

# Datenrettung und Systemreparatur mit Freier Software

Edgar 'Fast Edi' Hoffmann

Community FreieSoftwareOG

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

2. Dezember 2015

# Datenrettung

## Begriffserklärung

# Datenrettung

## Begriffserklärung

Datenwiederherstellung (englisch data restore, data recovery) bedeutet die Wiederherstellung von Originaldaten nach einem Datenverlust auf einem Datenträger im engeren Sinn wie auch die Erkennung fehlerhaft übertragener Dateneinheiten und deren Wiederherstellung im weiteren Sinne.

# Datenrettung

## Begriffserklärung

# Datenrettung

## Begriffserklärung

Technische Grundlage für viele Wiederherstellungsmaßnahmen ist die Tatsache, dass Dateien beim Löschen oder Formatieren bei den meisten Dateisystemen nicht physisch gelöscht, sondern anfänglich lediglich „ausgeblendet“ bzw. als „gelöscht“ markiert werden.

# Datenrettung

## Begriffserklärung

Technische Grundlage für viele Wiederherstellungsmaßnahmen ist die Tatsache, dass Dateien beim Löschen oder Formatieren bei den meisten Dateisystemen nicht physisch gelöscht, sondern anfänglich lediglich „ausgeblendet“ bzw. als „gelöscht“ markiert werden.

Die Daten selbst verbleiben jedoch auf der Festplatte, bis der entsprechende Bereich mit neuen Daten überschrieben wird.

# Datenrettung

## Ursachen von Datenverlusten

# Datenrettung

## Ursachen von Datenverlusten

Die Datenträger in der Informations- und Kommunikationstechnik haben je nach Medium, physikalisch oder chemisch bedingt, eine relativ kurze Lebensdauer von einigen Jahren bis einigen Jahrzehnten.

# Datenrettung

## Ursachen von Datenverlusten

Die Datenträger in der Informations- und Kommunikationstechnik haben je nach Medium, physikalisch oder chemisch bedingt, eine relativ kurze Lebensdauer von einigen Jahren bis einigen Jahrzehnten.

- mechanische Beschädigungen

# Datenrettung

## Ursachen von Datenverlusten

Die Datenträger in der Informations- und Kommunikationstechnik haben je nach Medium, physikalisch oder chemisch bedingt, eine relativ kurze Lebensdauer von einigen Jahren bis einigen Jahrzehnten.

- mechanische Beschädigungen
- starke elektromagnetische Felder

# Datenrettung

## Ursachen von Datenverlusten

Die Datenträger in der Informations- und Kommunikationstechnik haben je nach Medium, physikalisch oder chemisch bedingt, eine relativ kurze Lebensdauer von einigen Jahren bis einigen Jahrzehnten.

- mechanische Beschädigungen
- starke elektromagnetische Felder
- Sonnenlicht (bei optischen Datenträgern)

# Datenrettung

## Ursachen von Datenverlusten

Die Datenträger in der Informations- und Kommunikationstechnik haben je nach Medium, physikalisch oder chemisch bedingt, eine relativ kurze Lebensdauer von einigen Jahren bis einigen Jahrzehnten.

- mechanische Beschädigungen
- starke elektromagnetische Felder
- Sonnenlicht (bei optischen Datenträgern)
- Elementarschäden

# Datenrettung

## Ursachen von Datenverlusten

Die Datenträger in der Informations- und Kommunikationstechnik haben je nach Medium, physikalisch oder chemisch bedingt, eine relativ kurze Lebensdauer von einigen Jahren bis einigen Jahrzehnten.

- mechanische Beschädigungen
- starke elektromagnetische Felder
- Sonnenlicht (bei optischen Datenträgern)
- Elementarschäden
- Benutzerfehler

# Datenrettung

## Ursachen von Datenverlusten

Die Datenträger in der Informations- und Kommunikationstechnik haben je nach Medium, physikalisch oder chemisch bedingt, eine relativ kurze Lebensdauer von einigen Jahren bis einigen Jahrzehnten.

- mechanische Beschädigungen
- starke elektromagnetische Felder
- Sonnenlicht (bei optischen Datenträgern)
- Elementarschäden
- Benutzerfehler
- Schadsoftware

# Datenrettung - Szenario 1

## (Windows) System startet nicht mehr

# Datenrettung - Szenario 1

## (Windows) System startet nicht mehr

Der einfachste Weg, Dateien zu sichern, geht über eine Live-CD.

