



HDS shredder 4

Sichere Datenlöschung für Festplatten

Anleitung



HDS shredder 4

Anleitung

Inhalt

1	Einführung	8
1.1	Kapitelübersicht	8
1.2	Zeichenerklärung	9
1.3	Eigenschaften	9
1.4	Editionsübersicht	9
2	Einsatzgebiete	12
2.1	Datenlöschung	12
2.2	Entsorgung von Computern	13
2.3	Verkauf von Computern	13
2.4	Weitergabe von Computern	13
2.5	Softwareinstallation löschen	13
2.6	Löschen von Fotos und Videos	13
2.7	Entfernung von Viren	14
2.8	Proprietäre Formate	14
2.9	Beschädigte Medien	14
2.10	Beliebige Computersysteme	14
3	Unterstützte Hardware	15
3.1	Übersicht	15
3.1.1	Mindestanforderung	15
3.1.2	Unterstützte Medien	15
3.1.3	Unterstützte Controller	15
3.2	Kompatibilität	16
3.2.1	Kompatibilitätstest	16
3.2.2	Standards	16
3.3	IDE/ATA/SATA	17
3.3.1	IDE/ATA-Controller	17
3.3.2	SATA/SATA-II-Controller	17
3.3.3	Multiwort-DMA und Ultra-DMA	18
3.3.4	Busmaster-IDE-Controller	18
3.3.5	Geschwindigkeit	19
3.4	SCSI	19
3.4.1	Verwendung	19
3.4.2	Kompatibilität	19
3.4.3	Herstellerangaben	20
3.4.4	Treiberinformationen	20
3.5	USB	20

3.5.1	Mass-Storage-Class	21
3.5.2	UHCI, OHCI und EHCI	21
3.5.3	XHCI	21
3.5.4	Hubs	21
3.6	Firewire (IEEE1394)	21
4	Installation	22
4.1	Einführung	22
4.1.1	Bootfähiger Datenträger	22
4.1.2	Softwarepaket	22
4.2	Installation unter Windows	22
4.2.1	HDS shredder Setup	23
4.2.2	Boot-Setup / Notfallmedium	23
4.2.2.1	CD/DVD-Brenner nicht auswählbar	24
4.2.3	Bootfähige Windows-XP-CD	24
4.3	Installation unter anderen Betriebssystemen	25
4.3.1	Erstellen einer Bootdiskette	25
4.3.2	Erstellen einer bootfähigen CD/DVD	25
4.4	Booten von USB-Stick	26
5	Programmanleitung	27
5.1	Vorbereitende Schritte	27
5.2	Programmstart	27
5.2.1	Selbstbootendes Programm	27
5.2.2	Windows-Programm	28
5.2.3	Automatisierbares Programm	28
5.3	Programmbildschirm	28
5.3.1	Statusfeld	29
5.3.2	Bedienfeld	29
5.4	Bedienung	29
5.4.1	Grafische Bedienelemente	29
5.4.2	Bedienung mit Tastatur und Maus	30
5.4.2.1	Tastatursteuerung	30
5.4.2.2	Maussteuerung	31
5.5	Hilfe	31
5.6	Auswahl des Löschbereichs	31
5.7	Auswahl des Mediums	32
5.7.1	Laufwerk auswählen	32
5.7.2	Partition auswählen	32
5.7.3	Deaktivierte Listeneinträge	33
5.7.4	Informationen zum Laufwerk	33
5.7.5	Datenlupe	33

5.7.6	SpeedTest	34
5.7.7	MultiDelete-Modus	34
5.8	Auswahl des Löschverfahrens	34
5.8.1	Automatisch	35
5.8.2	Standards	35
5.8.3	Benutzerdefiniert	35
5.8.3.1	Löschmuster	36
5.8.3.2	Verifikation	36
5.9	Auswahl der Optionen	37
5.9.1	Gesperrte Optionen	37
5.9.2	Allgemeine Optionen	37
5.9.3	Optionen für das Medium	37
5.10	Daten löschen	38
5.10.1	Sicherheitsabfrage	38
5.10.2	Löschanimation	39
5.10.3	Statusanzeige	39
5.10.4	Prozentanzeige	39
5.10.5	Fortschrittsbalken	39
5.10.6	Ablauf des Vorgangs	40
5.10.7	Unterbrechen des laufenden Vorgangs	40
5.11	Ende des Löschvorgangs	40
5.11.1	Benutzerabbruch	40
5.11.2	Reguläre Beendigung	41
5.11.3	Abschlussdialog	41
5.11.4	Löschbericht	42
5.12	Beenden des Programms	43
5.12.1	Beenden-Dialog	43
5.12.2	Verabschiedungs-Bildschirm	43
6	Arbeitsweise	44
6.1	Löschbereich	44
6.1.1	Physisches Löschen	44
6.1.2	Komplettes Laufwerk löschen	45
6.1.3	Einzelne Partition löschen	45
6.1.4	Automatische Fehlerbehandlung	46
6.1.5	Intensives Lesen/Schreiben	46
6.1.6	Lesefehler	46
6.1.7	Schreibfehler	46
6.1.8	Verifikationsfehler	47
6.2	Sektorbereich löschen	47
6.2.1	Verwendung	47
6.2.2	Arbeitsweise	47

6.3	Massenlöschung (MultiDelete-Modus)	48
6.3.1	Funktionsweise	48
6.3.2	Geschwindigkeit	48
6.3.3	Unterschiedliche Medien	48
6.4	Löschverfahren	48
6.4.1	Automatisch	49
6.4.1.1	Schnell – 1 Durchgang	49
6.4.1.2	Mittel – 3 Durchgänge	49
6.4.1.3	Hohe Sicherheit – 7 Durchgänge	49
6.4.2	Standards	49
6.4.2.1	VSITR	49
6.4.2.2	BSI-GSB	50
6.4.2.3	ACSI 33	50
6.4.2.4	AFSSI 5020	50
6.4.2.5	AR380-19	50
6.4.2.6	DoD5200.28M	50
6.4.2.7	DoD5220.22M	50
6.4.2.8	NCSC-TG-025	50
6.4.2.9	HMG IS5 (Baseline)	51
6.4.2.10	HMG IS5 (Enhanced)	51
6.4.2.11	GOST P50739-95	51
6.4.2.12	RCMP TSSIT OPS-II	51
6.4.2.13	Bruce Schneier's Method	51
6.4.2.14	Roy Pfitzner's Method	51
6.4.2.15	Peter Gutmann's Method	51
6.4.3	Benutzerdefiniert	52
6.5	Automatisierung	52
6.5.1	Startmenü	52
6.5.2	Programmaufruf	53
6.5.3	Laufwerks-Identifikation	53
6.5.4	Löschmethoden	54
6.5.5	Optionale Parameter	55
6.5.6	Rückgabewerte	55
6.5.7	Anwendungsbeispiele	56
6.6	Löschbericht speichern	57
7	Problembehandlung	58
7.1	Fehler beim Laden	58
7.1.1	Fehler #5002 und ‚Disk Error‘	58
7.1.2	Andere Fehler	58
7.2	Tastatur und Maus	59
7.3	Allgemeine Probleme	59

7.3.1	Verlangsamtes System	59
7.3.2	Lese-, Schreib- oder Verifikationsfehler	59
7.4	IDE/ATA/SATA	60
7.4.1	Festplatte nicht erkannt	60
7.4.2	IDE-Controller nicht gefunden	60
7.4.3	Probleme mit DMA	60
7.4.4	BIOS-Einstellungen	62
7.4.4.1	UltraDMA-Modus erniedrigen/erhöhen	62
7.4.4.2	UltraDMA aktivieren/deaktivieren	62
7.4.4.3	IO-Caching deaktivieren	62
7.4.4.4	BIOS-Defaults einstellen	63
7.5	SCSI	63
7.5.1	Neustart	63
7.5.2	Unbenutzte Controller deaktivieren	64
7.5.3	Unbenutzte Laufwerke deaktivieren	64
7.5.4	Minimalkonfiguration des Controllers	64
7.5.5	Minimalkonfiguration des Systems	64
7.6	USB	64
7.6.1	Speichermedium nicht erkannt	65
7.6.2	Andere Geräte-Probleme	65
7.6.3	Controller nicht gefunden	66
7.6.4	Geschwindigkeitsverlust	66
7.6.5	Andere Controller-Probleme	66
7.7	Netzlaufwerke	67
8	Sonstiges	68
8.1	Lizenzbestimmungen	68
8.1.1	Lizenzmodell	68
8.1.2	Beispiele	69
8.1.3	Gültigkeit	69
8.1.4	Beratung	69
8.2	Echtheitszertifikat	70
8.2.1	Sicherheitshologramm	70
8.2.2	Gültige Produktlizenz	70
8.3	Rechtliches & Haftungsausschluss	70
8.4	Feedback	71
8.5	Support	71

1 Einführung

Vielen Dank, dass Sie sich für HDShredder entschieden haben. Unser Ziel ist es, mit unseren Produkten Ihren Anforderungen gerecht zu werden und Ihre Ansprüche zu erfüllen. Sollten Sie daher Verbesserungsvorschläge haben oder in bestimmten Punkten mit der Software nicht zufrieden sein, teilen Sie uns bitte Ihre Kritik und Ihre Vorschläge unter feedback@miray.de mit.

