

## 4.5 Datenträger/Quota

### 4.5.1 Was sind Quotas?

Quotas sind Kontingente für die Benutzung von Massenspeichern. Man kann damit den Speicherplatz und die Anzahl von Dateisystemobjekten begrenzen (entsprechend Datenblöcken und I-Nodes). Quotas kann man setzen für einzelne Benutzer und für Gruppen.

Sie gelten immer nur auf der Ebene eines Dateisystems (einer Partition). Man kann also nicht festlegen, dass ein einzelnes Verzeichnis oder eine einzelne Datei in ihrer Größe begrenzt werden sollen.

So kann man z. B. festlegen, dass der Benutzer `schueler` auf der Partition `/dev/sda9`, gemountet auf das Verzeichnis `/home`, nicht mehr als 2 GiB Speicherplatz verbrauchen darf. Das nennt man eine harte Grenze (*hard limit*). So ein Limit fällt naturgemäß immer nur beim Schreiben von Objekten (meist bei Dateien) auf, niemals beim Lesen oder Ausführen von Dateien.

Außerdem gibt es eine weiche Grenze (*soft limit*). Beim Überschreiten einer weichen Grenze bekommt der Nutzer eine Meldung. Nach Erhalt der Meldung läuft eine Gnadenfrist (*grace time*), innerhalb der die weiche Grenze wieder unterschritten werden muss. Der Nutzer muss also Daten löschen. Falls das nicht passiert, ist nach Ablauf der Gnadenfrist ebenfalls kein Schreiben mehr möglich. In jedem Fall kann das Verwenden weicher Grenzen Ärger ersparen.

### 4.5.2 Einrichten von Quotas

In diesem Beispiel wird das Verzeichnis `/home` mit einer Quota versehen. Das ist sinnvoll für Verzeichnisse, in die beliebige Nutzer Dateien schreiben können. Andere Kandidaten sind Partitionen mit folgenden Verzeichnissen:

- `/tmp`
- `/var/tmp`

Leider sind für das Einrichten von Quotas mehrere Schritte nötig.

**4.5.2.1 Optionen für mount** Es ist nötig, beim Mounten eines Dateisystems die Quota-Unterstützung zu aktivieren:

```
Terminal
root@debian964:~# mount -o remount,usrquota,grpquota /home
```

Bei einem Eintrag in der Datei `/etc/fstab` kann man das dauerhaft sicherstellen. Falls in der betreffenden Zeile als Option bisher `defaults` stand, muss man dies durch `usrquota` oder `grpquota` oder beides ersetzen. Andernfalls muss man die beiden Worte (mit Komma getrennt) hinzufügen<sup>1</sup>:

```
1 /dev/sda9 /home ext4 usrquota,grpquota 0 0
```

**4.5.2.2 Paket quota** Bei vielen Distributionen muss man die Hilfsprogramme zur Verwaltung der Quotas noch installieren:

```
Terminal
root@debian964:~# apt-get install quota
```

**4.5.2.3 Erstellen der Quota-Datenbanken mit quotacheck** Weiterhin gibt es spezielle Dateien im Mount-Punkt des Dateisystems, nämlich `aquota.user` und `aquota.group`. Man muss sie anlegen und initialisieren mit dem Programm `quotacheck`. Woher kommt der Name `quotacheck`? Das Programm baut eine Tabelle mit bisheriger Plattennutzung der einzelnen Nutzer, checkt also die (bisherige) Plattennutzung. Die wichtigen Optionen für `quotacheck` sieht man in Tabelle 1.

<sup>1</sup>Nur hier: `grp` und `usr` statt `group` und `user`!

