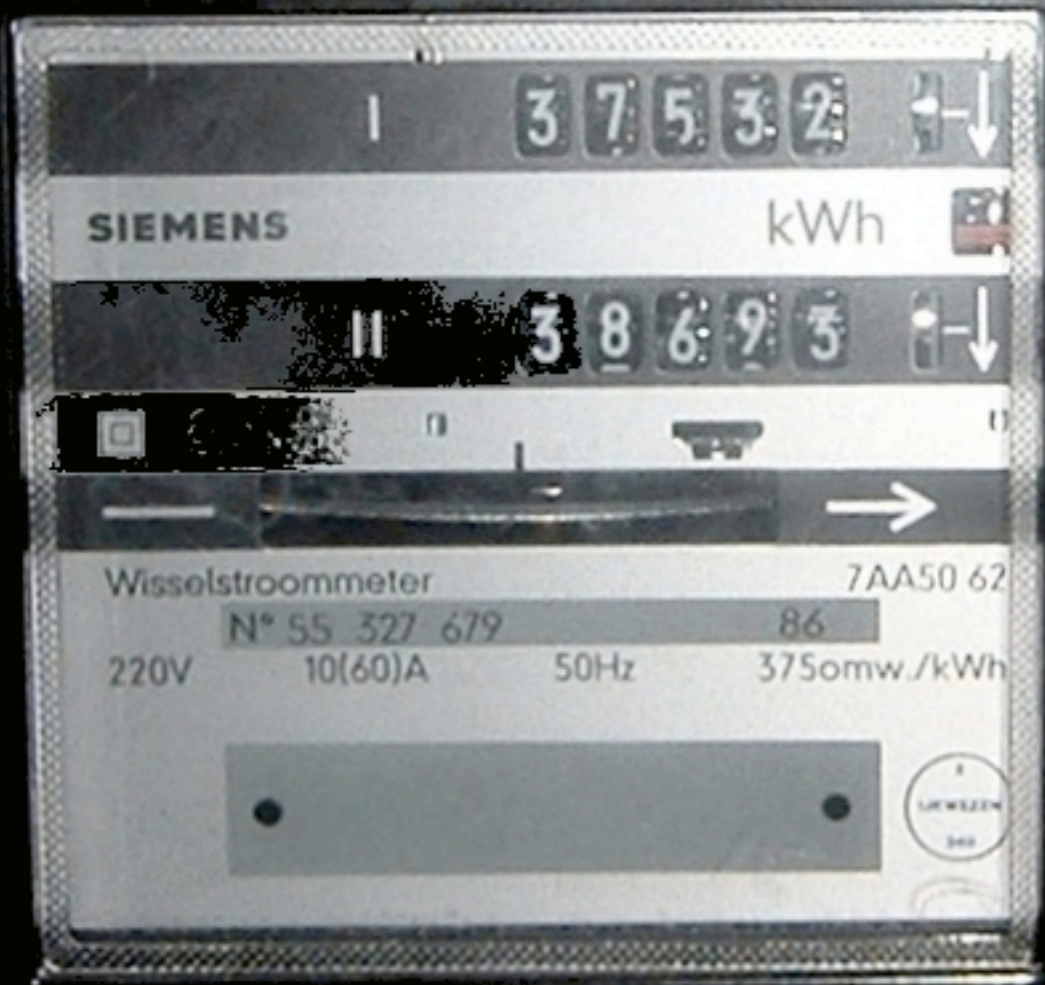


Smart Meter im Selbstbau und Selbstversuch

Klaus J. Müller
kjm@internet-sicherheit.net

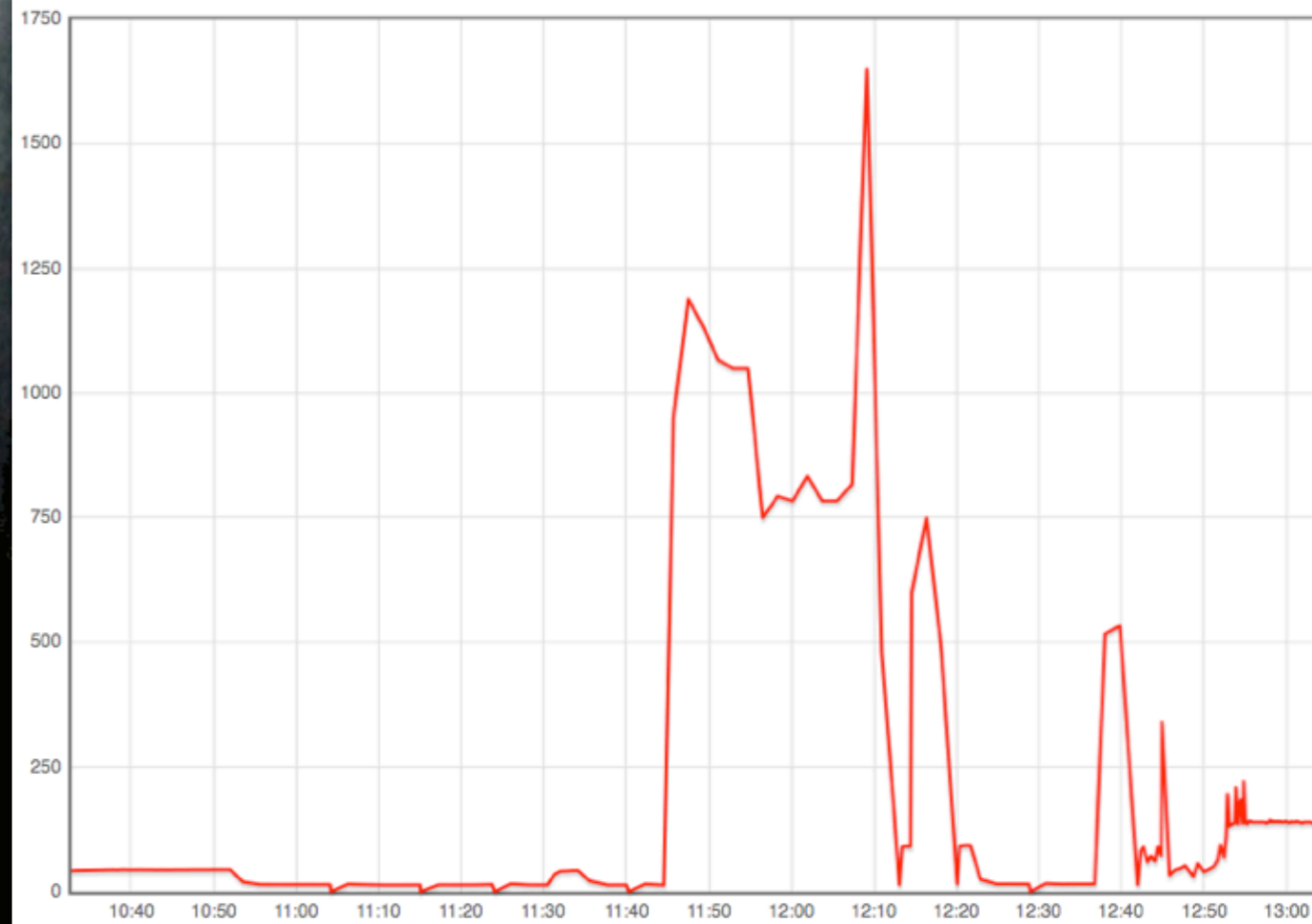
SFD 2010 Offenburg - 9.10.2010

Messintervall!?



