



# Energie sparen bei Heizungsanlagen und Bedienung der Heizung mit PC und Handy

Energiekosten zu sparen lohnt sich und bietet sich bei der eigenen Heizungsanlage an. So läuft beispielsweise die Warmwasseraufbereitung für viele Stunden am Tag, obwohl nur an wenigen Zeitpunkten größere Mengen an Warmwasser verbraucht werden. Klar kann man die Temperatur des Warmwasserspeichers an der Heizung einstellen, aber wer rennt schon laufend in den Keller um die Heizungssteuerung umzuprogrammieren? Voraussetzung für eine dauerhafte Optimierung ist also die Einstellbarkeit und Bedienung der Heizungsanlage mit dem PC, dem Handy oder von außerhalb übers Internet.

## **1. Energie-Sparmaßnahme**

Mit einer IPswitch-Steckdose vom Typ „IPswitch-SPS“ und einem „Temperaturswitch“ wird der Temperaturfühler eines Warmwasserspeichers wahlweise weggeschaltet und durch einen einstellbaren Widerstand im Temperaturswitch ersetzt. Die Heizung misst daraufhin eine dauerhaft hohe Warmwassertemperatur und somit wird dieser Heizkreis nicht mehr beheizt. Wird der Temperaturswitch ausgeschaltet, so ist wieder der ursprüngliche Sensor eingeschleift und der Wasserspeicher wird wieder wie vorher beheizt. Für einen Tagesausflug oder Kurzurlaub kann nun die Warmwasserversorgung mit einem PC, Handy oder übers Internet ausgeschaltet werden oder aber auch automatisch mit der internen Wochenzeitschaltuhr des IPswitches zu verschiedenen Tageszeiten, wie beispielsweise nachts und vormittags. Über die PC-Anbindung erfolgt auch automatisch die Sommer- und Winterzeitumstellung.

## **2. Energie-Sparmaßnahme**

Mit der Schaltsteckdose wird mit Einschalten des Temperaturswitches die Zirkulationspumpe des Warmwasserkreises weggeschaltet. Bei einer 40W-Pumpe und 15 Stunden weniger Laufzeit am Tag lassen sich jedes Jahr über 200kWh Strom sparen.

## **3. Energie-Sparmaßnahme**

An die SPS-Box der „IPswitch-SPS“ wird ein externer Temperaturfühler gesteckt und damit die Temperatur des Warmwasserspeichers erfasst. Wird mit Einschalten des Temperaturswitches die Warmwasserbeheizung komplett weggeschaltet, so lässt sich jetzt die Warmwassertemperatur für die Zeiten der Anwesenheit von Personen im Haushalt dauerhaft auf 40°C absenken und nur noch zu den Dusch- und Badezeiten auf 60°C belassen - das spart Heizkosten.

Diese Applikationsschrift wurde im Rahmen einer Referenzanlage erstellt. Es gibt Heizungsanlagen in den verschiedensten Bauarten. Bitte prüfen Sie, ob die folgend beschriebenen Umbauten an Ihrer Anlage zulässig sind. Wir können für etwaige Schäden und deren Folgen verständlicher Weise keinerlei Haftung übernehmen.



## Inbetriebnahme zu 1.

Zunächst ist der Widerstandswert des Temperaturfühlers des Warmwasserspeichers bei aufgeheiztem Speicher zu messen. Ist die Maximaltemperatur erreicht wird die Heizung mit dem NOT-AUS-Schalter vom 230V-Netz getrennt und der Temperaturfühler des Warmwasserspeichers von der Heizungssteuerung getrennt und ausgemessen. Bei unserer Heizung ergibt sich bei 60.1°C ein Wert von 2590 Ohm. Wir stellen deshalb den Widerstand R1 im Temperaturswitch mit einem kleinen Schraubendreher etwas höher auf 2620 Ohm ein.

Jetzt wird der Temperaturswitch zwischen Temperaturfühler und der Heizung montiert und an den Klemmen „1“, „2“, „3“ und „4“ angeschlossen. Als Montageort empfiehlt sich die Nähe zum Wasserspeicher. Die Heizung ist einzuschalten und sollte wie zuvor arbeiten, da der Temperaturswitch stromlos inaktiv ist. In der Anzeige der Heizungssteuerung ist der IST-Wert des Warmwasserfühlers auf Richtigkeit zu prüfen.

