

Wölkchen für ARMe ?!



ownCloud auf ARM-basiertem Mini-NAS

# ownCloud auf ARM



- Einführung
- Basis (Hardware)
- ownCloud auf ARM

# ownCloud auf ARM



Kurz ...

- ... über mich
- ... über den Grund
- ... und den Hintergrund ...

# ownCloud auf ARM



## Einsatzfall ownCloud

„Spitze des Eisbergs“

- Kontakte
- Kalender (Termine, Erinnerung, Aufgabenliste)
- Dateien (Fotos, Notizen, KeePass)
  - Datensicherung
  - Synchronisierung (PC, Tablet, Smartphone)
  - „Teamwork“



# ownCloud auf ARM



## ARM

- **Advanced RISC Machines**  
Entwicklung seit '83  
Acorn, Anfang 90er: ARM Limited
- sparsame Hardware & hohe Leistung (embedded)
- Implementationszahlen



# ownCloud auf ARM



## Linksys NSLU2

- 133 / 266 MHz IXP420 Intel-Prozessor (ARMv5TE-Architektur)
- 8MB Flash, 32MB RAM
- 2 USB-Ports
- 100MBit Ethernet

<http://www.nslu2-linux.org>

7(!) unterschiedl. Distributionen



# ownCloud auf ARM



Anfangs nur Standard-Serverfunktionalitäten

File-Server

Möglichkeit, vorgegebene Software zu ersetzen

Samba, Mail-Proxy

Mit „stärkerer“ Hardware kommen auch anspruchsvollere Jobs dazu

Festplatte vollverschlüsselt (LUKS)

Medienserver (UPnP bzw. DLNA)

Backup (Unison, rsync)

# ownCloud auf ARM



## GuruPlug

2 Versionen  
(Standard Server & Server Plus)

Marvell Kirkwood 88F6281 1.2 GHz  
512 MB DDR2 / 512 MB Flash  
2xUSB 2.0, 1xGbit Ethernet bzw.  
2xUSB, 2xGbit Ethernet, 1xeSATA  
1 microSD





# ownCloud auf ARM



## QNAP TS-119P11

Marvell Kirkwood 88F6282 (DDR2)  
88FR131 CPU (Feroceon rev1) 2,0 GHz  
512MB DDR3 RAM / 16MB Flash  
1xGbit Ethernet  
3xUSB 2.0, 1xeSATA  
1xSATA



# ownCloud auf ARM



## Seagate GoFlex Net

Marvell Kirkwood 88F6281 A1 (DDR2)  
ARM926EJ-S CPU (Feroceon)  
128MB DDR2 RAM / 256MB Flash  
1xGBit Ethernet, 1xUSB 2.0  
2xSATA



# ownCloud auf ARM



## ZYXEL NSA325 v2

Marvell Kirkwood 88F6282 (DDR3)  
88FR131 CPU (Feroceon rev1) 1,6 GHz  
512MB DDR3 RAM / 128MB Flash  
1xGbit Ethernet  
2xUSB 2.0, 1xUSB 3.0  
2xSATA



# ownCloud auf ARM



## Weitere verfügbare NAS-Systeme

QNAP TS-1xx, TS-2xx

Synology DS

Buffalo LS

## Unterschiede

SoC's, Anschlüsse, Software

# ownCloud auf ARM



## Seagate GoFlex Net

im Originalzustand:

- aktivieren (im Web)
- Funktionen freischalten
- ggf. bezahlen ... kann man machen



# ownCloud auf ARM



...oder lieber nicht

Also: Firmware ersetzen

- im Sinne des „embedded device“  
Boot-Loader + OS
  - U-Boot
  - „Linux“

# ownCloud auf ARM



## Kontrolle ...

- U-Boot ersetzen → neue Freiheiten  
von Platte zu starten, auch von GPT-Platten  
startet ulmage,zlimage, mit/ohne initrd, FDT-Images  
sntp, hush-shell
- mit präpariertem USB-Stick + Netzwerk
- über serielle Schnittstelle  
Gesichtspunkt: Überprüfen des Boot-Prozesses

# ownCloud auf ARM



## allgem.Aufbau

- Flash-Speicher; „partitioniert“ (Aufteilungs-Konventionen)
  - u-boot
  - u-boot-umgebung
  - Linux-Kernel
  - initial ramdisk
- RAM
- Schnittstellen (seriell, Netzwerk, USB, SATA etc.)



