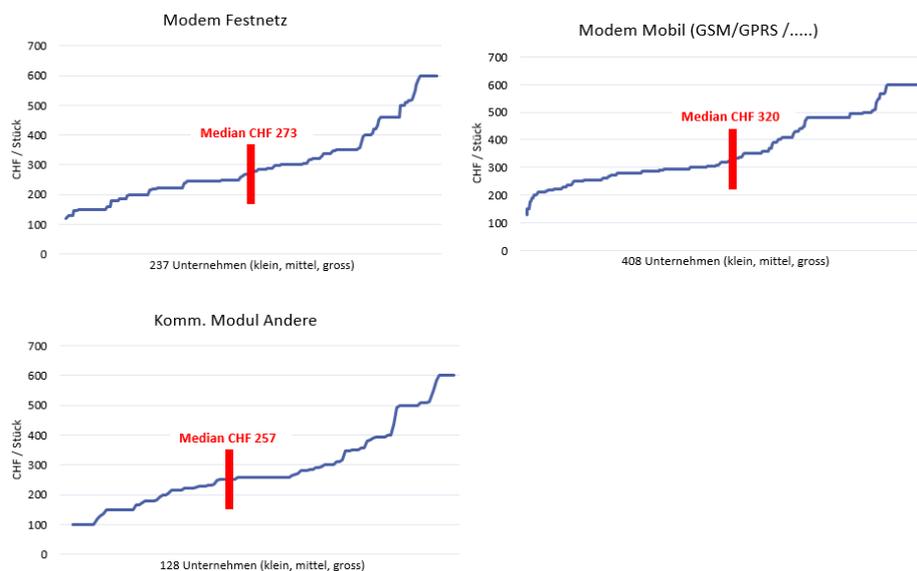


Abbildung 55: Beschaffungskosten Kommunikationsmodule Fest-, Mobil- und Andere

Die Beschaffungskosten für die Strom-, Spannungswandler und Prüfklemmen werden in Abbildung 56 präsentiert.

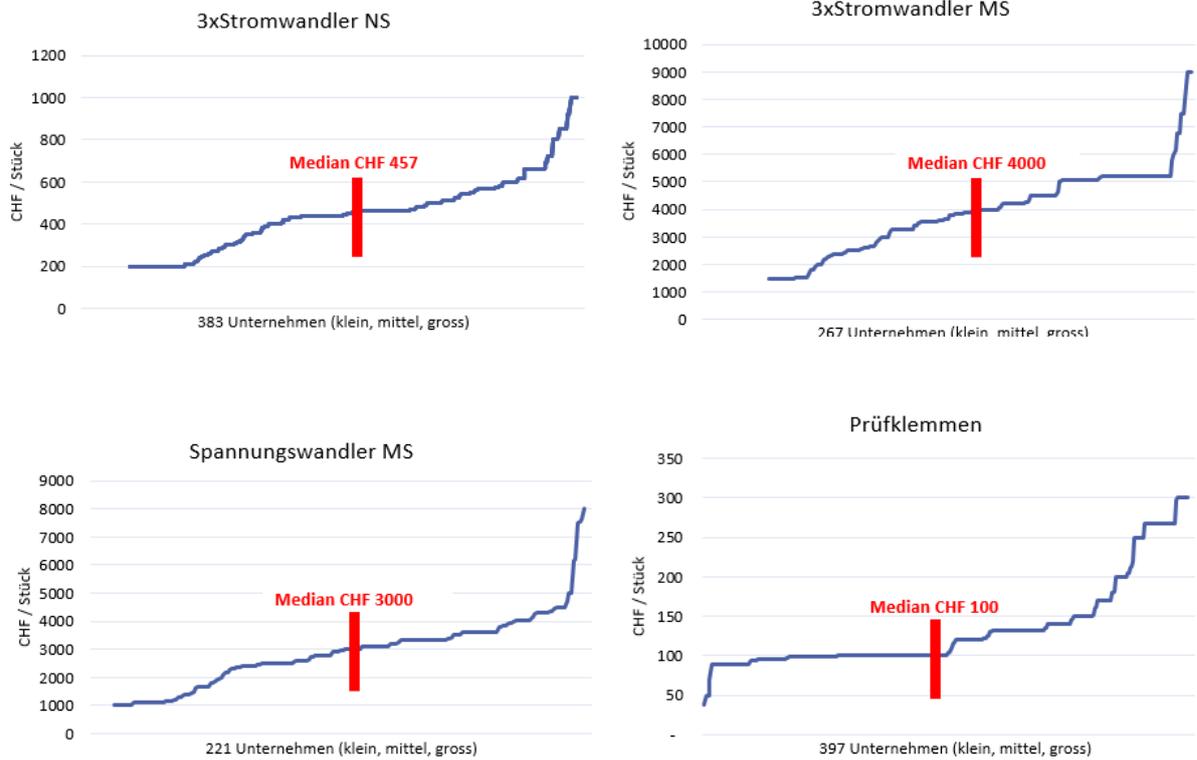


Abbildung 56: Beschaffungskosten für Stromwandler, Spannungswandler und Prüfklemmen

In Abbildung 57 sind die Installationskosten und Ersteichungskosten der Messstelle dargestellt (vgl. Formular 6 der Messkostenerhebung).