1 Jahr

Leistung [Watt]:



15 Minuten

Smart Meter

- vorgeschrieben seit 1.1.2010
- sinnvoll!
 - Grundlast?
 - lohnt der Ersatz...?
 - Versorgung optimieren
- rentabel?
 - wer trägt welche Kosten?
 - wer profitiert?

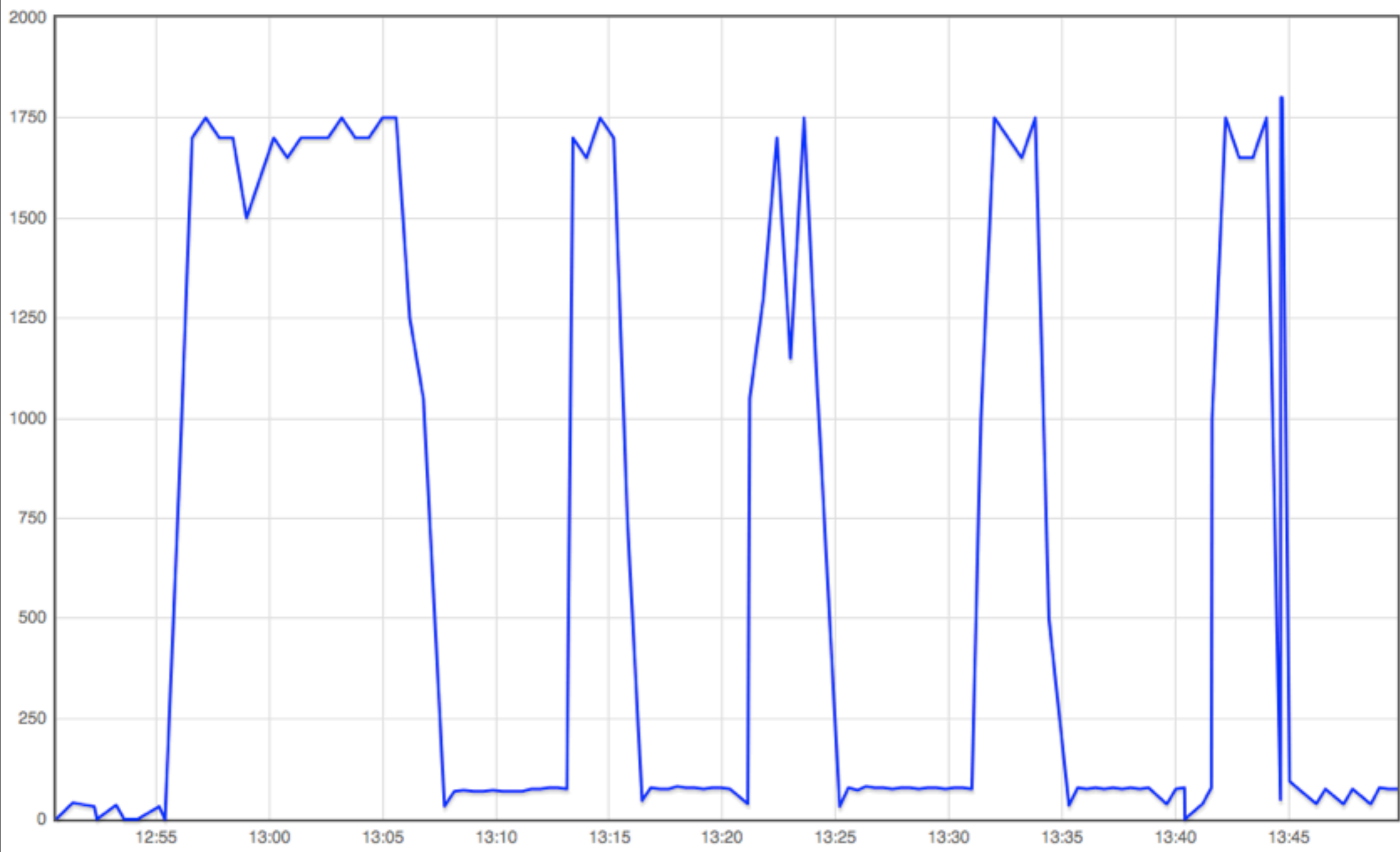
Smart Meter - **wozu?**

<http://www.youtube.com/watch?v=HXVCoTUcCsQ>

volkszaehler.org - wozu - wow - woher - wie

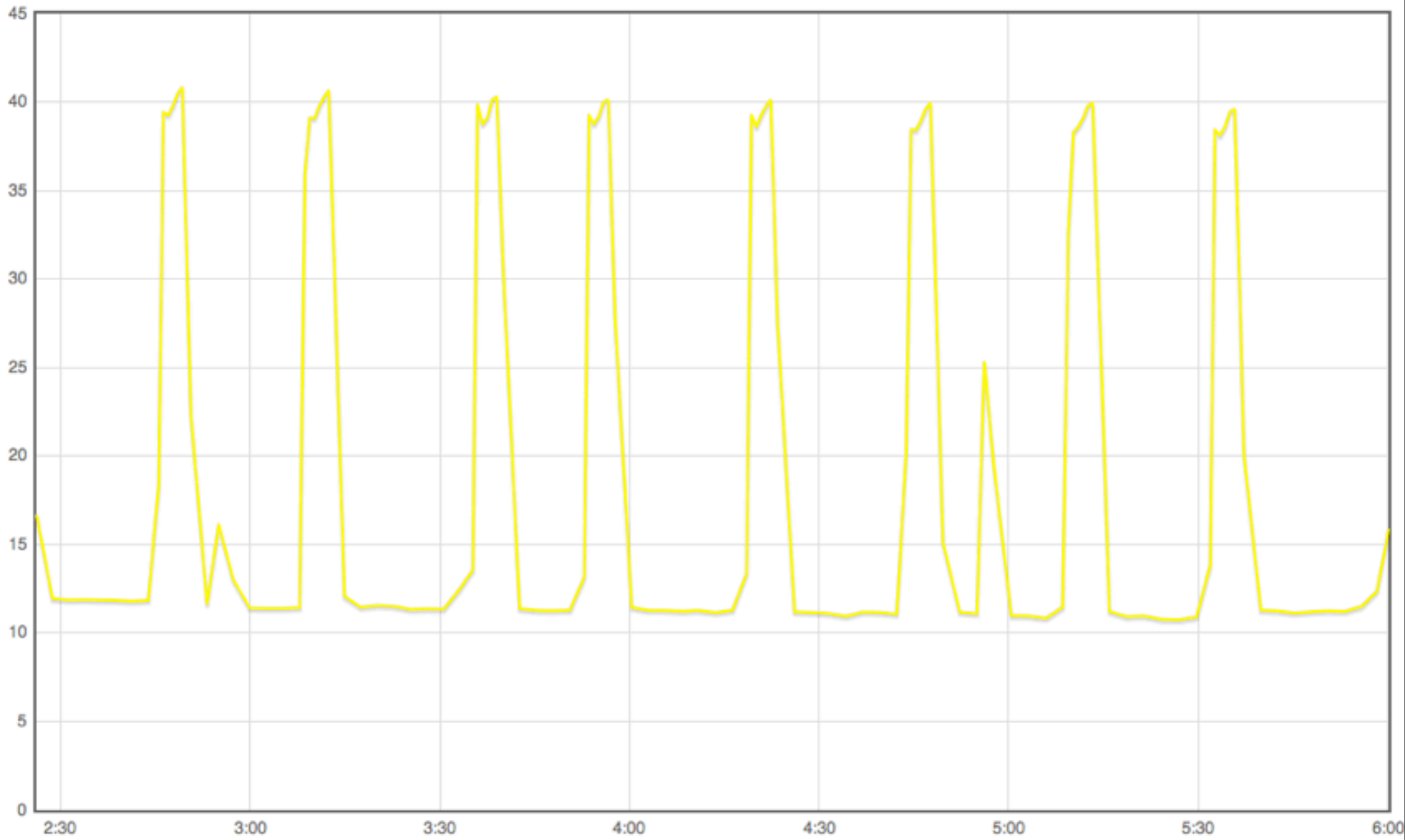
- Stromverbrauchsprofil analysieren:
 - wie hoch ist mein Verbrauch nachts? (im Leerlauf)
1 Watt => 8,760 kWh/a
 - lohnt der Ersatz eines Altgerätes durch ein modernes Gerät?
 - Anteil von Geräten mit hoher Leistung und kurzer Laufzeit? (Backofen, Fön, ...)
 - der Versorger möchte die Daten auch gerne nutzen um sein Netz und die Versorgung zu optimieren
- spätestens zum 30.12.2010 sind die Versorger lt. EnWG [1] verpflichtet „einen Tarif anzubieten, der einen Anreiz zu Energieeinsparung oder Steuerung des Energieverbrauchs setzt“
- später: monatliche Stromabrechnung

