



In diesem Dokument sind zusätzliche Informationen zum Antrag in der Botschaft zur 54. Gemeindeversammlung vom 14. Dezember 2022 aufgeführt, insbesondere auch die detaillierte Kostenzusammenstellung.

### **Auszug aus den gesetzlichen Grundlagen**



#### Art. 31e StromVV

<sup>1</sup> « ... bis 1. November 2027 müssen 80 % aller Messeinrichtungen in einem Netzgebiet den Anforderungen nach den Artikeln 8a und 8b entsprechen. Die restlichen 20 % dürfen bis zum Ende ihrer Funktionstauglichkeit im Einsatz stehen.

<sup>2</sup> «Innerhalb der Übergangsfrist von Absatz 1 bestimmt der Netzbetreiber, wann der Endverbraucher und Erzeuger mit einem intelligenten Messsystem nach Artikel 8a und 8b ausstatten will. Unabhängig davon sind mit einem solchen Messsystem auszustatten:

- a) **Endverbraucher**, wenn sie von ihrem Anspruch auf Netzzugang Gebrauch machen.
- b) **Erzeuger**, wenn sie eine neue Erzeugungsanlage an das Elektrizitätswerk anschliessen.

#### Art. 8a StromVV

<sup>3ter</sup> Kann ein intelligentes Messsystem nicht installiert werden, weil der Endverbraucher, Erzeuger oder Speicherbetreiber **dessen Einsatz verweigert**, so kann der Netzbetreiber die dadurch entstehenden Mehrkosten der Messung vom Zeitpunkt der Verweigerung an individuell in Rechnung stellen.

#### Art. 8d StromVV

<sup>1</sup> Netzbetreiber dürfen die Daten aus dem Einsatz von Mess-, Steuer- und Regelsystemen ohne Einwilligung der betroffenen Person zu folgenden Zwecken bearbeiten: Persönlichkeitsprofile und Personendaten in pseudonymisierter Form, einschliesslich Lastgangwerte von fünfzehn Minuten und mehr ...

<sup>3</sup> Die Personendaten und Persönlichkeitsprofile werden nach zwölf Monaten vernichtet, sofern sie nicht abrechnungsrelevant oder anonymisiert sind.

<sup>4</sup> Der Netzbetreiber ruft die Daten von intelligenten Messsystemen maximal einmal täglich ab, sofern der Netzbetrieb nicht eine häufigere Abrufung erfordert.