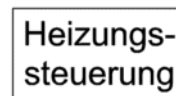
Nun ist der Temperaturswitch mit der SPS-Box des IPswitches zu verbinden. Die Klemme „GND 12V“ ist mit der Klemme „5“ zu verbinden. Die Klemme „+12V out“ ist mit dem benachbarten „oC1a“ zu brücken und „oC1b“ ist mit der Klemme „6“ am Temperaturswitch zu verbinden. Die 12V kommen von einem Steckernetzteil, welches in die Buchse „12V DC in“ der SPS-Box gesteckt wird.

Der IPswitch-SPS hat bereits die IP-Adresse 192.168.1.12 zugewiesen bekommen und kann nun in eine Steckdose gesteckt werden. Sollte kein Ethernetanschluss in dem Heizungsraum sein, kann dies auch unkompliziert über die optionale WLAN-Brücke erfolgen.

Ist der IPswitch im Ethernet erreichbar, kann mit dem Internetexplorer oC1 eingeschaltet werden. Nun schaltet der Temperaturswitch den eingebauten Widerstand R1 anstelle des Warmwasserfühlers an die Heizung und dessen Wert sollte nun in der Anzeige der Heizungssteuerung zu sehen sein, hier 62.3°C. In diesem Zustand ist die Warmwasseraufbereitung ausgeschaltet und die Energiezufuhr gestoppt, es wird kein Brennstoff mehr verfeuert.

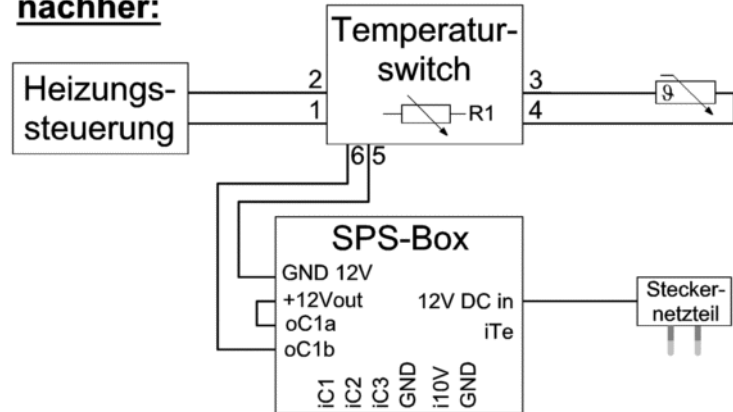
Mit einem PC lässt sich jetzt die Warmwasseraufbereitung durch Schalten von oC1 steuern, unter WINDOWS mit dem Taskplaner und unter LINUX mit der crontab. Eine Programmierung des IPswitches mit der IPswitches-prog.exe ist nur notwendig, wenn man die Wasseraufbereitung über die interne Zeitschaltuhr des IPswitches schalten möchte oder um z.B. „oC1“ einen einprägsameren Namen zu geben, wie „WWaus“ .

**vorher:**



Temperaturfühler  
Warmwasserspeicher

**nachher:**



```

IPswitch - Microsoft Internet Explorer
Datei Bearbeiten Ansicht Favoriten Extras ?
Zurück Suchen Favoriten
Adresse http://192.168.1.12/?iC1=0

IPswitch = IPs12
inputs (C=contact, E=ethernet, TI=temperatur internal,
iC1= iC1 = OFF : iC1 on
iC2= OFF
iC3= iC3 = OFF
iE1= OFF
iE2= OFF
iTi= 39.2°C
iTe= iTWW = 46.7°C
i10V= .0V

outputs (C=contact, A=AC 230Volt, E=ethernet):
oCA= oCA = OFF: oCA on, LED = GREEN
oC1 = oC1 = ON : oC1 off
oE1 = OFF: oE1 on
oE2 = OFF: oE2 on

```



Rechts wird die Warmwasseraufbereitung durch den IPswitch täglich ausgeschaltet von 0-5h, 8-17h und von 20-0h, in Summe also 18h am Tag. Oder anders ausgedrückt, die Warmwasseraufbereitung ist nun zu 75% aus- und zu 25% eingeschaltet.

Zudem kann man über den Explorer jederzeit mit oC1=ON die Warmwasserheizung per Mausklick abschalten oder mit iC1=OFF wieder einschalten. Dies funktioniert auch mit einem Handy mit WLAN-Schnittstelle, siehe auch [www.SMS-GUARD.org/downloads/app-ips-handy-wlan-webserver.pdf](http://www.SMS-GUARD.org/downloads/app-ips-handy-wlan-webserver.pdf)

Nach erfolgreicher Inbetriebnahme sollte, um eine Überlagerung des IPswitches mit der Steuerung zu vermeiden, die in der Heizungssteuerung vorhandene Absenkung der Warmwassertemperatur gelöscht werden.

