https://www.dlford.io/linux-mdraid-disk-replacement-procedure/

blkid zeigt Info über Block Devices, ua. UUID und PTUIID

''blkid'' ''-po'' ''udev'' //device\_name//

smartctl -a devcice\_name liest die Smart Daten der Platte aus.

```
hdparm -I /dev/xxx
```

zeigt die Seriennummer der Hardware (wichtig zur Indentifikation bei Fehlern in smartctl)

# mdadm

Löschen der **Metatdaten** für das RAID Array <prefixed command language-bash> mdadm -zerosuperblock /dev/physische-partition </prefixed>

-examine analysiert einzelne physische Partitonen in einem Array. -detail zeigt dagegen ein gesamtes Array an.

mdadm --examine --brief --scan --config=partitions

Wenn man ein Array ganz neu aufbauen will, müssen die Referenzen darauf aus der fstab entfernt werden. Sicherheitshalber schreibt man auch das initramfs neu:

```
<font inherit/monospace;;inherit;;#000000background-color:#ffffff;>update-
initramfs -u</font>
```

RAiD Array manuell aufbauen

```
<font inherit/monospace;;inherit;;#000000background-
color:#ffffff;>root@nas:/etc/mdadm# sudo mdadm --create --verbose /dev/md0 -
-level=1 --raid-devices=2 /dev/sdb1 /dev/sdcl</font> mdadm: Note: this array
has metadata at the start and
    may not be suitable as a boot device. If you plan to
    store '/boot' on this device please ensure that
    your boot-loader understands md/v1.x metadata, or use
    --metadata=0.90
mdadm: size set to 5860389440K
mdadm: automatically enabling write-intent bitmap on large array
<font inherit/monospace;;inherit;;#000000background-color:#ffffff;>Continue
```

creating array? y</font> mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
mdadm: array /dev/md0 started.

Check: Resyn läuft

Welche Platte in einem Array hat eine Macke?

# cat /proc/mdstat

An [U] bzw. [U] erkennt man, dass eine Festplatte nicht synchron ist.

```
cat /proc/mdstat Personalities : [raid1] md3 : active raid1 sda4[0] sdb41
1822442815 blocks super 1.2 [2/1] [U_] md2 : active raid1 sda3[0] sdb31
1073740664 blocks super 1.2 [2/1] [U_] md1 : active raid1 sda2[0] sdb21
524276 blocks super 1.2 [2/1] [U_]
```

Mit mdadm /dev/md0 -r /dev/sdb1 lässt sich einen Platte gezielt aus dem Array entfernen. Das geht aber nur, wenn das Ding icht gerade aktiv synct. Dann kann man den Array auch so auflösen:

```
sudo mdadm _manage /dev/md2 _fail /dev/sdc1 sudo mdadm _manage /dev/md2
_remove /dev/sdc1
```

Ab jetzt läuft das RAID Array nu noch mit einer Platte

```
<font inherit/monospace;;inherit;;#000000background-</pre>
                                                                 /dev/md0:
color:#ffffff;>root@nas:~# mdadm --detail /dev/md0</font>
          Version : 1.2
    Creation Time : Thu Dec 1 18:32:25 2016
       Raid Level : raid1
       Array Size : 5860021112 (5588.55 GiB 6000.66 GB)
   Used Dev Size : 5860021112 (5588.55 GiB 6000.66 GB)
     Raid Devices : 2
   Total Devices : 1
      Persistence : Superblock is persistent
      Update Time : Thu Mar 14 14:56:01 2024
            State : clean, degraded
   Active Devices : 1
 Working Devices : 1
   Failed Devices : 0
   Spare Devices : 0
Consistency Policy : resync
```

	Name	:	thommienas:0					
	UUID	:	6a3e6f11:c60382cd:d674583d:4a397bce					
	Events	:	11997					
Number	Major		Minor	RaidDevice	State			
-	0		0	Θ	removed			
2	8		33	1	active sync	/dev/sdc1		

Hetzner braucht die Information, welche Platte defekt ist. Dazu benutzt man

mdadm -detail /dev/md0

Sobald die neue Platte ins System eingebaut ist, muss die Partitionstabelle von der **alten** auf die **neue** Platte kopiert werden: hier NEU (sdb) « ALT (sda).