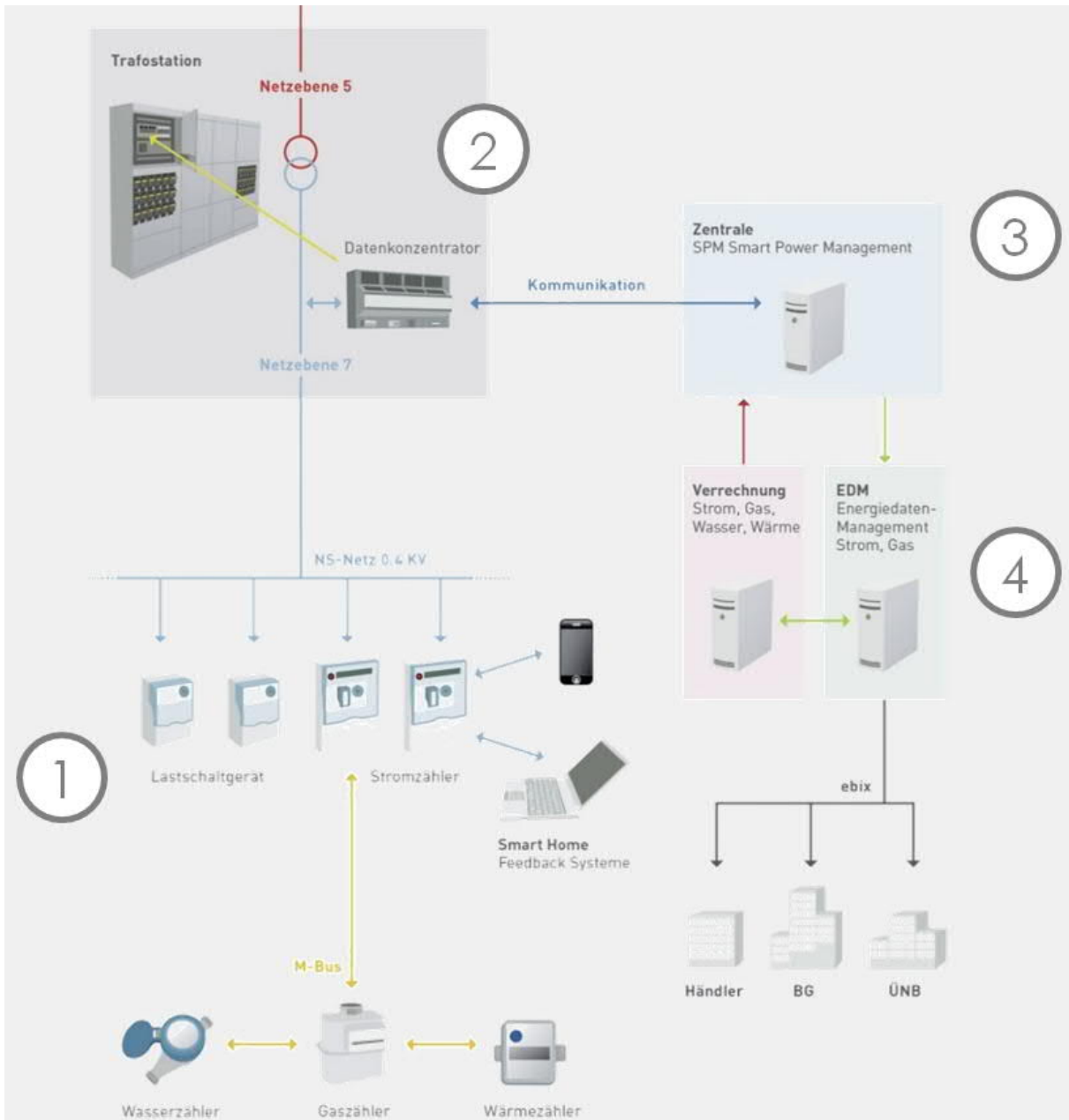
Gemäss Weisung der ELCOM braucht es für den Einbau eines Smart Meters keine Zustimmung des Endverbrauchers.

### **Energiedatenmanagement**

Durch die Liberalisierung des Strommarktes muss jeder Verteilnetzbetreiber zusätzliche Aufgaben und Pflichten erfüllen, um den gesetzlich geforderten Datenaustausch sicher zu stellen. Grosskunden (Jahresverbrauch von mehr als 100 MWh) müssen bereits heute diese Anforderungen erfüllen und über ein Energiedatenmanagement (EDM) verfügen.

**Neu ist dies auch für Endkundinnen und Endkunden von Verteilnetzbetreibern gefordert.**

## Smart Power Management - Systemaufbau



- 1 Intelligente Messsysteme, kundenseitig
- 2 Übertragungseinrichtungen Trafostation
- 3 Datenzentrale
- 4 Verrechnungssystem Gemeindeverwaltung, Energiedaten-Management

Das Smart Meter Projekt des EW Hüttwilen wird mit der Komplettlösung der Firma Landis+Gyr AG, genannt 'Gridstream AIM' (Active Information Management) umgesetzt. Das automatisierte Verbrauchsdatenerfassungs- und Informationssystem Gridstream AIM bietet optimale Voraussetzungen für die Verbrauchsdatenerfassung und das Management von Verteilnetzen. AIM ist ein umfassendes Gesamtsystem, welches die Basis für Smart Grid-Lösungen der Zukunft darstellt. Grundlage für diese Entscheidung war, dass das System im Markt schon länger etabliert ist und das EW Hüttwilen bereits Messsysteme dieses Systems einsetzt.