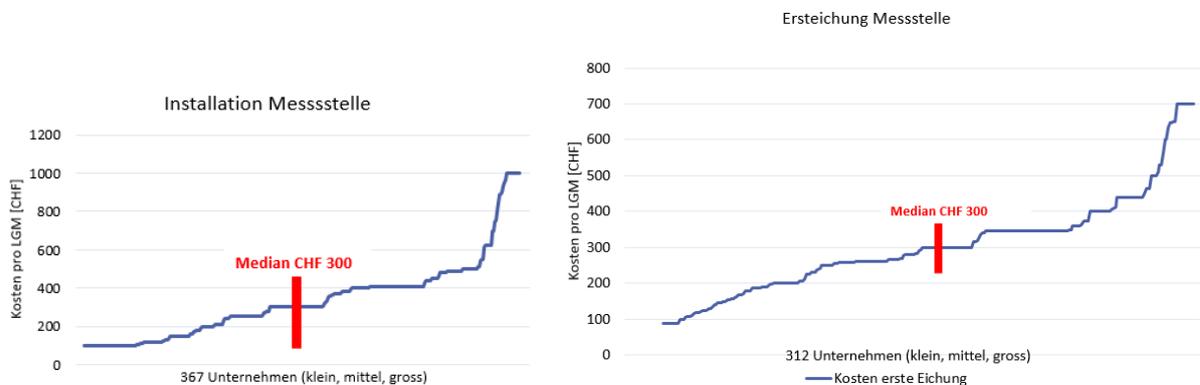


Abbildung 57: Kosten für Installation und Eichung Messstelle

## 5.5 Anhang 5: Betriebskosten

Nur 60 Prozent der Netzbetreiber haben Betriebskosten deklariert. Davon haben rund 45 Prozent Betriebskosten bis 22 Franken ausgewiesen (Abbildung 58). Kosten über 150 Franken wurden in der Abbildung auf 150 Franken begrenzt. Netzbetreiber ohne Angaben von Kosten wurden in dieser und den folgenden Abbildungen nicht berücksichtigt. Die Auswertung hat zudem ergeben, dass die Betriebskosten pro Messung keinem Skaleneffekt unterliegen. Unter den höchsten Kosten finden sich also sowohl kleine als auch mittlere und grosse Unternehmen.

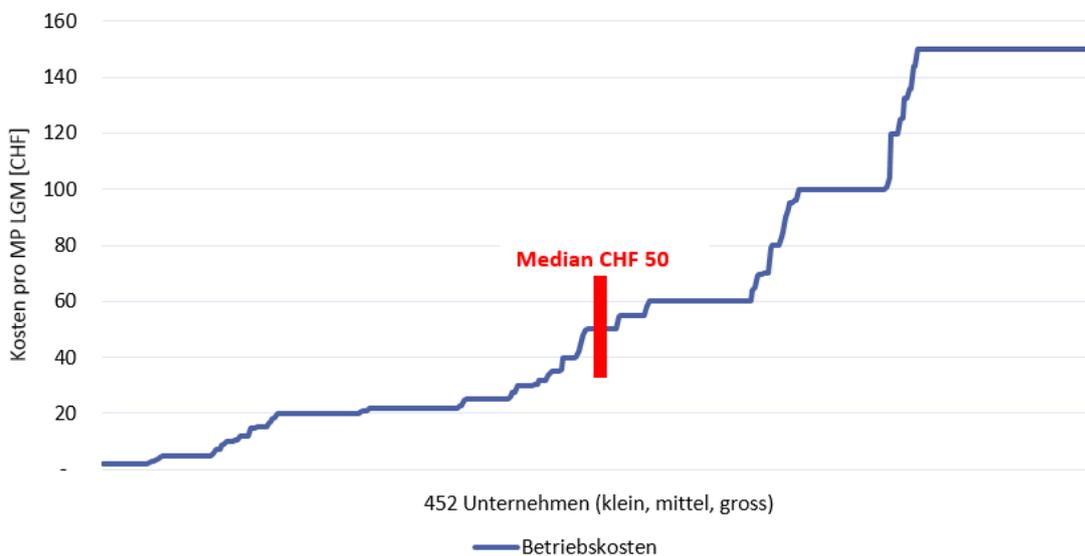


Abbildung 58: Betriebskosten der Lastgangmessungen

In Abbildung 59 ist ein Ausschnitt der Betriebskosten bis 100 Franken aller Netzbetreiber dargestellt. In der Höhe von 20 Franken gibt es einen konstanten Verlauf, in dem alle Unternehmensgrößen vorkommen (aus der Abbildung nicht ersichtlich). Rund 40 Prozent der Netzbetreiber die Betriebskosten ausweisen, deklarierten Betriebskosten bis 25 Franken.

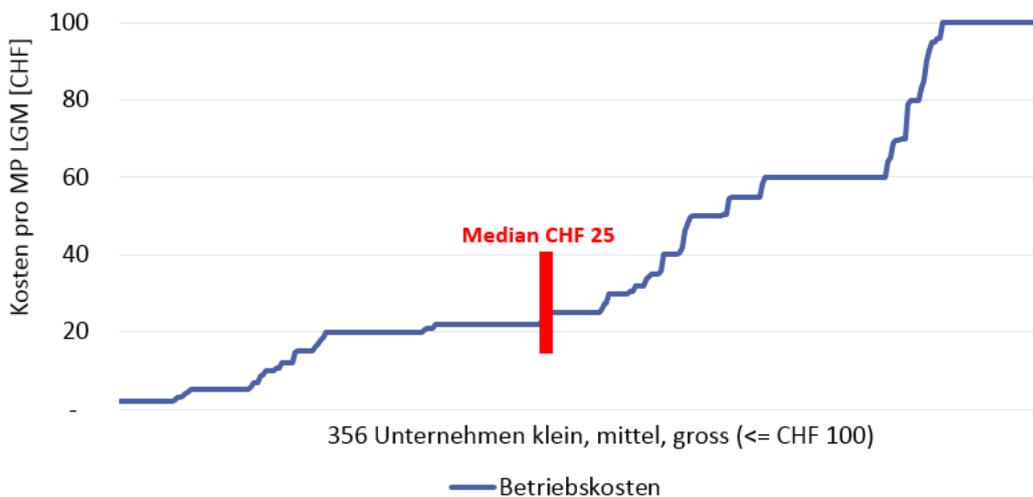


Abbildung 59: Betriebskosten der Lastgangmessungen (Ausschnitt bis 100 Franken)

In Abbildung 60 sind die Betriebskosten der grossen Unternehmen abgebildet. Rund 37 Prozent haben Betriebskosten bis 22 Franken pro Lastgangmessung pro Jahr (gem. Leitfaden).