1.1 Kapitelübersicht

1 Einführung: In diesem Kapitel finden Sie allgemeine Angaben zu dieser Anleitung und zum Programm, insbesondere eine Übersicht über die verfügbaren Editionen und deren Fähigkeiten.

2 Einsatzgebiete: Durch seine Arbeitsweise auf physischer Ebene ist HDShredder vielfältig einsetzbar. Hier finden Sie Beschreibungen und Hinweise zu den häufigsten Einsatzmöglichkeiten.

3 Unterstützte Hardware: In diesem Kapitel finden Sie eine Liste unterstützter Controller und Medien sowie Hinweise zur Verwendung bestimmter Controller- und Medientypen.

4 Installation: Um HDClone zu verwenden, kann die Software unter Windows installiert oder ein bootfähiger Datenträger erstellt werden. Dieses Kapitel beschreibt, wie Sie dies mit dem Installationspaket in wenigen Minuten erledigen.

5 Programmanleitung: Dieses Kapitel enthält die eigentliche Anleitung zur Bedienung von HDShredder. Es erklärt Schritt für Schritt den Programmablauf zum Löschen von Datenträgern mit HDShredder.

6 Arbeitsweise: Hier finden Sie nützliche Beschreibungen und Hinweise, um beim Einsatz der verschiedenen von HDShredder unterstützten Medientypen die optimale Leistung zu erreichen.

7 Problembehandlung: Falls Sie beim Einsatz von HDShredder auf Probleme treffen, finden Sie hier Beschreibungen und Hilfestellungen. Damit können Sie auftretende Probleme in den meisten Fällen beheben oder umgehen.

8 Sonstiges: Im letzten Kapitel finden Sie verschiedene Hinweise, insbesondere auch zu unserem Support und unseren Lizenzbestimmungen.

1.2 Zeichenerklärung

In diesem Handbuch werden Tasten auf der Tastatur grau hinterlegt dargestellt, z.B. **Esc** oder **Return**. Manche Tasten werden auch durch ein entsprechendes Symbol dargestellt, z.B. **↑** für die Pfeiltaste ‚nach oben‘. Bedienelemente auf dem Bildschirm, insbesondere Knöpfe, werden durch eckige Klammern und halbfette Schrift dargestellt, z.B. **[weiter]**, **[zurück]**.

1.3 Eigenschaften

Mit HDS shredder können Sie ganze Festplatten oder andere Datenträger wie auch einzelne Partitionen sicher und endgültig löschen, wenn gewünscht nach internationalen Standards. Die Daten können dann auch mit Datenwiederherstellungssoftware nicht wieder hergestellt werden. HDS shredder löscht Speichermedien unabhängig vom jeweiligen Partitionsschema, verwendeten Dateisystemen und installierten Betriebssystemen. Mit den unterstützten Löschestandards bietet HDS shredder höchste Sicherheit und durch die Möglichkeit eigene Löschmuster frei zu definieren gleichzeitig auch ein großes Maß an Flexibilität. Damit eignet sich HDS shredder besonders für die in **▶ 2 Einsatzgebiete** genannten Aufgaben sowie viele weitere Einsatzmöglichkeiten.



Hinweis: HDS shredder bietet durch seine physische Arbeitsweise ein breites Anwendungsspektrum. Dadurch lässt sich HDS shredder auch in speziellen und außergewöhnlichen Szenarien einsetzen.

1.4 Editionsübersicht

HDS shredder gibt es in unterschiedlichen Editionen, die sich durch den jeweils verfügbaren Umfang an Möglichkeiten, insbesondere die unterstützten Gerätetypen, Geschwindigkeit und Spezialoptionen unterscheiden. In der folgenden Tabelle finden Sie eine Vergleichsübersicht der Editionen und ihrer Fähigkeiten.



Hinweis: In der Tabelle werden folgende Abkürzungen für die Editionen verwendet: **FE** = Free | **BE** = Basic | **SE** = Standard | **PE** = Professional | **EE** = Enterprise

	FE	BE	SE	PE	EE
Geräte-Unterstützung					
IDE/ATA/SATA-Festplatten ¹⁾	●	●	●	●	●
AHCI (SATA II)	●	●	●	●	●
USB (UHCI, OHCI, EHCI)	●	●	●	●	●
Festplatten > 2048 GB (2TB) ²⁾	○	●	●	●	●

	FE	BE	SE	PE	EE
USB 3.0 (XHCI)	○	○	●	●	●
Firewire / IEEE1394 (OHCI)	●	●	●	●	●
SCSI-Festplatten ³⁾	●	●	●	●	●
CompactFlash an IDE ⁴⁾	●	●	●	●	●
Löschmodi ⁵⁾					
schnell & einfach	●	●	●	●	●
automatisch	○	●	●	●	●
standardkonform (siehe unten)	○	○	●	●	●
benutzerdefiniert	○	○	○	●	●
Unterstützte Standards					
VSITR	○	○	●	●	●
BSI-GSB	○	○	●	●	●
ACSI 33	○	○	●	●	●
AFSSI 5020	○	○	●	●	●
AR380-19	○	○	●	●	●
DoD5200.28M	○	○	●	●	●
DoD5220.22M	○	○	●	●	●
NCSC-TG-025	○	○	●	●	●
HMG IS5 (Baseline)	○	○	●	●	●
HMG IS5 (Enhanced)	○	○	●	●	●
GOST P50739-95	○	○	●	●	●
RCMP TSSIT OPS-II	○	○	●	●	●
Bruce-Schneier-Methode	○	○	●	●	●
Roy-Pfitzner-Methode	○	○	●	●	●
Peter-Gutmann-Methode	○	○	○	●	●
Spezial-Modi ⁶⁾					
einzelne Partitionen löschen	○	●	●	●	●
SmartDefectSkip	○	●	●	●	●
MultiDelete (4x, 8x, 16x)	○	○	○	○	●
Löschgeschwindigkeit ⁷⁾					
Maximale Geschwindigkeit in MB/s	100+	100+	100+	100+	1000+
Lizenzumfang ⁸⁾					
Private Nutzung	●	●	●	●	●
Firmen/Institutionen	○	○	●	●	●
Technikerlizenz	○	○	○	●	●

- 1) **SATA-Festplatten:** Bei Verwendung eines von HDShreder unterstützten SATA-Controllers in passender Konfiguration (▶ 3.3.2 SATA/SATA-II-Controller).
- 2) **Festplatten ab 2048 GB:** HDShreder unterstützt auch Speichermedien über 2 Terabyte.
- 3) **SCSI-Festplatten:** Erfordert einen unterstützten SCSI-Hostadapter (▶ 3.4 SCSI).
- 4) **CompactFlash an IDE:** HDShreder unterstützt CF-Medien im TrueIDE-Modus.
- 5) **Löschmodi:** Weitere Informationen zu den Modi finden Sie in Kapitel ▶ 6 Arbeitsweise.
 - **schnell & einfach:** Einfache Schnelllöschung, ohne Vorkenntnisse bedienbar.
 - **automatisch:** Auswahl des Löschmoduses nach erforderlichem Sicherheitsgrad, ohne technische Detailkenntnisse.
 - **standardkonform:** Entsprechend einem von 15 internationalen Sicherheitsstandards löschen.
 - **benutzerdefiniert:** Eigene Löschmuster mit bis zu 199 Löschyklen definieren (▶ 6.4.3 Benutzerdefiniert).
- 6) **Spezial-Modi:** HDShreder kennt spezielle Arbeitsmodi zur Erhöhung der Löschggeschwindigkeit. Weitere Informationen dazu finden Sie in Kapitel ▶ 5.9 Auswahl der Optionen.
- 7) **Löschgeschwindigkeit:** Technisch bedingt gibt es jeweils eine Obergrenze der erzielbaren Löschggeschwindigkeit.
 - > 100 MB/s: Bis zu 133 MB/s mit Ultra-DMA Mode 6, bis zu 300 MB/s mit SATA II.
 - > 1000 MB/s: Massenlöschung von bis zu 16 Medien gleichzeitig.
- 8) **Lizenzumfang:** Siehe auch Kapitel ▶ 8.1 Lizenzbestimmungen.

