

# Festplatten testen, reparieren, defragmentieren

Edgar 'Fast Edi' Hoffmann

Community FreieSoftwareOG

*[kontakt@freiesoftwareog.org](mailto:kontakt@freiesoftwareog.org)*

16. Februar 2017

# Festplattentest/S.M.A.R.T.

## Wie, wo was?

# Festplattentest/S.M.A.R.T.

## Wie, wo was?

Magnetische Massenspeichergeräte (Festplatten) arbeiten in mechanisch-technischen Grenzbereichen.

Die Frage, ob sie irgendwann versagen, stellt sich daher nicht – interessant ist nur, wann dies der Fall sein wird.

# Festplattentest/S.M.A.R.T.

## Wie, wo was?

Magnetische Massenspeichergeräte (Festplatten) arbeiten in mechanisch-technischen Grenzbereichen.

Die Frage, ob sie irgendwann versagen, stellt sich daher nicht – interessant ist nur, wann dies der Fall sein wird.

Bei den meisten Beschädigungen ist zwar eine Wiederherstellung durch Spezialisten möglich, welche aber ausgesprochen kostenintensiv ist und daher selten eine wirkliche Option darstellt.

# Festplattentest/S.M.A.R.T.

## Wie, wo was?

# Festplattentest/S.M.A.R.T.

## Wie, wo was?

Da diese Erkenntnisse nicht neu sind, wurden Strategien entworfen, wie sich Festplatten selbst reparieren können.

# Festplattentest/S.M.A.R.T.

## Wie, wo was?

Da diese Erkenntnisse nicht neu sind, wurden Strategien entworfen, wie sich Festplatten selbst reparieren können.

Zusätzlich sollen sie die Sicherheit gewähren, dass das, was wichtig ist, nämlich die Daten auf dem Gerät, erst gar nicht zu Schaden kommen können.

# Festplattentest/S.M.A.R.T.

## Wie, wo was?

Da diese Erkenntnisse nicht neu sind, wurden Strategien entworfen, wie sich Festplatten selbst reparieren können.

Zusätzlich sollen sie die Sicherheit gewähren, dass das, was wichtig ist, nämlich die Daten auf dem Gerät, erst gar nicht zu Schaden kommen können.

Die Hersteller der Geräte (P-ATA-, S-ATA- und SCSI-Industriestandardgeräte) haben ein Diagnosesystem entwickelt, welches den aktuellen Festplattenstatus möglichst genau bestimmen kann.

# Festplattentest/S.M.A.R.T.

## Wie, wo was?

# Festplattentest/S.M.A.R.T.

## Wie, wo was?

Anhand dessen soll dieses über einen gewissen Zeitraum Prognosen liefern, wann welche Beschädigung vermutlich eintritt.

# Festplattentest/S.M.A.R.T.

## Wie, wo was?

Anhand dessen soll dieses über einen gewissen Zeitraum Prognosen liefern, wann welche Beschädigung vermutlich eintritt.

Diese Technik trägt den Namen S.M.A.R.T.

(Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology),

welche z.B. mit den S.M.A.R.T. Monitoring Tools (smartmontools) ausgewertet werden kann.

# Festplattentest/S.M.A.R.T.

## Wie, wo was?

Anhand dessen soll dieses über einen gewissen Zeitraum Prognosen liefern, wann welche Beschädigung vermutlich eintritt.

Diese Technik trägt den Namen S.M.A.R.T.

(Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology),

welche z.B. mit den S.M.A.R.T. Monitoring Tools (smartmontools) ausgewertet werden kann.

Eine 100 prozentige Sicherheit, dass S.M.A.R.T. den Nutzer rechtzeitig alarmiert, gibt es nicht.

# Festplattentest/S.M.A.R.T.

## Wie, wo was?

Anhand dessen soll dieses über einen gewissen Zeitraum Prognosen liefern, wann welche Beschädigung vermutlich eintritt.

Diese Technik trägt den Namen S.M.A.R.T.

(Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology),

welche z.B. mit den S.M.A.R.T. Monitoring Tools (smartmontools) ausgewertet werden kann.

Eine 100 prozentige Sicherheit, dass S.M.A.R.T. den Nutzer rechtzeitig alarmiert, gibt es nicht.

Ergänzend zu S.M.A.R.T. kann z.B. noch regelmäßig eine Überprüfung der Festplatte mittels badblocks erfolgen.

# Festplattentests

## SSDs und neue HDD-Modelle

# Festplattentests

## SSDs und neue HDD-Modelle

SSDs werden erst ab Version 5.40 offiziell unterstützt.  
Wegen der rasanten Entwicklung bei SSDs und aufgrund neuer Festplattenmodelle ist es ratsam, die Modelldatenbank aktuell zu halten.

# Festplattentests

## SSDs und neue HDD-Modelle

SSDs werden erst ab Version 5.40 offiziell unterstützt.

Wegen der rasanten Entwicklung bei SSDs und aufgrund neuer Festplattenmodelle ist es ratsam, die Modelldatenbank aktuell zu halten.

**Infos hierzu im Handout**

# Testtools

## fsck

# Testtools

## fsck

Wenn für die Partitionen von Ubuntu das Dateisystem ext3 oder ext4 verwendet wird, überprüft das System bei jedem 30. Start oder nach Ablauf eines bestimmten Zeitraums diese Partitionen automatisch, um sicherzustellen, dass sie keine Fehler enthalten.