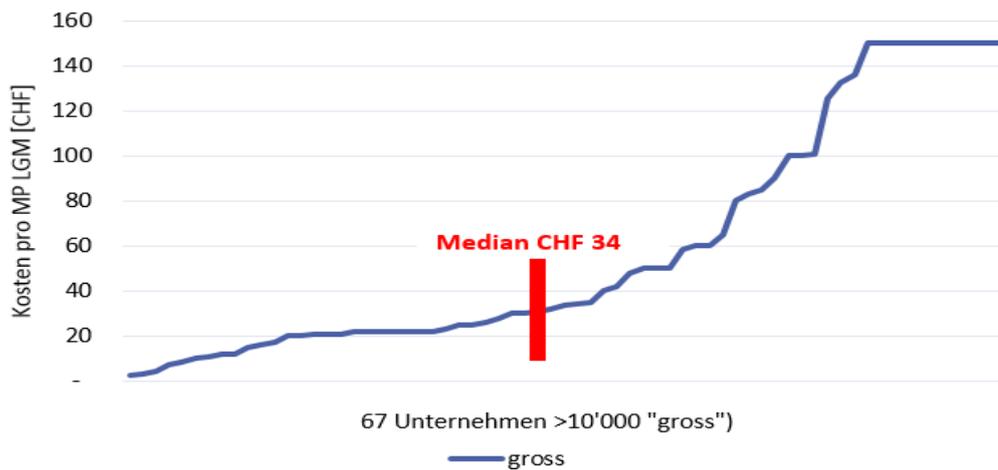


Abbildung 60: Betriebskosten der Lastgangmessungen der grossen Unternehmen

In Abbildung 61 sind die Betriebskosten der mittleren Netzbetreiber abgebildet. Rund 37 Prozent weisen Betriebskosten bis 25 Franken pro Lastgangmessung pro Jahr aus.

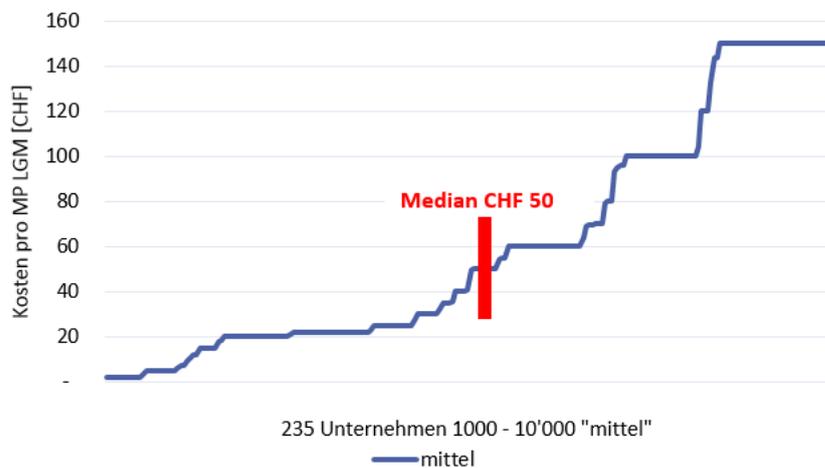


Abbildung 61: Betriebskosten der Lastgangmessungen der mittleren Unternehmen

In Abbildung 62 sind die Betriebskosten der kleinen Unternehmen abgebildet. Rund 39 Prozent haben Betriebskosten bis 25 Franken pro Lastgangmessung pro Jahr.

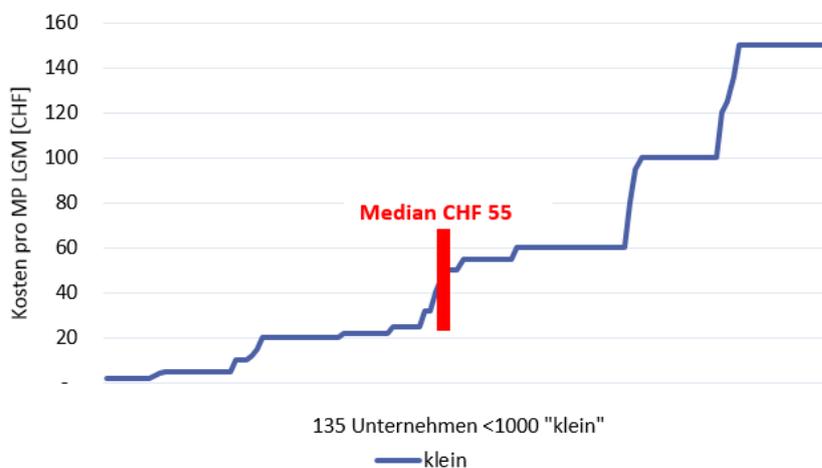


Abbildung 62: Betriebskosten der Lastgangmessungen der kleinen Unternehmen

## 5.6 Anhang 6: Formular Messkostenerhebung

## 6 Abkürzungen und Glossar

aArtikel 8 Absatz 5 StromVV	<p>Bisheriges Recht: „Alle Endverbraucher, die von ihrem Anspruch auf Netzzugang Gebrauch machen, sowie Erzeuger mit einer Anschlussleistung über 30 kVA müssen mit einer Lastgangmessung mit automatischer Datenübermittlung ausgestattet sein. Sie tragen die dadurch verursachten Anschaffungskosten und wiederkehrenden Kosten“.</p> <p>In der StromVV gültig ab 1.1.2018 wird in der Übergangsbestimmung Artikel 31e Absatz 4 für Messungen, die vor dem 1.1.2018 in Betrieb genommen wurden, auf den bisher gültigen Artikel 8 Absatz 5 StromVV verwiesen.</p>
Betriebskosten	Jährliche Kosten für den Betrieb einer Messstelle.
Boxplot	Dank eines Boxplots lässt sich die Lage und Streuung der Messkosten aller Netzbetreiber oder pro Gruppe darstellen (vgl. Beschreibung in Ziff. 3.2).
Direktmessungen	Bis zu einer bestimmten Stromstärke werden die Verbrauchszähler direkt in die Verbrauchsstromkreise geschaltet, typischerweise Haushaltszähler.
Eichung	Eichkosten sind in der Eichgebührenordnung (Verordnung über die Eich- und Kontrollgebühren im Messwesen, EichGebV; SR 941.298.1) geregelt.
Elektronischer Zähler	Anstelle des elektromechanischen Zählwerks werden elektronische Schaltkreise zur Messung und Registrierung des Stromverbrauchs verwendet. Die Zähler werden i.d.R. wie die mechanischen Zähler vor Ort abgelesen. Nicht zu verwechseln mit der intelligenten Messung.
Endverbraucher	Kunden, die Elektrizität für den eigenen Verbrauch kaufen. Ausgenommen hiervon ist der Elektrizitätsbezug für den Eigenbedarf eines Kraftwerks sowie für den Antrieb von Pumpen in Pumpspeicherkraftwerken (Art. 4 Abs. 1 Bst. b StromVG).
Energiedatenmanagement (EDM)	Verwaltung und Berechnung von Energiedaten. Die aufbereiteten Messdaten werden in Bilanzkreisen aggregiert und an Bilanzgruppen, Energielieferanten, etc. weitergeleitet.
Fernablesbare Lastgangmessung	Misst Lastgänge mit einer Periode von 15 Minuten ( $\frac{1}{4}$ h Wirkenergie und evtl. Blindenergie). Die Daten werden einmal täglich über ein Kommunikationsmodul fernausgelesen (96 Leistungsmittelwerte).
Fernauslesung	Die Messdaten aus dem Messgerät werden via Modem oder Netzwerk von fern ausgelesen.
Gesamte Messkosten	Umfasst die kalkulatorischen Abschreibungen und Zinsen der Messinfrastruktur sowie die sonstigen Kosten des Messwesens (z.B. Datenerfassung und Auswertung).
Grundpreis	Bildet den Fixkostenanteil eines Netztarifs. Gemäss «Leitfaden zu Tarifstrukturen im geöffneten Markt» des VSE besteht er hauptsächlich aus Messkosten.
Intelligentes Messsystem	Misst Lastgänge bspw. mit einer Periode von 15 Minuten, verfügt über Schnittstellen, bspw. zur bidirektionalen Kommunikation mit einem Datenverarbeitungssystem, etc. (vgl. Art. 8a StromVV). Ein weiterer Begriff ist „Smart Meter“.
Interne Messungen des Netzbetriebs	Messgeräte, die für Messungen für den Netzbetrieb und nicht als Messungen beim Endverbraucher eingesetzt werden.

