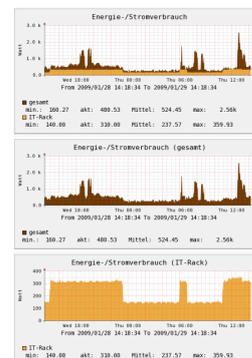


Darstellung des Energieverbrauchs (Strom und Gas)

Zwar werden monatlich die diversen Zählerstände abgelesen und notiert - schließlich will man ja ungefähr Bescheid wissen, ob die geplanten Zahlen einigermaßen zutreffen und/oder ob es signifikante Änderungen im Verbrauch gibt - aber das Ganze noch schön als aktuelle und historische Verbrauchsdaten graphisch dargestellt, das macht schon die Sache etwas leichter.



Verbrauchsdaten über ein eigenes Script auslesen

Für diese Aufgabe nutzen wir kleines Perl-Script, das die Daten aus der MySQL-Datenbank ausliest, aufbereitet und für Cacti lesbar ausgibt. Damit Cacti diese Ausgabe(n) auch verarbeiten kann, müssen diese einem bestimmten Format entsprechen - gibt ein Script nur einen Wert zurück, sieht die Ausgabe so aus:

```
<Feldname>:<Wert>
```

Wollen wir mehrere Werte zugleich verarbeiten, so sind die einzelnen Ausgabepaare mittels Leerzeichen zu trennen und hat demnach folgendes Aussehen:

```
<Feldname_1>:<Wert_1> <Feldname_2>:<Wert_2> <Feldname_3>:<Wert_3>
<Feldname_n>:<Wert_n>
```

Als Dezimaltrennzeichen erwartet Cacti einen Punkt und kein Komma!

Perl Script zum Datenbankauslesen

Zum Auslesen der aktuellen Verbrauchswerte aus der MySQL-Datenbanktabelle **fhem.history** verwenden wir nicht das von *fhem* mitgelieferte Perl-Script, sondern unser eigenes. Hauptgrund ist, dass wir durch anpassung(en) des nachfolgenden Scriptes werte meherer Devices auf einmal abfragen und bei Bedarf auch noch umrechnen/bearbeiten können.

[usr/local/bin/strom_edv.pl](#)

```
#!/usr/bin/perl -w
#
# strom_edv.pl: liest den aktuellen Verbrauchswert aus de Datenbank und
# gibt diesen cacti-tauglich in der
# Einheit Watt aus.
```

```
#
# (c) Django 2009 - email: michael@nausch.org
#
# Ausgabe:      direkt auf der Konsole
#
# Eingabe:      Tabelle current aus MySQL-Datenbank fhem
#
# Returncodes: 0 = Alles OK
#               1 = Fehler bei der MySQL-Verbindung
#               2 = Fehler beim Lesen aus der MySQL-DB
#
# Version:
# 0.01 12.01.09: Erste Version
# Todo      : nix ;)
#####
#####

use strict;
use DBI;
use DBD::mysql;
use IO::File;
my
($query,$dbquery,$sthm,$sthd,$sqlstate,$sql,@row,$sqltodo,%row1,$line,$
insql,$val,$dosql,$sqlstated);

### MySQL Setup ###
my $DBuser="fhemuser";
# Username des MySQL-Clients
my $DBpass="Gas_und_Stromzaehler";
# Passwort des MySQL-Clients
my
$dbhm=DBI->connect("dbi:mysql:database=fhem;host=localhost;port=3306",
"$DBuser", "$DBpass",
{
PrintError => 1,
});
unless ( $dbhm ){
print "Fehler bei der Verbindung zu MySQL\n";
exit("1");
}

$sql="SELECT value *1000 FROM current WHERE reading = 'power_kW';

#sql statement ausführen
$sthd=$dbhm->prepare($sql);
# SQL-Statement zusammensetzen/vorbereiten
$sthd->execute();
# SQL-Statement ausführen
#rückgabestatus der sqlabfrage überprüfen. wenn fehler dann beenden des
programms
```

```

if ($sqlstated) {
    print "Fehler beim Lesen aus der MySQL Tabelle fhem:current\nQUERY:
$sql\nSTATE: $sqlstated";
    exit("2");
};

### Rückgabewerte der SQL-Abfrage bearbeiten und ausgeben ###
$sql=undef;
while (@row=$sth->fetchrow_array()) {
    $sql=undef;
    foreach $line (@row) {
        $val='';
        $val=$line if ($line);
        $sql.=" $val"
    }
}
print "power:$sql\n";