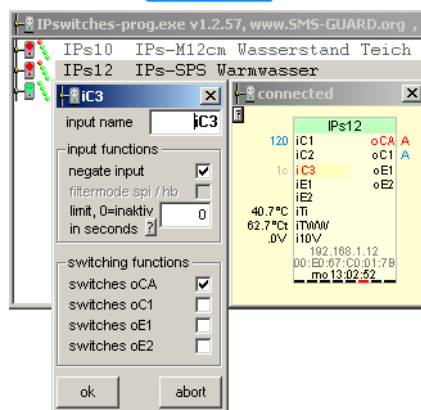
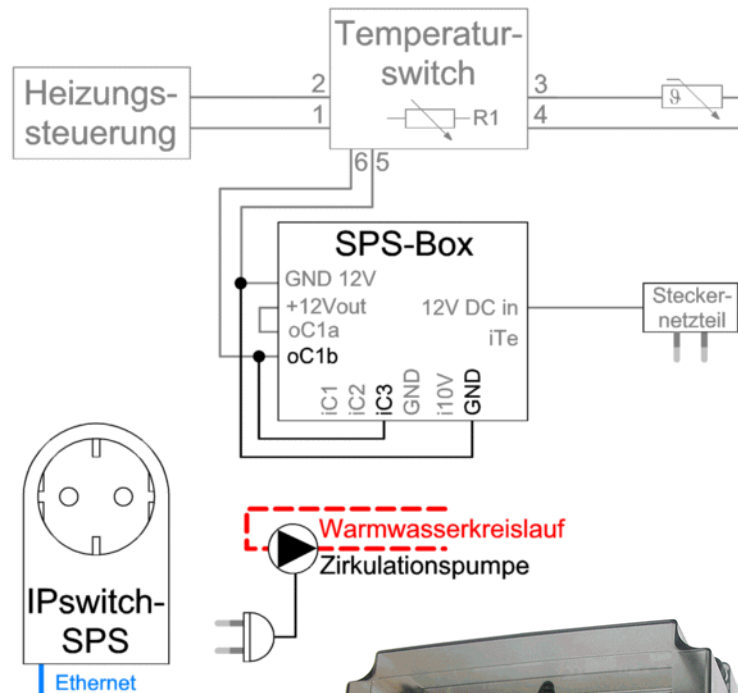
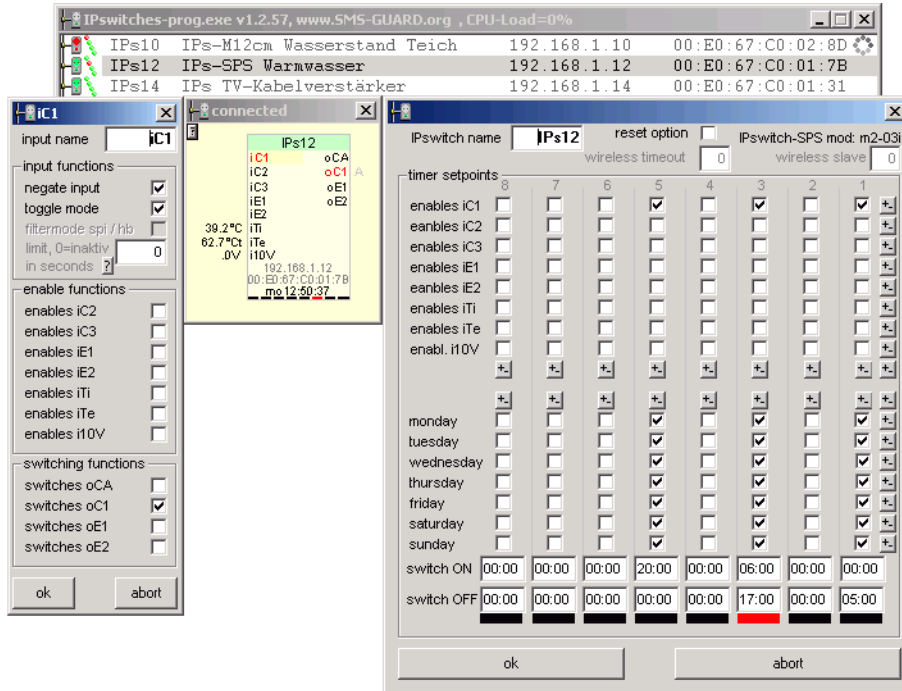
### Inbetriebnahme zu 2.