sgdisk -R /dev/sdb /dev/sda

Dann bekommt die Platte eine neue UUID:

sgdisk -G /dev/sdb

Danach werden die Arrays wieder neu aufgebaut

mdadm /dev/md0 -a /dev/sdb1

mdadm /dev/md1 -a /dev/sdb2

mdadm /dev/md2 -a /dev/sdb3

mdadm /dev/md3 -a /dev/sdb4

Die Partitionen werden jetzt automatisch wieder synchronisiert. Den Fortschritt/Status sieht man mit

cat /proc/mdstat

Der Bootloader sollte neu installiert werden, da sich ja die Device Map geändert hat: Im gebooteten System reicht ein

grub-mkdevicemap

Ansonsten gilt

grub-install /dev/sdb

Referenzen: http://wiki.hetzner.de/index.php/Festplattenaustausch\_im\_Software-RAID

## Plattentausch in einem RAID1 Array in Open Media Vault (NAS)

smartctl liefert Hinweise, dass die Platte einen Hieb hat:

This message was generated by the smartd daemon running on: host name: nas DNS domain: netzwissen.loc The following warning/error was logged by the smartd daemon: Device: /dev/disk/by-id/ata-WDC\_WD60EFRX-68L0BN1\_WD-WXB1HB4YS7K3 [SAT], \*\*1275 Currently unreadable (pending) sectors\*\* Device info: WDC WD60EFRX-68L0BN1, S/N:WD-WXB1HB4YS7K3, WWN:5-0014ee-2b83025c8,

FW:82.00A82, 6.00 TB

Die Anzahl der "pending sectors" nimmt nach und nach zu. Der Fehler wird zuerst in S.M.A.R.T. sichtbar, bevor die Platte irgendwann hart ausfällt. Challenge: die **richtige** Hardware austauschen.

ssh shell auf OMV öffnen, sudo. Isblk liefert die Partitionen und die Zuordnung zur Hardware

root@nas:/home# lsblk							
NAME	MAJ:MIN	RM	SIZE	R0	TYPE	MOUNTPOINT	
sda	8:0	0	5,5T	0	disk		
—sdal	8:1	0	487M	0	part		
└_sda2	8:2	0	5,5T	0	part		
└_md0	9:0	0	5,5T	0	raid1	/srv/dev-disk-by-id-md-name-	
thommienas-0							
sdb	8:16	0	931,5G	0	disk		
∟sdb1	8:17	0	931,5G	0	part	/srv/dev-disk-by-label-data	
sdc	8:32	0	5,5T	0	disk		
—sdc1	8:33	0	487M	0	part		
└_sdc2	8:34	0	5,5T	0	part		
└─md0	9:0	0	5,5T	0	raid1	/srv/dev-disk-by-id-md-name-	
thommienas-0							
nvme0n1	259:0	0	232,9G	0	disk		
⊣nvme0n1p1	259:1	0	512M	0	part	/boot/efi	
⊢nvme0n1p2	259:2	0	200,5G	0	part	/	
└_nvme0n1p3	259:3	0	31,9G	0	part	[SWAP]	

Die UUIDs der Partitionen zeigen, darin ist die aufgedruckte Seriennummer der Platte integriert:

```
root@nas:/home# ls -n /dev/disk/by-id/
insgesamt 0
lrwxrwxrwx 1 0 0 9 Mär 11 12:16 ata-ST1000LM035-1RK172_WES237QV ->
../../sdb
lrwxrwxrwx 1 0 0 10 Mär 11 12:16 ata-ST1000LM035-1RK172_WES237QV-part1 ->
../../sdb1
lrwxrwxrwx 1 0 0 9 Mär 11 12:16 ata-WDC_WD60EFRX-68L0BN1_WD-WX11D3678FVK ->
../../sdc
lrwxrwxrwx 1 0 0 10 Mär 11 12:16 ata-WDC_WD60EFRX-68L0BN1_WD-WX11D3678FVK-
part1 -> ../../sdc1
lrwxrwxrwx 1 0 0 10 Mär 11 12:16 ata-WDC_WD60EFRX-68L0BN1_WD-WX11D3678FVK-
```