2 Einsatzgebiete

HDS shredder ist darauf spezialisiert, komplette Festplatten oder andere Speichermedien bzw. einzelne Partitionen einfach und schnell aber auch sicher, d.h. endgültig, zu löschen. Die Datenträger bleiben nach der Löschung weiter nutzbar. Die Löschung erfolgt irreversibel auf physischer Ebene. Dadurch bietet HDS shredder besondere Vorteile beim Löschen beschädigter Medien (▶ 2.9 **Beschädigte Medien**). Zudem arbeitet HDS shredder bei Bedarf unabhängig von Partitionsschema, Datei- und Betriebssystem und kann so ganze Betriebssystem-Installationen in einem Zug zu löschen (▶ 2.5 **Softwareinstallation löschen**) oder auch im Falle von unbekanntem/proprietärem Dateisystem eine sichere Löschung durchzuführen (▶ 2.8 **Proprietäre Formate**). HDS shredder deckt durch sein universelles Löschverfahren ein breites Spektrum an Anwendungsmöglichkeiten ab. Nachfolgend finden Sie Beschreibungen häufiger Anwendungsfälle von HDS shredder sowie weitere Tipps zur Verwendung.



Tip: Mit HDS shredder können Sie auch die Daten von Medien (z.B. Festplatten) löschen, die nicht in einem PC verwendet wurden (▶ 2.10 **Beliebige Computersysteme**).



Hinweis: Medien, die mit HDS shredder gelöscht wurden, sind danach weiterhin voll einsatzfähig und verwendbar. Die Medien werden beim Löschen mit HDS shredder im Gegensatz zu mechanischen oder physikalischen Lösungsverfahren nicht beschädigt oder zerstört.

2.1 Datenlöschung

Allgemein ist das Löschen von Daten das Haupteinsatzgebiet von HDS shredder. Wählen Sie für eine sichere Datenlöschung einen der höheren Standards (▶ 5.8.2 **Standards**) oder ein selbst erstelltes Löschmuster (▶ 5.8.3 **Benutzerdefiniert**) aus. Der Löschericht, der im Anschluss an einen Löschvorgang erstellt werden kann (▶ 5.11.4 **Löschericht**), gibt über die Parameter und das Ergebnis der Löschung Auskunft. Dieser Bericht kann gegenüber Auftraggebern auch als Bestätigung für die erfolgte Löschung verwendet werden.



Hinweis: Die mit HDS shredder gelöschten Medien sind nach der Löschung weiter verwendbar. Die Löschung beschädigt die Medien selbst nicht. Nach einer erneuten Formatierung (und ggf. Partitionierung) sind die Medien wieder einsatzfähig. Die Rekonstruktion einmal mit HDS shredder - auch versehentlich - gelöschter Daten ist nicht möglich.

2.2 Entsorgung von Computern

Werden Computer zur endgültigen Entsorgung außer Haus gegeben, so empfiehlt sich in jedem Fall eine Löschung der eingebauten Festplatte(n). Andernfalls können Dritte Ihre Daten problemlos einsehen. Mit HDSHredder ist dies möglich, da auch nicht mehr funktionierende Betriebssysteme oder Festplattendefekte kein Problem darstellen und eine Löschung mit HDSHredder trotzdem durchgeführt werden kann. Dies gilt natürlich auch bei der Entsorgung einzelner oder externer Speichermedien.

2.3 Verkauf von Computern

Bevor Sie einen gebrauchten Computer oder gebrauchte Festplatten verkaufen, sollten Sie sichergehen, dass persönliche und andere sensible Dateien für den Käufer nicht mehr einsehbar oder wiederherstellbar sind. Mit HDSHredder kann die gesamte Festplatte (▶ 6.1.2 Komplettes Laufwerk löschen) oder eine einzelne Partition (▶ 6.1.3 Einzelne Partition löschen) schnell und sicher gelöscht werden.

2.4 Weitergabe von Computern

Auch wenn Computer oder Speichermedien innerhalb einer Firma oder Organisation weitergegeben werden, ist es wünschenswert, dass dabei keine sensiblen Daten mehr darauf vorhanden sind. HDSHredder bietet gegenüber mechanischen oder physikalischen Lösungsverfahren den Vorteil, dass die gelöschten Medien anschließend weiter verwendet werden können.

2.5 Softwareinstallation löschen

In manchen Fällen kann es sinnvoll sein, nicht nur die Daten, sondern auch die installierte Software und das Betriebssystem zu löschen. Falls es sich dabei um kommerzielle Software handelt, die Sie auch weiterhin verwenden möchten, könnten die dann vorhandenen Installationen als Raubkopie gelten. Mit HDSHredder stellen Sie sicher, dass niemand unbefugt Ihre Softwarelizenzen nutzen kann, wenn Sie gebrauchte Computer oder Festplatten verkaufen oder weitergeben.

2.6 Löschen von Fotos und Videos

Oft wird heute bei der Weitergabe oder Entsorgung von mobilen Speichermedien, besonders Flash-Speicherkarten für digitale Kameras und Videorekorder, vergessen, dass die darauf enthaltenen Aufnahmen oder sonstigen Daten in falsche Hände gelangen könnten. Mit HDSHredder löschen Sie diese Medien einfach und sicher.

2.7 Entfernung von Viren

Auch wenn HDS shredder kein Virenschutzprogramm ist: Manche Viren sind so hartnäckig, dass Sie sich in normalerweise unzugänglichen Bereichen der Festplatte verstecken (Bootsektor, MBR, unpartitionierte Bereiche). In diesem Fall ist eine komplette Löschung der Festplatte mit HDS shredder und eine anschließende Neuinstallation zwar nicht unbedingt die eleganteste, aber in jedem Fall eine der sichersten Lösungen, um Schadprogramme nachhaltig von Ihrer Festplatte zu entfernen.

2.8 Proprietäre Formate

HDS shredder löscht ganze Festplatten oder einzelne Partitionen unabhängig von darauf enthaltenen Datei- oder Betriebssystemen. Daher können Sie mit HDS shredder alle Festplatten oder Partitionen löschen, unabhängig davon, welche Software oder Dateisysteme darauf installiert sind. Proprietäre oder seltene Formate zu löschen ist somit problemlos möglich.

2.9 Beschädigte Medien

Oftmals werden beschädigte Medien nach der Datenrettung einfach und ohne weitere Maßnahmen entsorgt, da sie ja „defekt“ sind. Dritte können aber ebenso wie Sie selbst mit Datenrettungssoftware möglicherweise große Teile der Daten wieder herstellen. Deshalb sollten auch defekte Medien mit HDS shredder gelöscht werden – natürlich erst nach einer möglichen Datenrettung.



Hinweis: HDS shredder arbeitet auch auf Medien mit defekten Sektoren. Es werden in diesem Fall alle beschreibbaren Sektoren überschrieben. Defekte Sektoren können ohnehin nicht mehr ausgelesen werden.

2.10 Beliebige Computersysteme

HDS shredder kann nicht nur auf PC-Systemen eingesetzt werden. Viele Spezialsysteme, z.B. in Industrie und Medizintechnik, sind prinzipiell ebenfalls PC-kompatibel. HDS shredder kann in diesem Fall direkt auf dem betreffenden System eingesetzt werden. Durch seine Betriebssystemunabhängigkeit ist er nicht darauf angewiesen, mit dem auf dem PC installierten Betriebssystem zusammenzuarbeiten. Sie können HDS shredder daher auf beliebigen, PC-kompatiblen Systemen einsetzen, um die darauf befindlichen Daten einfach und endgültig zu löschen.



Tipp: Auch bei Nicht-PC-Systemen ist HDS shredder einsetzbar. Solche Systeme verwenden oft IDE-, SCSI- oder SATA-Festplatten bzw. Flash-Speichermedien. Schließen Sie diese zur Löschung an einen PC an, wenn HDS shredder nicht direkt auf dem betreffenden System läuft.

3 Unterstützte Hardware

Dieser Abschnitt enthält detaillierte Informationen zu von HDS shredder unterstützter Hardware und spezielle Hinweise zum Einsatz bestimmter Gerätetypen.

3.1 Übersicht

Nachfolgend finden Sie eine Aufstellung der für den Einsatz von HDS shredder notwendigen Hardware sowie der zusätzlich unterstützten Geräte.



Hinweis: Die nachfolgenden Angaben stellen das gesamte Spektrum der von HDS shredder unterstützten Hardware dar. Die Verwendbarkeit nach Edition ist in der ▶ 1.4 Editionsübersicht aufgelistet.