Mit der Schaltsteckdose des IPswitches wird mit Einschalten des Temperaturswitches die Spannungsversorgung der Zirkulationspumpe des Warmwasserkreises weggeschaltet. Dazu ist lediglich die Klemme „GND12V“ mit der Klemme „GND“ zu verbinden, „oCb“ mit „iC3“ und die Schaltsteckdose zwischen die spannungsversorgende Steckdose und dem Stecker der Zirkulationspumpe zu setzen.

Sollte die 230V-Versorgung der Zirkulationspumpe fest verdrahtet sein, also ohne Schukostecker, so kann die Ansteuerung anstelle des IPswitch-SPS auch von einem IPswitch-24V mit externem 230V-Relais oder einem IPswitch-SG vorgenommen werden. Bitte beachten Sie hierzu die Montagevorgaben des Pumpenherstellers und: Arbeiten an 230V dürfen nur Fachleute ausführen.

Die Schaltlogik ist einfach: wenn oC1=AN dann oCA= AUS. Dazu wird an der SPS-Box eine zusätzliche Brücke zwischen die Klemmen „oC1b“ und „iC3“ gelegt und zwischen „GND 12V“ und „GND“.

Zur Programmierung schaltet iC3 (input Contact 3) lediglich oCA (output Contact AC).



festverdrahtete Pumpensteuerung mit IPswitch-SG anstelle IPswitch-SPS

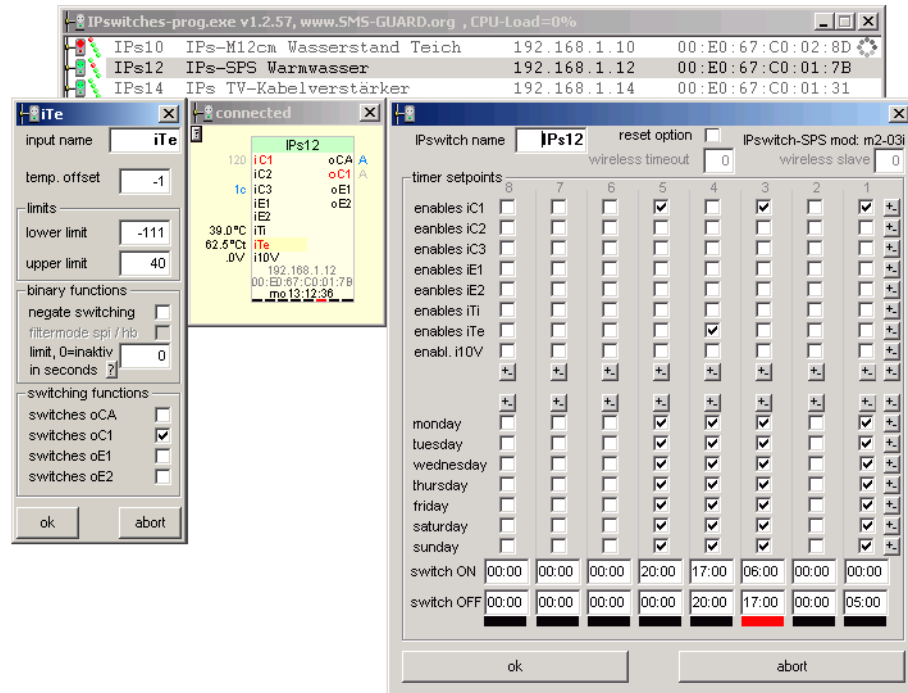


### Inbetriebnahme zu 3.

Hierzu ist lediglich am IPswitch ein „externer Temperatursensor“ in die Buchse „iTe“ zu stecken. Das Sensorkabel ist 2m lang und der Sensor wird entweder neben dem Warmwasserfühler befestigt oder zwischen Behälterwand und Außenisolierung des Warmwasserspeichers 5cm tief eingeschoben.