Leistung [Watt]:



Backofen

Leistung [Watt]:



Kühlschrank

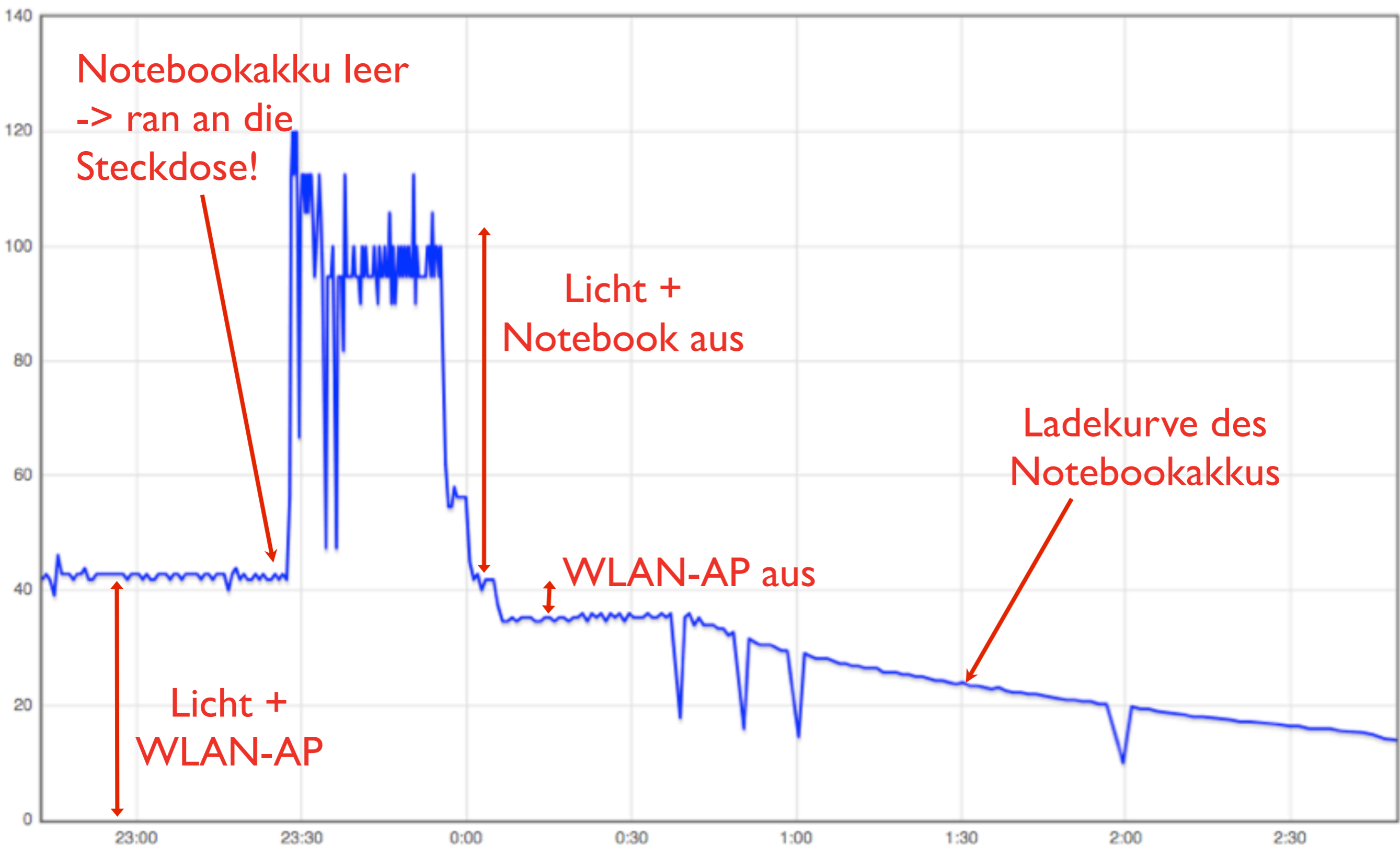
Leistung [Watt]:



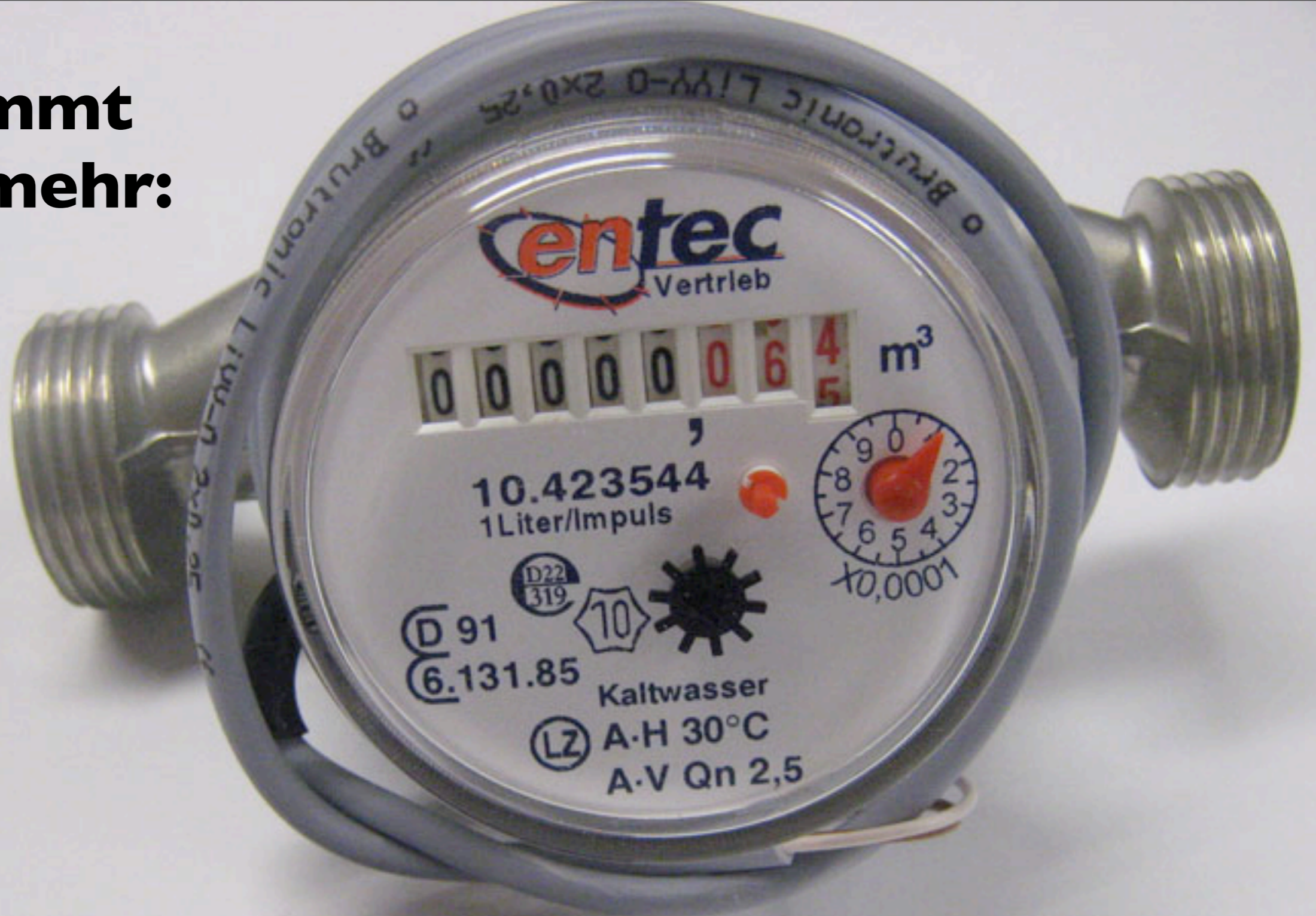
kaltes Wasser holen,
aufheizen

Spülmaschine

Leistung [Watt]:



**Es kommt
noch mehr:**



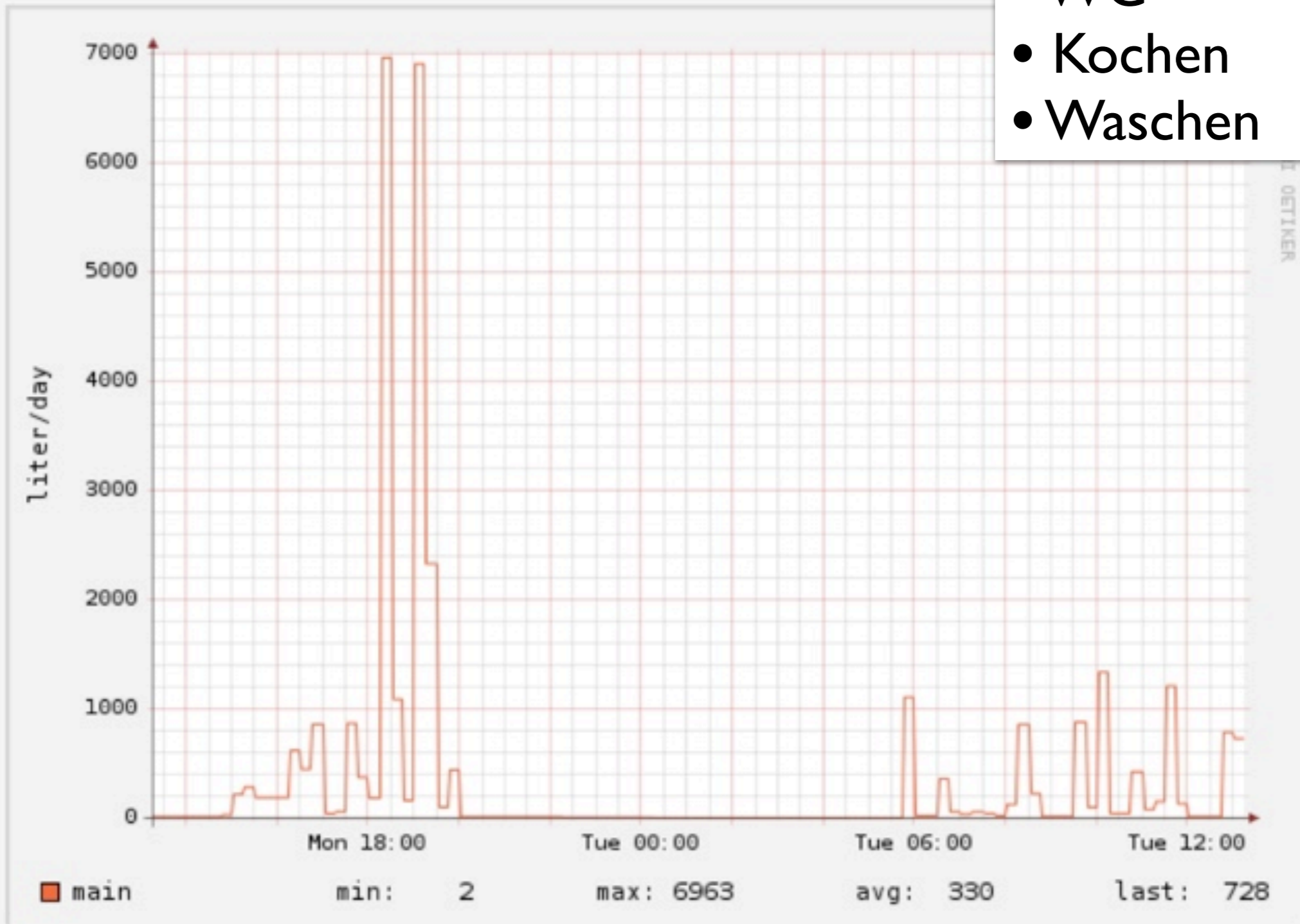
**Wasser
Gas
Wärme**

electricity

water

Rückschlüsse

- WC
- Kochen
- Waschen



Rückschlüsse auf Lebensgewohnheiten:

- aufstehen? zu Bett gehen? aus dem Haus gehen? wann zurück? nächtliche Toilettenbesuche? (Licht)
- Kochen: wann? wie oft? mit mehreren Herdplatten? mit dem Backofen?
- Abweichungen? (Gäste, veränderte Lebensgewohnheiten, ...)