3.1.1 Mindestanforderung

- PC ab 80586, 500 MHz, 128 MB RAM, VGA (optimal: VESA-Unterstützung)
- Tastatur & Maus: PS/2 oder USB
- Bootfähiges Disketten-/CD-Laufwerk oder USB-Bootmedium

3.1.2 Unterstützte Medien

- IDE/ATA-Festplatten, CompactFlash über IDE ¹⁾
- SATA-Festplatten (intern & extern)
- SCSI-Festplatten (intern & extern)
- USB-Festplatten (intern & extern)
- Firewire-Festplatten (intern & extern)
- USB-Sticks ²⁾, CompactFlash I ³⁾, CompactFlash II ³⁾, MicroDrive ³⁾, SD/MMC ³⁾
- xD-Picture Card ³⁾, Memory Stick ³⁾, Memory Stick PRO ³⁾, Memory Stick DUO ³⁾

¹⁾ CompactFlash-Medien mit TrueIDE-Unterstützung

²⁾ muss das USB-Mass-Storage-Class-Protokoll unterstützen

³⁾ über einen entsprechenden USB-Kartenleser

3.1.3 Unterstützte Controller

- PCI-IDE-Controller und Busmaster-IDE-Controller

- PCI-SCSI-Hostdapter (▶ 3.4.2 Kompatibilität)
- SATA-Controller mit IDE-Interface (▶ 3.3.2 SATA/SATA-II-Controller)
- SATA-II-Controller mit AHCI-Interface (▶ 3.3.2 SATA/SATA-II-Controller)
- USB UHCI & OHCI Controller (USB 1.1)
- USB EHCI Controller (USB 2.0)
- USB XHCI Controller (USB 3.0)
- IEEE1394 OHCI Controller (Firewire)

3.2 Kompatibilität

HDS shredder wurde für die in ▶ 3.1 Übersicht angegebene Hardware entwickelt und getestet. HDS shredder funktioniert aber auch mit anderen Geräten. Testen Sie mit der Free Edition von HDS shredder einfach und kostenlos vorab, ob alle Ihre Geräte unterstützt werden (▶ 3.2.1 Kompatibilitätstest).

3.2.1 Kompatibilitätstest

Mit der Free Edition von HDS shredder können Sie ganz einfach herausfinden, ob Ihre Festplatten und sonstige Medien sowie die zugehörigen Controller unterstützt werden, auch wenn diese erst ab einer höheren Edition genutzt werden können. Starten Sie HDS shredder Free Edition auf dem betreffenden PC, wählen Sie einen Löschbereich und gehen Sie zur Auswahl des Laufwerks (▶ 5.7 Auswahl des Mediums). Alle dort angezeigten Laufwerke wurden von HDS shredder erkannt und werden von einer der verfügbaren Editionen unterstützt. Ab welcher Edition ein bestimmter Laufwerkstyp einsetzbar ist, zeigt Ihnen die Info-Box rechts vom Auswahlfeld, wenn Sie das betreffende Laufwerk anwählen (▶ 5.7.4 Informationen zum Laufwerk).



Hinweis: Achten Sie darauf, USB-Geräte bereits vor dem Start des Programms anzuschließen, damit diese zuverlässig erkannt werden (▶ 5.1 Vorbereitende Schritte).

3.2.2 Standards

Um ein möglichst breites Spektrum an Geräten unterstützen zu können, richtet sich HDS shredder nach den jeweils geltenden Standards für einen bestimmten Gerätetyp. Die von HDS shredder verwendete Geräteunterstützung bezieht sich in erster Linie auf den für den jeweilige Gerätetyp gültigen Standard. Außerdem führen wir mit jedem Gerätetyp umfangreiche Tests durch. Diese zeigen jedoch auch, dass es einige Geräte gibt, die selbst den von ihnen verwendeten Standard

nur unzureichend oder gar fehlerhaft umsetzen. Zudem ist es möglich, dass manche Probleme nur in bestimmten Hardware-Konfigurationen auftreten, üblicherweise bei bestimmten Kombinationen von Controller und Laufwerk. Nach Möglichkeit versucht HDSHredder, auch solche Geräte zu unterstützen und entsprechende Hardwaremängel zu umgehen. Allerdings lassen sich Problemfälle nicht immer umgehen. Daher können auch umfangreiche Tests nicht zu 100% verhindern, dass ein Problem in einer spezifischen Hardwarekonfiguration auftritt. Meist lässt es sich mit passenden Optionseinstellungen beheben (▶ 5.9 Auswahl der Optionen und ▶ 7 Problembehandlung). Sollte auch dies nicht funktionieren, hilft Ihnen unser ▶ 8.5 Support gerne bei der Lösung.

3.3 IDE/ATA/SATA

HDSHredder unterstützt prinzipiell alle IDE/ATA/SATA-Festplatten. Voraussetzung ist, dass diese mit einem von HDSHredder unterstützten IDE/ATA/SATA-Controller verbunden sind (▶ 3.3.1 IDE/ATA-Controller und ▶ 3.3.2 SATA/SATA-II-Controller).

3.3.1 IDE/ATA-Controller

HDSHredder unterstützt Standard-IDE-Controller (ISA) und PCI-IDE-Controller. Dies können sowohl (interne) Onboard-Controller als auch (externe) PCI-/ISA-Adapter-Karten sein. Bei ISA-/Standard-IDE-Controller werden die beiden ersten Kanäle nach Festplatten abgesucht. HDSHredder erkennt verfügbare PCI-IDE-Controller selbstständig und durchsucht diese nach angeschlossenen Festplatten.



Hinweis: Sind ein oder mehrere PCI-IDE-Controller im System vorhanden, so werden eventuell vorhandene ISA-Controller nicht berücksichtigt und daran angeschlossene Laufwerke nicht angezeigt.

Bei den von HDSHredder unterstützten PCI-IDE-Controllern handelt es sich um eine standardisierte Programmierschnittstelle, die von den meisten IDE-Controllern unterstützt wird. Kapitel ▶ 3.2.1 Kompatibilitätstest beschreibt, wie Sie testen können, ob Ihr PCI-Controller dem PCI-IDE-Standard entspricht.

3.3.2 SATA/SATA-II-Controller

Voraussetzung für die Unterstützung von SATA-Laufwerken ist ein SATA-Controller mit IDE-Schnittstelle oder ein SATA II-Controller mit AHCI-Schnittstelle. Alle gängigen Chipsätze von Intel bieten IDE-kompatible SATA-Controller. Häufig kann bei Onboard-SATA-Controllern im BIOS-Setup ein Kompatibilitätsmodus aktiviert werden, der auch HDSHredder den Zugriff auf den SATA-Controller erlaubt. Im Fall von SATA II-Controllern verfügen die meisten Modelle bereits über die von HDSHredder unterstützte AHCI-Schnittstelle.



Tipp: Testen Sie mit der Free Edition, ob Ihr SATA-/SATA II-Controller unterstützt wird (▶ 3.2.1 Kompatibilitätstest). Schließen Sie mindestens ein SATA-Laufwerk an und starten Sie HDS shredder. Wird das Laufwerk angezeit, so unterstützt HDS shredder auch den SATA-/SATA II-Controller.



Hinweis: Eventuell ist es notwendig, im BIOS die SATA-Einstellungen anzupassen. Als Betriebsmodus sollte IDE, ATA, kompatibel oder AHCI gewählt werden, keinesfalls RAID oder SATA. Zudem kann es erforderlich sein, die Betriebsart combined einzustellen, um IDE- und SATA-Laufwerke gleichzeitig zu nutzen. Für SATA sind dann nur die Ports 0/2 bzw. 1/3 verfügbar. Schließen Sie daher die SATA-Festplatten entsprechend an.

3.3.3 Multiwort-DMA und Ultra-DMA

Busmaster-IDE-Controller, die Datenraten bis zu 133 MB/s bzw. 7,8 GB/min erlauben, werden von HDS shredder automatisch erkannt und genutzt. Dabei wird sowohl Multiwort-DMA (bis zu 16,7 MB/s) als auch Ultra-DMA (UDMA) unterstützt. Damit lassen sich Datenübertragungsraten erzielen, die ein Vielfaches über den ohne DMA (im PIO-Modus) erreichbaren Raten liegen. HDS shredder erkennt automatisch, ob Controller und Festplatte DMA unterstützen und verwendet dann automatisch den schnellstmöglichen Modus (Multiwort-DMA oder Ultra-DMA 33/66/100/133).



Hinweis: Festplatte und IDE-Controller müssen denselben DMA-Modus unterstützen. Wenn die erzielten Geschwindigkeitswerte nicht den technischen Daten entsprechen, unterstützt der IDE-Controller möglicherweise nur niedrigere Modi. Außerdem gibt es Unterschiede zwischen theoretischen und praktischen Werten, d.h. eine Festplatte mit UDMA-6 (theoretisch 133 MB/s) erreicht in der Praxis nur ca. 90 MB/s.