# Datenrettung - Szenario 1

## (Windows) System startet nicht mehr

Der einfachste Weg, Dateien zu sichern, geht über eine Live-CD.

Hierfür wird das defekte System einfach von CD/DVD/USB gebootet und mithilfe eines Live Linux die entsprechenden Daten einfach kopiert.

# Datenrettung Live-Systeme

# Datenrettung Live-Systeme

Es gibt einige sehr effektive und nützliche (Linux) Live-Systeme, mit denen man Daten retten kann:

# Datenrettung Live-Systeme

Es gibt einige sehr effektive und nützliche (Linux) Live-Systeme, mit denen man Daten retten kann:

- System Rescue CD

# Datenrettung Live-Systeme

Es gibt einige sehr effektive und nützliche (Linux) Live-Systeme, mit denen man Daten retten kann:

- System Rescue CD
- Ubuntu Rescue Remix

# Datenrettung Live-Systeme

Es gibt einige sehr effektive und nützliche (Linux) Live-Systeme, mit denen man Daten retten kann:

- System Rescue CD
- Ubuntu Rescue Remix
- 4M Linux

# Datenrettung Live-Systeme

Es gibt einige sehr effektive und nützliche (Linux) Live-Systeme, mit denen man Daten retten kann:

- System Rescue CD
- Ubuntu Rescue Remix
- 4M Linux
- Boot Repair Disk

# Datenrettung Live-Systeme

Es gibt einige sehr effektive und nützliche (Linux) Live-Systeme, mit denen man Daten retten kann:

- System Rescue CD
- Ubuntu Rescue Remix
- 4M Linux
- Boot Repair Disk
- Rescatux

# Datenrettung Live-Systeme

Es gibt einige sehr effektive und nützliche (Linux) Live-Systeme, mit denen man Daten retten kann:

- System Rescue CD
- Ubuntu Rescue Remix
- 4M Linux
- Boot Repair Disk
- Rescatux
- grml

# Datenrettung Live-Systeme

Es gibt einige sehr effektive und nützliche (Linux) Live-Systeme, mit denen man Daten retten kann:

- System Rescue CD
- Ubuntu Rescue Remix
- 4M Linux
- Boot Repair Disk
- Rescatux
- grml
- Super Grub Disk

# Datenrettung Live-Systeme

Es gibt einige sehr effektive und nützliche (Linux) Live-Systeme, mit denen man Daten retten kann:

- System Rescue CD
- Ubuntu Rescue Remix
- 4M Linux
- Boot Repair Disk
- Rescatux
- grml
- Super Grub Disk
- Jede beliebige Live-Distribution (CD/DVD/USB)

# Datenrettung - Szenario 2

## Datenträger nicht mehr ansprechbar

# Datenrettung - Szenario 2

## Datenträger nicht mehr ansprechbar

Um einem nicht mehr, bzw. nur noch teilweise lesbaren Datenträger doch noch Dateien zu entreissen, kann man versuchen, ein Image zu erstellen.

# Datenrettung - Szenario 2

## Datenträger nicht mehr ansprechbar

Um einem nicht mehr, bzw. nur noch teilweise lesbaren Datenträger doch noch Dateien zu entreissen, kann man versuchen, ein Image zu erstellen.

Hierfür bietet sich das Tool dd bzw. GNU ddrescue (gddrescue) an.

# Datenrettung - Szenario 2

## Datenträger nicht mehr ansprechbar

Um einem nicht mehr, bzw. nur noch teilweise lesbaren Datenträger doch noch Dateien zu entreissen, kann man versuchen, ein Image zu erstellen.

Hierfür bietet sich das Tool dd bzw. GNU ddrescue (gddrescue) an.

- Sichern aller fehlerfreien Daten:

```
ddrescue -n /dev/sda3 /mnt/usb-platte/rettung-fehlerfrei.dd rettung1.log
```

# Datenrettung - Szenario 2

## Datenträger nicht mehr ansprechbar

Um einem nicht mehr, bzw. nur noch teilweise lesbaren Datenträger doch noch Dateien zu entreissen, kann man versuchen, ein Image zu erstellen.