# ownCloud auf ARM



## „Das U-Boot“: Basis-Infos

- <http://www.denx.de/wiki/U-Boot>
- bootloader , modular, 2-Stufen-Loader
- hardware-/herstellerspezifisch !!!
- Konzept ähnlich OpenFirmware (OpenBoot)
- Umgebung: Variablen (2 bzw. 3 Arten)
  - builtin: autoload, bootdelay, bootcmd, ethaddr ...
  - frei wählbare & ggf. hush-shell



## „Das U-Boot“: Basis-Infos (2)

- Stufe 1 : HW-Initialisierung und CLI  
Befehle : Information, Speicher, Image laden  
Umgebung, HW starten, Ausführung, boot
- Stufe 2 : Rest-Initialisierung &  
geladenen Kernel starten

# ownCloud auf ARM



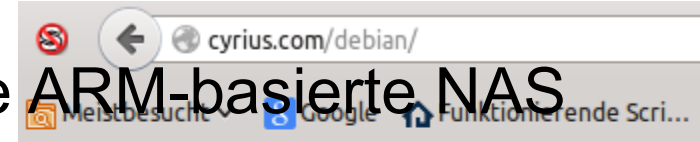
## Methode „Standard-Installation“ Debian

„Standard“-Installer gibt's nur für einige ARM-basierte NAS  
(s. <http://www.cyrius.com/debian>)

... mehr auf Jeff Doozan's Projekt-Seite

<http://projects.doozan.com/debian> mit

zugehörigem Forum für Seagate Dockstar, Pogoplug,  
GoFlex Net & Home, Zyxel 320/325, Buffalo Linkstation



Martin Michlmayr

[Debian HOWTOs](#)

**Unlocking your Dockstar, GoFlex, or Pogoplug**

This guide will replace the locked `bootloader` on your device with a new v

# ownCloud auf ARM

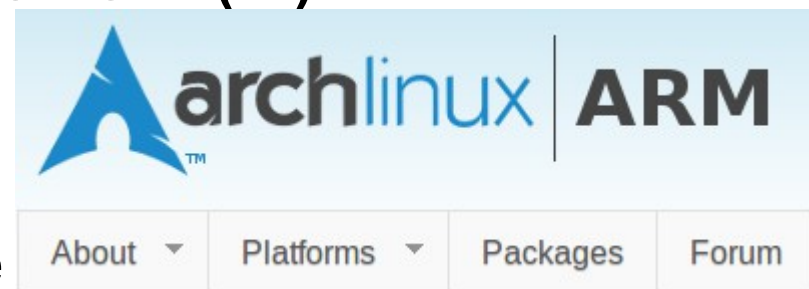


## Methode „Standard-Installation“(2)

### Archlinux

<http://www.archlinuxarm.org>

- ARMv5/v6/v7-basierte Systeme
- Komplette Installations-Beschreibungen
- aktuellste Software



### OpenWrt

<http://wiki.openwrt.org/toh/seagate/goflexnet>



# ownCloud auf ARM



## Übernahme: Methode „Konsole“

- Konverterkabel USB-zu-RS232
- minicom (115200,8N1,/dev/ttyUSB0)
- USB-Stick mit rootfs anlegen



<http://forum.doozan.com/read.php?2,12096>

mit neuem U-Boot Image von hier:

<http://forum.doozan.com/read.php?3,12381>

- `usb start;ext2load usb 0:1 $(loadaddr) /boot/ulimage; _`  
`set bootargs console=ttyS0,115200 _`  
`root=UUID=93f87267-e952-437c-a87a-76712671784f rootwait;bootm $(loadaddr)`
- `apt-get mtd-utils`
- weiter wie im zweiten Link

```
-- NAS EXPLORER --
U-Boot
QSI BOARD: NAS-PLUG LE
U-Boot 1.1.4 (Jun 10 2010 - 08:28:13) Marvell version: 3.4.27
QSI NAS version: 1.0.4

U-Boot code: 00600000 -> 0067FFF0 BSS: -> 006CFB00

Soc: 88F6281 A1 (DDR2)
CPU running @ 1200Mhz L2 running @ 400Mhz
SysClock = 400Mhz , TClock = 200Mhz

DRAM CAS Latency = 5 tRP = 5 tRAS = 18 tRCD=6
DRAM CS[0] base 0x00000000 size 128MB
DRAM Total size 128MB 16bit width
Addresses 8M - 0M are saved for the U-Boot usage.
Mem malloc Initialization (8M - 7M): Done
NAND:256 MB
Flash: 0 KB

CPU : Marvell Feroceon (Rev 1)

Streaming disabled
Write allocate disabled

USB 0: host mode
PEX 0: interface detected no Link.
Net: egiga0 [PRIME]
Hit any key to stop autoboot: 0
NAS>>
```

# ownCloud auf ARM



## Verschlüsselung/LVM auf LUKS

```
root@debian:~# uname -a
Linux debian 3.17.0-kirkwood-tld-1 #4 PREEMPT Wed Oct 22 00:55:17 P
root@debian:~#
root@debian:~# free -omt
              total          used          free      shared    buffers
Mem:           118            104             14           0           9
Swap:          255             20            235
Total:         374            124            249
root@debian:~#
root@debian:~# lsblk
NAME                                MAJ:MIN RM   SIZE RO TYPE  MOUNTPOINT
sda                                  8:0    0 931,5G  0 disk
├─sda1                               8:1    0 931,5G  0 part
│   └─cr_sda1 (dm-0)                 253:0  0 931,5G  0 crypt
│       ├─gf4_0-root (dm-1)          253:1  0     6G  0 lvm   /
│       ├─gf4_0-swap (dm-2)          253:2  0   256M  0 lvm   [SWAP]
│       ├─gf4_0-var (dm-3)           253:3  0     6G  0 lvm   /var
│       └─gf4_0-nas (dm-4)           253:4  0   256G  0 lvm   /nas
root@debian:~#
```

# ownCloud auf ARM



## Verschlüsselung/LVM auf LUKS (2)

- apt-get lvm2 cryptsetup initramfs-tools uboot-mkimage
- Zielfestplatte partitionieren
- Partition verschlüsseln

```
dd if=/dev/urandom of=./cr_sda1.key bs=1 count=4096
```

```
cryptsetup luksFormat /dev/sda1 -q \  
    -c twofish-xts-plain64 -h sha256 \  
    --key-file cr_sda1.key
```

```
cryptsetup luksOpen /dev/sda1 cr_sda1 -key-file \  
    cr_sda1.key
```

# ownCloud auf ARM



## Verschlüsselung/LVM auf LUKS (3)

- lvm: physical volume anlegen

```
pvcreate /dev/mapper/cr_sda1
```

- volume group und logical volumes anlegen

```
vgcreate gf4_0 /dev/mapper/cr_sda1
```

```
lvcreate -n root -L 6144M gf4_0
```

dto. für „var“, „nas“ und „swap“

- formatieren

```
mkfs.ext4 /def/mapper/gf4_0-root (var nas)
```



# ownCloud auf ARM



## Verschlüsselung/LVM auf LUKS (4)

- FS-Inhalte des laufenden Systems duplizieren

```
tar -cf - -p -C / --atime-preserve ./boot ./bin ./etc \
    ./home ./opt ./root ./sbin ./srv ./usr ./var | \
    tar -xvf - -C /mnt
```