## **Verrechnungssystem**

Mit Hilfe des SPM-Systems ist jederzeit der aktuelle Energieverbrauch auslesbar. Somit sind für die Rechnungstellung, welche je nach Bedarf monatlich, viertel- oder halbjährlich ausgeführt wird, die genauen Verbrauchsdaten vorhanden (aktuell vorgesehen z. B. Halbjährlich). Eine Rechnungsstellung mittels Akonto entfällt vollständig. Das Verrechnungssystem gilt als stammdatenführendes System und verwaltet sämtliche Kundendaten. Mittels Stammdatenschnittstelle werden diese Informationen in das SPM-System übernommen. Im Gegenzug werden die Messdaten vom Verrechnungssystem bei Bedarf angefordert. Die Anbindung der beiden Systeme ist davon abhängig, welche Funktionalitäten das Verrechnungssystem der Verwaltung unterstützt. Mit der stufenweisen Ablösung der alten Verwaltungssoftware ab 2023 wird auch eine neue Werksoftware für die Verrechnung eingeführt, die das unterstützt.

## **Rundsteuerung**

Die bestehende Rundsteuerung, die Schaltkommandos wie z. B. Boilersperren, über das Stromnetz überträgt, ist in die Jahre gekommen und es gibt kaum noch Ersatzteile.

Das EW Hüttwilen sieht vor, sämtliche bestehende Rundsteuerempfänger durch neue **Lastschaltgeräte** (LSG) zu ersetzen. Dies spart uns erhebliche Investitionskosten für die Zukunft, wenn die Rundsteuerung ersetzt werden muss. Die Funktion der Rundsteuerung wird im Vollausbau somit vollumfänglich durch das SPM-System übernommen.

Dazu werden nebst intelligenten Messsystemen auch diese Lastschaltgeräte installiert, um die herkömmliche Rundsteuerung zu ersetzen. Eine wesentliche Veränderung dieser neuen Lösung ist die bidirektionale Kommunikationsverbindung zwischen dem Zentralsystem und dem Lastschaltgerät. Diese Verbindung ermöglicht, den Empfang von Signalen zu überprüfen oder den aktuellen Schaltzustand abzufragen. Mit dem Einsatz der neuen Lastschaltgeräte ergeben sich weitere Vorteile: Unter anderem basiert die Kommunikation und wesentliche Teile der Softwarelösung auf der Smart Meter Infrastruktur. Das heisst, es entstehen viele Synergien bei der Installation und im Betrieb.

Der Vorteil ist auch, dass genügend Schaltkontakte vorhanden sind für zukünftige Funktionalitäten, wie Regelungen von Wechselrichtern, Wärmepumpen oder Ladestationen. Diese Lösung wird zukünftige Herausforderungen optimal unterstützen, wie dezentrale Einspeisungen und die damit einhergehenden Spannungsschwankungen oder den neuen Lastspitzen im Netz durch die Zunahme von Ladestationen.

## **Messdienstleister**

Die genannten Systeme sind auf ein gut funktionierendes Rechenzentrum angewiesen. Die Anforderungen sind komplex und umfassen Energiemessung, Energiedatenmanagement und Abrechnung. Vorgesehen ist deshalb, dies mit dem etablierten Unternehmen «elog Energielogistik AG» zu machen. Es verfügt über ein redundantes Rechenzentrum in der Schweiz und ist seit 2008 in diesem Bereich tätig. So ist gewährleistet, dass alle Aufgaben in der Prozesskette gesetzeskonform umgesetzt werden können. Der zusätzliche Vorteil ist, dass die Synergien zwischen der elog und der technischen Betriebsleitung in Zusammenarbeit ideal genutzt werden können.