Hierfür bietet sich das Tool dd bzw. GNU ddrescue (gddrescue) an.

- Sichern aller fehlerfreien Daten:  
`ddrescue -n /dev/sda3 /mnt/usb-platte/rettung-fehlerfrei.dd rettung1.log`
- (Versuchtes) Sichern aller fehlerhaften Daten:  
`ddrescue /dev/sda3 /mnt/usb-platte/rettung-defekt.dd rettung2.log`

# Datenrettung - Szenario 2

## Datenträger nicht mehr ansprechbar

Um einem nicht mehr, bzw. nur noch teilweise lesbaren Datenträger doch noch Dateien zu entreissen, kann man versuchen, ein Image zu erstellen.

Hierfür bietet sich das Tool dd bzw. GNU ddrescue (gddrescue) an.

- Sichern aller fehlerfreien Daten:  
`ddrescue -n /dev/sda3 /mnt/usb-platte/rettung-fehlerfrei.dd rettung1.log`
- (Versuchtes) Sichern aller fehlerhaften Daten:  
`ddrescue /dev/sda3 /mnt/usb-platte/rettung-defekt.dd rettung2.log`

# Datenrettung - Szenario 2

## Datenträger nicht mehr ansprechbar

Um einem nicht mehr, bzw. nur noch teilweise lesbaren Datenträger doch noch Dateien zu entreissen, kann man versuchen, ein Image zu erstellen.

Hierfür bietet sich das Tool `dd` bzw. GNU `ddrescue` (`gddrescue`) an.

- Sichern aller fehlerfreien Daten:  
`ddrescue -n /dev/sda3 /mnt/usb-platte/rettung-fehlerfrei.dd rettung1.log`
- (Versuchtes) Sichern aller fehlerhaften Daten:  
`ddrescue /dev/sda3 /mnt/usb-platte/rettung-defekt.dd rettung2.log`

Das entstandene Image kann dann in ein funktionierendes System gemountet werden:  
`mount -o loop /mnt/usb-platte/rettung-fehlerfrei.dd /media/loop-mount`

# Datenrettung

## dd vs. GNU ddrescue

# Datenrettung

## dd vs. GNU ddrescue

Der Unterschied zwischen dd und GNU ddrescue (gddrescue):

# Datenrettung

## dd vs. GNU ddrescue

Der Unterschied zwischen dd und GNU ddrescue (gddrescue):

- dd kopiert einen Datenträger

# Datenrettung

## dd vs. GNU ddrescue

Der Unterschied zwischen dd und GNU ddrescue (gddrescue):

- dd kopiert einen Datenträger
- ddrescue benutzt einen ausgeklügelten Algorithmus, um Daten von aussetzenden Laufwerken auf eine Weise zu kopieren, dass so wenig weiterer Schaden verursacht wird wie möglich

# Datenrettung

## dd vs. GNU ddrescue

Der Unterschied zwischen dd und GNU ddrescue (gddrescue):

- dd kopiert einen Datenträger
- ddrescue benutzt einen ausgeklügelten Algorithmus, um Daten von aussetzenden Laufwerken auf eine Weise zu kopieren, dass so wenig weiterer Schaden verursacht wird wie möglich
- Benutzt man die Logfile-Technik von ddrescue, werden Daten besonders effizient restauriert, weil nur die benötigten Blöcke gelesen werden. Darüber hinaus kann man dadurch die Datenwiederherstellung jederzeit unterbrechen und später an derselben Stelle fortsetzen.

# Datenrettung

## Dateien retten

# Datenrettung

## Dateien retten

Je nach Dateisystem ist die Rettung einzelner Dateien mehr oder weniger schwierig.

# Datenrettung

## Dateien retten

Je nach Dateisystem ist die Rettung einzelner Dateien mehr oder weniger schwierig.

- FAT(32) / NTFS - relativ erfolgversprechend

# Datenrettung

## Dateien retten

Je nach Dateisystem ist die Rettung einzelner Dateien mehr oder weniger schwierig.

- FAT(32) / NTFS - relativ erfolgversprechend
- ext2 - relativ erfolgversprechend

# Datenrettung

## Dateien retten

Je nach Dateisystem ist die Rettung einzelner Dateien mehr oder weniger schwierig.