...das waren die **90er!**

Smart Meter - **woher?**

- ▶ vom Versorger, z.B. YelloStrom; Kosten:
 - ▶ einmalig: EUR 79 (Gerät incl. Installation)
 - ▶ monatlich: ca. EUR 8

volkszaehler.org - wozu - wow - woher - wie

Yellostrom:

- sekundengenaue Auflösung verbleibt (lt. Yellostrom, [2]) im Haus per PC abrufbar („Sparzähler“ hat einen Webserver)
- viertelstündliche Verbrauchswerte werden zu Yellostrom übertragen per Web abrufbar (verschlüsselt, authentifiziert)

Smart Meter - **woher?**

- ▶ von einem Drittanbieter, z.B. „The Energy Detective“
zusammen mit „Google PowerMeter“
 - ▶ einmalig: EUR 100 (Gerät ohne Installation - diese ist
sehr einfach)
 - ▶ monatlich: EUR 0

Smart Meter - woher?

- ▶ Flukso
 - ▶ GPL Smart Meter mit zentraler Protokollierung und Auswertung
 - ▶ einmalig: ca. EUR 130 (sehr einfache Installation)
 - ▶ monatlich: EUR 0



volkszaehler.org - wozu - wow - w



volkszaehler.org

volkszaehler.org

Software und Dokumentation für den Aufbau eines eigenen Smart Meters, bei dem die Daten in den Händen des Nutzers verbleiben

volkszaehler.org - wozu - wow - woher - wie

volkszaehler.org: **Messung**

- ☉ Stromzähler für Hutschiennenmontage
(3 Stück bei ebay ca. EUR 50)



WECHSELSTROMZÄHLER STROMZÄHLER HUTSCHIENE WATTMETER ZD1

Artikelzustand: **Neu**

Stückzahl: 5 verfügbar

Preis: **EUR 9,99** (inkl. MwSt.)
EUR 8,39 (exkl. MwSt.)

[Sofort-Kaufen](#)

[Angebot beobachten](#)

Versand: **EUR 9,90** Expressversand [Versandrabatte](#) | [Details aufrufen](#)
Versandfertig in 1 Werktagen nach Zahlungseingang.

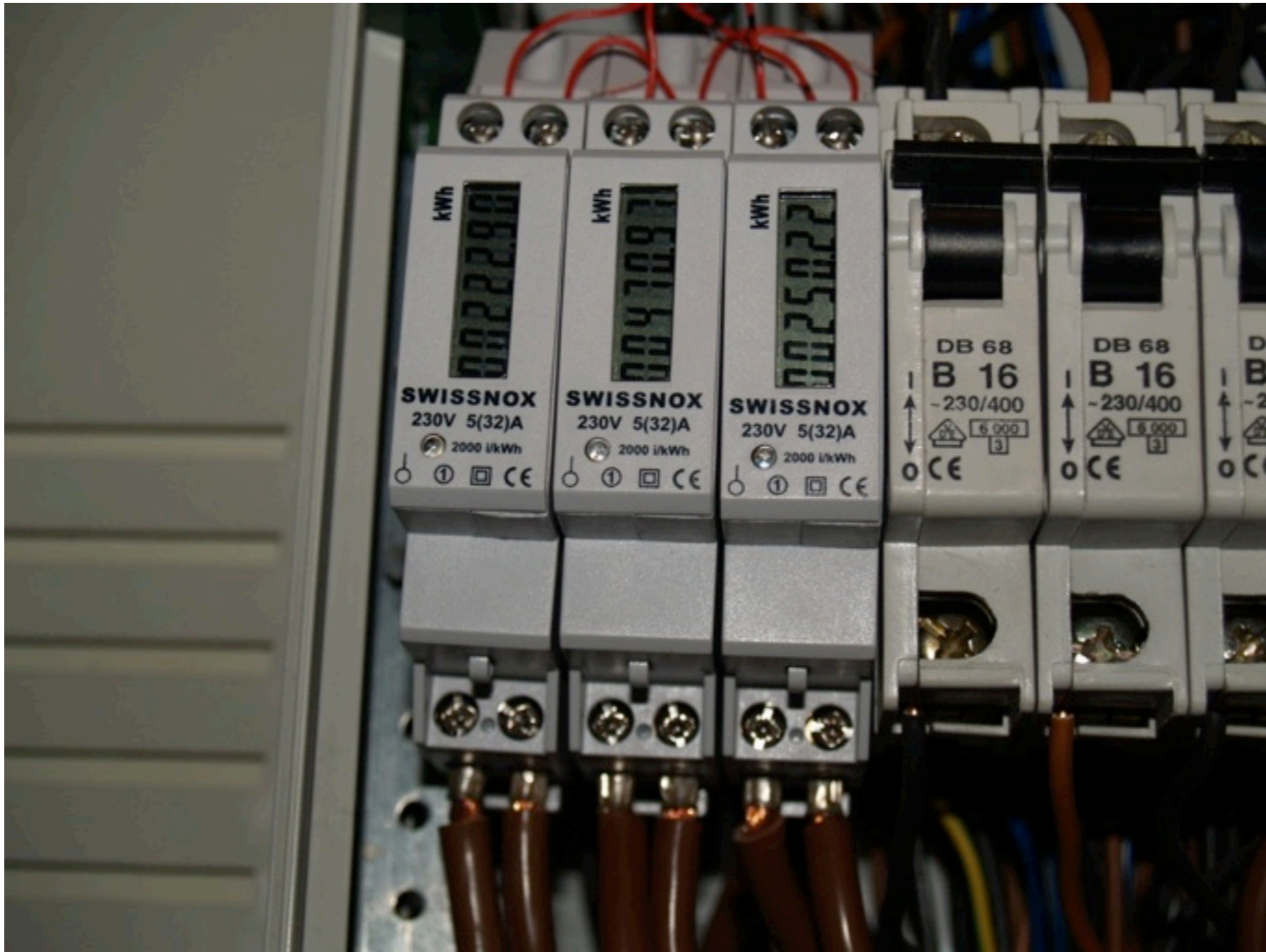
Zahlungen: **PayPal**, Überweisung | [Weitere Details](#)
Kostenloser PayPal-Käuferschutz in unbegrenzter Höhe. [Mehr Info](#)

Rücknahmen: Verbraucher können den Artikel zu den unten angegebenen Bedingungen zurückgeben | [Details aufrufen](#)

[Vergrößern](#)