# Testtools

## fsck

Wenn für die Partitionen von Ubuntu das Dateisystem ext3 oder ext4 verwendet wird, überprüft das System bei jedem 30. Start oder nach Ablauf eines bestimmten Zeitraums diese Partitionen automatisch, um sicherzustellen, dass sie keine Fehler enthalten.

Diese Prozedur ist grob vergleichbar mit dem Systemcheck, den Windows nach einem nicht ordnungsgemäßen Beenden des Systems durchführt, erfolgt aber im Gegensatz auch ohne Systemabsturz (d.h. rein prophylaktisch).

# Testtools

## fsck

Wenn für die Partitionen von Ubuntu das Dateisystem ext3 oder ext4 verwendet wird, überprüft das System bei jedem 30. Start oder nach Ablauf eines bestimmten Zeitraums diese Partitionen automatisch, um sicherzustellen, dass sie keine Fehler enthalten.

Diese Prozedur ist grob vergleichbar mit dem Systemcheck, den Windows nach einem nicht ordnungsgemäßen Beenden des Systems durchführt, erfolgt aber im Gegensatz auch ohne Systemabsturz (d.h. rein prophylaktisch).

Für Partitionen, die nicht automatisch gemountet werden, wie Wechselmedien und verschlüsselte Partitionen (LUKS, TrueCrypt), muss z. B. der – mit Vorsicht zu genießende – Befehl fsck manuell verwendet werden.

# Testtools

## fsck

# Testtools

## fsck

fsck darf niemals auf eingehängte oder verschlüsselte Partitionen angewandt werden.

# Testtools

## fsck

fsck darf niemals auf eingehängte oder verschlüsselte Partitionen angewandt werden. Eingehängte Partitionen müssen zunächst ausgehängt werden, ist das nicht möglich, kann ein Live-System (z.B. Knoppix) gebootet- und von dort aus geprüft werden.

# Testtools

## fsck

fsck darf niemals auf eingehängte oder verschlüsselte Partitionen angewandt werden. Eingehängte Partitionen müssen zunächst ausgehängt werden, ist das nicht möglich, kann ein Live-System (z.B. Knoppix) gebootet- und von dort aus geprüft werden.

Verschlüsselte Partitionen müssen entschlüsselt werden ohne sie einzuhängen, anschließend kann fsck auf die zugewiesene Gerätedatei im Device Mapper angewandt werden.

# Testtools badblocks

# Testtools

## badblocks

Zur Überprüfung eines Datenträgers auf fehlerhafte Blöcke dient das Werkzeug badblocks. Falls das Programm nicht installiert ist, kann es mit dem Paket e2fsprogs nachinstalliert werden.

# Testtools

## badblocks

Zur Überprüfung eines Datenträgers auf fehlerhafte Blöcke dient das Werkzeug badblocks. Falls das Programm nicht installiert ist, kann es mit dem Paket e2fsprogs nachinstalliert werden.

Die Option „-n“ beim Aufruf sorgt für einen Modus, in dem keine Daten zerstört werden, während der ausführlichere Test mit „-w“ alle Daten überschreibt. „-vs“ gibt noch den aktuellen Status aus.

# Testtools

## badblocks

Zur Überprüfung eines Datenträgers auf fehlerhafte Blöcke dient das Werkzeug badblocks. Falls das Programm nicht installiert ist, kann es mit dem Paket e2fsprogs nachinstalliert werden.

Die Option „-n“ beim Aufruf sorgt für einen Modus, in dem keine Daten zerstört werden, während der ausführlichere Test mit „-w“ alle Daten überschreibt. „-vs“ gibt noch den aktuellen Status aus.

```
sudo badblocks -vsn /dev/sda
```

# Testtools

## badblocks

Zur Überprüfung eines Datenträgers auf fehlerhafte Blöcke dient das Werkzeug badblocks. Falls das Programm nicht installiert ist, kann es mit dem Paket e2fsprogs nachinstalliert werden.

Die Option „-n“ beim Aufruf sorgt für einen Modus, in dem keine Daten zerstört werden, während der ausführlichere Test mit „-w“ alle Daten überschreibt. „-vs“ gibt noch den aktuellen Status aus.

```
sudo badblocks -vsn /dev/sda
```

Manchmal verweigert badblocks die Ausführung, weil die Festplatte in Benutzung ist. Dazu einfach die Partition als Ziel angeben (z.B. sda1).

# Testtools

## smartctl

# Testtools

## smartctl

Ist ein Kommandozeilenprogramm, welches S.M.A.R.T.-Statusmeldungen von modernen ATA- und SCSI-Festplatten auslesen kann.

# Testtools

## smartctl

Ist ein Kommandozeilenprogramm, welches S.M.A.R.T.-Statusmeldungen von modernen ATA- und SCSI-Festplatten auslesen kann.

Diese Selbstüberwachung erlaubt das Erkennen eventuell drohender Hardwaredefekte.

# Testtools

## smartctl

Ist ein Kommandozeilenprogramm, welches S.M.A.R.T.-Statusmeldungen von modernen ATA- und SCSI-Festplatten auslesen kann.

Diese Selbstüberwachung erlaubt das Erkennen eventuell drohender Hardwaredefekte.

Um das Programm nutzen zu können, muss man den entsprechenden Gerätenamen wissen

# Testtools

## smartctl

Ist ein Kommandozeilenprogramm, welches S.M.A.R.T.-Statusmeldungen von modernen ATA- und SCSI-Festplatten auslesen kann.