- FAT(32) / NTFS - relativ erfolgversprechend
- ext2 - relativ erfolgversprechend
- ext3 / ext4 - relativ schwierig

# Datenrettung Tools

# Datenrettung Tools

- ddrescue

# Datenrettung Tools

- ddrescue
- extundelete

# Datenrettung Tools

- ddrescue
- extundelete
- ntfsundelete

# Datenrettung Tools

- ddrescue
- extundelete
- ntfsundelete
- ext3grep

# Datenrettung Tools

- ddrescue
- extundelete
- ntfsundelete
- ext3grep
- safecopy

# Datenrettung Tools

- ddrescue
- extundelete
- ntfsundelete
- ext3grep
- safecopy
- photorec

# Datenrettung Tools

- ddrescue
- extundelete
- ntfsundelete
- ext3grep
- safecopy
- photorec
- testdisk

# Systemreparatur

## Grundlegendes

# Systemreparatur

## Grundlegendes

- Ruhe bewahren!

# Systemreparatur

## Grundlegendes

- Ruhe bewahren!
- Keine Aktionen angehen, deren Auswirkungen

# Systemreparatur

## Grundlegendes

- Ruhe bewahren!
- Keine Aktionen angehen, deren Auswirkungen
  - nicht kontrollierbar sind oder rückgängig gemacht werden können

# Systemreparatur

## Grundlegendes

- Ruhe bewahren!
- Keine Aktionen angehen, deren Auswirkungen
  - nicht kontrollierbar sind oder rückgängig gemacht werden können
  - entweder Datenverlust oder Systemverlust verursachen können

# Systemreparatur

## Grundlegendes

- Ruhe bewahren!
- Keine Aktionen angehen, deren Auswirkungen
  - nicht kontrollierbar sind oder rückgängig gemacht werden können
  - entweder Datenverlust oder Systemverlust verursachen können
- Jede Aktion sollte nachvollziehbar sein. Am besten jeden Befehl dokumentieren (Papier/Stift, anderer PC...)

# Systemreparatur

## Grundlegendes

- Ruhe bewahren!
- Keine Aktionen angehen, deren Auswirkungen
  - nicht kontrollierbar sind oder rückgängig gemacht werden können
  - entweder Datenverlust oder Systemverlust verursachen können
- Jede Aktion sollte nachvollziehbar sein. Am besten jeden Befehl dokumentieren (Papier/Stift, anderer PC...)
- System nicht hart abschalten, wenn nicht alle Möglichkeiten ausgeschöpft wurden. Es droht Datenverlust!

# Systemreparatur

## Grundlegendes

- Ruhe bewahren!
- Keine Aktionen angehen, deren Auswirkungen
  - nicht kontrollierbar sind oder rückgängig gemacht werden können
  - entweder Datenverlust oder Systemverlust verursachen können
- Jede Aktion sollte nachvollziehbar sein. Am besten jeden Befehl dokumentieren (Papier/Stift, anderer PC...)
- System nicht hart abschalten, wenn nicht alle Möglichkeiten ausgeschöpft wurden. Es droht Datenverlust!
- aktuelles Backup vorhalten oder vor der Reparatur die Festplatte des havarierten Systems kopieren

# Systemreparatur

## Möglichkeiten

# Systemreparatur

## Möglichkeiten

- Wiederherstellungsmodus / Recovery Mode

# Systemreparatur

## Möglichkeiten

- Wiederherstellungsmodus / Recovery Mode
- Wiederherstellung/Reparatur eines nicht bootbaren Linux mittels „chroot“

# Links zur Präsentation

[http://www.xs4all.nl/~carlo17/howto/undelete\\_ext3.html](http://www.xs4all.nl/~carlo17/howto/undelete_ext3.html)

[http://wiki.kubuntu-de.org/Reparatur\\_eines\\_nicht\\_bootbaren\\_Linuxsystems](http://wiki.kubuntu-de.org/Reparatur_eines_nicht_bootbaren_Linuxsystems)

<http://rolandeckert.com/notes/recovery>

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

<http://de.wikipedia.org/wiki/Ddrescue>

## 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)