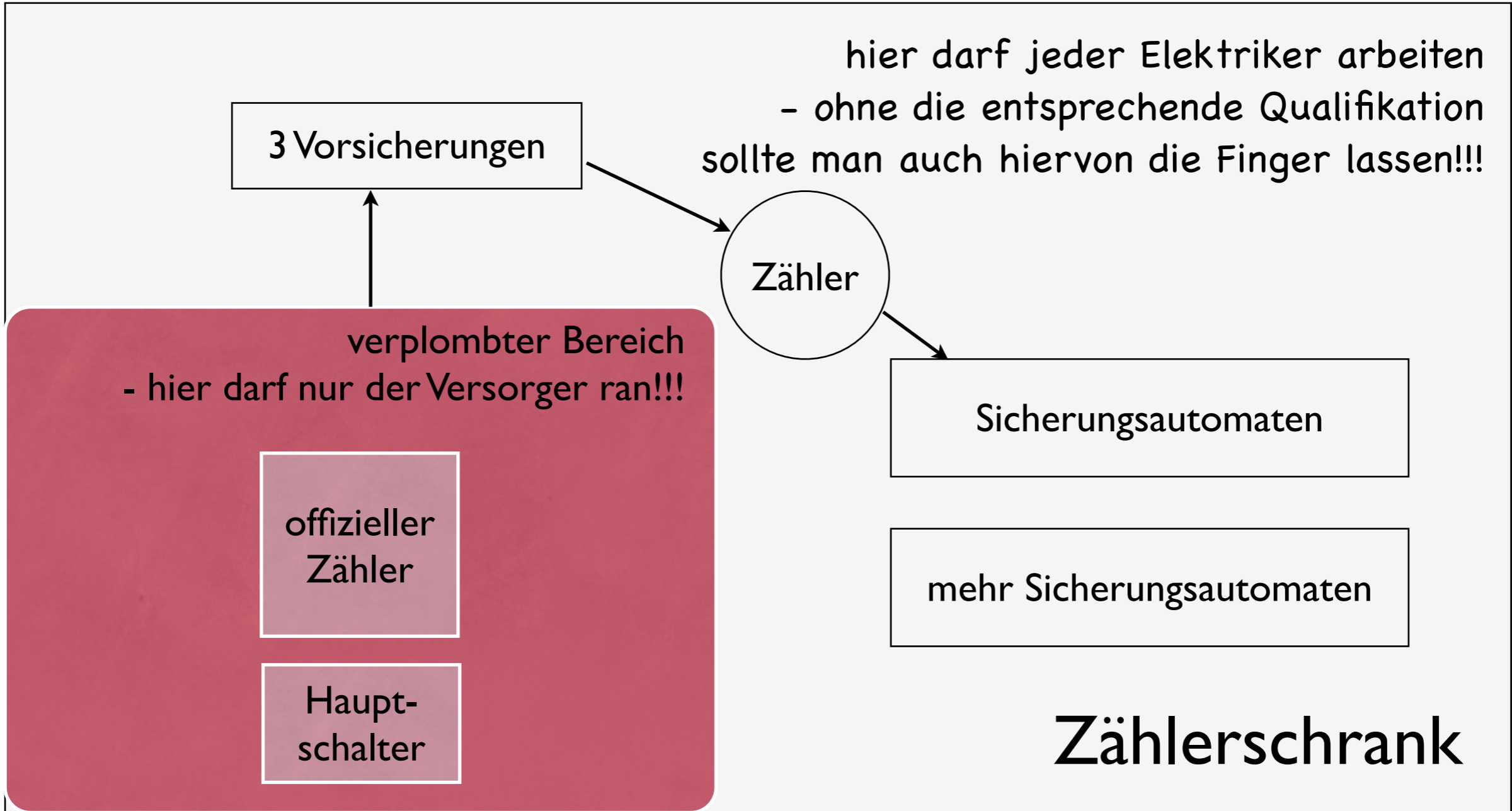
volkszaehler.org - wozu - wow - woher - wie

volkszaehler.org: **Messung**



volkszaehler.org - wozu - wow - woher - wie

volkszaehler.org: **Messung**



volkszaehler.org - wozu - wow - woher - wie

volkszaehler.org: **Verarbeitung**

- Controllerboard (als Fertigmodul bei pollin.de)

AVR-NET-IO - Fertigmodul



Bestellnummer: 810 073

Preis: **27,95 €**


Inkl. MwSt., [zzgl. Versandkosten](#)

Verfügbarkeit:  Artikel verfügbar.