```

Diese Codezeilen speichern wir unter **/usr/local/bin/** ab, und versehen das Script mit Ausführungsrechten.

```
# chmod +x /usr/local/bin/strom_edv.pl
```

Beim Ausruf unseres Scriptes wird uns nun, der in der MySQL-Tabelle **fhem.current** enthaltene Verbrauchswert in der Einheit kW, auf der Konsole in der Einheit Watt ausgegeben.

```
# /usr/local/bin/strom_edv.pl
power:350
```

Cacti-Konfigurationen

Definition Dateneingabe

Unter dem Menüpunkt **Collection Methods** definieren wir nun eine neue Datenquelle beim Punkt **Data Input Methods**. Mit Anwahl der Schaltfläche **add** erzeugen wir nun diese Quelle.

Data Input Methods [new]	
Name Enter a meaningful name for this data input method.	<input type="text" value="strom-itrack"/>
Input Type Choose what type of data input method this is.	<input style="border: none; background-color: #f0f0f0;" type="text" value="Script/Command"/> ▼
Input String The data that is sent to the script, which includes the complete path to the script and input sources in => brackets.	<input type="text" value="/usr/local/bin/strom_edv.pl"/>
<input type="button" value="cancel"/> <input type="button" value="create"/>	

Im Feld *Name* geben wir der Eingabemethode einen sprechenden Namen; als *Input Type* wählen wir **Script/Command** aus. Der Input String enthält den kompletten Pfad des Perl-Scriptes, also **/usr/local/bin/strom_edv.pl**. Mit einem Klick auf die schaltfläche **create** speichern wir nun diese Werte ab. Als nächstes legen wir das Ausgabefeld **Output Fields** an, über diese Cacti die Ausgaben unseres Scriptes auswerten wird. Wir wählen also die Schaltfläche **Add** an.

Data Input Methods [new]

Name
Enter a meaningful name for this data input method.

Input Type
Choose what type of data input method this is.

Input String
The data that is sent to the script, which includes the complete path to the script and input sources in -> brackets.

Name	Field Order	Friendly Name
No Input Fields		

Name	Field Order	Friendly Name	Update RRA
No Output Fields			

Der String im Feld **Field [Output]** muss der Ausgabe unseres Scriptes entsprechen, also in unserem fall **power**. Im Feld **Friendly Name** geben wir dem Ganzen einen aussagekräftigen Namen. Das Häkchen bei **Update RRD File** muss aktiviert sein, damit Cacti die Werte in das RRD-File (Datenbank) aufnehmen kann.

Output Fields [edit: strom-itrack]

Field [Output]
Enter a name for this Output field.

Friendly Name
Enter a meaningful name for this data input method.

Update RRD File
Whether data from this output field is to be entered into the rrd file. Update RRD File

Zum Schluß speichern wir unsere Angaben mit einem Klick auf die Schaltfläche **save**. Wir haben nun das „Aussehen“ unserer Daten definiert - Cacti sammelt zum jetzigen Zeitpunkt aber noch keine Daten! Nicht nervös werden, dies erfolgt erst später!

Definition Datenquelle

Wir legen also eine Datenquelle unter dem Menüpunkt **Managemen Datasource** an, damit Cacti die Daten auch einsammeln und ablegen kann. Dort klicken wir auf **Add** und lassen die Felder **Selected Data Template** und **Host** auf „None“ stehen und klicken auf **create**.