https://wiki.netzwissen.de/

29/06/2025 - 08:15

part2 -> ../../sdc2 lrwxrwxrwx 1 0 0 9 Mär 11 12:16 \*\*ata-WDC\_WD60EFRX-68L0BN1\_WD-WXB1HB4YS7K3\*\* -> ../../sda lrwxrwxrwx 1 0 0 10 Mär 11 12:16 ata-WDC WD60EFRX-68L0BN1 WD-WXB1HB4YS7K3part1 -> ../../sda1 lrwxrwxrwx 1 0 0 10 Mär 11 12:16 ata-WDC\_WD60EFRX-68L0BN1 WD-WXB1HB4YS7K3part2 -> ../../sda2 lrwxrwxrwx 1 0 0 9 Mär 11 12:16 md-name-thommienas:0 -> ../../md0 lrwxrwxrwx 1 0 0 9 Mär 11 12:16 md-uuid-6a3e6f11:c60382cd:d674583d:4a397bce -> ../../md0 lrwxrwxrwx 1 0 0 13 Mär 11 12:16 nvme-eui.0026b768386e21d5 -> ../../nvme0n1 lrwxrwxrwx 1 0 0 15 Mär 11 12:16 nvme-eui.0026b768386e21d5-part1 -> ../../nvme0n1p1 lrwxrwxrwx 1 0 0 15 Mär 11 12:16 nvme-eui.0026b768386e21d5-part2 -> ../../nvme0n1p2 lrwxrwxrwx 1 0 0 15 Mär 11 12:16 nvme-eui.0026b768386e21d5-part3 -> ../../nvme0n1p3 lrwxrwxrwx 1 0 0 13 Mär 11 12:16 nvme-KINGSTON SA2000M8250G 50026B768386E21D -> ../../nvme0n1 lrwxrwxrwx 1 0 0 15 Mär 11 12:16 nvme-KINGSTON SA2000M8250G 50026B768386E21D-part1 -> ../../nvme0n1p1 lrwxrwxrwx 1 0 0 15 Mär 11 12:16 nvme-KINGSTON SA2000M8250G 50026B768386E21D-part2 -> ../../nvme0n1p2 lrwxrwxrwx 1 0 0 15 Mär 11 12:16 nvme-KINGSTON SA2000M8250G 50026B768386E21D-part3 -> ../../nvme0n1p3 lrwxrwxrwx 1 0 0 9 Mär 11 12:16 wwn-0x5000c5009d5f58c2 -> ../../sdb lrwxrwxrwx 1 0 0 10 Mär 11 12:16 wwn-0x5000c5009d5f58c2-part1 -> ../../sdb1 lrwxrwxrwx 1 0 0 9 Mär 11 12:16 wwn-0x50014ee262d99ce4 -> ../../sdc lrwxrwxrwx 1 0 0 10 Mär 11 12:16 wwn-0x50014ee262d99ce4-part1 -> ../../sdc1 lrwxrwxrwx 1 0 0 10 Mär 11 12:16 wwn-0x50014ee262d99ce4-part2 -> ../../sdc2 lrwxrwxrwx 1 0 0 9 Mär 11 12:16 wwn-0x50014ee2b83025c8 -> ../../sda lrwxrwxrwx 1 0 0 10 Mär 11 12:16 wwn-0x50014ee2b83025c8-part1 -> ../../sda1 lrwxrwxrwx 1 0 0 10 Mär 11 12:16 wwn-0x50014ee2b83025c8-part2 -> ../../sda2

Aus der Liste die betroffene Platte anhand der UUID/Seriennummer aus smartctl rausfiltern:

```
root@nas:/dev/disk/by-id# ls -n /dev/disk/by-id/ | grep WXB1HB4YS7K3
lrwxrwxrwx 1 0 0 9 Mär 11 12:16 ata-WDC_WD60EFRX-68L0BN1_WD-WXB1HB4YS7K3 ->
../../sda
lrwxrwxrwx 1 0 0 10 Mär 11 12:16 ata-WDC_WD60EFRX-68L0BN1_WD-WXB1HB4YS7K3-
part1 -> ../../sda1
lrwxrwxrwx 1 0 0 10 Mär 11 12:16 ata-WDC_WD60EFRX-68L0BN1_WD-WXB1HB4YS7K3-
part2 -> ../../sda2
```

Mit mdadm -detail die Details zum aktuellen RAID Array zeigen

netzwissen.de Wiki - https://wiki.netzwissen.de/

```
Creation Time : Thu Dec 1 18:32:25 2016
        Raid Level : raid1
       Array Size : 5860021112 (5588.55 GiB 6000.66 GB)
     Used Dev Size : 5860021112 (5588.55 GiB 6000.66 GB)
      Raid Devices : 2
    Total Devices : 2
       Persistence : Superblock is persistent
       Update Time : Sun Mar 21 13:34:53 2021
             State : clean
   Active Devices : 2
   Working Devices : 2
    Failed Devices : 0
    Spare Devices : 0
Consistency Policy : resync
              Name : thommienas:0
              UUID : 6a3e6f11:c60382cd:d674583d:4a397bce
            Events : 2061
   Number
             Major
                             RaidDevice State
                     Minor
       0
               8
                       34
                                 0
                                        active sync
                                                       /dev/sdc2
       1
               8
                        2
                                 1
                                        active sync
                                                       /dev/sda2
```