Diese Selbstüberwachung erlaubt das Erkennen eventuell drohender Hardwaredefekte.

Um das Programm nutzen zu können, muss man den entsprechenden Gerätenamen wissen

Außerdem sind Root-Rechte erforderlich. Ein Befehl ist immer nach dem folgenden Muster aufgebaut:

# Testtools

## smartctl

Ist ein Kommandozeilenprogramm, welches S.M.A.R.T.-Statusmeldungen von modernen ATA- und SCSI-Festplatten auslesen kann.

Diese Selbstüberwachung erlaubt das Erkennen eventuell drohender Hardwaredefekte.

Um das Programm nutzen zu können, muss man den entsprechenden Gerätenamen wissen

Außerdem sind Root-Rechte erforderlich. Ein Befehl ist immer nach dem folgenden Muster aufgebaut:

```
sudo smartctl -PARAMETER GERÄTENAME
```

# Testtools

## smartctl - Problemfall externe USB-HDDs

# Testtools

## smartctl - Problemfall externe USB-HDDs

Externe USB-Gehäuse besitzen in der Regel einen Wandler-Chip (z.B. eine USB-SATA-Bridge), der als Konverter zwischen den verschiedenen Schnittstellen/Protokollen fungiert.

# Testtools

## smartctl - Problemfall externe USB-HDDs

Externe USB-Gehäuse besitzen in der Regel einen Wandler-Chip (z.B. eine USB-SATA-Bridge), der als Konverter zwischen den verschiedenen Schnittstellen/Protokollen fungiert.

Dabei kann es passieren, dass eine S.M.A.R.T.-Abfrage nicht korrekt umgesetzt wird:

# Testtools

## smartctl - Problemfall externe USB-HDDs

Externe USB-Gehäuse besitzen in der Regel einen Wandler-Chip (z.B. eine USB-SATA-Bridge), der als Konverter zwischen den verschiedenen Schnittstellen/Protokollen fungiert.

Dabei kann es passieren, dass eine S.M.A.R.T.-Abfrage nicht korrekt umgesetzt wird:

```
sudo smartctl -A /dev/sdX
```

```
/dev/sdX: Unknown USB bridge [0x1e68:0x001b (0x000)]
```

# Testtools

## smartctl - Problemfall externe USB-HDDs

Externe USB-Gehäuse besitzen in der Regel einen Wandler-Chip (z.B. eine USB-SATA-Bridge), der als Konverter zwischen den verschiedenen Schnittstellen/Protokollen fungiert.

Dabei kann es passieren, dass eine S.M.A.R.T.-Abfrage nicht korrekt umgesetzt wird:

```
sudo smartctl -A /dev/sdX
```

```
/dev/sdX: Unknown USB bridge [0x1e68:0x001b (0x000)]
```

und somit Festplatten in externen Gehäusen als nicht unterstützt erscheinen, obwohl sie von Haus aus durchaus S.M.A.R.T.-fähig sind.

# Testtools

## smartctl - Problemfall externe USB-HDDs

Externe USB-Gehäuse besitzen in der Regel einen Wandler-Chip (z.B. eine USB-SATA-Bridge), der als Konverter zwischen den verschiedenen Schnittstellen/Protokollen fungiert.

Dabei kann es passieren, dass eine S.M.A.R.T.-Abfrage nicht korrekt umgesetzt wird:

```
sudo smartctl -A /dev/sdX
```

```
/dev/sdX: Unknown USB bridge [0x1e68:0x001b (0x000)]
```

und somit Festplatten in externen Gehäusen als nicht unterstützt erscheinen, obwohl sie von Haus aus durchaus S.M.A.R.T.-fähig sind.

Abhilfe schafft die Verwendung einer speziellen Option:

# Testtools

## smartctl - Problemfall externe USB-HDDs

Externe USB-Gehäuse besitzen in der Regel einen Wandler-Chip (z.B. eine USB-SATA-Bridge), der als Konverter zwischen den verschiedenen Schnittstellen/Protokollen fungiert.

Dabei kann es passieren, dass eine S.M.A.R.T.-Abfrage nicht korrekt umgesetzt wird:

```
sudo smartctl -A /dev/sdX
```

```
/dev/sdX: Unknown USB bridge [0x1e68:0x001b (0x000)]
```

und somit Festplatten in externen Gehäusen als nicht unterstützt erscheinen, obwohl sie von Haus aus durchaus S.M.A.R.T.-fähig sind.

Abhilfe schafft die Verwendung einer speziellen Option:

```
sudo smartctl -A -d sat /dev/sdX
```

# Testtools

## smartctl

# Testtools smartctl

Einige ausgewählte Parameter:

# Testtools

## smartctl

Einige ausgewählte Parameter:

- -i ... Gibt an, ob S.M.A.R.T. verfügbar ist

# Testtools

## smartctl

Einige ausgewählte Parameter:

- -i ... Gibt an, ob S.M.A.R.T. verfügbar ist
- -h ... Befehlsreferenz ausgeben

# Testtools

## smartctl

Einige ausgewählte Parameter:

- -i ... Gibt an, ob S.M.A.R.T. verfügbar ist
- -h ... Befehlsreferenz ausgeben
- -a ... zusammenfassende Ausgabe aller Festplatteninformationen und Testergebnisse

# Testtools

## smartctl

Einige ausgewählte Parameter:

- -i ... Gibt an, ob S.M.A.R.T. verfügbar ist
- -h ... Befehlsreferenz ausgeben
- -a ... zusammenfassende Ausgabe aller Festplatteninformationen und Testergebnisse
- -H ... Abfrage des Gesundheitszustands

# Testtools

## smartctl

Einige ausgewählte Parameter:

- -i ... Gibt an, ob S.M.A.R.T. verfügbar ist
- -h ... Befehlsreferenz ausgeben
- -a ... zusammenfassende Ausgabe aller Festplatteninformationen und Testergebnisse
- -H ... Abfrage des Gesundheitszustands
- -t short ... Startet einen kurzen selftest (ca. 1 Minute)

# Testtools

## smartctl - Ausführlicher Test

# Testtools

## smartctl - Ausführlicher Test

Für aussagekräftigere Ergebnisse ist ein ausführlicher Test des Laufwerks üblich.