- chroot „ins“ neue System

```
mkdir proc; mount -o bind /proc /mnt/proc
mkdir dev; mount -o bind /dev /mnt/dev
mkdir pts; mount -o bind /dev/pts /mnt/dev/pts
mkdir sys; mount -o bind /sys /mnt/sys
chroot /mnt
```

# ownCloud auf ARM



## Verschlüsselung/LVM auf LUKS (5)

- neue /etc/fstab präparieren

```
# /etc/fstab: static file system information.
#
# <file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>
#/dev/gf4_0/root: LABEL="root" UUID="0390c19e-7b31-4ed2-a832-249bfe88215e" TYPE="ext4"
/dev/mapper/gf4_0-root / ext4 noatime,errors=remount-ro 0 1
#/dev/gf4_0/nas: LABEL="nas" UUID="62cad446-34f1-45ed-a8b9-7dc68bef6259" TYPE="ext4"
UUID=62cad446-34f1-45ed-a8b9-7dc68bef6259 /nas ext4 acl,user_xattr 0 2
#/dev/gf4_0/var: LABEL="var" UUID="192fec48-e93b-4c3e-86f5-41e5cddd2c70" TYPE="ext4"
UUID=192fec48-e93b-4c3e-86f5-41e5cddd2c70 /var ext4 defaults 0 1
#/dev/gf4_0/swap: UUID="eb61428b-32b3-4f7f-b900-e1c93cb41b94" TYPE="swap"
UUID=eb61428b-32b3-4f7f-b900-e1c93cb41b94 none swap sw 0 1
root@debian:/# █
```

# ownCloud auf ARM



## Verschlüsselung/LVM auf LUKS (6)

- /etc/crypttab präparieren

```
# <target name> <source device> <key file> <options>
# nm /dev/sda1 /dev/sdb1:key-file LUKS,"keyfile-reader"

cr_sda1 \
    UUID=b1f58471-ce36-4055-944c-9b6b708e8000 \
        /dev/disk/by-label/boot:cr_sda1.key \
            luks,keyscript=/lib/cryptsetup/scripts/passdev
```

- initramfs präparieren

/etc/initramfs-tools/modules

(ext2,usb,sd\_mod,dm\_crypt,xts,twofish\_generic,crc\_\*,orion\_wdt,fixed)

/etc/initramfs-tools/initramfs.conf

(modules=dep)

# ownCloud auf ARM



## Verschlüsselung/LVM auf LUKS (7)

- initramfs erzeugen

```
update-initramfs -u : /boot/initrd.img-3.17.0-kirkwood-tld-1
```

- u-boot-konformes Image erzeugen

```
mkimage -A arm -O linux -T ramdisk -C gzip \
-a 0x00000000 -e 0x00000000 \
-n initrd.img-3.17.0-kirkwood-tld-1 \
-d initrd.img-3.17.0-kirkwood-tld-1 uInitrdt
```

- „bootargs“ in u-boot-Umgebung komplettieren  
fw\_setenv „... root=/dev/mapper/gf4\_0-root ...“

# ownCloud auf ARM



## ownCloud: der „Unterbau“

### Webserver

Apache, Hiawatha, Lighttpd, Nginx

### PHP-FPM (FastCGI Program Manager)

### Datenbank

Sqlite, MySQL, PostgreSQL

# ownCloud auf ARM



# NGINX

## Nginx

- `/etc/nginx/nginx.conf`  
`worker_processes 2;` (statt 4)  
`worker_connections 128;` (statt 768)
- ownCloud-Webseiten-Konfiguration  
`/etc/nginx/sites-available/oc`  
`/etc/nginx/sites-enable/ownCloud -> /etc/nginx/sites-available/oc`  
darin:  
`root /var/www/owncloud/;`
- generelle Konfiguration s. <http://doc.owncloud.org>  
[http://doc.owncloud.org/server/7.0/.../nginx\\_configuration.html](http://doc.owncloud.org/server/7.0/.../nginx_configuration.html)

