



VERLUSTE ENERGIE

- 1. Eigenverbrauch Elektrozähler**
- 2. Verluste Leitungsnetz**
- 3. Verbrauchsabhängige Verluste**
- 4. Beschlussvorschlag Aufteilung der Verluste**





1. Eigenverbrauch Elektrozähler

- Die Zwischenzähler haben einen Eigenverbrauch von ca. **3 Watt**
(alte Zähler weitaus höher) (Drehstromzähler **9 Watt**)
- Ein Zähler läuft aber erst bei 4 bis 5 Watt an.
- Das heißt, ein Zwischenzähler zählt seine Verluste nicht ,
aber der Hauptzähler zählt. (Auch im Winter)





1. Eigenverbrauch Elektrozähler

Beispiel: Verluste Pfungstberg nur durch Zähler

bei 246 Abnehmer x 3 W (günstigste Annahme bei intakten Zählern)

● $3W \times 24 h \times 365 \text{ Tage} = 26,28 \text{ kWh}$ pro Parzelle /Jahr

● $26,28 \text{ kWh} \times 246 \text{ Parz} = 6465 \text{ kWh}$ Verein /Jahr

● $6465 \text{ kWh} \times 0,2562070 \text{ € /kWh} = 1656,- \text{ € Verein /Verluste}$

= **6,75 €** Verluste /Parzelle /Jahr (Preis 2014)





2. Verluste Leitungsnetz

- Die individuellen Leitungsverluste hängen vom Querschnitt der Leitungen und von der Entfernung der einzelnen Parzellen vom Hauptzähler ab. (Ausläufer bis zu 400m).
- 1979 wurde das Netz für eine Abnahme von 500 Watt /Parzelle konzipiert.
- Verbräuche:

1991	28.700 Kwh	
2013	66.000 Kwh	(über das doppelte)
- Preise:

1991	13,0	ct/ Kwh
2013	24,7	ct/ Kwh





3. Verbrauchsabhängige Verluste

- Hängen sehr stark von den benutzten Stromverbrauchern ab, wie hoch der Verlustanteil ist.
- Geräte mit hoher Leistung verursachen hohe Leistungsverluste
- Der Verlust in einer Leitung nimmt quadratisch mit der Stromstärke (und somit der Leistung der betriebenen Geräte) zu.
- Pverlust = R × I² **Das heißt: doppelter Strom -> vierfacher Verlust**
- Spitzenzeitenbelastungszeiten



3. Verbrauchsabhängige Verluste (Beispiele)

➔ **Fall 1:** Herr Huber hat eine Energiesparfunzel mit 23 W im Gartenhäuschen, die er im Jahr **1000 h** laufen lässt.

- Die Stromstärke beträgt : $23 \text{ W} / 230 \text{ V} = 0,1 \text{ A}$
Verbrauch im Gartenzähler: $23 \text{ W} \times 1000 \text{ h} = 23 \text{ kWh}$
- Verlustleistung in der Leitung beträgt: $1 \text{ Ohm} \times (0,1 \text{ A})^2 = 0,01 \text{ W}$
- Die Verluste im Jahr: $0,01 \text{ W} \times 1000 \text{ h} = 10 \text{ Wh} = 0,01 \text{ kWh}$
- Der Verlustaufschlag : $0,01 / 23 = 0,043 \%$.





3. Verbrauchsabhängige Verluste (Beispiele)

➔ **Fall 2:** Herr Meier hat einen Wasserkocher mit 2.300 W im Gartenhäuschen, den er im Jahr aber nur insgesamt **10** Stunden laufen lässt.

- Die Stromstärke beträgt : $2300 \text{ W} / 230 \text{ V} = 10 \text{ A}$
Verbrauch im Gartenzähler: $2300 \text{ W} \times 10 \text{ h} = 23 \text{ kWh}$
- Verlustleistung in der Leitung beträgt: $1 \text{ Ohm} \times (10 \text{ A})^2 = 100 \text{ W}$
- Die Verluste im Jahr: $100 \text{ W} \times 10 \text{ h} = 1000 \text{ Wh} = 1 \text{ kWh}$
- Der Verlustaufschlag : $1,0 / 23 = 4,35 \%$.



Der Verlust ist beim Kocher um das 100- fache höher als bei der Sparlampe





3. Verbrauchsabhängige Verluste

**Fazit : Kleingärtner mit höhere Belastung
(Verbrauch) müssen stärker an den
Verlusten beteiligt werden !**





4. Beschlussvorschlag Aufteilung der Verluste

- Feste Bestandteile

➔	Verlustleistung des Zählers (3Watt)	2014	6,75 € /Parz
➔	Verluste Leitungsnetz		2,00 € /Parz

- Variabler Bestandteil nach Verbrauch

➔	Preis Energieversorger + Variabler Anteil Verluste		
	(25,62 ct)	+ (4,5 ct)	= 30,12 ct/Kwh





4. Beschlussvorschlag Aufteilung der Verluste

● Beispielrechnung 2014

➔ 1. Parzelle mit **10** Kwh Verbrauch

neu	3,01 € + 8,75 € = 11,76 €
alt	2,56 € = 2,56 €
Mehrbelastung	➔ 9,20 €

➔ 2. Parzelle mit **500** Kwh Verbrauch

neu	150,60 € + 8,75 € = 159,35 €
alt	128,10 € = 128,10 €
Mehrbelastung	➔ 31,25 €





Preisart	Preis/Kwh/€		Differenz
	2013	2014	
Stromsteuer	0,02050	0,02050	0,00000
EEG	0,05277	0,06240	0,00963
KKW	0,00126	0,00178	0,00052
Strom NEV-Umlage	0,00329	0,00092	-0,00237
Offshoreumlage	0,00250	0,00250	0,00000
Abschaltbare Lasten			
Wirkarbeitspreis	<u>0,12720</u>	<u>0,12720</u>	0,00000
Summe Netto	0,20752	0,21530	
Summe Brutto +19% MWSt	1,19	<u>0,2469488</u>	<u>0,2562070</u>
Preis ab 1.1.		0,2469488	0,2562070
		24,695 ct	25,62 ct
Stromverrechnungspreis			
80,-€ /Jahr + MWSt	80,00 €	95,20 €	95,20 €