# Testtools

## smartctl - Ausführlicher Test

Für aussagekräftigere Ergebnisse ist ein ausführlicher Test des Laufwerks üblich.

```
sudo smartctl -t long /dev/sda ... Status der ersten SATA Platte ermitteln
```

# Testtools

## smartctl - Ausführlicher Test

Für aussagekräftigere Ergebnisse ist ein ausführlicher Test des Laufwerks üblich.

```
sudo smartctl -t long /dev/sda ...
```

 Status der ersten SATA Platte ermitteln

Die Zeit der Beendigung des Tests wird danach angezeigt und hängt unter anderem von der Festplattengröße, -geschwindigkeit und möglicherweise den gefundenen Fehlern ab (üblicherweise etwa zwischen 20 und 60 Minuten).

# Testtools

## smartctl - Ausführlicher Test

Für aussagekräftigere Ergebnisse ist ein ausführlicher Test des Laufwerks üblich.

```
sudo smartctl -t long /dev/sda ...
```

 Status der ersten SATA Platte ermitteln

Die Zeit der Beendigung des Tests wird danach angezeigt und hängt unter anderem von der Festplattengröße, -geschwindigkeit und möglicherweise den gefundenen Fehlern ab (üblicherweise etwa zwischen 20 und 60 Minuten).

Nach Ablauf dieser Zeit kann man die Ergebnisse anzeigen lassen:

# Testtools

## smartctl - Ausführlicher Test

Für aussagekräftigere Ergebnisse ist ein ausführlicher Test des Laufwerks üblich.

```
sudo smartctl -t long /dev/sda ... Status der ersten SATA Platte ermitteln
```

Die Zeit der Beendigung des Tests wird danach angezeigt und hängt unter anderem von der Festplattengröße, -geschwindigkeit und möglicherweise den gefundenen Fehlern ab (üblicherweise etwa zwischen 20 und 60 Minuten).

Nach Ablauf dieser Zeit kann man die Ergebnisse anzeigen lassen:

```
sudo smartctl -a /dev/sda ... Status der ersten SATA Platte anzeigen
```

# Testtools

## smartctl - Ausführlicher Test

Für aussagekräftigere Ergebnisse ist ein ausführlicher Test des Laufwerks üblich.

```
sudo smartctl -t long /dev/sda ... Status der ersten SATA Platte ermitteln
```

Die Zeit der Beendigung des Tests wird danach angezeigt und hängt unter anderem von der Festplattengröße, -geschwindigkeit und möglicherweise den gefundenen Fehlern ab (üblicherweise etwa zwischen 20 und 60 Minuten).

Nach Ablauf dieser Zeit kann man die Ergebnisse anzeigen lassen:

```
sudo smartctl -a /dev/sda ... Status der ersten SATA Platte anzeigen
```

**Ergebnis des Tests siehe Handout**

# Testtools

## smartctl - smartd Daemon

# Testtools

## smartctl - smartd Daemon

smartd ist ein Dienst (Daemon), dessen Aufgabe es ist, die S.M.A.R.T.-Einstellungen und -Daten regelmäßig abzufragen und Änderungen in der Datei `/var/log/messages` zu speichern bzw. diese per E-Mail zu melden.

# Testtools

## smartctl - smartd Daemon

smartd ist ein Dienst (Daemon), dessen Aufgabe es ist, die S.M.A.R.T.-Einstellungen und -Daten regelmäßig abzufragen und Änderungen in der Datei `/var/log/messages` zu speichern bzw. diese per E-Mail zu melden.

**Einrichtung siehe Handout**

# Testtools

## smart-notifier

# Testtools

## smart-notifier

Zusätzlich kann das Paket smart-notifier installiert werden.

# Testtools

## smart-notifier

Zusätzlich kann das Paket smart-notifier installiert werden.

Dieses sorgt dafür, dass der Desktop-Nutzer bei von smartd erkannten Problemen per Benachrichtigungsdienst gewarnt wird.

# Ernstfall testen

## Defekten Sektor erstellen

# Ernstfall testen

## Defekten Sektor erstellen

Den Benachrichtigungsdienst zu testen, ist zwar eine gute Möglichkeit einige Konfigurationsfehler zu entdecken, stellt jedoch keinen praxisnahen Ernstfall dar.

# Ernstfall testen

## Defekten Sektor erstellen

Den Benachrichtigungsdienst zu testen, ist zwar eine gute Möglichkeit einige Konfigurationsfehler zu entdecken, stellt jedoch keinen praxisnahen Ernstfall dar.

Es bleibt die Ungewissheit, ob kritische Smartwerte überhaupt erkannt und davor gewarnt wird.