Data Template Selection [new]

Selected Data Template
The name given to this data template.

Host
Choose the host that this graph belongs to.

Der Datenquelle geben wir einen Namen, damit wir bei den weiteren Schritten diese einfach wiederfinden. Das Feld **Data Source Path** brauchen wir nicht zu befüllen, dies erledigt Cacti selbst, sobald wir den Datensatz abspeichern. Bei **Data Input Method** wählen wir unser zuvor definierte Dateneingabe **strom-itrack** aus.

Data Template Selection [new]	
Selected Data Template The name given to this data template.	None
Host Choose the host that this graph belongs to.	None

Data Source	
Name Choose a name for this data source.	Strom_itrack
Data Source Path The full path to the RRD file.	
Data Input Method The script/source used to gather data for this data source.	strom-itrack
Associated RRA's Which RRA's to use when entering data. (It is recommended that you select all of these values).	Hourly (1 Minute Average) Daily (5 Minute Average) Weekly (30 Minute Average) Monthly (2 Hour Average) Yearly (1 Day Average)
Step The amount of time in seconds between expected updates.	300
Data Source Active Whether Cacti should gather data for this data source or not.	<input checked="" type="checkbox"/> Data Source Active

Data Source Item	
Internal Data Source Name Choose unique name to represent this piece of data inside of the rrd file.	EDV-Stromzaehler
Minimum Value The minimum value of data that is allowed to be collected.	0
Maximum Value The maximum value of data that is allowed to be collected.	5000
Data Source Type How data is represented in the RRA.	GAUGE
Heartbeat The maximum amount of time that can pass before data is entered as "unknown". (Usually 2x300=600)	600

Bei **Data Source Item** vergeben wir noch einen sprechenden Namen unter **Internal Data Source Name** und definieren mögliche Minimal- und Maximalwerte, die unsere Meßfühler generieren wird. Als **Data Source Type** wählen wir **Gauge**; dies definiert Datenquellen die wechselnde Werte liefern, wie z.B. Strom oder Gasverbräuche. Wollten Zählerstände als Absolutwerte, also aufsteigende Zahlenreihen nutzen, so müssten wir hier den Typ *Counter* auswählen. Zum Schluß speichern wir nun unsere Eingaben durch Anwahl der Schaltfläche **save**.

Nun wird Cacti beginnen, in dem vorgegebenen 5 Minutenraster unser Perl-Script zum Auslesen der MySQL-Datenbanktabelle aufzurufen und die Rückgabewerte in das betreffende RRD-File zu schreiben.

Definition Ausgabegraphen

Nachdem nun Cacti auf Grund unserer zuvor definierten Datenquelle, Meßwerte zusammenträgt, gilt es nun für die Darstellung einen Ausgabegraphen zu bestimmen. Unter **Management Graph Management** legen wir nun fest, wie die Darstellung erfolgen soll.

Graph Template Selection [new]	
Selected Graph Template Choose a graph template to apply to this graph. Please note that graph data may be lost if you change the graph template after one is already applied.	None
Host Choose the host that this graph belongs to.	None

Hier klicken wir auf **Add** und lassen die Felder **Selected Data Template** und **Host** auf „None“ stehen und klicken auf **create**.

Im Feld **Title (-title)** tragen wir nun die Überschrift ein, die über unserer Graphik erscheinen soll. Bei **Vertical Label (-vertical-label)** geben wir an, was neben der Y-Achse als Beschriftung erscheinen soll, in unsere Fall z.B. *Watt* als Einheitenangabe der Meßwerte. Abgespeichert werden unsere Angaben, wie gewohnt nach Anwahl der Schaltfläche **save**.