## **Wasserzähler**

Ausschlaggebend für den Wechsel der Wasserzähler ist die Etappierung der Stromzähler. Das bedeutet, dass Stromzähler und Wasserzähler jeweils im auszubauenden Gebiet gleichzeitig gewechselt werden. Die Anbindung der Wasserzähler an das intelligente Messsystem erfolgt

aus Kostengründen per Funk. Für Sonderfälle werden die Wasserzähler mit einer 2-Draht-Verbindung ausgeführt.

### Kostenaufteilung, detailliert

Die Kosten verstehen sich in CHF exkl. MwSt.

Intelligentes Messsystem (iMG) Landys & Gyr

Gerät/Leistung	Anzahl	Kosten/Stk.	Total	Teilsumme
iMG Direktmessung (Kundenzähler)	755	188.00	141'940.00	
iMG Niederspannung Wandlermessung	20	395.00	7'900.00	
iMG Mittelspannung Wandlermessung	2	960.00	1920.00	
Total iMG				151'760.00
Lastschaltgerät (LSG)	964	272.00	262'208.00	262'208.00
Installationskosten iMG/LSG	1741	140.00	243'740.00	243'740.00
Projekt- und Bauleitung (ca. 15 %)			99'400	
Unvorhergesehenes (ca. 5%)			35'892	
Total Projektkosten				135'292.00

### Kommunikationsausbau Trafostationen

Gerät/Leistung	Anzahl	Kosten/Stk.	Total	Gesamt
Datenkonzentratoren	19	1'850.00	35'150.00	
Verteilschrank Indoor	10	1'300.00	13'000.00	
Verteilschrank Outdoor	9	2'900.00	26'100.00	
Einbau und Kommunikationsanbindung	19	2'000.00	38'000.00	
Projekt- /Bauleitung, Unvorhergesehenes			23'750.00	136'000.00

### Systemkosten

Gerät/Leistung	Anzahl	Kosten/Stk.	Total	Gesamt
Gesamtintegration Rechenzentrum (Strom und Wasser)			35'000.00	
Initialisierung Lastmanagement			25'500.00	
Integration Energiedatenmanagement			10'000.00	
Integration Abrechnungssystem			15'000.00	85'000.00

## Wasserzähler

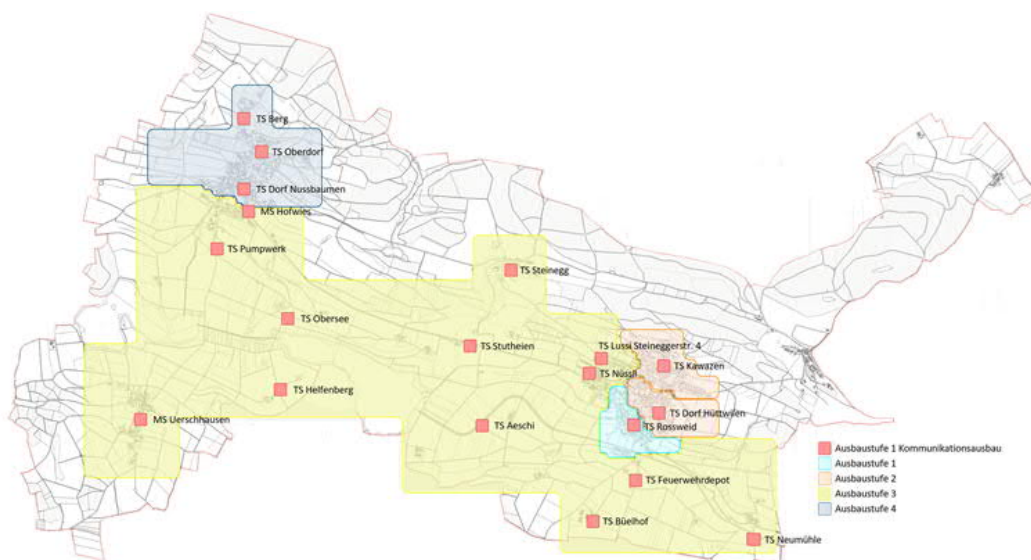
Gerät/Leistung	Anzahl	Kosten/Stk.	Total	Gesamt
iMG Wasser, Funk, Ultraschall messend <sup>1</sup>	366	175.00	64'050.00	
Wireless M-Bus Modul	252	180.00	45'360.00	
iMG Wasser, verdrahtet	17	200.00	3'400.00	
Wired M-Bus Modul	10	75.00	750.00	
Einbau Wasserzähler	383	140.00	53'620.00	
Einbau M-Bus Modul	262	70.00	18'340.00	
Zusatzaufwand 2-Draht-Verbindung (ca. 5 %) <sup>2</sup>	27	350.00	9'450.00	
Projekt-/Bauleitung, Unvorhergesehenes			41'030.00	236'000.00