3.3.4 Busmaster-IDE-Controller

Voraussetzung für die Verwendung des DMA-Modus ist, dass der eingesetzte PCI-IDE-Controller auch den Busmaster-IDE-Standard unterstützt. Ob Ihr PCI-IDE-Controller Busmaster-IDE unterstützt, lässt sich mit dem Programm PCISniffer bestimmen, das unter <http://www.miray.de/de/download/sat.pcisniffer.html> kostenlos bereitsteht. Beim betreffenden PCI-IDE-Controller muss das Feld Classcode in PCISniffer den Wert 01018x haben (x = beliebig).



Hinweis: Für die Verwendung von Busmaster-IDE spielen die Voreinstellungen im BIOS des PC eine wesentliche Rolle. Sollte HDS shredder Probleme bei der Verwendung von DMA haben, passen Sie bitte die Einstellungen im BIOS an (▶ 7.4.3 Probleme mit DMA).

3.3.5 Geschwindigkeit

Die erreichbare Geschwindigkeit hängt immer von den physikalischen Fähigkeiten des Laufwerks ab. Dafür lässt sich eine ungefähre Klassifizierung vornehmen:

Typ	Alter	Geschwindigkeit
Ältere Laufwerke	Ca. 5-10 Jahre	Ca. 5-30 MB/s
Neuere Laufwerke	Ca. 2-5 Jahre	Ca. 30-60 MB/s
Spitzenmodelle	Ca. 0-2 Jahre	Ca. 60-120 MB/s und mehr
SSDs	Ca. 0-2 Jahre	Ca. 90-200 MB/s und mehr

3.4 SCSI

Wenn Sie eine Edition von HDS shredder haben, die auch SCSI-Festplatten unterstützt, finden Sie in den nachfolgenden Kapiteln wichtige Hinweise zur Verwendung und zur Kompatibilität von SCSI-Laufwerken und -Controllern.



Hinweis: Da HDS shredder Originaltreiber der Hardwarehersteller einbindet, besteht kein Einfluss auf die tatsächliche Kompatibilität. Die folgenden Informationen basieren auf Angaben des Herstellers.

3.4.1 Verwendung

Sie können in HDS shredder SCSI-Festplatten genauso wie alle anderen Medien verwenden. HDS shredder erkennt beim Programmstart unterstützte SCSI-Controller und daran angeschlossene SCSI-Festplatten automatisch und führt diese dann zusammen mit anderen erkannten Medien in den Auswahllisten auf.

3.4.2 Kompatibilität

HDS shredder unterstützt prinzipiell alle SCSI-Festplatten. Voraussetzung ist, dass diese an einen unterstützten SCSI-Controller angeschlossen sind. HDS shredder unterstützt derzeit Adaptec Narrow-, Wide-, Ultra- und Ultra-Wide-SCSI-Controller.



Tipp: Testen Sie mit der Free Edition, ob Ihr SCSI-Controller unterstützt wird (▶ 3.2.1 Kompatibilitätstest). Erkennt HDS shredder ein angeschlossenes SCSI-Laufwerk, so wird auch der SCSI-Controller unterstützt.

3.4.3 Herstellerangaben

Die in HDSHredder verwendeten Treiber unterstützen folgende SCSI-Adapter:

AHA-2930U	AHA-2940 Ultra	AHA-2940UW	AHA-2940AU
AHA-2944UW	ASC-19160	ASC-29160	ASC-29160LP
ASC-29160N	ASC-39160		

3.4.4 Treiberinformationen

Es werden noch weitere SCSI-Controller unterstützt, entweder als Onboard-Chipset (AIC) oder als Adapter (AHA, ASC). Diese sind bestimmbar anhand der Vendor-ID und Device-ID, die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt sind.

Vendor	Modell	Device	Vendor	Modell	Device
9004h	AHA-2930U	3860h	"	AHA-4944UW	8678h
"	AHA-2930CVAR	3868h	"	AIC-7887	8778h
"	"	3869h	"	AIC-7888	8878h
"	AHA-4944(U)W	3B78h	"	AHA-4944(U)W	EC78h
"	AIC-755x	5x75h	9005h	AHA-2940/50U2W	0010h
"	AIC-785x	5x78h	"	AIC-789x	001xh
"	AIC-7560	6075h	"	"	002xh
"	AIC-786x	6x78h	"	"	003xh
"	AIC-7870	7078h	"	AHA-3940/50U2x	0050h
"	AHA-2940(W)	7178h	"	AHA-3950 U2x	0051h
"	AHA-3940(W)	7278h	"	AIC-7896/7 U2	005Fh
"	AHA-2944	7478h	"	AIC-789x	006xh
"	AHA-3944(W)	7578h	"	"	007xh
"	AHA-4944(U)W	7678h	"	AIC-7892(A B)U160	008xh
"	AIC-7877	7778h	"	AIC-789x	009xh
"	AIC-7860	7860h	"	"	00Axh
"	AIC-7895	7895h	"	"	00Bxh
"	AIC-7880	8078h	"	AIC-7899(A) U160	00Cxh
"	AHA-2940U(W)	8178h	"	AIC-789x	00Dxh
"	AHA-3940U(W)(D)	8278h	"	"	00Exh
"	AHA-2944UW	8478h	"	"	00Fhx
"	AHA-3944U(WD)	8578h	"	AHA-2930U2	0180h

Die IDs Ihres Controllers lassen sich von PCISniffer bestimmen, den Sie kostenlos unter <http://www.miray.de/de/download/sat.pcisniffer.html> erhalten. Für den betreffenden PCI-SCSI-Controller müssen die von PCISniffer angezeigten Felder Vendor ID und Device ID mit den oben angegebenen Werten übereinstimmen.

3.5 USB

Wenn Sie eine Edition von HDSHredder haben, die auch USB-Speichermedien unterstützt, finden Sie in den nachfolgenden Kapiteln wichtige Hinweise zur Verwendung und zur Kompatibilität von USB-Speichermedien und -Controllern.



Hinweis: Bitte achten Sie darauf, USB-Geräte bereits vor dem Start von HDS shredder (▶ 5.1 Vorbereitende Schritte) und nach Möglichkeit direkt an den Computer anzuschließen (▶ 3.5.4 Hubs).

3.5.1 Mass-Storage-Class

Mit HDS shredder genutzte USB-Speichermedien müssen das **USB-Mass-Storage-Class**-Protokoll unterstützen. Dies ist ein offizieller Standard, den alle gängigen USB-Sticks, -Kartenleser, -Festplatten etc. beherrschen. Wenn Sie nicht sicher sind, ob ein Speichermedium von HDS shredder unterstützt wird, testen Sie es einfach und kostenlos mit der Free Edition (▶ 3.2.1 Kompatibilitätstest).

3.5.2 UHCI, OHCI und EHCI

Für HDS shredder ist bei USB-Geräten die Unterstützung des jeweiligen USB-Controllers ausschlaggebend. HDS shredder beherrscht alle vier gängigen USB-Standards, UHCI und OHCI für USB 1.0/1.1, EHCI für USB 2.0 sowie XHCI für USB 3.0. Im Standard-PC-Bereich bieten alle gängigen USB-Controller, sowohl Onboard-Controller als auch Adapterkarten, eine dieser vier Schnittstellenstandards. Falls Sie dennoch nicht sicher sind, ob Ihr USB-Controller von HDS shredder unterstützt wird, können Sie dies mit der Free Edition testen (▶ 3.2.1 Kompatibilitätstest).

3.5.3 XHCI

HDS shredder beherrscht den XHCI-Standard und erlaubt damit die Verwendung schneller USB 3.0 SuperSpeed Massenspeicher der neuesten Generation.

3.5.4 Hubs

USB-Geräte können normalerweise auch über einen USB-Hub angeschlossen werden. Um möglichst hohe Übertragungsraten zu erzielen, wird jedoch der Anschluss direkt am PC bzw. am USB-Controller empfohlen.

3.6 Firewire (IEEE1394)

Wenn Ihre Edition von HDS shredder Firewire unterstützt, können Sie beliebige Firewire-Laufwerke oder Kartenleser verwenden. Angeschlossene Geräte müssen das **Serial-Bus-Protocol (SBP)** unterstützen, um sie nutzen zu können.



Hinweis: Bitte achten Sie darauf, Firewire-Geräte bereits vor dem Start von HDS shredder (▶ 5.1 Vorbereitende Schritte) und nach Möglichkeit direkt an den PC bzw. den Firewire-Controller anzuschließen.

4 Installation

4.1 Einführung

HDSHredder kann ohne Installation direkt in Windows gestartet oder ohne Betriebssystem als selbstbootendes Programm von CD, Diskette oder USB-Stick geladen werden (▶ 4.1.1 Bootfähiger Datenträger). Zudem gibt es ein Setup-Programm, das HDSHredder unter Windows einrichtet (▶ 4.2.1 HDSHredder Setup).