# Ernstfall testen

## Defekten Sektor erstellen

Den Benachrichtigungsdienst zu testen, ist zwar eine gute Möglichkeit einige Konfigurationsfehler zu entdecken, stellt jedoch keinen praxisnahen Ernstfall dar.

Es bleibt die Ungewissheit, ob kritische Smartwerte überhaupt erkannt und davor gewarnt wird.

Ein guter, aber eher „schmutziger“ Trick, um eine Störung zu simulieren, ist das Erstellen eines defekten Sektors mittels `hdparm`.

# Ernstfall testen

## Defekten Sektor erstellen

Den Benachrichtigungsdienst zu testen, ist zwar eine gute Möglichkeit einige Konfigurationsfehler zu entdecken, stellt jedoch keinen praxisnahen Ernstfall dar.

Es bleibt die Ungewissheit, ob kritische Smartwerte überhaupt erkannt und davor gewarnt wird.

Ein guter, aber eher „schmutziger“ Trick, um eine Störung zu simulieren, ist das Erstellen eines defekten Sektors mittels `hdparm`.

Es korrumpiert dabei die ECC Daten des Sektors, jedoch nicht die Oberfläche des Mediums.

# Ernstfall testen

## Defekten Sektor erstellen

Den Benachrichtigungsdienst zu testen, ist zwar eine gute Möglichkeit einige Konfigurationsfehler zu entdecken, stellt jedoch keinen praxisnahen Ernstfall dar.

Es bleibt die Ungewissheit, ob kritische Smartwerte überhaupt erkannt und davor gewarnt wird.

Ein guter, aber eher „schmutziger“ Trick, um eine Störung zu simulieren, ist das Erstellen eines defekten Sektors mittels `hdparm`.

Es korrumpiert dabei die ECC Daten des Sektors, jedoch nicht die Oberfläche des Mediums.

Der Sektor ist also physikalisch vollkommen in Ordnung, es wird nur vorgegeben, dass ein Defekt vorliegt.

# Ernstfall testen

## Defekten Sektor erstellen

Den Benachrichtigungsdienst zu testen, ist zwar eine gute Möglichkeit einige Konfigurationsfehler zu entdecken, stellt jedoch keinen praxisnahen Ernstfall dar.

Es bleibt die Ungewissheit, ob kritische Smartwerte überhaupt erkannt und davor gewarnt wird.

Ein guter, aber eher „schmutziger“ Trick, um eine Störung zu simulieren, ist das Erstellen eines defekten Sektors mittels `hdparm`.

Es korrumpiert dabei die ECC Daten des Sektors, jedoch nicht die Oberfläche des Mediums.

Der Sektor ist also physikalisch vollkommen in Ordnung, es wird nur vorgegeben, dass ein Defekt vorliegt.

**Genauere Vorgehensweise, siehe Handout**

# Testtools

## GSmartControl

# Testtools

## GSmartControl

bietet eine sehr einfach zu bedienende grafische Oberfläche für die smartmontools.

# Testtools

## GSmartControl

bietet eine sehr einfach zu bedienende grafische Oberfläche für die smartmontools.

Das Programm ist in den Paketquellen enthalten.

Das zu installierende Paket heißt: `gsmartcontrol`

# Testtools

## GSmartControl

File Device Options Help

**Drive information:** /dev/sda, 200.05 GB, SAMSUNG HD200HJ

**Basic health check:** PASSED

▷ **More**



SAMSUNG HD200HJ

# Testtools

## GSmartControl

Device: /dev/sda Model: SAMSUNG HD200HJ

Identity Attributes Capabilities Error Log Self-test Logs Perform Tests

SMART Attributes Data Structure revision number: 16

ID	Name	Failed	Norm-ed value	Worst	Threshold	Raw value	Type
1	Raw Read Error Rate	never	253	100	51	0	pre
3	Spin-Up Time	never	253	253	25	4352	pre
4	Start / Stop Count	never	96	96	0	4075	old
5	Reallocated Sector Count	never	253	253	10	0	pre
7	Seek Error Rate	never	253	253	51	0	pre
8	Seek Time Performance	never	253	253	15	0	pre
9	Power-On Time	never	100	100	0	2926	old
10	Spin-Up Retry Count	never	253	253	51	0	pre
11	Calibration Retry Count	never	253	253	0	0	old
12	Power Cycle Count	never	98	98	0	2061	old
13	Soft Read Error Rate	never	100	100	0	56254	old
184	End to End Error	never	253	253	99	0	pre
187	Reported Uncorrectable	never	253	253	0	0	old
188	Command Timeout	never	253	253	0	0	old

Refresh View Output Save As Close

# Testtools

## hddtemp

# Testtools

## hddtemp

hddtemp ist ein kleines Programm, das die Temperatur einer Festplatte über die in der Platte eingebauten S.M.A.R.T.-Sensoren auslesen kann.

# Testtools

## hddtemp

hddtemp ist ein kleines Programm, das die Temperatur einer Festplatte über die in der Platte eingebauten S.M.A.R.T.-Sensoren auslesen kann.

hddtemp kann die gewonnenen Daten entweder im Syslog ausgeben oder als Serverdienst im Hintergrund abfragen.

# Datenträger bzw. Daten retten

## ddrescue

# Datenträger bzw. Daten retten

## ddrescue

Der sicherste Weg, so viele Daten wie möglich zu retten, ist eine 1:1-Kopie des gesamten Datenträgers - soweit der eben noch lesbar ist.