1   Stück

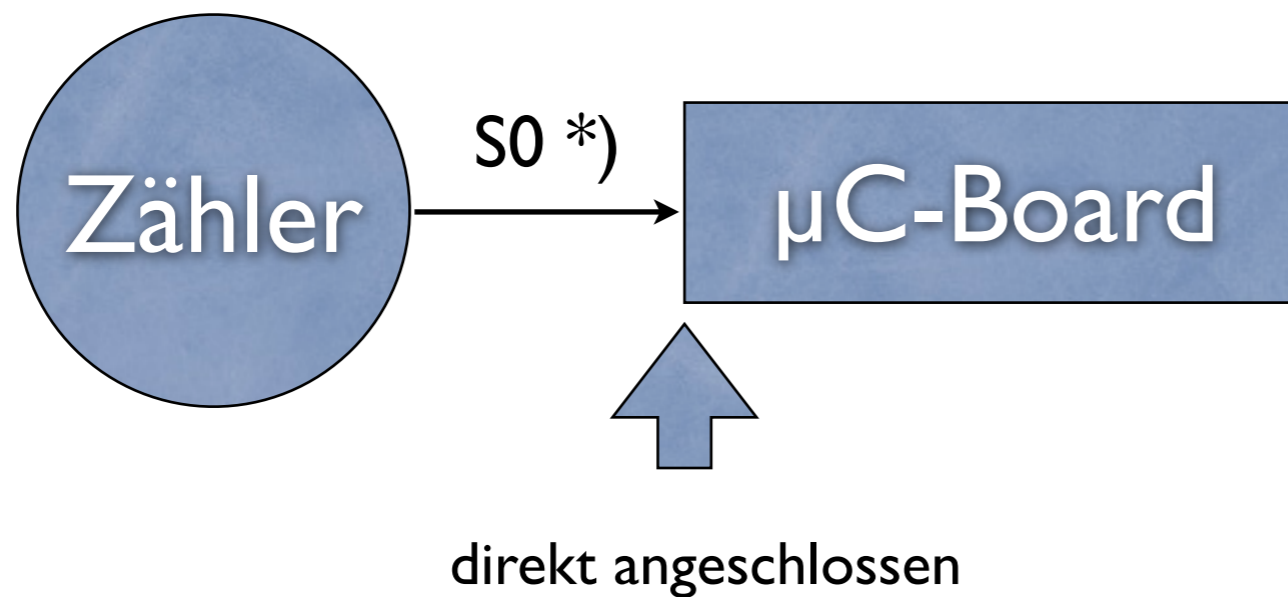


In den Einkaufswagen

 **Download verfügbar**

volkszaehler.org - wozu - wow - woher - wie

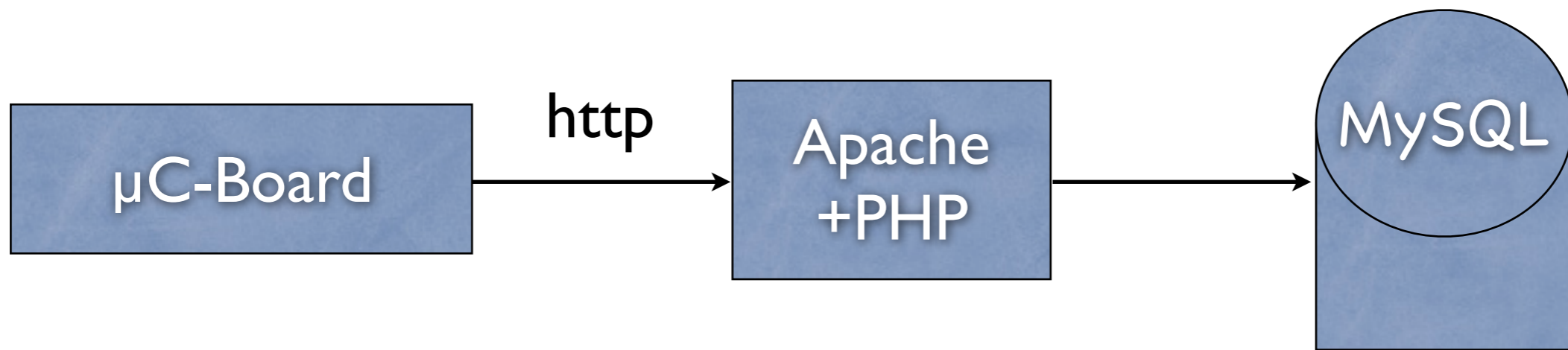
volkszaehler.org: **Verarbeitung**



*) S0: nix ISDN - potenzialfreier Schaltausgang

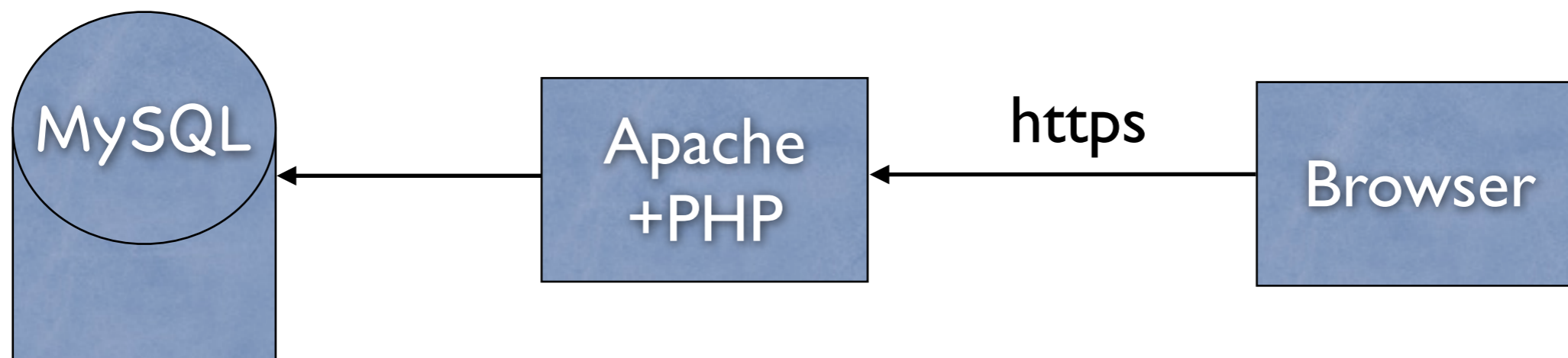
volkszaehler.org - wozu - wow - woher - wie

volkszaehler.org: **Protokollierung**



volkszaehler.org - wozu - wow - woher - wie

volkszaehler.org: **Auswertung**



1. aus der DB werden die Zeitstempel ausgelesen
2. Leistung: aus der Differenz zwischen 2 aufeinanderfolgenden Zeitstempeln berechnet
3. Visualisierung des Verbrauchsprofils im Browser

volkszaehler.org - wozu - wow - woher - wie

- Linux-Server mit Apache, PHP+MySQL
- Darstellung im Browser via JS-Bibliothek („flot“)

volkszaehler.org: **Auswertung**



volkszaehler.org - wozu - wow - woher - wie

Seagate dockstar:

http://www.seagate.com/www/de-de/products/network_storage/freeagent_dockstar/

Preisinfo:

<http://www.heise.de/preisvergleich/a469354.html>

interesse@volkszaehler.org ?

volkszaehler.org - wozu - wow - woher - wie - wer

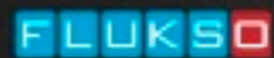
elektro:camp(<<2010>>).

when?
friday 29 okt
saturday 30 okt

where?
 **Fraunhofer**
ITWM
Kaiserslautern
Germany

info@
register@

www.elektro-camp.de



be there or be ☐

Danke!

🕒 Steffen Vogel

🕒 Jens Wilmer

🕒 ethersex

🕒 Florian Ziegler

🕒 Tobias Paepke

🕒 P.J.

Links

▶ <http://volkszaehler.org/>

▶ http://de.wikipedia.org/wiki/Intelligenter_Zähler

▶ <http://ethersex.de/>

▶ <http://flukso.net/>

▶ <http://code.google.com/p/flot/>

⊙ [1] EnWG: http://bundesrecht.juris.de/enwg_2005/

⊙ [2] <http://www.yellostrom.de/datenschutz/index.html>

Wo krieg ich das Zeug her?

► Rechner-Hardware:

µC-Board: AVR NET-IO (Anm.: ist zeitweise im Shop nicht gelistet - kommt dann aber wieder...)

http://www.pollin.de/shop/dt/Njl5OTgxOTk-/Bausaetze/Diverse/AVR_NET_IO_Fertigmodul.html

Seagate dockstar:

<http://www.heise.de/preisvergleich/a469354.html>

► Stromzähler Hutschiene

http://shop.ebay.de/i.html?_nkw=stromz%C3%A4hler+hutschiene&_odkw=stromz%C3%A4hler+hutschiene+so

