

Reich werden ohne zu  
arbeiten

Energiesparen im Heimnetz

# Übersicht



# Übersicht



# Grundlagen

- Alle Elektrogeräte brauchen Strom
- Strom kostet Geld
- Weniger Strom kostet weniger Geld
- Multi-Purpose Geräte brauchen meist mehr Strom als Geräte für einen dezidierten Einsatz
- Schlussfolgerung: Gezielter Einsatz spart Kosten

# Stand der Dinge

- Heimnetzwerk mit Alt-PC als Firewall/Router
- Alt-PC als Fileserver
- ca. 100 Watt/h pro Rechner
- 24/7 Betrieb
- =1.752.000 Wh = 1.752 kWh pro Jahr
- Do'h!



# Alternativen

- Stromsparen durch Abschalten
- Einsatz dezidierter Router und Storages
- Schnelle Wartungsfreie  
Selbstbaulösungen

# Stromsparen durch Abschalten

- Vorteile: Geht relativ einfach und billig
- Nachteile: Services nicht immer Verfügbar, höherer Verschleiss, mehr Wartungsaufwand, löst eigentliches Problem nicht wirklich

# Dezidierte Router und Storages

- Vorteile: Geht ganz einfach, Blödmarkt & CO bieten Lösungen an
- Nachteile: Meist proprietäre Lösungen, nur bedingt konfigurierbar, oft nur 2-3 Jahre Updates verfügbar

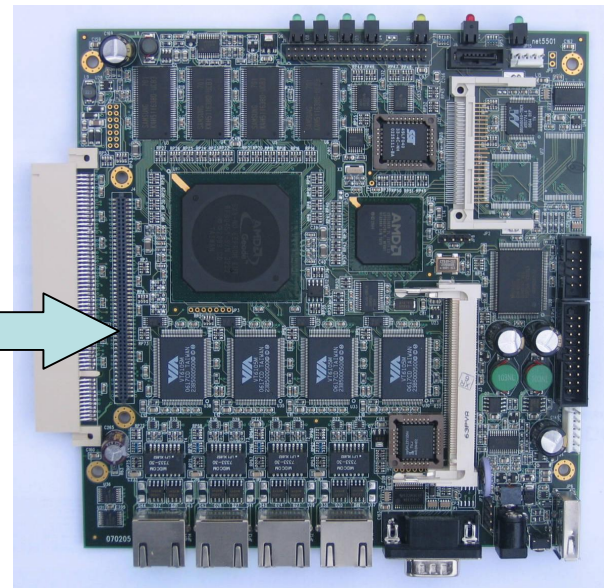


# Wartungsfreie Selbstbaulösungen

- Vorteile: Geringer Wartungsaufwand, beliebig upgradebar, variabler Einsatz, OpenSource
- Nachteile: Höhere Einmalinvestition

# Vorschlag: Selbstbaulösungen

- Einsatz von Soekris Net5501
- Firewall/Router: M0n0wall
- Storage: FreeNAS



<http://www.soekris.eu/shop/>

# Benötigte Hardware

2 x



1 x



2 x



1 x



2 x



1 x



# Firewall/Router


- M0n0wall
- Stromverbrauch: 5 Watt
- DHCP-Server, Router/NAT/Firewall, DNS-Server
- Konfigurierbar über Webinterface

<http://m0n0.ch/wall/>

# M0n0wall Installation

- Image mit „dd“ oder „rawwrite“ auf CF-Karte kopieren
- CF-Karte in Soekris einbauen
- Einmalig Konfiguration über Nullmodem-Kabel
- Rest im Webinterface zusammenklicken

# M0n0wall Installation



## webGUI Configuration

m0n0wall.neon1.net

- System
  - General setup
  - Static routes
  - Firmware
  - Advanced
- Interfaces (assign)
  - LAN
  - WAN
  - DMZ
  - WLAN
- Firewall
  - Rules
  - NAT
  - Traffic shaper
  - Aliases
- Services
  - DNS forwarder
  - Dynamic DNS
  - DHCP server
  - DHCP relay
  - SNMP
  - Proxy ARP
  - Captive portal
  - Wake on LAN
- VPN
  - IPsec
  - PPTP
- Status
  - System
  - Interfaces
  - Traffic graph
  - Wireless
- ▶ Diagnostics

### System: General setup

Hostname	<input type="text" value="m0n0wall"/> <small>name of the firewall host, without domain part e.g. <i>firewall</i></small>
Domain	<input type="text" value="neon1.net"/> <small>e.g. <i>mycorp.com</i></small>
DNS servers	<input type="text"/> <input type="text"/> <small>IP addresses; these are also used for the DHCP service, DNS forwarder and for PPTP VPN clients</small> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Allow DNS server list to be overridden by DHCP/PPP on WAN</b> <small>If this option is set, m0n0wall will use DNS servers assigned by a DHCP/PPP server on WAN for its own purposes (including the DNS forwarder). They will not be assigned to DHCP and PPTP VPN clients, though.</small>
Username	<input type="text" value="admin"/> <small>If you want to change the username for accessing the webGUI, enter it here.</small>
Password	<input type="password"/> <input type="password"/> (confirmation) <small>If you want to change the password for accessing the webGUI, enter it here twice.</small>
webGUI protocol	<input checked="" type="radio"/> HTTP <input type="radio"/> HTTPS
webGUI port	<input type="text"/> <small>Enter a custom port number for the webGUI above if you want to override the default (80 for HTTP, 443 for HTTPS).</small>
Time zone	<input type="text" value="Europe/Zurich"/> <small>Select the location closest to you</small>
Time update interval	<input type="text" value="300"/> <small>Minutes between network time sync.; 300 recommended, or 0 to disable</small>
NTP time server	<input type="text" value="pool.ntp.org"/> <small>Use a space to separate multiple hosts (only one required). Remember to set up at least one DNS server if you enter a host name here!</small>