Kostenrechnung Position 500 (500.1 – 500.3)	Kostenart zu Messkosten in der Kostenrechnung der EICom, welche die Netzbetreiber jedes Jahr auszufüllen haben (vgl. Leitfaden Kostenrechnung, Ziff. 3.3.2.4 Mess- und Informationswesen, abrufbar unter <a href="http://www.elcom.admin.ch">www.elcom.admin.ch</a> ->Dokumentation->Berichte und Studien).
Leitfaden	Hilfestellung für Netzbetreiber zur Berechnung der Kosten einer Lastgangmessung im Sinne der Mitteilung 5/2011 vom 12. Mai 2011 der EICom. Abrufbar unter <a href="http://www.elcom.admin.ch">www.elcom.admin.ch</a> -> Dokumentation -> Berichte und Studien -> Berechnung der Messkosten gem. Art. 8 Abs. 5 StromVV.
Mechanischer Zähler	Induktionszähler mit einem mechanischen Zählwerk. Auch bekannt unter dem Begriff Ferraris-Zähler.
Median	Der Median (auch Zentralwert) einer Auflistung von Zahlenwerten ist der Wert, der an der mittleren (zentralen) Stelle steht, wenn die Werte der Grösse nach sortiert werden.
Messausrüstungen	Umfasst die Messgeräte, Messwandler, Rundsteuerempfänger und Zubehör.
Messpunkte	Der Messpunkt bezeichnet den Netzknoten, an welchem ein eingehender bzw. ausgehender Energiefluss erfasst und gezählt oder registriert wird (Einspeise- oder Ausspeisepunkt; Art. 2 Abs. 1 Bst. c StromVV).
Messstelle	Ort des Messgeräts beim Endverbraucher; Messort
Mobil (GSM, GPRS, ...)	Die Datenübertragung der Messdaten erfolgt über ein Mobilnetz: GSM (Global System for Mobile Communications), GPRS (General Packet Radio Service), etc.
MS	Mittelspannung
NB	Netzbetreiber
NE5	Netzebene 5
NE7	Netzebene 7
Netzbetreiber „gross“	Ab 10'000 Messpunkten
Netzbetreiber „klein“	Unter 1000 Messpunkten
Netzbetreiber „mittel“	1000 bis 10'000 Messpunkte
NS	Niederspannung
Pool-Beschaffung	Gemeinsame Beschaffung von Zählern durch mehrere Netzbetreiber, um Mengenrabatte zu erzielen.
Power Line Communication (PLC)	Die Signale werden über eine oder mehrere Trägerfrequenzen zusätzlich auf die Leitung (Stromnetz) moduliert. Eine für die Kommunikation mit Smart Metern häufig verwendete Datenübertragungstechnologie.
Prosumer	Produzenten, die gleichzeitig Verbraucher sind.
Quartil	Wenn die Werte der Grösse nach sortiert werden, entspricht das das erste/untere Quartil der Stelle nach einem Viertel der Reihe und das dritte/obere Quartil der Stelle nach drei Vierteln der Reihe. Das zweite Quartil entspricht dem Median.
Rundsteuerempfänger	Dem fernzusteuern den Verbraucher ist ein spezieller Empfänger vorgeschaltet, der die Impulstelegramme (Netzkommandos) aus dem Netz ausfiltert und daraus die gewünschte Steuerinformation ableitet, bspw. Hoch- Niedertarif Umschaltung.
Positiver Skaleneffekt	Grössenvorteil, d.h., die Produktionsmenge steigt stärker an als die eingesetzten Produktionsfaktoren. Das liegt zumeist daran, dass sich die Fixkosten bei einer höheren Produktionsmenge besser verteilen.

Übertragung	Übertragung von Messdaten mit verschiedenen Übertragungsarten (Festnetz, Mobil, PLC, etc.).
Wandlermessung	Ab einer bestimmten Stromstärke oder Spannung (bspw. bei Mittelspannung) werden die Messgeräte nicht mehr direkt in die Verbrauchsstromkreise geschaltet. Induktive Messwandler (Messumformer, spez. Trafos) ermöglichen die galvanische Trennung einer gefährlich hohen Spannung oder eines hohen Stroms und wandeln den zu messenden Stromfluss in ein gut verarbeitbares Signal um, das dem Messgerät zugeführt wird.
Zähler	Gerät zur Messung des Stromverbrauchs oder der Stromproduktion.
Zählerfernauslesung (ZFA)	Liest die Lastgänge (Zählerwerte) zeitgesteuert via Modem oder Netzwerk aus den Lastgangmessgeräten oder Smart Metern aus, plausibilisiert die Messdaten, bildet falls notwendig Ersatzwerte und leitet die aufbereiteten Messdaten weiter.