# ownCloud auf ARM



## Nginx (2)

- Sicherheit → https → erfordert ein Zertifikat in `/etc/nginx/sites-available/oc:`

...

```
ssl_certificate /etc/nginx/certs/oc_tst.crt;  
ssl_certificate_key /etc/nginx/certs/oc_tst.key;
```

# ownCloud auf ARM



## Nginx (3)

- selbst beglaubigtes Zertifikat

1.) Zertifikat(Schlüssel) generieren → `oc_tst.key`

```
openssl req -new -newkey rsa:2048 -x509 -sha256 -days 365 -nodes \  
-out oc_tst.pem -keyout oc_tst.key
```

2.) CSR (Certificate Sign Request) erstellen → `oc_test_key.csr`

```
openssl req -new -key oc_tst.key -out oc_tst_key.csr -sha256
```

3.) Schlüssel unterschreiben --> beglaubigtes Zertifikat `oc_tst.crt`

```
openssl x509 -req -days 365 -in oc_tst_key.csr \  
-signkey oc_tst.key -out oc_tst.crt
```



# ownCloud auf ARM



## php-fpm

- benötigte Komponenten

```
php5-fpm php5-gd php-xml-parser php5-intl  
php5-curl php5-json php5-mcrypt (apt-get install)
```

/etc/php5/mods-available/pdo\_mysql.ini:

```
; extension = pdo_mysql.so  
; extension = mysql.so (Kommentar entfernen)
```

/etc/php5/fpm/php.ini & /etc/php5/fpm/pool.d/php.ini:

```
cgi.fix_pathinfo=0
```

/etc/php5/fpm/pool.d/www.conf:

```
;listen = /var/run/php5-fpm.sock  
listen = 127.0.0.1:9000
```

# ownCloud auf ARM



## MySQL/MariaDB

- my.cnf anpassen

```
key_buffer                = 256K
max_allowed_packet        = 1M
table_open_cache          = 4
sort_buffer_size          = 64K
read_buffer_size          = 32K
read_rnd_buffer_size      = 256K
net_buffer_length         = 2K
thread_stack              = 128K
thread_cache_size         = 8

aria_pagecache_buffer_size = 1m
aria_sort_buffer_size     = 1m
myisam_sort_buffer_size   = 32K
bulk_insert_buffer_size   = 32K

Skip-innodb
default-storage-engine    = myisam
```



# ownCloud auf ARM



## MySQL/MariaDB (2)

- nach Installation root-Passwort setzen

```
shell> mysql -u root
mysql> SET PASSWORD FOR 'root'@'localhost' = PASSWORD('newpwd');
mysql> SET PASSWORD FOR 'root'@'127.0.0.1' = PASSWORD('newpwd');
```

- ownCloud-user einrichten

```
CREATE USER 'ocuser'@'localhost' IDENTIFIED BY 'ocpasswd';
CREATE DATABASE IF NOT EXISTS ocdata;
GRANT ALL PRIVILEGES ON ocdata.* TO 'ocuser'@'localhost' \
    IDENTIFIED BY 'ocpasswd';
```

# ownCloud auf ARM



## ownCloud

- Administrator-Handbuch
- Anwender-Handbuch
- Entwickler-Handbuch

holen:

```
wget https://download.owncloud.org/community/owncloud-7.0.4.tar.bz2
```

auspacken:

```
root /var/www/owncloud/;
```

# ownCloud auf ARM



## ownCloud (2)

Initialisierung: 1. Aufruf startet  
Installations-Assistenten

- Datenbank auswählen
- Pfad zum Datenordner prüfen
- Nutzer-Name und Passwort  
(dies wird der OC-Administrator)
- Die dann abgefragten Datenbank-  
Parameter sind die bei der  
MySQL-Einrichtung gewählten

owncloud

Create an admin account

Username

Password

Storage & database ▾

Data folder

/var/www/owncloud/data

Configure the database

SQLite MySQL/MariaDB PostgreSQL

SQLite will be used as database. For larger installations we recommend to change this.