m0n0wall is © 2002-2005 by Manuel Kasper. All rights reserved. [\[view license\]](#)

# Storage

- FreeNAS
- Beispiel: CF-Karte + 1 interne Platte + 1 x USB-Disk
- Stromverbrauch 8 Watt
- Konfigurierbar über Webinterface

<http://www.freenas.org>

# FreeNAS Installation

- Image mit „dd“ oder „rawwrite“ auf CF-Karte kopieren
- CF-Karte in Soekris einbauen
- Festplatte in Soekris einbauen
- Einmalig Konfiguration über Nullmodem-Kabel
- Rest im Webinterface zusammenklicken



# FreeNAS Installation

**FreeNAS**

webGUI Configuration

freenas.local

**System**

- General setup
- Static routes
- Advanced
- Firmware

**Interfaces (Assign)**

- LAN

**Disks**

- Management
- Software RAID
- Mount Point

**Services**

- CIFS
- FTP
- NFS
- RSYNCD
- SSHD
- Unison
- AFP

**Access**

- Users and Groups
- Active Directory
- NIS
- Radius

**Status**

- System
- Process
- Interfaces
- Disks
- Wireless
- Graph

**▶ Diagnostics**

**Disks: Disk: Edit**

<b>Disk</b>	ad0: 102MB (VMware Virtual IDE Hard Drive/00000001) ▼
<b>UDMA mode</b>	Auto ▼ You can force UDMA mode if you have "UDMA_ERROR.... LBA" message with your hard drive.
<b>Hard disk standby time</b>	10 minutes ▼ Puts the hard disk into standby mode when the selected amount of time after the last access has elapsed. <i>Do not set this for CF cards.</i>
<b>Advanced Power Management</b>	Minimum power usage with Standby ▼ This allows you to lower the power consumption of the drive, at the expense of performance. <i>Do not set this for CF cards.</i>
<b>Acoustic level</b>	Minimum performance, Minimum acoustic output ▼ This allows you to set how loud the drive is while it's operating. <i>Do not set this for CF cards.</i>
<b>Preformatted FS</b>	UFS with Soft Updates (use 8% space disk) ▼ This allows you to set FS type for preformatted disk with data. <i>Leave "unformatted" for unformatted disk and then use Format menu.</i>

**Save**

# Berechnung

- Router/Firewall: 43.800 Wh bzw. 44 kWh.
- Storage: 70.080 Wh bzw. 70 kWh
- Gesamt: 114 kWh
- PC's: 1752 kWh
- Differenz: -1638 kWh
- Nicht schlecht!

# Berechnung

- Beispielpreis 11.88 Cent/kWh  
(selectstrom.at)
- Ersparnis/Jahr: 194.59 Euro
- Kosten pro Net5501: ~232 Euro (exkl.  
Storage)
- Rentabel nach: 2,38 Jahren

# Berechnung

- In dieser Berechnung sind keine Wartungs- und Reparaturkosten einbezogen
- Berechnung geht davon aus, daß die PC's auf ein Minimum zurückgebaut wurden
- Werden alte Spiele-PC's verwendet (High-End Graka usw.) rentieren sich die Soekris oft schon nach 12-18 Monaten

# Berechnung

- Die Embedded-Systeme benötigen weniger Wartung (keine Lüfter usw).
- Bis auf die Festplatten der Storage „praktisch unkaputtbar“
- Leise, klein, tragbar (->LAN-Party, Linuxtage)

# Schlussfolgerungen

- Einmalinvestition bringt langfristig Einsparungen
- Weniger (unbezahlte) Arbeit, mehr Freizeit
- Kein Lärm
- Wenig Platzverbrauch

# Schlussfolgerungen

- Energiesparen ist einfach
- Energiesparen reduziert Arbeit
- Energiesparen spart Zoff mit  
\$Lebensabschnittspartner weil keine  
lärmenden PC's im Wohnzimmer stehen
- Energiesparen ist cool!
- Energiesparen ist auch noch dazu  
umweltfreundlich ;-)

# Fragen

- ...und hoffentlich Antworten



# Danke fürs Zuhören

- Sprecher: Rene Schickbauer
- Kontakt: [cavac@magicbooks.org](mailto:cavac@magicbooks.org)
- Homepage: <http://www.magicbooks.org>
- Auf den Linuxtagen: BlinkenSisters Stand