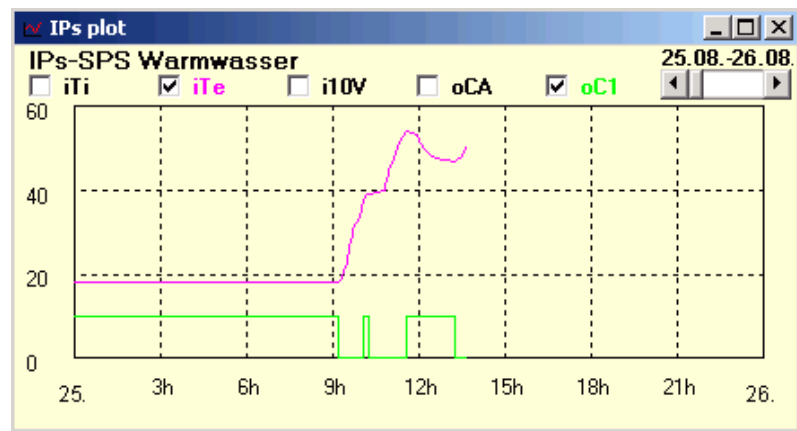
Die Schaltlogik ist folgend: steigt die Temperatur iTe (input Temperatur extern) über 40°C, so wird oC1 eingeschaltet und damit kann die Temperatur im Warmwasserspeicher nicht weiter steigen. Diese Reduzierung der Speichertemperatur ist wegen der Duschzeiten (und der Legionellenbildung) nicht durchgängig erwünscht. Deshalb wird in der Zeitschaltuhr die Freischaltung von iTe festgelegt. Innerhalb dieser Zeiten bleibt die Temperaturreduzierung eingeschaltet.

In der Programmierung rechts bleibt die Warmwassertemperatur von 17-20h auf 40°C begrenzt.



Mit der kostenlosen IPswitches-Server.exe können die Signale der IPswitches in ein File protokolliert und auf dem PC grafisch dargestellt werden. Außerdem übernimmt die IPswitches-Server.exe die automatische Zeitsynchronisation des IPswitches, inkl. der wichtigen Zeitumstellung zu den Jahreszeiten.

Rechts sieht man beispielhaft die Inbetriebnahme des IPs-SPS. Wird oC1 geschlossen = 1 (im Maßstab auf 10 vergrößert), so ist der Temperaturswitch aktiv und das Warmwasser wird nicht aufgeheizt.



Nun zu den Kosten, alle Angaben in EUR und inkl. 19% MwSt.:

IPswitch-SPS inkl. Software zum Download	129.00
Temperaturswitch	39.00
Steckernetzteil	8.90
externer Temperaturfühler	18.00





## Weitergehende Überlegungen

Wollte man eine unnötig lange Warmwasserentnahme erfassen, so könnte dies mit einem Warmwasserzähler (als Zubehör lieferbar) zwischen dem WW-Speicher und der Warmwasserleitung geschehen und die Impulse am vorhandenen IPswitch ausgewertet werden. Ebenso könnte dann nur während der Wasserentnahme die Zirkulationspumpe eingeschaltet werden. Oder in Abhängigkeit von der WW-Temperatur, denn für kaltes Warmwasser muss keine Zirkulationspumpe laufen.



Sicher gibt es mit IPswitches noch viele Möglichkeiten im Bereich der Haustechnik Energie zu sparen und den Bedienkomfort bestehender Anlagen zu erhöhen. Reicht ein IPswitch nicht, so können über die virtuellen Ethernet-Kanäle iE1-oE2 die Ein- und Ausgänge anderer IPswitches genutzt werden, es entsteht ein selbstschaltendes Netzwerk. So könnte beispielsweise mit einem Taster im Flur an einem IPswitch die Warmwasseraufbereitung im Keller für eine Stunde angeschaltet werden. Oder die Warmwasseraufbereitung wird mit dem Scharf-/UNSCHARF-Schalten einer Alarm-Anlage gekoppelt.

Interessant wäre auch mit der Aufzeichnung der Brenneransteuerung über ein 230V-Koppelrelais die Laufzeit des Brenners zu erfassen. Viele Brenner laufen zu kurz um die optimale Temperatur zu erreichen, ein schlechter Wirkungsgrad der Verbrennung ist die Folge und das bietet Raum für Optimierung und Energie zu sparen. Die Abgaswerte müssen selbstverständlich immer zulässig bleiben.

Eine andere praktische Funktion wäre einfach nur das frühzeitige Erkennen des Ausfalls der Heizanlage durch die Erfassung von Störkontakten und die Meldung per email auf ein Handy. Das spart zwar keine Energie, aber man bemerkt den Ausfall bevor die Heizung ausgekühlt ist und das erspart beispielsweise in einem Hotel so manchen Ärger.

**Es würde uns freuen, wenn Sie uns Ihre Vorstellungen und Ideen mitteilen - Danke im Voraus !**