<b>Ziel der Erhebung</b>	<p>Um einen repräsentativen Überblick über das Mengengerüst und die Messkosten aller Netzbetreiber in der Schweiz zu erhalten, führt die ElCom in der gesamten Schweiz eine einmalige Erhebung der Messkosten durch. Insbesondere soll auch ein Überblick über die Kosten bzw. die Messpreise für die Lastgangmessungen, die Artikel 8 Absatz 5 StromVV unterliegen, gewonnen werden. Ein Teil des Messpreises beinhaltet die Erfassung und Auswertung der Messdaten. Falls ein eigenes System (ZFA / EDM) betrieben wird, werden die Kosten des gesamten Systems erfragt, falls ein Dienstleister beauftragt ist, die Kosten die der Dienstleister dem Netzbetreiber in Rechnung stellt. Ergänzend werden auch die Grundpreise erhoben, da diese oftmals in Kombination mit Messpreisen oder anstelle der Messpreise tarifiert werden und gemäss Definition des VSE Messkosten enthalten können.</p> <p>Die Erhebung soll aufzeigen, welche Kosten und Tarife für vergleichbare Leistungen als effizient gelten. Insbesondere ist unter Berücksichtigung der Anzahl der zu bewirtschaftenden Messpunkte aufzuzeigen, mit welchen Varianten (eigenes System, Outsourcing, Pooling etc.) die Leistungen im Zusammenhang mit dem Messwesen effizient erbracht werden können.</p>
<b>Allgemeine Hinweise</b>	
	Gelb hinterlegte Felder sind Eingabefelder für die erfragten Daten
	Auswahlfelder, Feld anklicken, den dabei erscheinenden "Dropdown" Button anklicken und zutreffende Bezeichnung auswählen (z.B. "X").
	Grau hinterlegte Felder sind mit einer Formel versehen, Ergebnisfelder (z.B. Summierung oder Übertrag)
	Blau hinterlegte Felder sind Eingabefelder für Bemerkungen bei Bedarf.
	Beachten Sie bitte die den entsprechenden Feldern zugeordneten Informationen. Sie sind entweder hellgrün markiert und mit einem <b>"roten Dreieck"</b> in der rechten oberen Feldecke gekennzeichnet, in diesem Fall einfach mit dem Cursor auf das Feld fahren, oder sie sind in einer weiteren Spalte des Formulars aufgeführt.
<b>Personalisierung des Filenamens</b>	Passen Sie den Dateinamen dieser Umfrage „212-00284_Messkostenerhebung2017_d_XXX“ an, indem Sie die „XXX“ am Ende des Dateinamens durch Ihr <b>Firmenkürzel oder -namen</b> ersetzen. <b>Bitte lassen Sie den Dateinamen ansonsten unverändert.</b>
<b>Formulare:</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>F3 Mengengerüst</b>	In diesem Formular sollen die Messstellen und die zugehörigen Funktionen erfasst werden. Da die Zähler teilweise mit mehreren Funktionen ausgerüstet sind, werden diese separat erhoben und sind mit den entsprechenden Stückzahlen zu versehen. Falls Sie nur die Summe (Spalte 3) aus Ihrem System (z.B. Anlagenbuchhaltung) entnehmen können, teilen Sie die Summe im Schätzverfahren auf die entsprechenden Verbraucher und Produktionsgruppen (Spalte 4 - 10) auf. Bitte keinesfalls nur die Summe (Spalte 3) eintragen.
<b>F4 Gesamtmesskosten</b>	Die Messkosten werden auch in der Kostenrechnung ausgewiesen. Allerdings werden die Kosten von den Netzbetreibern unterschiedlich zugeordnet. Manche erfassen einen Teil der Messkosten unter der Position 100 und 200 und nicht oder nur zum Teil unter der Position 500. In diesem Formular sollen die gesamten Messkosten des Unternehmens sichtbar werden. In Position 900 sind sämtliche sonstige Erlöse des Messwesens, auch von Dritten, auszuweisen.
<b>F5 Grund- und Messpreis</b>	In diesem Formular sind pro Tarifgruppe mit einer Lastgangmessung die Tarifbezeichnungen sowie die zugehörigen Grund- und / oder Messpreise auszuweisen. Die Grundpreise sind ein Fixkostenanteil der Tarife und werden oftmals ausschliesslich oder zusammen mit den Messpreisen, die gemäss Art. 8 Abs. 5 StromVV verursachergerecht gerechnet werden müssen, als Tarifbestandteile in Rechnung gestellt. Gemäss Ziffer 4.6.2.3 des VSE-Leitfadens zu Tarifstrukturen im geöffneten Markt können die Grundpreise nebst der Kapazitätsvorhaltung im Netz, auch Kosten der Messung und der Messdienstleistung beinhalten, die aber im Gegensatz zur verursachergerechten Berechnung gemäss Art.8 Abs. 5 StromVV anteilmässig auf alle Tarifgruppen verteilt werden.
<b>F6 Kosten LGM Art. 8 Abs. 5</b>	Alle Endverbraucher mit Netzzugang (>100 MWh) und Erzeuger mit einer Anschlussleistung >30 KVA müssen gemäss Art. 8 Abs. 5 StromVV mit einer Lastgangmessung mit automatischer Datenübermittlung ausgestattet sein. Sie tragen die dadurch verursachten Anschaffungskosten und wiederkehrenden Kosten. Die entsprechenden Messkosten sind in diesem Formular auszufüllen. Die Installations- und Betriebskosten für die Messstelle sowie die Übertragungskosten sind direkt auszuweisen. Die Dienstleistungskosten für die Erfassung, Plausibilisierung und Weiterverarbeitung der Lastgangdaten werden in den Formularen F7 und F8 erfasst und die Summen werden automatisch in dieses Formular übertragen.
<b>F7 Systembeschaffung</b>	Falls ein eigenes System (ZFA - Anlage und EDM - Anlage, oder bspw. nur eine ZFA - Anlage) betrieben wird, sind die Beschaffungskosten anzugeben. Im Weiteren sind die Summe der jährlichen Kosten auf die verschiedenen Sparten aufzuteilen. Falls ein Dienstleister die entsprechende Leistung erbringt, sind die von ihm einmalig verrechneten Kosten (Initialkosten) des Dienstleisters an entsprechender Stelle einzutragen. Der Kostenanteil für die Messkosten gemäss Art. 8 Abs. 5 StromVV wird in der Spalte "10" als Kosten pro Messstelle (ZFA Kosten: Feld M13, Kostenanteil, Feld M12 / Anzahl Messstellen, Feld C5, EDM Kosten: Feld M23 Kostenanteil, Feld M22 / Anzahl Messstellen, Feld C5) ins Formular F6 übertragen.
<b>F8 Dienstleistungen - Betrieb</b>	Falls ein eigenes System (ZFA - Anlage und EDM - Anlage, oder bspw. nur eine ZFA - Anlage) betrieben wird, sind die Betriebskosten anzugeben. Falls ein Dienstleister die entsprechende Leistung erbringt, sind die verrechneten Kosten des Dienstleisters an entsprechender Stelle einzutragen. Die Summe der jährlichen Kosten sind zudem auf die verschiedenen Sparten aufgeteilt anzugeben. Der Kostenanteil für die Messkosten gemäss Art. 8 Abs. 5 StromVV wird in der Spalte "5" als Kosten pro Messstelle (ZFA Kosten: Feld H10, Kostenanteil, Feld H9 / Anzahl Messstellen, Feld C2, EDM Kosten: Feld H20, Kostenanteil, Feld H19 / Anzahl Messstellen, Feld C2) ins Formular F6 übertragen.

