

# Sichere Löschung von Festplatten und Datenspeichern

Mara Schulke

Matrikelnr. 20215853, SS22 B.Sc. IT Security, THB

25. Juni 2022

# Übersicht

Wieso ist eine sichere Löschung so wichtig?

Gefahren durch falsche Löschung

Wie funktioniert die Rekonstruktion von Datenseichern?

Methoden zur sicheren Speicherlöschung

Überschreiben gesicherter Bereiche

Übersicht etablierter Standards

Vorteile kryptografiebasierter Datenlöschung

Etablierte Programme zur Datenlöschung

Quellen

# Wieso ist eine sichere Löschung so wichtig?

- ▶ verhinderung von Datendiebstahl
- ▶ rechtliche Vorgaben
- ▶ Hardware wiederverwendbar machen

# Gefahren durch falsche Löschung

- ▶ Häufige Gerätewechsel bei mangelnder Aufbereitung des Speichermediums bergen die Gefahr dass ein Angreifer diese nach Verkauf / Entsorgung rekonstruieren kann
- ▶ Selbst normale Endanwender können mittels Software wie z.B. EaseUS schlecht gelöschte Speichermedien wiederherstellen

# Wie funktioniert die Rekonstruktion von Datenspeichern?

- ▶ Rekonstruktion ist möglich, wenn Daten nicht physisch gelöscht wurden
  - ▶ Formatierung entfernt Daten nur oberflächlich da i.d.R. nur die Zugriffstabellen angepasst werden und nicht die Register geleert werden.
- ▶ Durch Durchsuchen der Register einer Festplatten mit entfernter Zugriffstabelle lassen sich softwareseitig Datenrekonstruieren
- ▶ Bei Beschädigten oder mittels SMR gesicherten Festplatten ist eine softwareseitige Rekonstruktion oft nicht mehr möglich, hier gibt es allerdings noch die Möglichkeit über physischen Zugriff auf die Festplatte Informationen wiederherzustellen (bspw. von spezialisierten Unternehmen unter Reinraum-Bedingungen)

# Methoden zur sicheren Speicherlöschung

- ▶ Physische Zerstörung des Datenträgers
- ▶ Überschreiben der Daten innerhalb des Datenträgers

# Überschreiben gesicherter Bereiche

- ▶ Um vollständige Sicherheit zu gewährleisten, muss sämtliche Bereiche eines Datenträgers überschrieben werden
- ▶ Zu typischen gesicherten Bereichen zählen die HPA (Host protected area) und das DCO (device configuration overlay)
- ▶ Programme zur Datenlöschung, die vom Betriebssystem des Nutzers ausgeführt werden haben oft keinen uneingeschränkten Zugriff, da das Betriebssystem während der Löschung noch Teile des Datenträgers verwendet

# Übersicht etablierter Standards

- ▶ Cryptographic Erasure (Crypto Erase)
  - ▶ Keine Runden
  - ▶ Löscht den kryptografischen Schlüssel, mit der die zu löschenden Daten hardwareseitig verschlüsselt wurden
  - ▶ Funktioniert nicht mit jeder Hardware
- ▶ Peter Gutmann's Algorithm
  - ▶ Veröffentlicht: 1996
  - ▶ 1 bis 35 Runden
  - ▶ Muster: Kombination aus allen anderen Standards
- ▶ Bruce Schneier's Algorithm
  - ▶ Veröffentlicht: 1996
  - ▶ 7 Runden
  - ▶ Muster: 1, 0, 5x pseudozufällige Sequenz
- ▶ U.S. Navy Staff Office Publication NAVSO P-5239-26, 1993
  - ▶ Veröffentlicht: 1993
  - ▶ 3 Runden
  - ▶ Muster: Zeichen, Komplement, Zufallswert



# Übersicht etablierter Standards

- ▶ BSI-2011-VS
  - ▶ Veröffentlicht: 2011
  - ▶ 4 Runden
  - ▶ Verschlüsselung mit AES-128-CBC mit anschließender Löschung des Schlüssels
- ▶ DoD 5220.22-M (E)
  - ▶ Veröffentlicht: 1995
  - ▶ 3 Runden
  - ▶ Muster: 0, 1, Zufallswerte
- ▶ DoD 5220.22-M (C)
  - ▶ 1 Runden
  - ▶ Muster: aperiodische Zufallswerte
- ▶ DoD 5220.22-M (ECE)
  - ▶ Veröffentlicht: 2001
  - ▶ 7 Runde
  - ▶ Muster: DoD 5220.22-M (E), DoD 5220.22-M (C), DoD 5220.22-M (E)

# Übersicht etablierter Standards

- ▶ U.S. Air Force System Security Instruction 5020
  - ▶ Veröffentlicht: 1993
  - ▶ 3 Runden
  - ▶ Muster: 1, 0, zufälliges Zeichen
- ▶ HMG Infosec Standard 5, Lower Standard
  - ▶ 1 Runden
  - ▶ Muster: Zufällige Zeichenkette
- ▶ HMG Infosec Standard 5, Higher Standard
  - ▶ 3 Runde
  - ▶ Muster: 0, 1, Zufallswert

# Vor- und Nachteile kryptografiebasierter Datenlöschung

## Vorteile:

- ▶ Konstanter Aufwand (d.h. unabhängig von der Festplattengröße)
- ▶ Impliziert Festplattenverschlüsselung, förderlich für die allgemeine Sicherheit
- ▶ Resistent gegen alle bekannten und zukünftigen Datenwiederherstellungsverfahren

## Nachteile:

- ▶ Sicherheit der Daten ist abhängig davon, dass die Verschlüsselung nicht gebrochen wird

# Etablierte Programme zur Datenlöschung

- ▶ DBAN
- ▶ EaseUS
- ▶ Blancco
- ▶ DiskWipe

# Quellen

- ▶ BSI. (2021, 28. September). Daten auf Festplatten und Smartphones endgültig Löschen. Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik. Abgerufen am 25. Juni, 2022, von <https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/Verbrauche..>
- ▶ Köhler, T. (2021, August 20). HDD und SSD - Festplatte Sicher Löschen. HDD und SSD - Festplatte sicher löschen | experte.de. Abgerufen am 25. Juni, 2022, von <https://www.experte.de/it-sicherheit/festplatte-loeschen>
- ▶ EaseUS. (2022, 19. Januar). Formatierte Festplatte Wiederherstellen - so geht's. EaseUS. Abgerufen am 25. Juni, 2022, von <https://www.easeus.de/festplatte-wiederherstellen/formatierte-festplatte-wiederherstellen-freeware.html>
- ▶ Blancco. (2022, 19. Mai). A comprehensive list of data wiping and erasure standards. Blancco. Abgerufen am 25. Juni, 2022, von <https://www.blancco.com/resources/blog-comprehensive-list-data-wiping-erasure-standards/>
- ▶ Remus, Dipl.-Ing. Patric. Archicrypt Shredder 7. BSI-2011-VS. Abgerufen am 25. Juni, 2022, from <https://www.archicrypt.de/shredder7/bsi-2011-vs.html>