Mit mdadm -manage wird die defekte Platte als fehlerhaft markiert und danach aus dem Array entfernt:

root@nas:~# mdadm --manage /dev/md0 --fail /dev/sda2
mdadm: set /dev/sda2 faulty in /dev/md0

mdadm --manage /dev/md0 --remove /dev/sda2

Check:

mit df prüfen, ob weitere Partitionen auf dieser Platte gemountet sind und sie mit umount entfernen, falls nötig:

1K-Blöcke	Benutzt	Verfügbar	Verw% Eingehängt auf
16347724	Θ	16347724	0% /dev
3274520	75320	3199200	3% /run
205909892	3102112	192278400	2% /
16372580	Θ	16372580	0% /dev/shm
5120	Θ	5120	0% /run/lock
	1K-Blöcke 16347724 3274520 205909892 16372580 5120	1K-Blöcke Benutzt 16347724 0 3274520 75320 205909892 3102112 16372580 0 5120 0	1K-BlöckeBenutztVerfügbar163477240163477243274520753203199200205909892310211219227840016372580016372580512005120

https://wiki.netzwissen.de/

29/06/2025 - 08:15	7/11		Array umbenennen				
tmpfs       16372580         tmpfs       16372580         /dev/nvme0n1p1       523248         /dev/md0       5767937448         md-name-thommienas-0       960380628	0 1 0 1 148 1673488612 409 54	6372580 0% 6372580 0% 523100 1% 4432452 30%	/sys/fs/cgroup /tmp /boot/efi /srv/dev-disk-by-id-				
Mit fdisk /dev/sda die Partionierun	g der alten Platte ch	ecken:					
<pre>root@nas:~# fdisk /dev/sd</pre>	root@nas:~# fdisk /dev/sda						
Welcome to fdisk (util-linux 2.33.1). Changes will remain in memory only, until you decide to write them. Be careful before using the write command. Command (m for help): p							
Disk /dev/sda: 5,5 TiB, 6001175126016 bytes, 11721045168 sectors Disk model: WDC WD60EFRX-68L Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes Sector size (logical/physical): 512 bytes / 4096 bytes I/O size (minimum/optimal): 4096 bytes / 4096 bytes Disklabel type: gpt Disk identifier: 20058C4A-758A-4D16-9F6C-22D4C3B5DCF8							
Device Start /dev/sda1 2048 99 /dev/sda2 999424 1172104	End Sector 9423 99737 3967 1172004454	s Size Type 6 487M Linux 4 5,5T Linux	filesystem filesystem				
Jetzt kann die alte Platte ausgebaut werden. Auf der neuen Platte mit gparted oder mkfs die Partitionierung analog anlegen (erst die Paritionstabelle gpt, dann die Partition selbst, in der Regel ext4). Nach dem Umbau quittiert smartctl das Array als degraded:							
This is an automatically generated mail message from mdadm running on nas.netzwissen.loc							
A DegradedArray event had been detected on md device /dev/md/0.							
Faithfully yours, etc.							
P.S. The /proc/mdstat file currently contains the following:							
<pre>Personalities : [raid1] [linear] [multipath] [raid0] [raid6] [raid5] [raid4] [raid10] md0 : active (auto-read-only) raid1 sdb2[0]</pre>							
unused devices: <none></none>							
Die neue Platte wird wieder ins Array integriert:							

root@nas:~# mdadm --manage /dev/md0 --add /dev/sdc1

mdadm: added /dev/sdc1

Danach beginnt das sw raid, die Dateien zwischen beiden Platten zu synchronisieren:

```
root@nas:~# mdadm --detail /dev/md0
/dev/md0:
           Version : 1.2
     Creation Time : Thu Dec 1 18:32:25 2016
        Raid Level : raid1
        Array Size : 5860021112 (5588.55 GiB 6000.66 GB)
     Used Dev Size : 5860021112 (5588.55 GiB 6000.66 GB)
      Raid Devices : 2
     Total Devices : 2
       Persistence : Superblock is persistent
       Update Time : Mon Mar 22 19:47:34 2021
             State : clean, degraded, recovering
   Active Devices : 1
   Working Devices : 2
    Failed Devices : 0
     Spare Devices : 1
Consistency Policy : resync
    Rebuild Status : 0% complete
              Name : thommienas:0
              UUID : 6a3e6f11:c60382cd:d674583d:4a397bce
            Events : 2082
   Number
                     Minor
                             RaidDevice State
             Major
       0
               8
                       18
                                 0
                                        active sync /dev/sdb2
         2
                 8
                         33
                                           spare rebuilding
**
                                   1
                                                              /dev/sdc1**
```