Graph Configuration	
Title (-title) The name that is printed on the graph.	Energie-/Stromverbrauch (IT-Rack)
Image Format (-imgformat) The type of graph that is generated; PNG, GIF or SVG. The selection of graph image type is very RRDtool dependent.	PNG
Height (-height) The height (in pixels) that the graph is.	120
Width (-width) The width (in pixels) that the graph is.	500
Slope Mode (-slope-mode) Using Slope Mode, in RRDtool 1.2.x and above, evens out the shape of the graphs at the expense of some on screen resolution.	<input checked="" type="checkbox"/> Slope Mode (-slope-mode)
Auto Scale Auto scale the y-axis instead of defining an upper and lower limit. Note: if this is checked both the Upper and Lower limit will be ignored.	<input checked="" type="checkbox"/> Auto Scale
Auto Scale Options Use --autoscale to scale to the absolute minimum and maximum --autoscale-max to scale to the maximum value, using a given lower limit --autoscale-min to scale to the minimum value, using a given upper limit --autoscale (with limits) to scale using both lower and upper limits (rrdtool default)	<input type="radio"/> Use --autoscale (ignoring given limits) <input checked="" type="radio"/> Use --autoscale-max (accepting a lower limit) <input type="radio"/> Use --autoscale-min (accepting an upper limit, requires rrdtool 1.2.x) <input type="radio"/> Use --autoscale (accepting both limits, rrdtool default)
Logarithmic Scaling (-logarithmic) Use Logarithmic y-axis scaling	<input type="checkbox"/> Logarithmic Scaling (-logarithmic)
SI Units for Logarithmic Scaling (-units=s) Use SI Units for Logarithmic Scaling instead of using exponential notation (not available for rrdtool-1.0.x). Note: Linear graphs use SI notation by default.	<input type="checkbox"/> SI Units for Logarithmic Scaling (-units=s)
Rigid Boundaries Mode (-rigid) Do not expand the lower and upper limit if the graph contains a value outside the valid range.	<input type="checkbox"/> Rigid Boundaries Mode (-rigid)
Auto Padding Pad text so that legend and graph data always line up. Note: this could cause graphs to take longer to render because of the larger overhead. Also Auto Padding may not be accurate on all types of graphs, consistent labeling usually helps.	<input checked="" type="checkbox"/> Auto Padding
Allow Graph Export Choose whether this graph will be included in the static html/png export if you use cacti's export feature.	<input checked="" type="checkbox"/> Allow Graph Export
Upper Limit (-upper-limit) The maximum vertical value for the rrd graph.	100
Lower Limit (-lower-limit) The minimum vertical value for the rrd graph.	0
Base Value (-base) Should be set to 3274 for memory and 3000 for traffic measurements.	1000
Unit Grid Value (-unit-y-grid) Sets the exponent value on the Y-axis for numbers. Note: This option was added in rrdtool 1.0.36 and deprecated in 1.2.x. In RRDtool 1.2.x, this value is replaced by the --y-grid option. In this option, Y-axis grid lines appear at each grid step interval. Labels are placed every label factor lines.	
Unit Exponent Value (-units-exponent) What unit cacti should use on the Y-axis. Use 3 to display everything in 'K' or -6 to display everything in 'u' (micro).	
Vertical Label (-vertical-label) The label vertically printed to the left of the graph.	Watt

Über **Graph Items** müssen wir nun noch festlegen, wie die Daten dargestellt werden, also letztendlich der Graph gezeichnet werden soll. Wir wählen also bei **Graph Items** die schaltfläche **Add** an und gelangen zum nächsten Eingabefenster.

Graph Items [edit graph: Energie-/Stromverbrauch (IT-Rack)]	
Data Source The data source to use for this graph item.	Strom_itrack (EDV-Stromzaehler)
Color The color to use for the legend.	E4C576
Opacity/Alpha Channel The opacity/alpha channel of the color. Not available for rrdtool-1.0.x.	100%
Graph Item Type How data for this item is represented visually on the graph.	AREA
Consolidation Function How data for this item is represented statistically on the graph.	AVERAGE
CDEF Function A CDEF (math) function to apply to this item on the graph.	None
Value The value of an HRULE or VRULE graph item.	
GPRINT Type If this graph item is a GPRINT, you can optionally choose another format here. You can define additional types under "GPRINT Presets".	Normal
Text Format Text that will be displayed on the legend for this graph item.	IT-Rack
Insert Hard Return Forces the legend to the next line after this item.	<input checked="" type="checkbox"/> Insert Hard Return
Sequence	1