<sup>1</sup> Bei Verwendung von mechanisch messenden Wasserzählern würden die Kosten um 5-10 % höher liegen. Die Funkleistung ist extrem gering, eine Knopfzellen-Batterie hält ca. 15 Jahre.

<sup>2</sup> Bei Verwendung von ausschliesslich verdrahteten Wasserzählern lägen die Gesamtkosten für die Wasserzähler bei rund 470'000 CHF

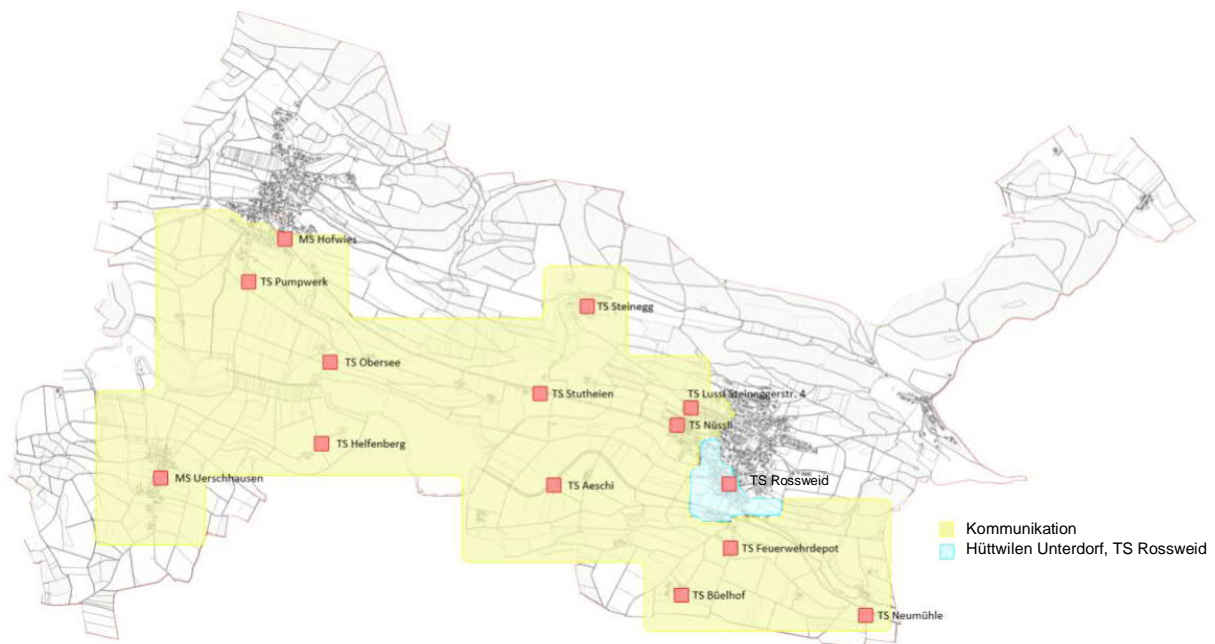
## Aufschlüsselung der Etappierung

Etappe	Strom & System	Wasser	Total
Ausbaustufe 1, 2023	291'000	29'000	320'000
Ausbaustufe 2, 2024	240'000	70'000	310'000
Ausbaustufe 3, 2025	246'000	64'000	310'000
Ausbaustufe 4, 2026	233'000	77'000	310'000
<b>Gesamtkosten</b>	<b>1'010'000</b>	<b>240'000</b>	<b>1'250'000</b>



## Ausbaustufe 1, 2023

Mengengerüst/Bereich	iMG	M-Bus	LSG	Kosten CHF
Datenkonzentratoren, Funkübertragung 19 Trafostationen	--	--	--	136'000
Ausbau SPM, TS Rossweid	108	--	102	109'000
Ausbau iMG Wasser, TS Rossweid	38	30	--	25'000
Gesamtintegration Rechenzentrum	--	--	--	35'000
Integration Abrechnungssystem	--	--	--	15'000
Total				320'000



## Ausbaustufe 2, 2024

Mengengerüst/Bereich	iMG	M-Bus	LSG	Kosten CHF
Ausbau SPM TS Dorf Hüttwilen (Rest)	125	--	129	105'000
Ausbau SPM TS Kawazen	105	--	170	125'000
Integration Energiedatenmanagement	--	--	--	10'000
Ausbau iMG Wasser, TS Dorf Hüttwilen	25	61	--	30'000