**Identifikation**

Name des Netzbetreibers:	
Identifikationsnummer des Netzbetreibers (gem. VSE):	
Strasse und Nr.:	
PLZ und Ort:	

Siehe auch Formular Kostenrechnung

**Geschäftsführendes Unternehmen, falls nicht identisch mit obigen Angaben**

Name:	
Strasse und Nr.:	
PLZ und Ort:	

**Ansprechperson für Rückfragen:**

Vorname und Name:	
Strasse und Nr.:	
PLZ und Ort:	
Telefon:	
E-Mail:	

<b>Mengengerüst</b> <b>Messpunkte, Messgeräte und Funktionen</b> <b>Referenzjahr 2016</b>											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Bemerkungen
	Einheit	Summe	Endverbraucher und Produzent mit Eigenverbrauch: Verbrauch bis 50 MWh/Jahr	Endverbraucher und Produzent mit Eigenverbrauch: Verbrauch ab 50 bis 100 MWh/Jahr	Endverbraucher und Produzent mit Eigenverbrauch: Verbrauch ab 100 MWh/Jahr	Interne Messungen Netzbetrieb (NE7)	Produktion Dritter	Eigene Produktion	Weitere	Anzahl abgeschriebene Zähler	
<b>Messpunkte insgesamt</b>											
Messpunkte insgesamt	[Anzahl]	-									
<b>davon Messpunkte Produktion mit und ohne Eigenverbrauch</b>											
Produktion <10 kVA	[Anzahl]	-									
Produktion >=10 kVA, <30 kVA	[Anzahl]	-									
Produktion > 30 kVA (Messkosten gem. Art. 8 Abs. 5 StromVV)	[Anzahl]	-									
<b>Zählertypen</b>											
Mechanischer Zähler (z.B. Ferraris)	[Anzahl]	-									
Mechanischer Leistungszähler	[Anzahl]	-									
Elektronischer Zähler (klassisch)	[Anzahl]	-									
Intelligente Messstelle (Smart Meter)	[Anzahl]	-									
Lastgangmessung	[Anzahl]	-									
Weitere, in den Bemerkungen erläutern	[Anzahl]	-									
<b>Zählerfunktionen</b>											
Bidirektionale Zählerfunktion (Verbrauch und Produktion)	[Anzahl]	-									
Blindenergiemessung	[Anzahl]	-									
Weitere, in den Bemerkungen erläutern	[Anzahl]	-									
<b>Messanordnung</b>											
Direktmessung	[Anzahl]	-									
Wandlermessung (NE7)	[Anzahl]	-									
Wandlermessung (NE5 und höher)	[Anzahl]	-									
<b>Zähler - Kommunikation (Fernauslesung) via</b>											
Festnetz	[Anzahl]	-									
GSM/GPRS	[Anzahl]	-									
PLC (power line communication)	[Anzahl]	-									
Optische Schnittstelle	[Anzahl]	-									
Weitere, in den Bemerkungen erläutern	[Anzahl]	-									
<b>Steuerung</b>											
Rundsteuerempfänger	[Anzahl]	-									
Weitere, in den Bemerkungen erläutern	[Anzahl]	-									
Beschaffen Sie die Messgeräte und Zubehör über einen Beschaffungspool?	[ja/ nein]	?									

Zusammensetzung der Messkosten (IST - Zahlen 2016)		3	4	Bemerkungen
1	2	[CHF]		
	<b>Kosten Messwesen:</b>			
<b>KRSV Nr.</b>				
<b>100</b>	<b>Kalkulatorische Kapitalkosten der Netze (Anteil Messkosten)</b>			
100.1	Kalkulatorische Abschreibungen der Netze (Anteil Messkosten)		Falls Sie Messkosten in die Position 100 einrechnen	
100.2	Kalkulatorische Zinsen der Netze (Anteil Messkosten)		Falls Sie Messkosten in die Position 100 einrechnen	
<b>200</b>	<b>Betriebskosten der Netze (Anteil Messkosten)</b>		Falls Sie Messkosten in die Position 200 einrechnen	
200.1	Netzbetrieb (Anteil Messkosten)			
200.2	Instandhaltung (Anteil Messkosten)			
200.3	Diverse anrechenbare Kosten (Anteil Messkosten)			
<b>500.1</b>	<b>Kalkulatorische Abschreibungen für die Messinfrastruktur</b>			
	Zähler, Wandler, Prüfklemmen, Kommunikationseinheiten, MDE, ZFA, anteilig EDM, Rundsteuerungsempfänger, etc.			
<b>500.2</b>	<b>Kalkulatorische Zinsen für die Messinfrastruktur</b>			
	Zähler, Wandler, Prüfklemmen, Kommunikationseinheiten, MDE, ZFA, anteilig EDM, Rundsteuerungsempfänger, etc.			
<b>500.3</b>	<b>Sonstige Kosten für das Mess- und Informationswesen</b>			
	Zählerlogistik, -prüfung, -montage; Reparatur und Unterhalt der Messeinrichtungen			
	Erfassung der Messdaten (Zählerfernauslesung ZFA, Ableser)			
	Datenaufbereitung und Plausibilisierung der Messdaten			
	Bereitstellen und Weitergabe von Messdaten für interne und externe Stellen			
	Anteilige Raumkosten etc.			
<b>600</b>	<b>Verwaltungskosten der Netze</b>		Falls Sie Kosten der Position 600 in den Messkosten berücksichtigen	
	Mahn- und Inkassowesen			
	Abrechnung und Fakturierung			
	<b>Summe Messkosten (Brutto)</b>	-		
<b>900</b>	<b>Sonstige Erlöse, die in Abzug zu bringen sind</b>			
	Zusatzleistungen gem. Produktblatt (Zusatzleistungen Messdatenversand)			
	Zusatzleistungen (die zusätzlich zu der regulären Netznutzung verrechnet werden)			
	Leistungen für Dritte			
	Anteile Erlöse Verwaltung für Erbringung von Zusatz- und Drittleistungen			
	Erlöse Messkosten von Enkunden gemäss Artikel 8 Absatz 5 StromVV			
	Weitere, in den Bemerkungen erläutern			
	<b>Summe Messkosten (Netto)</b>	-		