Bei den Eingabefeldern orientieren wir uns nun an Hand der vom System vorgegebenen Graphen und/oder wir experimentieren einfach ein wenig. Sehr hilfreich ist dabei, den Punkt ***Turn Off Graph Debug Mode**. (rechts oben am Bildschirm) zu aktivieren. Cacti zeigt dann sofort an, wenn etwas nicht passen sollte!

Energie-/Stromverbrauch (IT-Rack)

[*Turn Off Graph Debug Mode.](#)

Graph Template Selection [edit: Energie-/Stromverbrauch (IT-Rack)]

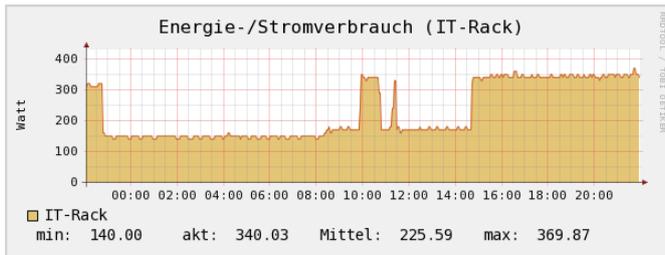
Selected Graph Template
Choose a graph template to apply to this graph. Please note that graph data may be lost if you change the graph template after one is already applied.

Host
Choose the host that this graph belongs to.

None

None

Graph Item	Data Source	Graph Item Type	CF Type	Item Color		Add
Item # 1	(EDV-Stromzaehler): IT-Rack<HR>	AREA	AVERAGE	E4C576	↕ ↗	✖
Item # 2	(EDV-Stromzaehler): min:	GPRINT	MIN		↕ ↗	✖
Item # 3	(EDV-Stromzaehler): akt:	GPRINT	LAST		↕ ↗	✖
Item # 4	(EDV-Stromzaehler): Mittel:	GPRINT	AVERAGE		↕ ↗	✖
Item # 5	(EDV-Stromzaehler): max:<HR>	GPRINT	MAX		↕ ↗	✖
Item # 6	(EDV-Stromzaehler):	LINE1	AVERAGE	D1642E	↕ ↗	✖



RRDTool Command:

```

/usr/bin/rrdtool graph - \
--imgformat=PNG \
--start=-86400 \
--end=-300 \
--title="Energie-/Stromverbrauch (IT-Rack)" \
--base=1000 \
--height=120 \
--width=500 \
--alt-autoscale-max \
--lower-limit=0 \
--vertical-label="Watt" \
--slope-mode \
--font TITLE:12: \
--font AXIS:8: \
--font LEGEND:10: \
--font UNIT:8: \
DEF:a="/var/www/cacti/rra/edv-stromzaehler_33.rrd":EDV-Stromzaehler:AVERAGE \
DEF:b="/var/www/cacti/rra/edv-stromzaehler_33.rrd":EDV-Stromzaehler:MAX \
AREA:a#E4C576FF:"IT-Rack\n" \
GPRINT:a:MIN:" min\:%8.2lf%s" \
GPRINT:a:LAST:" akt\:%8.2lf%s" \
GPRINT:a:AVERAGE:"Mittel\:%8.2lf%s" \
GPRINT:b:MAX:"max\:%8.2lf%s\n" \
LINE1:a#D1642EFF:""

```

RRDTool Says:

OK

From:

<https://dokuwiki.nausch.org/> - Linux - Wissensdatenbank

Permanent link:

<https://dokuwiki.nausch.org/doku.php/centos:energieverbrauch>

Last update: **20.04.2018 10:37.**