4.1.1 Bootfähiger Datenträger

Sofern Ihnen HDSHredder bereits auf einem bootfähigen Datenträger vorliegt, können Sie das Programm sofort und ohne vorhergehende Installation auf jedem PC direkt starten, wie in Kapitel ▶ 5.2 Programmstart beschrieben.



Hinweis: Möglicherweise haben Sie HDSHredder auf einem Datenträger, aber nicht in bootfähiger Form sondern als Installationspaket vorliegen. Erstellen Sie einen bootfähigen Datenträger entsprechend den nachfolgenden Beschreibungen (▶ 4.1.2 Softwarepaket).

4.1.2 Softwarepaket

Sofern Sie HDSHredder noch nicht auf einem bootfähigen Datenträger vorliegen haben, können Sie diesen selbst erstellen. Das Softwarepaket enthält die dafür notwendigen Dateien. In den folgenden Kapiteln wird die Erstellung eines bootfähigen Datenträgers beschrieben. Damit können Sie dann HDSHredder auf jedem PC ohne weitere Installation direkt starten (▶ 5.2 Programmstart).

4.2 Installation unter Windows

Das HDSHredder Softwarepaket enthält ein Setup-Programm (`setup.exe`), mit dem Sie HDSHredder direkt unter Windows installieren können. Dabei werden auf Wunsch auch ein Startmenü-Eintrag sowie Desktop- und Schnellstart-Verknüpfungen angelegt (▶ 4.2.1 HDSHredder Setup).

Das HDSHredder Softwarepaket enthält außerdem ein Installationspro-

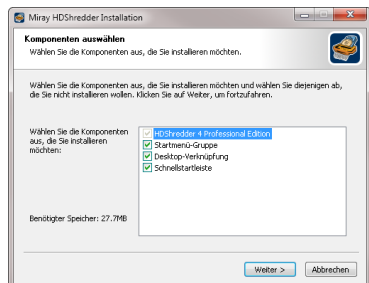


Abb. 1: HDSHredder Setup Startbildschirm

programm für die Erstellung einer bootfähige Diskette bzw. CD/DVD mit nur wenigen Mausklicks (▶ 4.2.2 Boot-Setup / Notfallmedium). Um das Boot-Setup zu verwenden, führen Sie zunächst `setup.exe` aus. Starten Sie dann im Windows Startmenü [Programme] ▶ [HDS shredder] ▶ [Bootmedium erstellen].



Hinweis: Alternativ können Sie bei einem Softwarepaket im ZIP-Dateiformat auch alle Dateien in ein leeres Verzeichnis entpacken. Starten Sie von dort die Datei `setup.exe`.

4.2.1 HDS shredder Setup

Starten Sie `setup.exe` (▶ Abb. 1) und wählen Sie die gewünschten Optionen auf dem ersten Bildschirm aus. Folgen Sie dann den Anweisungen des Programms, um HDS shredder auf Ihrem Windows-PC einzurichten. Nach Abschluss des Setup können Sie HDS shredder sofort starten.



Hinweis: Haben Sie HDS shredder bereits auf einem Datenträger erhalten, so können Sie `setup.exe` zusätzlich ausführen, um HDS shredder unter Windows einzurichten. Ein Softwarepaket im ZIP-Format entpacken Sie bitte und starten `setup.exe`. Haben Sie die Datei `setup.exe` (selbstentpackend) direkt heruntergeladen, starten Sie diese direkt.

4.2.2 Boot-Setup / Notfallmedium

Beim Start des Installationsprogramms erscheint das Hauptfenster (▶ Abb. 2).

- Um eine Bootdiskette zu erstellen, wählen Sie unter **Diskettenlaufwerk** das gewünschte Laufwerk aus und klicken Sie auf [Diskette erstellen].
- Für eine bootfähige CD/DVD wählen Sie das gewünschte Laufwerk bei **CD/DVD-Brenner** und klicken Sie auf [CD/DVD erstellen].
- Um einen bootfähigen USB-Stick zu erstellen, wählen Sie das gewünschte USB-Laufwerk unter **USB-Medium** und klicken auf [Bootfähig machen].

Folgen Sie den Anweisungen und warten Sie auf das Ende des Vorgangs. Klicken Sie dann auf [Beenden]. Weiter mit Kapitel ▶ 5 Programmanleitung.



Abb. 2: Hardwareinstallation



Hinweis: Beim Erstellen einer CD/DVD verwenden Sie bitte immer einen neuen, leeren Rohling, da sonst beim Starten von HDS shredder Probleme auftreten können.

4.2.2.1 CD/DVD-Brenner nicht auswählbar

Falls unter **CD/DVD-Brenner** kein Laufwerk auswählbar ist, obwohl ein CD/DVD-Brenner vorhanden ist, liegt dies oft an bereits installierter Brennsoftware (z.B. **brennen** über **Windows-Explorer**). Diese reserviert den Brenner, so dass das **Boot-Setup** nicht darauf zugreifen kann. Deaktivieren oder deinstallieren Sie die Brennsoftware oder erstellen Sie eine bootfähige CD/DVD aus dem im Softwarepaket enthaltenen ISO-Image (▶ 4.3.2 Erstellen einer bootfähigen CD/DVD).

4.2.3 Bootfähige Windows-XP-CD

Um HDS shredder mit Laufwerken und Controllern zu verwenden, die spezielle Windows-Treiber benötigen, besteht die Möglichkeit, eine bootfähige Windows-XP-CD mit den entsprechenden Treibern zu erstellen. Dafür benötigen Sie den **PE Builder** und eine **Windows-XP-Installations-CD**.

Laden Sie den **PE Builder** im Internet von <http://www.nu2.nu/pebuilder/> herunter. Damit können Sie ein speziell konfiguriertes **Windows-XP-System** erstellen, das von einer CD gebootet werden kann. **HDS shredder** wird über ein Plugin ins **PE-System** integriert. Ein entsprechendes Plugin finden Sie unter <http://www.miray.de/public/support/HDSshredder-BartPE-Plugin.en.zip>. Installieren Sie den **PE Builder** auf Ihrem System und entpacken Sie das Plugin ins Verzeichnis **pebuilder3110a\plugin**. Dort wird das neue Verzeichnis **HDSshredder** angelegt. Kopieren Sie **hdshredder.exe** aus dem Installationspaket nach **pebuilder3110a\plugin\HDSshredder\files**. Kopieren Sie dann die Treiber-Dateien nach **pebuilder3110a\drivers\SCSIAdapter**.

Starten Sie dann **pebuilder.exe** im Verzeichnis **pebuilder3110a**. Es erscheint nach einigen Sekunden ein Dialogfenster (▶ Abb. 3). Geben Sie im obersten Eingabefeld den Pfad zu den **Windows-XP-Installationsdateien** ein. Diese finden Sie auf Ihrer **Windows-XP-Installations-CD**. In diesem Feld steht daher normalerweise der Laufwerksbuchstabe Ihres **CD/DVD-Laufwerks**. Im Kasten **Bootmedium** können Sie nun nach ei-

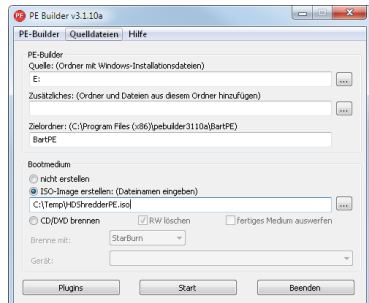


Abb. 3: Konfigurationsdialog von PE Builder

nem Klick auf **ISO-Image erstellen** einen Namen und einen Speicherort für das Boot-Image auswählen. Sollten Sie über einen weiteren CD/DVD-Brenner verfügen, so können Sie mit einem Klick auf **CD/DVD brennen** gleich eine CD brennen. Andernfalls erstellen Sie bitte ein ISO-Image.

Nach einem Klick auf **Start** erstellt der PE Builder die CD. Dies kann je nach System einige Minuten in Anspruch nehmen. Wenn Sie im vorhergehenden Schritt auf ein direktes Brennen verzichtet haben, so müssen Sie abschließend die entstandene ISO-Datei auf CD brennen. Bitte beachten Sie, dass Sie diese Datei direkt als Abbild auf CD brennen müssen. Normales Schreiben der Datei genügt in diesem Fall nicht. Starten Sie dazu Ihre Brennsoftware und wählen Sie **CD aus Image-Datei erstellen** (oder ähnliche Bezeichnung, je nach Brennsoftware)

Booten Sie von der erstellten CD. HDS shredder starten Sie unter **Go ▶ Programs**.