Grund- und Messpreis pro Tarifgruppe (Tarife 2016)															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Welche Netzebene?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Tarifbezeichnung															
Anzahl Messpunkte (pro Tarifgruppe)															
Tarifgruppe mit Kunden dem. Artikel & Absatz & StromW (ml. "X" kennzeichnen)	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Werden die Messkosten gem. Artikel & Absatz & StromW integral im Netzentgelt (Grundpreis) für Ausspeisekunden oder separat als Messpreis berücksichtigt?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Falls im Grundpreis ein Anteil Messkosten (Art. 8 Abs. 5) enthalten, Anteil in "%" angeben															
<b>Bitte Grund und Messpreis pro Tarifgruppe eintragen</b>	[CHF]														
Grundpreis															
Messpreis															
Falls zwei Lastgangmessungen eingesetzt werden, Grundpreis für zweite Messung															
Falls zwei Lastgangmessungen eingesetzt werden, Messpreis für zweite Messung															
Bemerkungen zu den Tarifgruppen															

Objekt		ja/nein		Beschaffungskosten		Nutzungsdauer		Summe jährliche Kosten für Abschreibung + Zinsen (kalkulatorische Kosten)		WACC	Bemerkungen
Kosten pro Messstelle, Lastgangzähler (Art. 8 Abs.5 StromVV)		2	4	5	6	7	8				
IST - Zahlen 2016				[CHF]	[Jahre]	[CHF/Jahr]					
1											
<b>Messstelle (Kosten pro Messstelle pro Jahr):</b>											
Für die Berechnung der kalkulatorischen Kosten eingesetzter WACC											
Lastgangzähler (Direktmessung)		NS						0.00			
Lastgangzähler (Wandlermessung)		NS						0.00			
Lastgangzähler (Wandlermessung)		MS						0.00			
Kommunikationsmodul mit Einrichtung (Festnetz)								0.00			
Kommunikationsmodul inkl. Antenne und SIM Karte (GPRS / GSM)								0.00			
Kommunikationsmodul Andere (z.B. optische Schnittstelle)								0.00			
Wandler 3x Stromwandler (Montage bauseitig)		NS						0.00			
Wandler 2 oder 3x Stromwandler (Montage bauseitig)		MS						0.00			
Wandler 1 oder 2x Spannungswandler (Montage bauseitig)		MS						0.00			
Prüfklammer (Montage bauseitig)		NS/MS						0.00			
Installation der Messstelle auf vorbereitetem Montagegrund (einmalige instl. Kosten)								0.00			
Erste Eichung der Messung (gem. Anhang Ziffer 8 Eichgebührenverordnung SR 941.298.1)								0.00			
<b>Abgrenzung (ja oder nein ankreuzen):</b>											
Ist die Vorbereitung des Montagegrunds, z.B. Zählerverdrahtung, Wandlermontage etc. bauseitig (beim Endverbraucher)		?									
<b>Messstelle (Betrieb und Unterhalt pro Messstelle pro Jahr):</b>											
Betrieb und Wartung											
<b>Übertragungskosten (pro Messpunkt pro Jahr)</b>											
Übertragungskosten (Festnetz) (pro Kommunikationsmodul)											
Übertragungskosten (GPRS / GSM) (pro Kommunikationsmodul)											
Übertragungskosten (Andere)											
<b>Welche Dienste werden eingesetzt (ja oder nein ankreuzen):</b>											
Dienstleistung für Datenübertragung von Telekom - Gesellschaft		?									
Dienstleistung für Datenübertragung von einem Pool (Dienstleister, Andere)		?									
Eigenes Übertragungssystem		?									
<b>Messdienstleistung (pro Messpunkt pro Jahr):</b>											
Summe ZFA Beschaffungskosten (Anteil Art. 8 Abs. 5 StromVV)								0.00			
Summe EDM Beschaffungskosten (Anteil Art. 8 Abs. 5 StromVV)								0.00			
Summe ZFA Dienstleistungskosten (Anteil Art. 8 Abs. 5 StromVV)								0.00			
Summe EDM Dienstleistungskosten (Anteil Art. 8 Abs. 5 StromVV)								0.00			
<b>Zusammenfassung jährliche Messkosten:</b>											
Direktmessung NS ohne Übermittlung (manuelle Ablesung)								-			
Direktmessung mit Festnetzübermittlung								-			
Direktmessung mit GSM / GPRS Übermittlung								-			
Direktmessung mit "Anderer" Übermittlung								-			
mit NS-Wandler ohne Übermittlung (manuelle Ablesung)								-			
mit NS-Wandler mit Festnetzübermittlung								-			
mit NS-Wandler mit GSM / GPRS Übermittlung								-			
mit NS-Wandler mit "Anderer" Übermittlung								-			
mit MS-Wandler ohne Übermittlung (manuelle Ablesung)								-			
mit MS-Wandler mit Festnetzübermittlung								-			
mit MS-Wandler mit GSM / GPRS Übermittlung								-			
mit MS-Wandler mit "Anderer" Übermittlung								-			