# Datenträger bzw. Daten retten

## ddrescue

Der sicherste Weg, so viele Daten wie möglich zu retten, ist eine 1:1-Kopie des gesamten Datenträgers - soweit der eben noch lesbar ist.

Ausgehend von dieser Kopie kann man dann versuchen, Dateisysteme zu reparieren und Daten zu sichern.

# Datenträger bzw. Daten retten

## ddrescue

Der sicherste Weg, so viele Daten wie möglich zu retten, ist eine 1:1-Kopie des gesamten Datenträgers - soweit der eben noch lesbar ist.

Ausgehend von dieser Kopie kann man dann versuchen, Dateisysteme zu reparieren und Daten zu sichern.

gddrescue ist ein Programm zur Datenrettung von defekten Datenträgern

# Datenträger bzw. Daten retten

## ddrescue

# Datenträger bzw. Daten retten

## ddrescue

Es gibt noch zwei erwähnenswerte Zusätze für ddrescue:

# Datenträger bzw. Daten retten

## ddrescue

# Datenträger bzw. Daten retten

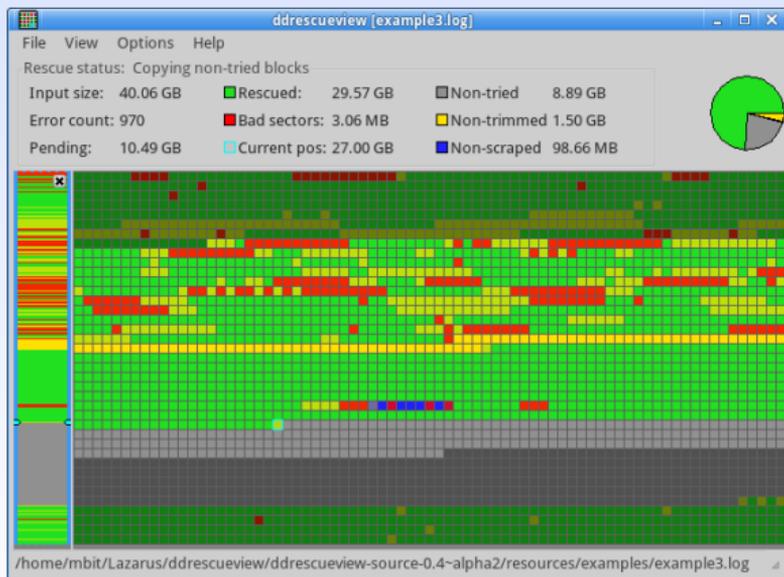
## ddrescue

ddrescueview zeigt anhand des Logfiles eine grafisch ansprechende Übersicht der gefundenen Probleme

# Datenträger bzw. Daten retten

## ddrescue

ddrescueview zeigt anhand des Logfiles eine grafisch ansprechende Übersicht der gefundenen Probleme



# Datenträger bzw. Daten retten

## ddrescue

# Datenträger bzw. Daten retten

## ddrescue

ddrescue.log zeigt anhand des Logfiles eine schöne Übersicht des aktuellen Status

# Datenträger bzw. Daten retten

## ddrescue

ddrescue.log zeigt anhand des Logfiles eine schöne Übersicht des aktuellen Status

```
edi@buero-pc ~ $ ddrescue -t heidi.log
current pos: 811802 MB, current status: trimming
domain size: 1500 GB, in 1 area(s)
rescued: 1295 GB, in 15194 area(s) ( 86.38%)
non-tried: 0 B, in 0 area(s) ( 0%)

errsize: 204294 MB, errors: 15193 ( 13.61%)
non-trimmed: 204099 MB, in 21568 area(s) ( 13.60%)
non-split: 186987 kB, in 19 area(s) ( 0.01%)
bad-sector: 7803 kB, in 15226 area(s) ( 0.00%)
edi@buero-pc ~ $
```

# Defragmentierung

## Was ist das?

# Defragmentierung

## Was ist das?

Auch Dateisysteme unter Linux weisen Fragmentierung auf, wenn auch nicht in einem solchen Maßstab (und mit solchen Auswirkungen), wie z.B. unter Windows mit FAT32 oder NTFS als Dateisystem.

# Defragmentierung

## Was ist das?

Auch Dateisysteme unter Linux weisen Fragmentierung auf, wenn auch nicht in einem solchen Maßstab (und mit solchen Auswirkungen), wie z.B. unter Windows mit FAT32 oder NTFS als Dateisystem.

Der geringe Grad der Fragmentierung ist primär dadurch bedingt, dass Dateisysteme wie z.B. ext3 und insbesondere ext4 ausgeklügelte Schreibstrategien und Datenträgeraufteilungen verwenden, um Fragmentierung zu vermeiden.

# Defragmentierung

## Was ist das?

Auch Dateisysteme unter Linux weisen Fragmentierung auf, wenn auch nicht in einem solchen Maßstab (und mit solchen Auswirkungen), wie z.B. unter Windows mit FAT32 oder NTFS als Dateisystem.

Der geringe Grad der Fragmentierung ist primär dadurch bedingt, dass Dateisysteme wie z.B. ext3 und insbesondere ext4 ausgeklügelte Schreibstrategien und Datenträgeraufteilungen verwenden, um Fragmentierung zu vermeiden.

Dazu gehören u.a. das Cachen von Schreibvorgängen und das Vorbelegen von Blöcken auf dem Datenträger.