Finish setup

# ownCloud auf ARM



## ownCloud (3)

### Schnittstellen

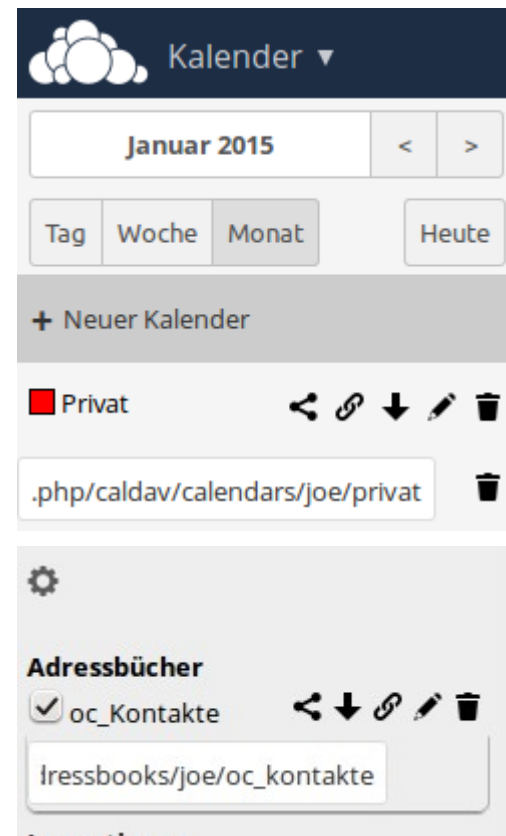
- Kalender(u. Aufgabenliste): CalDAV

`https://192.168.138.48/remote.php/_  
caldav/calendars/<usr>/<name>`

**Für iOS/OS X:** `caldav/principals/<usr>/`

- Kontakte: CardDAV

`https://192.168.138.48/remote.php/_  
carddav/addressbooks/<usr>/<liste>`



# ownCloud auf ARM



## Thunderbird

- Kalendererweiterung lightning

<https://addons.mozilla.org/de/thunderbird/addon/lightning/>

- SOGo Konnektor

<http://www.sogo.nu/english/downloads/frontends.html>

This is a screenshot of the Mozilla Add-ons website for the Thunderbird Lightning extension. At the top, there is a blue header with the 'ADD-ONS' logo and the text 'ERWEITERUNGEN | THEMES | SAMMLUNG'. Below the header is a yellow banner with the text 'Willkommen bei den Thunderbird-Add-ons. Fügen Sie'. Underneath is a breadcrumb trail: 'Erweiterungen » Lightning'. The main content area features a card for the 'Lightning 3.3.2' extension, which is described as 'von Mozilla Calendar Project'. The card includes a calendar icon and a brief description: 'Verwalten Sie Aufgaben und Termine, Netzwerke oder über das Internet. Terminen einladen, den Überblick...'.

**ADD-ONS**  
ERWEITERUNGEN | THEMES | SAMMLUNG

Willkommen bei den Thunderbird-Add-ons. Fügen Sie

Erweiterungen » Lightning

**Lightning 3.3.2**  
von Mozilla Calendar Project

Verwalten Sie Aufgaben und Termine, Netzwerke oder über das Internet. Terminen einladen, den Überblick...

This is a screenshot of the download page for the SOGo Connector Thunderbird extension. It features the Mozilla logo and a green download icon. The text reads: 'SOGo Connector Thunderbird extension Requires Mozilla Lightning Version 31.0.1 (released on January 9th 2015)'.