Option	Auswirkung
-a, --all	für alle Dateisysteme
-u, --user	Nutzer-Quota (default)
-g, --group	Gruppen-Quota
-c, --create-files	Dateien erstmalig anlegen
-m, --no-remount	Dateisystem nicht read-only neu einbinden
-v, --verbose	ausführliche Ausgabe

Tabelle 1: Optionen für quotacheck

```

Terminal
root@debian964:~# quotacheck -cvm /dev/sda9
quotacheck: Ihr Kernel unterstützt wahrscheinlich Journalquotas,
aber Sie verwenden sie nicht.
Vielleicht sollten Sie auf Journalquotas umsteigen,
um nicht mehr quotacheck nach jedem unsauberen
Herunterfahren ausführen zu müssen.
quotacheck: Prüfe /dev/sda9 [/home] fertig
quotacheck: Cannot stat old user quota file /home/aquota.user:
Datei oder Verzeichnis nicht gefunden. Usage will not be subtracted.
quotacheck: Cannot stat old group quota file /home/aquota.group:
Datei oder Verzeichnis nicht gefunden. Usage will not be subtracted.
quotacheck: 9236 Verzeichnisse und 93211 Dateien geprüft
quotacheck: Alte Datei nicht gefunden.
root@debian964:~# ls -l /home/*quota*
-rw----- 1 root root 7168 Mär 22 21:13 /home/aquota.user
-rw----- 1 root root 7168 Mär 22 21:13 /home/aquota.group

```

**4.5.2.4 Einschalten der Quotas mit quotaon** Nun kann man schon die Quotas einschalten mit dem Programm quotaon:

```

Terminal
root@debian964:~# quotaon /dev/sda9

```

Die Option -a besagt wieder, dass bei allen mit Quota gemounteten Partitionen die Quotas eingeschaltet werden sollen. Mit quotaoff kann man die Quota wieder ausschalten.

**4.5.2.5 Setzen der Limits mit edquota** Mit dem Programm edquota kann man die Quota für einen Benutzer anzeigen und ändern.

```

Terminal
root@debian964:~# edquota /dev/sda9 schueler

```

Es öffnet sich der Standard-Editor mit einer Textversion der Einstellungen:

```

Terminal
Datenträgerquotas für user schueler (uid 1001):
Dateisystem Blöcke weich hart Inodes weich hart
/dev/sda9 1768388 0 0 11691 0 0

```

Unter Blöcke und Inodes kann man die aktuelle Belegung des Dateisystems sehen. Die aktuellen Grenzen sieht man unter weich und hart. Eine Grenze von null bedeutet, dass keine Grenze gesetzt wurde. Das kann man nun ändern. Im Beispiel wird der maximale Speicherplatz geändert auf ca. 2 GiB/4 GiB:

```

Terminal
-----
Dateinträgerquotas für user schueler (uid 1001):
Dateisystem Blöcke  weich  hart      Inodes weich hart
/dev/sda9   1768388 2000000 4000000 11691  0    0

```

Das kann man nun austesten.

```

Terminal
-----
root@debian964:~# su - schueler
schueler@debian964:~$ cat > x < /dev/zero
sda9: warning, user block quota exceeded.
^C
schueler@debian964:~$ rm x
schueler@debian964:~$ cat > x < /dev/zero
sda9: warning, user block quota exceeded.
sda9: write failed, user block limit reached.
cat: Schreibfehler: Der zugewiesene Plattenplatz (Quota) ist
überschritten
schueler@debian964:~$ rm x; exit

```

### 4.5.3 Status der Quotas anzeigen

Mit dem Programm `quota` erhält man Auskunft über die eigenen Kontingente. Falls man `root` ist, kann man mit der Option `-u` auch fremde Kontingente herausbekommen:

```

Terminal
-----
root@debian964:~# quota
Dateisystemquotas für user root (uid 0): kein
root@debian964:~# quota schueler
Dateisystemquotas für user schueler (uid 1001):
Dateisystem Blöcke  Quota  Limit Gnadenfrist Dateien Quota Limit Gn.
/dev/sda9   1768388 2000000 4000000 6days 11691  0    0

```

Eine umfassende Übersicht für `root` gibt auch das Programm `repquota`:

```

Terminal
-----
root@debian964:~# repquota
*** Report für user Quotas auf Gerät /dev/sda9
Blockgnadenfrist: 7days; Inodegnadenfrist: 7days
          Block Limits                Dateilimits
Benutzer  belegt  weich  hart  Gnade belegt weich hart  Gnade
-----
root      --    492    0    0          32    0    0
schueler  -- 1768388 2000000 4000000 11691    0    0

```