Ausbau iMG Wasser, TS Kawazen	53	61	--	40'000
Total				310'000



### Ausbaustufe 3, 2025

Mengengerüst/Bereich	iMG	M-Bus	LSG	Kosten CHF
Ausbau SPM MS Hofwies	29	--	47	35'000
Ausbau SPM MS Uerschhausen	55	--	55	49'000
Ausbau SPM TS Aeschi	5	--	4	4'000
Ausbau SPM TS Büelhof	8	--	7	8'500
Ausbau SPM TS Gaströchni	21	--	30	23'000
Ausbau SPM TS Helfenberg	4	--	4	3'500
Ausbau SPM TS Lussi	61	--	60	54'000
Ausbau SPM TS Neumühle	23	--	6	12'000
Ausbau SPM TS Nüssli	16	--	27	22'000
Ausbau SPM TS Obersee	3	--	4	3'000
Ausbau SPM TS Müliwies	11	--	9	9'500
Ausbau SPM TS Steinegg	9	--	4	5'500
Ausbau SPM TS Stutheien	8	--	3	5'000
Ausbau SPM Anteil TS Dorf Nussbaumen		--		16'000
Ausbau iMG Wasser, MS Hofwies	25	6	--	12'000
Ausbau iMG Wasser, MS Uerschhausen	27	10	--	13'500
Ausbau iMG Wasser, TS Aeschi	2	1	--	1'000
Ausbau iMG Wasser, TS Büelhof	2	3	--	2'000
Ausbau iMG Wasser, TS Gaströchni	12	8	--	7'500
Ausbau iMG Wasser, TS Helfenberg	3	0	--	1'000
Ausbau iMG Wasser, TS Lussi	22	18	--	14'500

Ausbau iMG Wasser, TS Neumühle	2	2	--	1'500
Ausbau iMG Wasser, TS Nüssli	8	10	--	6'000
Ausbau iMG Wasser, TS Obersee	2	1	--	1'000
Ausbau iMG Wasser, TS Müliwies	3	3	--	2'000
Ausbau iMG Wasser, TS Steinegg	3		--	1'000
Ausbau iMG Wasser, TS Stutheien	2		--	1'000
Total				310'000