► Software für µC-Board: ethersex

<http://www.ethersex.de/>



CC-BY-2.5: Quistnix@nl.wikipedia



Der Energiezähler Shop



CC-BY-2.0: Cristiano Betta



flukso.net

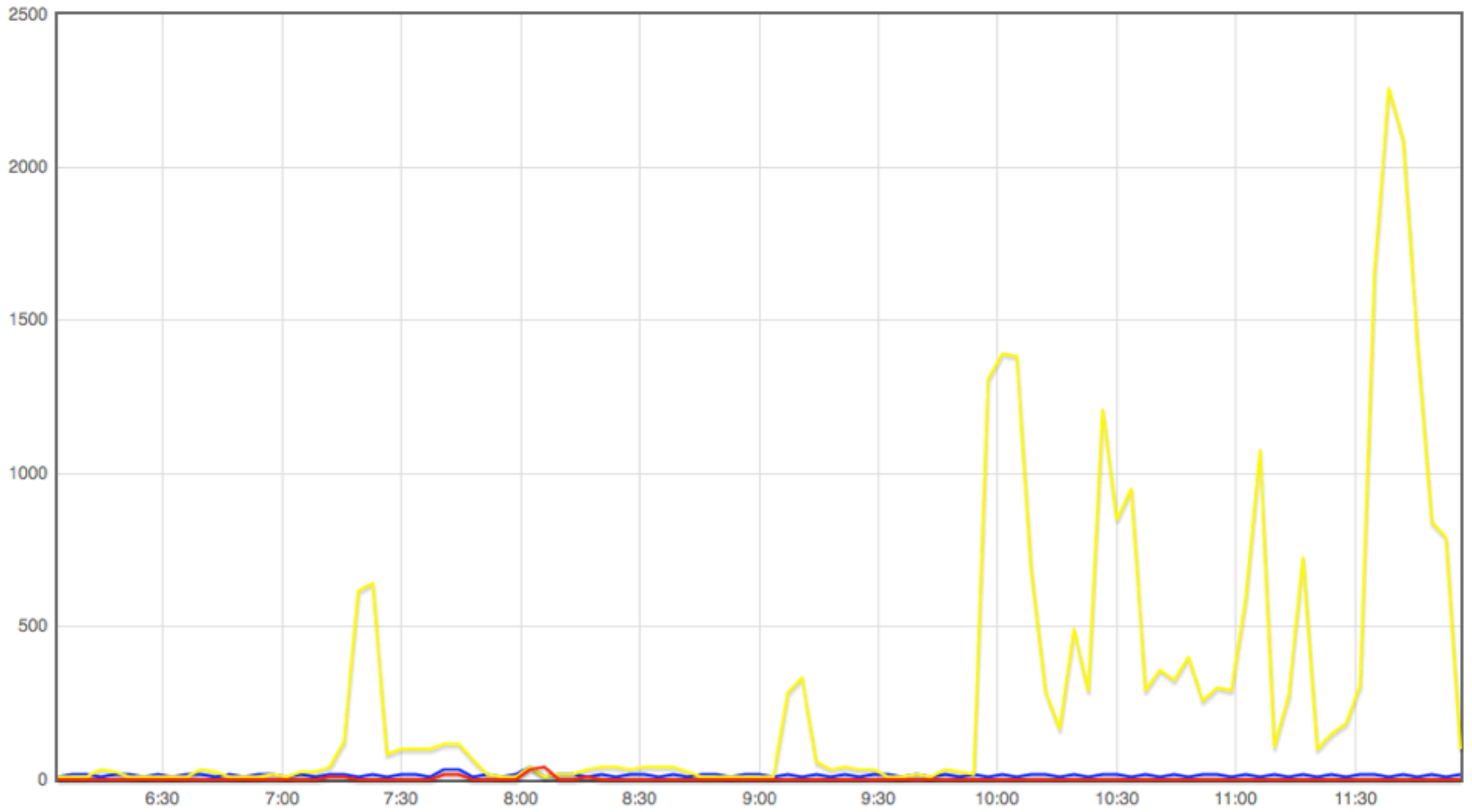


Seagate

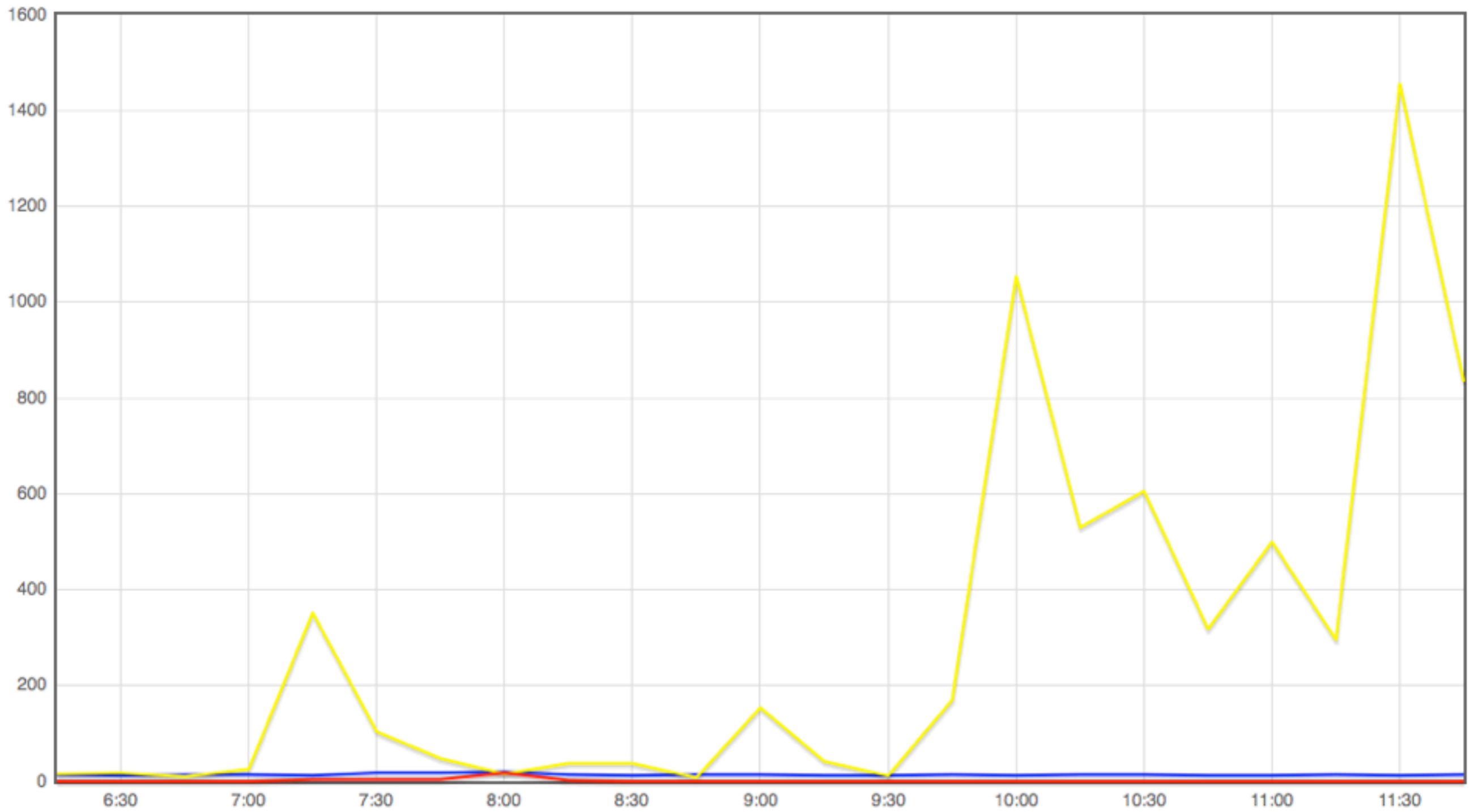


Except where otherwise noted, this work is licensed under <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>

6h - Auflösung: Is



6h - Auflösung: 15min



6h - Auflösung: 60min