4.3 Installation unter anderen Betriebssystemen

4.3.1 Erstellen einer Bootdiskette

Eine bootfähige HDS shredder-Diskette können Sie auch ohne das Installationsprogramm unter jedem Betriebssystem erstellen. Dazu enthält das HDS shredder-Softwarepaket in der Datei **hdshredder.img** ein Diskettenimage, aus dem Sie mit einem entsprechenden Disk-Imaging-Programm eine bootfähige 3,5"/1,44MB-Diskette erstellen können. Danach können Sie mit der Diskette HDS shredder auf jedem PC starten, wie im Kapitel ▶ 5.2 Programmstart beschrieben.



Tipp: Unter UNIX und Linux benutzen Sie am besten das unter diesen Systemen verfügbare Tool `dd` mit folgender Syntax:
`dd if=hdshredder.img of=/dev/fd0.`

4.3.2 Erstellen einer bootfähigen CD/DVD

Das HDS shredder-Softwarepaket enthält ein ISO-Image (**hdshredder.iso**). Damit können Sie eine bootfähige HDS shredder-CD unter jedem Betriebssystem und mit jeder Brennsoftware erstellen, die das Erstellen von CDs aus einem ISO-Image unterstützt. Näheres entnehmen Sie bitte der Anleitung zu Ihrer Brennsoftware.

- Entpacken Sie die Datei **hdshredder.iso** aus dem HDS shredder-Softwarepaket.
- Starten Sie Ihre Brennsoftware und wählen Sie **CD aus Image-Datei erstellen** (oder ähnliche Bezeichnung, je nach Brennsoftware)
- Geben Sie die Datei **hdshredder.iso** als Image-Datei an.
- Legen Sie einen leeren CD-Rohling ein und brennen Sie die CD.



Tipp: Unter Linux verwenden Sie am einfachsten das dort verfügbare Tool `cdrecord` mit folgender Syntax: `cdrecord hds shredder.iso`.

Nach Abschluss des Brennvorgangs haben Sie eine bootfähige HDS shredder-CD. Von dieser können Sie HDS shredder auf jedem PC mit bootfähigem CD/DVD-Laufwerk direkt starten, wie in Kapitel ▶ 5.2 Programmstart beschrieben.



Hinweis: Manche Brennprogramme können ein ISO-Image nicht auf DVD schreiben. Das HDS shredder Boot-Setup brennt DVDs problemlos. Auch das Booten von einer so erstellten DVD ist problemlos möglich.

4.4 Booten von USB-Stick

Um HDS shredder von einem USB-Stick zu starten, muss der betreffende PC das Booten von USB-Medien unterstützen. Normalerweise ist es am einfachsten beim Starten des PCs das **BIOS-Boot-Selector (BBS)** Menü aufzurufen und den USB-Stick auszuwählen. Der PC startet dann statt des installierten Betriebssystems HDS shredder direkt vom USB-Stick. Je nach BIOS wird der USB-Stick im BBS-Menü unter seinem Namen (z.B. **Miray USB**) als **USB-Medium**, **USB-HDD**, **Removable Device** oder einer ähnlichen Bezeichnung aufgeführt.

Wenn der USB-Stick im BBS-Menü nicht erscheint, ist im BIOS-Setup zuvor die Unterstützung für USB-Bootmedien zu aktivieren. Diese ist BIOS-spezifisch unter unterschiedlichen Bezeichnungen und Menüpunkten erreichbar, meist unter Stichworten wie **USB**, **Boot** und **Legacy**. Im BIOS-Setup können Sie oft auch das Booten von USB fest voreinstellen, üblicherweise unter dem Menüpunkt **Boot**.



Tipp: Der Aufruf des BBS-Menü und des BIOS-Setups erfolgt direkt beim Start des PC und ist BIOS-spezifisch. Meist wird auf dem Startbildschirm angezeigt, welche Taste dafür zu drücken ist. Für das BBS-Menü ist es meist **F8** oder **F12**, manchmal auch **F11**. Das BIOS-Setup lässt sich üblicherweise mit **F2** oder **Entf** (= **Del**) aufrufen.

5 Programmanleitung

In den folgenden Kapiteln finden Sie eine genaue Beschreibung zur Bedienung von HDS shredder, beginnend beim Start bis zur Beendigung.



Hinweis: Es kann Abweichungen zwischen den hier beschriebenen und den von Ihrer Edition unterstützten Fähigkeiten geben. Welche Merkmale eine Edition unterstützt zeigt die ▶ 1.4 Editionsübersicht.

5.1 Vorbereitende Schritte

Falls Sie für den anstehenden Löschvorgang USB-Geräte verwenden möchten und Ihre Edition von HDS shredder USB unterstützt, schließen Sie diese vor dem Start von HDS shredder an und lassen Sie sie bis zum Ende des Löschvorgangs angeschlossen. Verwenden Sie zum Anschluss von USB-Speichermedien keinen USB-Hub, sondern verbinden Sie diese nach Möglichkeit immer direkt mit dem PC.



Hinweis: Sie können HDS shredder direkt unter Windows (▶ 5.2.2 Windows-Programm) oder selbstbootend (▶ 5.2.1 Selbstbootendes Programm) starten. Um HDS shredder selbstbootend zu starten, benötigen Sie ein HDS shredder-Bootmedium. Dieses können Sie wie in Kapitel ▶ 4.2.2 Boot-Setup / Notfallmedium beschrieben erstellen.

5.2 Programmstart

5.2.1 Selbstbootendes Programm

Legen Sie die bootfähige CD/DVD oder Diskette in das entsprechende Laufwerk bzw. stecken Sie den USB-Stick an. Schalten Sie den Computer ein oder starten Sie ihn neu. Stellen Sie gegebenenfalls im BIOS-Setup sicher, dass der PC vom entsprechenden Datenträger bootet (▶ 4.4 Booten von USB-Stick). HDS shredder startet dann vom Bootmedium und es erscheint der Programmbildschirm.



Hinweis: Wenn Ihr PC nicht vom HDS shredder-Medium bootet, rufen Sie unmittelbar nach einschalten des PCs das Bootmenü mit **F8** , **F11** oder **F12** auf (je nach BIOS) und wählen Sie das Bootlaufwerk aus. Oder drücken Sie **F2** , **F10** oder **Entf** (je nach BIOS), um das BIOS-Setup aufzurufen und dort das Bootmedium auszuwählen.

5.2.2 Windows-Programm

Starten Sie HDSHredder über das Startmenü unter [Programme] ► [HDSHredder] ► [HDSHredder starten] oder durch den Aufruf der Datei `hdshredder.exe` vom Originaldatenträger oder direkt aus dem Online-Softwarepaket.

5.2.3 Automatisierbares Programm

Sie können HDSHredder auch in automatisierte Abläufe einbinden wie z.B. Shell-Skripte oder zeitgesteuerte Tasks. Dafür befindet sich im Programmverzeichnis mit der Datei `hdshredder-cl.exe` eine Kommandozeilenversion von HDSHredder. Diese sollten Sie für folgende Zwecke verwenden:

- Aufruf aus Shell-Skripten oder Batch-Dateien.
- Ablegen als Verknüpfung auf dem Desktop oder im Startmenü.
- Eintragen in den Taskplaner für zeitgesteuerte Aufrufe.

Damit kann HDSHredder in bestehende Script- oder Batch-Abläufe nahtlos integriert werden. Sich wiederholende Abläufe können als Verknüpfungen angelegt und einfach manuell oder zeitgesteuert abgerufen werden. Die Verwendung von `hdshredder-cl.exe` ist in ► 6.5 Automatisierung beschrieben.

5.3 Programmbildschirm

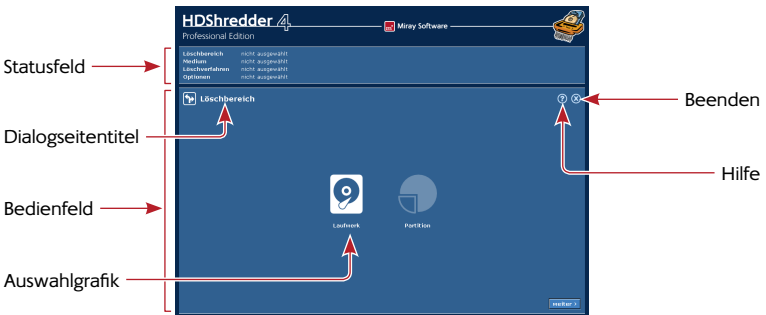


Abb. 4: Startbildschirm

Der Programmbildschirm (► Abb. 4) von HDSHredder enthält zwei in hellerem Blau abgesetzte Felder. Diese sind der ‚aktive‘ Bereich des Programms, in dem alle Informationen angezeigt bzw. Bedienschritte durchgeführt werden.

5.3.1 Statusfeld

Das obere Feld ist das Statusfeld (▶ Abb. 4). Dieses zeigt die für den Löschvorgang ausgewählten Parameter (Löschbereich, Laufwerk, Löschmethode und Optionen) an. Damit sehen Sie jederzeit, welche Parameter Sie bereits ausgewählt haben. Auf der rechten Seite des Statusfeldes werden Lizenzinformationen angezeigt.