# Defragmentierung

## Was ist das?

Auch Dateisysteme unter Linux weisen Fragmentierung auf, wenn auch nicht in einem solchen Maßstab (und mit solchen Auswirkungen), wie z.B. unter Windows mit FAT32 oder NTFS als Dateisystem.

Der geringe Grad der Fragmentierung ist primär dadurch bedingt, dass Dateisysteme wie z.B. ext3 und insbesondere ext4 ausgeklügelte Schreibstrategien und Datenträgeraufteilungen verwenden, um Fragmentierung zu vermeiden.

Dazu gehören u.a. das Cachen von Schreibvorgängen und das Vorbelegen von Blöcken auf dem Datenträger.

Trotzdem ist Fragmentierung nicht ausgeschlossen, besonders nicht auf Systemen mit sehr vielen Schreib- und Löschvorgängen wie auf manchen Serversystemen (Mail- oder News-Server).

# Defragmentierung

## Was ist das?

Auch Dateisysteme unter Linux weisen Fragmentierung auf, wenn auch nicht in einem solchen Maßstab (und mit solchen Auswirkungen), wie z.B. unter Windows mit FAT32 oder NTFS als Dateisystem.

Der geringe Grad der Fragmentierung ist primär dadurch bedingt, dass Dateisysteme wie z.B. ext3 und insbesondere ext4 ausgeklügelte Schreibstrategien und Datenträgeraufteilungen verwenden, um Fragmentierung zu vermeiden.

Dazu gehören u.a. das Cachen von Schreibvorgängen und das Vorbelegen von Blöcken auf dem Datenträger.

Trotzdem ist Fragmentierung nicht ausgeschlossen, besonders nicht auf Systemen mit sehr vielen Schreib- und Löschvorgängen wie auf manchen Serversystemen (Mail- oder News-Server).

Sehr anfällig sind auch volle Dateisysteme, da unter Umständen gar keine zusammenhängende Lücke vorhanden ist, in den eine neue Datei vollständig hineinpasst.

# Defragmentierung

## e2fsck

Mit e2fschk kann man prüfen, inwieweit Datenträger (oder einzelne Dateien) der Dateisysteme ext3 und ext4 framgmentiert sind.

# Defragmentierung

## e2fsck

Mit e2fsck kann man prüfen, inwieweit Datenträger (oder einzelne Dateien) der Dateisysteme ext3 und ext4 framgmentiert sind.

Eine allgemeine Aussage erhält man über „e2fsck“, und zwar mit folgendem Befehl:

# Defragmentierung

## e2fsck

Mit e2fsck kann man prüfen, inwieweit Datenträger (oder einzelne Dateien) der Dateisysteme ext3 und ext4 fragmentiert sind.

Eine allgemeine Aussage erhält man über „e2fsck“, und zwar mit folgendem Befehl:

```
sudo e2fsck -fn /dev/sda
```

# Defragmentierung

## e2fsck

Mit e2fsck kann man prüfen, inwieweit Datenträger (oder einzelne Dateien) der Dateisysteme ext3 und ext4 fragmentiert sind.

Eine allgemeine Aussage erhält man über „e2fsck“, und zwar mit folgendem Befehl:

```
sudo e2fsck -fn /dev/sda
```

Die Ausgabe könnte folgendermassen aussehen:

# Defragmentierung

## e2fsck

Mit e2fschk kann man prüfen, inwieweit Datenträger (oder einzelne Dateien) der Dateisysteme ext3 und ext4 framgmentiert sind.

Eine allgemeine Aussage erhält man über „e2fsck“, und zwar mit folgendem Befehl:

```
sudo e2fsck -fn /dev/sda
```

Die Ausgabe könnte folgendermassen aussehen:

```
e2fsck 1.40.2 (12-Jul-2007)
Durchgang 1: Prüfe Inodes, Blocks, und Größen
Durchgang 2: Prüfe Verzeichnis Struktur
Durchgang 3: Prüfe Verzeichnis Verknüpfungen
Durchgang 4: Überprüfe die Referenzzähler
Durchgang 5: Überprüfe Gruppe Zusammenfassung
/dev/sda8: 104320/577152 files (0.5% non-contiguous), 555698/1152892 blocks
```

# Defragmentierung e2fsck

Mit e2fschk kann man prüfen, inwieweit Datenträger (oder einzelne Dateien) der Dateisysteme ext3 und ext4 framgmentiert sind.

Eine allgemeine Aussage erhält man über „e2fsck“, und zwar mit folgendem Befehl:

```
sudo e2fsck -fn /dev/sda
```

Die Ausgabe könnte folgendermassen aussehen:

```
e2fsck 1.40.2 (12-Jul-2007)
Durchgang 1: Prüfe Inodes, Blocks, und Größen
Durchgang 2: Prüfe Verzeichnis Struktur
Durchgang 3: Prüfe Verzeichnis Verknüpfungen
Durchgang 4: Überprüfe die Referenzzähler
Durchgang 5: Überprüfe Gruppe Zusammenfassung
/dev/sda8: 104320/577152 files (0.5% non-contiguous), 555698/1152892 blocks
```

Genauer (und unübersichtlicher in der Ausgabe) ist das Programm dumper2fs.

# Defragmentierung e2fsck

Mit e2fschk kann man prüfen, inwieweit Datenträger (oder einzelne Dateien) der Dateisysteme ext3 und ext4 fragmentiert sind.