### Variante: wenn das Array crasht

### SDB new

```
Disk model: WDC WD6003FFBX-6
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 4096 bytes
I/O size (minimum/optimal): 4096 bytes / 4096 bytes
Disklabel type: gpt
Disk identifier: DF00632A-03F7-46B4-A2D4-15C5DCE3930F
```

### SDC OLD

Disk model: WDC WD60EFPX-68C

Units: sectors of 1 \* 512 = 512 bytes Sector size (logical/physical): 512 bytes / 4096 bytes I/O size (minimum/optimal): 4096 bytes / 4096 bytes Disklabel type: gpt Disk identifier: 7BC40B3C-3226-40CE-84DB-844942ED7944 Device Start End Sectors Size Type /dev/sdc1 2048 11721045134 11721043087 5,5T Linux filesystem RAID member einzeln analysieren root@nas:~# mdadm --examine /dev/sdc1 /dev/sdc1: Magic : a92b4efc Version : 1.2 Feature Map : 0x2 Array UUID : 6a3e6f11:c60382cd:d674583d:4a397bce Name : thommienas:0 Creation Time : Thu Dec 1 18:32:25 2016 Raid Level : raid1 Raid Devices : 2 Avail Dev Size : 11721041039 (5589.03 GiB 6001.17 GB) Array Size : 5860021112 (5588.55 GiB 6000.66 GB) Used Dev Size : 11720042224 (5588.55 GiB 6000.66 GB) Data Offset : 2048 sectors Super Offset : 8 sectors Recovery Offset : 9190785664 sectors Unused Space : before=1768 sectors, after=998815 sectors State : clean Device UUID : 71a7b2c3:567d5d68:c4a6ec9d:0d95819b Update Time : Mon Mar 25 00:31:32 2024 Bad Block Log : 512 entries available at offset 264 sectors Checksum : 5cca03dd - correct Events : 12179 Device Role : Active device 0 Array State : AA ('A' == active, '.' == missing, 'R' == replacing)

Dann ein loop device mit "Data Offset : 2048 sectors" erzeugen, am Besten read only:

losetup --find --show --offset=\$((2048\*512)) /dev/sdc1
root@nas:~# losetup
NAME SIZELIMIT OFFSET AUTOCLEAR RO BACK-FILE DIO LOG-SEC
/dev/loop0 0 1048576 0 0 /dev/sdc1 0 512

Danach read only mounten

mount -o ro /dev/loop0 /mnt/sdc1

root@nas:/mnt/sdc1# ls
aquota.group aquota.user backup buch downloads lost+found music photo
public2 thommie video

Jetzt brauchen wir ein neues RAID array mit nur einem member auf der neuen Platte Die Paritition wird mit fdisk /dev/sdb angelegt. Als partition type nimmt man 29 "Linux RAID".

Danach findet mdadm die Partition. Bei gpt ist der Parititon type "ee", nicht "fd":

```
root@nas:/mnt/sdc1# mdadm --examine /dev/sdb
/dev/sdb:
    MBR Magic : aa55
Partition[0] : 4294967295 sectors at 1 (type ee)
```

Danach wird manuell ein RAID Array mit einem member erzeugt:

```
sudo mdadm --create /dev/md0 --level=mirror --raid-devices=2 /dev/sdb1
missing
root@nas:/mnt# sudo mdadm --create /dev/md1 --level=mirror --raid-devices=2
/dev/sdb1 missing
mdadm: Note: this array has metadata at the start and
    may not be suitable as a boot device. If you plan to
    store '/boot' on this device please ensure that
    your boot-loader understands md/v1.x metadata, or use
    --metadata=0.90
Continue creating array?
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
```

mdadm: array /dev/md1 started.

Danach sieht man das neue md1 array und das alte (kaputte) md0:

Jetzt brauchts noch ein filesystem:

mkfs.ext4 /dev/md1

mount /dev/md1 /mnt/md1/

Danach kann man die Daten vom alten array, das read-only läuft, ins neue umkopieren:

cp -R \* /mnt/md1 & progress -mp \$!

mit progress sieht man einen Fortschrittsbalken

From: https://wiki.netzwissen.de/ - **netzwissen.de Wiki** 

Permanent link: https://wiki.netzwissen.de/doku.php?id=raid&rev=1716032066

Last update: 17/08/2024 - 07:06