Eingesetzter WACC:	
Abschreibedauer System (EDM / ZFA) Hardware:	
Abschreibedauer System (EDM / ZFA) Software:	
Anzahl Messpunkte (Lastgangmessungen nach Art. 8 Abs. 5):	

<b>Beschaffungskosten</b> <b>eigenes System oder Dienstleistungspaket</b> <b>IST - Zahlen 2016</b> <b>HINWEIS:</b> <b>Sofern Sie Ihr System ausgelagert haben, bzw. von einem Dienstleister betreiben lassen, tragen Sie hier bitte die Initialkosten ein</b>		Betrieb mit eigenem System		An IT-Dienstleister ausgelagert		Zugangsjahr (Erstbeschaffung des Systems)		Beschaffungskosten (kumuliert)		Restwert zum Ende des letzten Geschäftsjahres (2016)		Jährliche kalkulatorische Abschreibung		Jährliche kalkulatorische Verzinsung		Summe jährliche Kosten (Abschreibung + Zinsen)		Anteil Netz (nach Art. 8 Abs. 5 StromIV)		Netz abgetrennt		Vertrieb		Beschaffung		Produktion		weitere		Bemerkungen
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15															
1	[X]	[X]	[Jahr]	[CHF]	[CHF]	[CHF/Jahr]	[CHF/Jahr]	[CHF/Jahr]	[CHF/Jahr]	[CHF/Jahr]	[CHF/Jahr]	[CHF/Jahr]	[CHF/Jahr]	[CHF/Jahr]	[CHF/Jahr]	[CHF/Jahr]	[CHF/Jahr]	[CHF/Jahr]	[CHF/Jahr]	[CHF/Jahr]	[CHF/Jahr]	[CHF/Jahr]	[CHF/Jahr]	[CHF/Jahr]	[CHF/Jahr]	[CHF/Jahr]	[CHF/Jahr]	[CHF/Jahr]	[CHF/Jahr]	
<b>Grundinstallation ZFA (Liste nicht abschliessend)</b>	?	?																												
<b>Kosten pro Messpunkt</b>																														
Hardware (Server, Hosting, Kommunikation, etc.)																														
System- Software z.B. Lizenzkosten, Datensicherung																														
Initialisierung der Messstelle																														
Software- Module: Erfassen der Daten																														
Software- Module: Aufbereiten der Daten																														
Software- Module: Verarbeiten der Daten																														
Software- Modul Handablesung																														
<b>Grundinstallation EDM (Liste nicht abschliessend)</b>	?	?																												
<b>Kosten pro Messpunkt</b>																														
Hardware (Server, Hosting, Kommunikation, etc.)																														
System- Software z.B. Lizenzkosten, Datensicherung																														
Initialisierung Stammdaten, z.B. Kunden, Lieferanten, etc																														
Software-Module: Zeitreihen Mgt.																														
Software-Module: Prognose																														
Software-Module: Beschaffung (Portfolio Mgt)																														
Software-Module: Fahrplan Mgt.																														
Software-Module: Bilanzgruppen Mgt.																														
Software-Module: Abrechnungsvorbereitung																														
Software-Module: Vertrieb (Angebotsstellung, Vertriebsbilanzierung, controlling, Prognose etc.)																														
Software-Module: Internes Reporting																														
<b>Grundinstallation Smart Meter System (Liste nicht abschliessend)</b>	?	?																												
Hardware (Server, Hosting, Kommunikation, etc.)																														
System- Software z.B. Lizenzkosten, Datensicherung																														
Initialisierung der Messstelle																														
Software- Module: Erfassen der Daten																														
Software- Module: Aufbereiten der Daten																														
Software- Module: Verarbeiten der Daten																														

Anzahl Messpunkte (Lastgangmessungen nach Art. 8 Abs. 5):

<b>Jährliche Kosten</b> Betrieb eigenes System oder an Dienstleister ausgelagerter Betrieb IST - Zahlen 2016		Betrieb mit eigenem System		An Dienstleister ausgelagert		Jährliche Betriebskosten		Netz Anteil Art. 8 Abs. 5 StromVV		Netz		Vertrieb		Beschaffung		Produktion		weitere		
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	[X]	[X]	[CHF/Jahr]	[CHF/Jahr]	[CHF/Jahr]	[CHF/Jahr]	[CHF/Jahr]	[CHF/Jahr]	[CHF/Jahr]	[CHF/Jahr]	[CHF/Jahr]	[CHF/Jahr]	[CHF/Jahr]	[CHF/Jahr]	[CHF/Jahr]	[CHF/Jahr]	[CHF/Jahr]	[CHF/Jahr]	[CHF/Jahr]	Bemerkungen
<b>Grundbetrieb ZFA (Liste nicht abschliessend)</b>		?	?																	
<b>Kosten pro Messpunkt</b>																				
<b>System:</b>																				
Betrieb und Unterhalt Hardware (Server, Hosting, Kommunikation, etc.)																				
Betrieb und Unterhalt der System-Software (z.B. Lizenkosten, Datensicherung)																				
Betrieb der Messstelle																				
Erfassen der Daten																				
Aufbereiten der Daten																				
Verarbeiten der Daten																				
<b>Grundbetrieb EDM (Liste nicht abschliessend)</b>		?	?																	
<b>Kosten pro Messpunkt</b>																				
<b>System:</b>																				
Betrieb und Unterhalt Hardware (Server, Hosting, Kommunikation, etc.)																				
Betrieb und Unterhalt der System- Software (z.B. Lizenkosten, Datensicherung)																				
Stammdaten pflegen, (z.B. Kunden und/oder Lieferantenwechsel)																				
Zeltreihen Mgt.																				
Prognose																				
Beschaffung																				
Fahrplan Mgt.																				
Bilanzgruppen Mgt.																				
Abrechnungsvorbereitung																				
Vertrieb (Angebotsstellung, Vertriebsbilanzierung,-controlling, Prognose, etc.)																				
Internes Reporting																				
<b>Grundbetrieb Smart Meter (Liste nicht abschliessend)</b>		?	?																	
<b>System:</b>																				
Betrieb und Unterhalt Hardware (Server, Hosting, Kommunikation, etc.)																				
Betrieb und Unterhalt der System- Software (z.B. Lizenkosten, Datensicherung)																				
Betrieb der Messstelle																				
Erfassen der Daten																				
Aufbereiten der Daten																				
Verarbeiten der Daten																				