Eine allgemeine Aussage erhält man über „e2fsck“, und zwar mit folgendem Befehl:

```
sudo e2fsck -fn /dev/sda
```

Die Ausgabe könnte folgendermassen aussehen:

```
e2fsck 1.40.2 (12-Jul-2007)
Durchgang 1: Prüfe Inodes, Blocks, und Größen
Durchgang 2: Prüfe Verzeichnis Struktur
Durchgang 3: Prüfe Verzeichnis Verknüpfungen
Durchgang 4: Überprüfe die Referenzzähler
Durchgang 5: Überprüfe Gruppe Zusammenfassung
/dev/sda8: 104320/577152 files (0.5% non-contiguous), 555698/1152892 blocks
```

Genauer (und unübersichtlicher in der Ausgabe) ist das Programm dumper2fs.

Interessiert man sich „nur“ dafür, wie stark eine einzelne Dateien fragmentiert ist, so kann man dies mit Hilfe des Programms filefrag.

# Defragmentierung ext4

# Defragmentierung

## ext4

ext4 hat bessere Mechanismen als ext2 und ext3, um das Entstehen von Fragmentierten Dateien zu verhindern.

# Defragmentierung

## ext4

ext4 hat bessere Mechanismen als ext2 und ext3, um das Entstehen von Fragmentierten Dateien zu verhindern.

Es gibt im Paket e2fsprogs noch ein Programm (e4defrag), das fragmentierte Dateien und ext4-Dateisysteme online (im laufenden Betrieb) analysieren und defragmentieren kann.

# Defragmentierung

## ext4

ext4 hat bessere Mechanismen als ext2 und ext3, um das Entstehen von Fragmentierten Dateien zu verhindern.

Es gibt im Paket e2fsprogs noch ein Programm (e4defrag), das fragmentierte Dateien und ext4-Dateisysteme online (im laufenden Betrieb) analysieren und defragmentieren kann. Die Notwendigkeit einer Defragmentierung kann man z.B. für ein ext4-Dateisystem so ermitteln:

# Defragmentierung

## ext4

ext4 hat bessere Mechanismen als ext2 und ext3, um das Entstehen von Fragmentierten Dateien zu verhindern.

Es gibt im Paket e2fsprogs noch ein Programm (e4defrag), das fragmentierte Dateien und ext4-Dateisysteme online (im laufenden Betrieb) analysieren und defragmentieren kann. Die Notwendigkeit einer Defragmentierung kann man z.B. für ein ext4-Dateisystem so ermitteln:

```
sudo e4defrag -c /dev/sda3
```

# Defragmentierung

## ext4

ext4 hat bessere Mechanismen als ext2 und ext3, um das Entstehen von Fragmentierten Dateien zu verhindern.

Es gibt im Paket `e2fsprogs` noch ein Programm (`e4defrag`), das fragmentierte Dateien und ext4-Dateisysteme online (im laufenden Betrieb) analysieren und defragmentieren kann. Die Notwendigkeit einer Defragmentierung kann man z.B. für ein ext4-Dateisystem so ermitteln:

```
sudo e4defrag -c /dev/sda3
```

Die Ausgabe könnte folgendermassen aussehen:

# Defragmentierung

## ext4

ext4 hat bessere Mechanismen als ext2 und ext3, um das Entstehen von Fragmentierten Dateien zu verhindern.

Es gibt im Paket e2fsprogs noch ein Programm (e4defrag), das fragmentierte Dateien und ext4-Dateisysteme online (im laufenden Betrieb) analysieren und defragmentieren kann. Die Notwendigkeit einer Defragmentierung kann man z.B. für ein ext4-Dateisystem so ermitteln:

```
sudo e4defrag -c /dev/sda3
```

Die Ausgabe könnte folgendermassen aussehen:

```
<Fragmented files>                now/best      size/ext
1. /home/BENUTZER/.Skype/myname/callmember256.dbb
                                     17/1          4 KB
2. /home/BENUTZER/.Skype/myname/chat512.dbb
                                     14/1          4 KB
3. /var/log/mail.log
                                     12/1          4 KB
4. /var/log/preload.log
                                     12/1          4 KB
5. /home/BENUTZER/.Skype/myname/chatmsg2048.dbb
                                     12/1          4 KB

Total/best extents                  355174/351882
Average size per extent              119 KB
Fragmentation score                   0
[0-30 no problem: 31-55 a little bit fragmented: 56- needs defrag]
This device (/dev/sda3) does not need defragmentation.
Done.
```

# Defragmentierung

## WARNHINWEIS

Bitte diese Werkzeuge niemals auf SSDs anwenden!

# Defragmentierung

## WARNHINWEIS

Bitte diese Werkzeuge niemals auf SSDs anwenden!

Hierfür eignet sich das Werkzeug TRIM.

# Links zur Präsentation

<https://wiki.ubuntuusers.de/Festplattenstatus/>

[https://wiki.ubuntuusers.de/Festplatten\\_Problembehebung/](https://wiki.ubuntuusers.de/Festplatten_Problembehebung/)

<https://de.wikipedia.org/wiki/S.M.A.R.T.>

<https://sourceforge.net/projects/ddrescueview/>

## Weitere Informationen bekommen Sie hier:

`http://www.FreieSoftwareOG.org`  
und  
`Kontakt@FreieSoftwareOG.org`

oder kommen Sie doch einfach zu unserem regelmäßigen Treffen,  
jeden 1. Mittwoch im Monat ab 20:00 Uhr.  
(Treffpunkt und Thema laut Webseite)