**SOGo Connector Thunderbird extension**  
**Requires Mozilla Lightning**  
Version 31.0.1 (released on January 9th 2015)

# ownCloud auf ARM



## Thunderbird (2)

### - Kalender

The image shows a screenshot of the Thunderbird email client's calendar interface. On the left, there is a sidebar with the 'Kalender' (Calendar) header, a view for 'Januar 2015', and a list of calendars including 'oc\_Kalender' and 'Persönlich'. The main area displays a calendar grid with a red event on January 27th titled '19:30 Vortrag: Wölkchen für ARMe ?!'. Two dialog boxes are overlaid on the interface. The first, titled 'Kalender bearbeiten', shows settings for the 'oc\_Kalender(Test)' calendar, including its name, color, URL, and owner. The second, titled 'Termin bearbeiten: Vortrag: Wölkchen für ARMe ?!', shows details for the selected event, such as its title, location ('Lutherburg'), category, and start/end times.



# ownCloud auf ARM



## Thunderbird (3) - Addressbuch

https://192.168.138.48/index.php/apps/contacts/#1

Meistbesucht DuckDuckGo Google Funktionierende Scri... Certificate Installati... ownC

Kontakte ▾

+ Neuer Kontakt

+ Neue Gruppe

⚙

Adressbücher

oc\_Kontakte

ressbooks/joe/oc\_kontakte

Anzeigename

Name

Joe Octest

E-Mail

Arbeits joctest@test.org

Feld hinzufügen...

Adressbuch

Datei Bearbeiten Ansicht Extras Hilfe

Neuer Kontakt Neue Liste Eigenschaften Verfassen Löschen

Persönli...ressbuch Kontakte oc\_Kontakte(Test) Gesamme...ressen

Name

Joe Octest

E-Mail-Adresse: joctest@te...

**Joe Octest**

Kontakt

Anzeigename: Joe Octest

E-Mail-Adresse: [joctest@test.org](mailto:joctest@test.org)

Remote-Adressbuch Einstellungen

Verbindungsname: oc\_Kontakte(Test)

URL: https://192.168.138.48/remote.php/carddav/addressbooks/joe/oc\_kontakte/

# ownCloud auf ARM



## Android

- Kontakte



- Kalender




# ownCloud auf ARM



## Android - Kontakte



 CardDAV Konto hinzufügen

Kontodaten eingeben

Servername oder Adresse

192.168.138.48

SSL verwenden


[Brauchen Sie Hilfe?](#)

Benutzername


joe


Passwort

.....

< CardDAV 




KONTEN

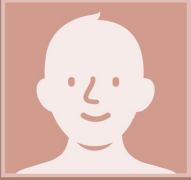
 Kontakte  
Letzte Synchronisierung am 25.01.2015  
22:11

 oc\_Kontakte  
Letzte Synchronisierung am 25.01.2015  
22:12


Kontoeinstellungen bearbeiten

Password aktualisieren


<   




Octest, Joe

E-Mail / Arbeit 

jocetest@test.org

Verbunden über 



# ownCloud auf ARM



LEIPZIG

## Android - Kalender



**CalDAV Konto hinzufügen**

Kontodaten eingeben

**Servername oder Adresse**

192.168.138.48

SSL verwenden

[Brauchen Sie Hilfe?](#)

**Benutzername**

joe

**Passwort**

..... | Abc

**Sync-Einstellungen**

joe@192.168.138.48  
CalDAV

**Aufgaben synchronisieren**

Letzte Synchronisierung am 25.01.2015  
22:12

**Kalender synchronisieren**

Letzte Synchronisierung am 25.01.2015  
22:13

Woche

W5, 26 Jan - 1 Feb

26 Mo.	27 Di.	28 Mi.	29 Do.	30 Fr.	31 Sa.	1 So.
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23				

**Event Details: Di., 27. Jan. 2015**

19:30 - 22:00 Vortrag: Wölkchen für ARMe ?!

Lutherburg

Vortrag: Wölkchen für ARMe ?!

# ownCloud auf ARM



## Was geht noch ?

- Internet (dynDNS, Sicherheit !!!)
- Upload/Download → Dateien zum Download anbieten
- ...