#### Ausbaustufe 4, 2026

Mengengerüst/Bereich	iMG	M-Bus	LSG	Kosten CHF
Ausbau SPM TS Berg	32	--	34	29'500
Ausbau SPM TS Dorf Nussbaumen	98	--	176	110'000
Ausbau SPM TS Oberdorf	56	--	93	68'000
Ausbau iMG Wasser, TS Berg	19	3	--	9'000
Ausbau iMG Wasser, TS Dorf Nussbaumen	90	28	--	44'500
Ausbau iMG Wasser, TS Oberdorf	45	17	--	24'000
Initialisierung Lastmanagement	--	--	--	25'000
Total				310'000



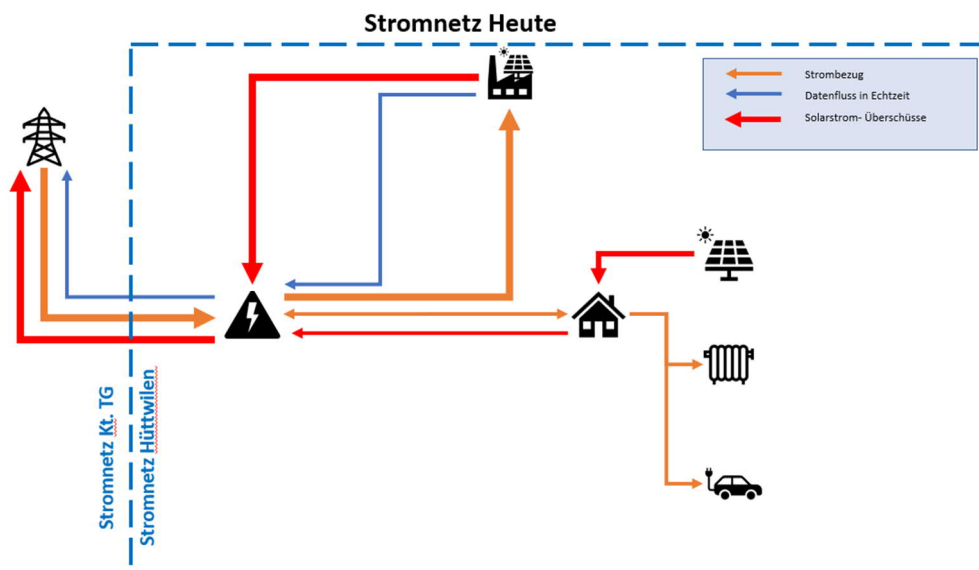


### Stromnetz heute und morgen

Die folgenden zwei Grafiken, freundlicherweise von der ZHAW zur Verfügung gestellt, zeigen die Situation der Stromverteilung von heute und in der Zukunft. Wie wichtig es ist, Lastgangmessungen bei Grossbezügern zu machen zeigt die momentane Situation einer befürchteten Strommangellage.

Der Bund kann bei einer Strommangellage nur einigermaßen sinnvolle Kontingentierungen verordnen, wenn die Vorjahresbezüge des entsprechenden Monats bekannt sind. Bei einer Strommangellage werden diese auf minimal 80 % kontingentiert.

Auch die Solarstromüberschüsse von Prosumenten gehen mehrheitlich ins öffentliche Netz bzw. den Stromhandel. Das EW Hüttwilen hat keinen Einfluss darauf und muss das Stromnetz auf das berechnete Maximum auslegen. Aktuell sind diese Berechnungen fast nicht durchführbar, da das abgebildete Stromnetz im Geoinformationssystem (GIS) nur statisch ist, nicht alle notwendigen Informationen enthält und auch nicht auf dem neusten Stand ist.



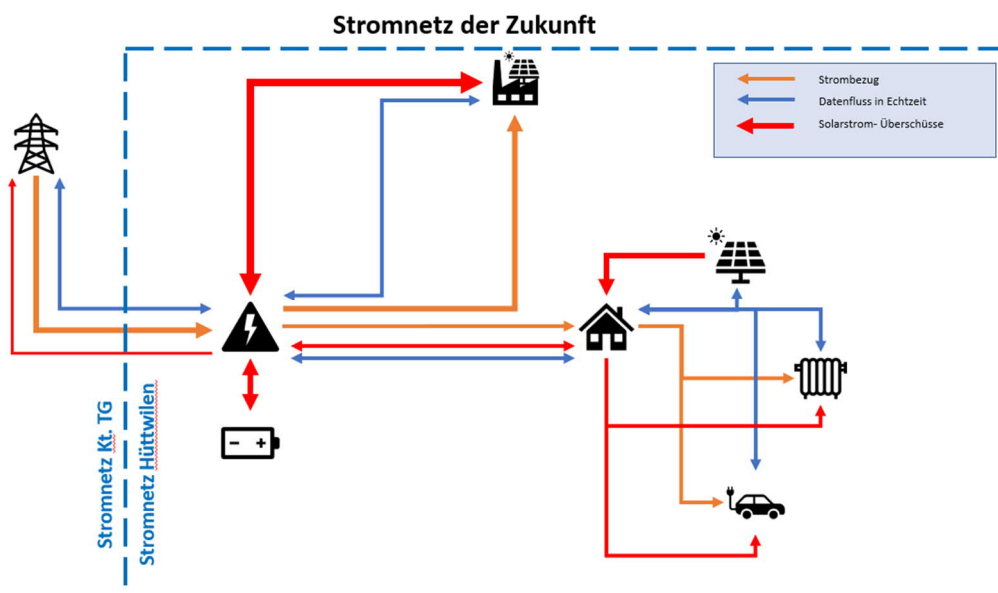
Zumindest diesen Punkt können wir in naher Zukunft lösen, indem wir das gesamte Stromnetz digitalisieren und so präzise Netzberechnungen durchführen, entweder punktuell oder über unser gesamtes Stromnetz. Was wir nicht können, sind Stromspitzen brechen und Lastverteilungen durchführen. Kommt es aufgrund von Stromüberschüssen oder Lastbezug zu Spannungsschwankungen oder sogar zu einem Lastabwurf (Notabschaltung) im Netz, muss das EW Hüttwilen in aufwändigen und zeitintensiven Verfahren die Quelle und den Grund eruieren, um Wochen später allenfalls Massnahmen zu ergreifen, die ebenfalls aufwändig und teuer sind.

Hier liegt ein enormes Sparpotenzial, welches nur mit intelligenten Messsystem ausgeschöpft werden kann. Gemäss Energiestrategie 2050 soll das Stromnetz der Zukunft darum auch schweizweit Realität werden.

Für das EW Hüttwilen bedeutet das aber auch, dass wir mehr Strom von neuen erneuerbaren Energien im lokalen Netz verbrauchen können, weniger Strom 'exportieren' und weniger Strom einkaufen müssen. Kommt in ferner Zukunft noch eine Stromspeichermöglichkeit hinzu oder eine andere alternative Energieproduktion kann vielleicht sogar das Sommer/Winter-Stromgefälle kompensiert werden.

Zusätzlich muss das Verteilnetz mit einer intelligenten Lastspitzenverteilung nicht mehr auf das mögliche Maximum ausgebaut werden.

**Davon profitieren letztendlich alle, der Prosument, der Konsument und das EW Hüttwilen.**



## Glossar

SPM	Smart Power Management: iMG & LSG
iMG	Intelligentes Messsystem (Smart Meter)
DM	Direktmessung Niederspannung
NSW	Niederspannung Wandlermessung

MSW Mittelspannung Wandlermessung

LSG Lastschaltgerät

M-Bus Feldbus für Verbrauchsdatenerfassung, standardisierte Datenverbindung iMG  
Wasser zu iMG Strom

TS Trafostation

MS Mittelspannungs-Schaltanlage 15'000 V

Bruno Kaufmann

Gemeinderat EW Hüttwilen