5.3.2 Bedienfeld

Das untere Feld ist das Bedienfeld (▶ Abb. 4). Oben links im Bedienfeld steht der Titel der momentan angezeigten Dialogseite zusammen mit einem entsprechenden Symbol. Oben rechts befinden sich zwei allgemeine Bedienelemente: Mit dem Hilfe-Knopf [?] können Sie jederzeit die Hilfe aufrufen (▶ 5.5 Hilfe). Mit dem Beenden-Knopf [X] beenden Sie das Programm (▶ 5.12 Beenden des Programms). Am unteren Rand des Bedienfeldes befinden sich die Knöpfe [weiter] und [zurück], mit denen Sie zur nächsten bzw. vorherigen Dialogseite wechseln.

5.4 Bedienung

Zur Auswahl der Löschkparameter werden Sie durch fünf aufeinander folgende Dialogseiten geführt, in denen Sie die einzelnen Parameter für die Löschung auswählen bzw. den Löschvorgang starten und kontrollieren können. Diese fünf Dialogseiten werden im Bedienfeld angezeigt.

5.4.1 Grafische Bedienelemente

HDShreder kennt zur Steuerung des Programms verschiedene Bedienelemente (▶ Abb. 5 und Abb. 6). Die Bezeichnungen, die in dieser Bedienungsanleitung für die verschiedenen Elemente verwendet werden, sind nachfolgend aufgeführt.

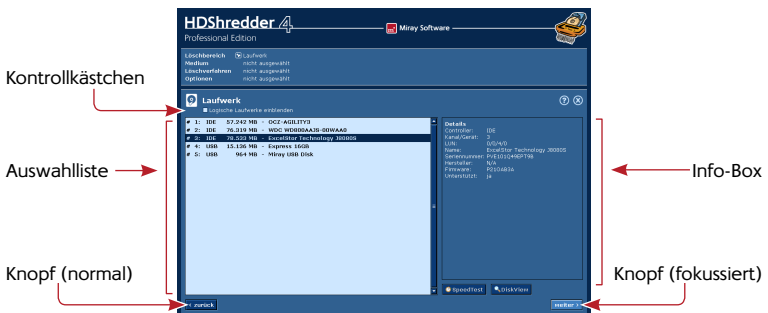


Abb. 5: Grafische Bedienelemente (1)

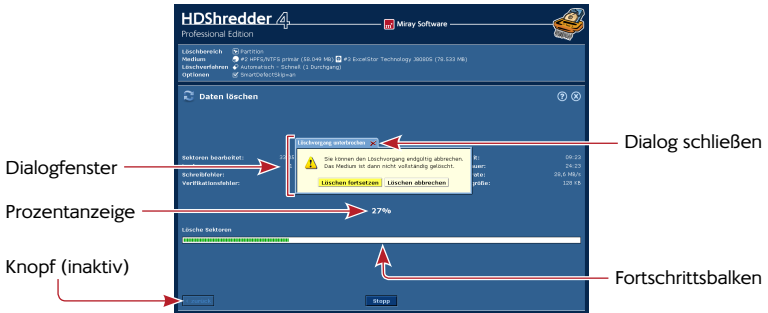


Abb. 6: Grafische Bedienelemente (2)

5.4.2 Bedienung mit Tastatur und Maus

HDSshredder wird per Tastatur und Maus bedient. Dabei kann das Programm auch ausschließlich per Tastatur oder ausschließlich per Maus gesteuert werden.

5.4.2.1 Tastatursteuerung

Die Bedienung mit der Tastatur bezieht sich immer auf das jeweils fokussierte, grafische Element. Dieses ist durch Farbe, Helligkeit oder einen zusätzlichen Rahmen hervorgehoben. Mit der Tabulator-Taste wird der Fokus der Reihe nach auf andere Bedienelemente weiter geschaltet. Folgende Steuerungstasten haben bei der Tastaturbedienung eine Funktion:

Taste	Bedienelement	Funktion
Tab	(Alle)	Zum nächsten Element wechseln
Pfeiltasten	Listenfeld	Listenelement auswählen
↑ ↓ ...	Auswahlgrafik	Element markieren
Leertaste	Knopf	Knopf drücken
	Auswahlgrafik	Markiertes Element auswählen
	Link	Ziel des Links anzeigen
Return	Knopf	Knopf drücken (nur in Dialogfenstern)
	Link	Ziel des Links anzeigen
Esc	Fenster	Fenster schließen (nur Fenster mit x im Titel)
	(Im Bedienfeld)	HDSshredder beenden

5.4.2.2 Maussteuerung

Die Steuerung von HDShreder mit einer Maus erfolgt nach dem ‚Zeigen-und-Klicken‘-Prinzip. Die rechte Maustaste hat keine gesonderte Funktion. HDShreder verwendet kein Ziehen von Elementen (‚drag-and-drop‘).

5.5 Hilfe

Über die Taste **F1** oder das [?]-Symbol in der rechten oberen Ecke des Bedienfeldes (▶ **Abb. 4**) können Sie an jeder Stelle des Programms ein kontextbezogenes Hilfefenster öffnen. Die Hilfe gibt Ihnen nützliche Hinweise zum aktuellen Programmbildschirm. Über die unterstrichenen Text-Links im Hilfe-Fenster können Sie auch jederzeit zu anderen Hilfethemen springen.



Hinweis: Die Programmhilfe ist dafür konzipiert, Ihnen bei der Verwendung des Programms nützliche Hinweise zu geben. Für weitergehende Informationen sollten Sie diese Anleitung zu Rate ziehen.

5.6 Auswahl des Löschbereichs

Auf der ersten Dialogseite (▶ **Abb. 7**) können Sie den gewünschten Löschbereich auswählen. Sie haben dabei die Möglichkeit, zwischen dem Löschen eines ganzen Laufwerks und einer einzelnen Partition zu wählen. Die folgende Aufstellung gibt einen kurzen Überblick über die verfügbaren Möglichkeiten. Eine detaillierte Beschreibung zu den Löschbereichen und deren Auswirkung finden Sie in Kapitel ▶ **6 Arbeitsweise**.

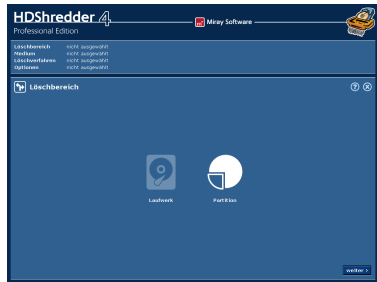


Abb. 7: Auswahl des Löschmodus



Gesamtes Laufwerk

Löscht alle Daten auf dem ausgewählten Laufwerk.
(▶ **6.1.2 Komplettes Laufwerk löschen**)



Einzelne Partition

Löscht nur die Daten der ausgewählten Partition.
(▶ **6.1.3 Einzelne Partition löschen**)

Nach Auswahl des Löschbereichs gelangen Sie mit **[weiter]** unten rechts im Bedienfeld zum nächsten Schritt (▶ **5.7 Auswahl des Mediums**).

Während der Auswahl des Löschbereichs beginnt HDShreder mit der Erkennung angeschlossener Geräte. Ist die Erkennung noch nicht abgeschlossen, wird ein Hinweis eingeblendet, bevor die nächste Dialogseite angezeigt wird. Dies kann bis zu einer Minute und länger dauern. Die benötigte Zeit hängt auch von der Anzahl angeschlossener Laufwerke ab. Sollte der Vorgang mehr als zehn Minuten dauern, finden Sie in Kapitel ▶ 7 Problembehandlung weitere Hinweise.

5.7 Auswahl des Mediums

Im folgenden Schritt wählen Sie das Medium für den Löschvorgang aus. In der linken Hälfte des Bedienfeldes wird eine Auswahlliste angezeigt. Rechts daneben befindet sich eine Info-Box mit Details zum aktuell ausgewählten Element. Je nach gewähltem Löschbereich können Sie hier ein ganzes Laufwerk oder eine Partition auswählen. Nach der Auswahl des Mediums gelangen Sie zur Optionsauswahl (▶ 5.8 Auswahl des Löschverfahrens).

5.7.1 Laufwerk auswählen

Bei der Auswahl eines **Laufwerks** (▶ Abb. 8) sehen Sie in der Auswahlliste die von HDShreder erkannten Medien. Details zum ausgewählten Element werden in der Info-Box neben der Auswahlliste angezeigt (▶ 5.7.4 Informationen zum Laufwerk). Wählen Sie das gewünschte Laufwerk aus. Mit [weiter] unten rechts bestätigen Sie Ihre Auswahl und gelangen zum nächsten Schritt.

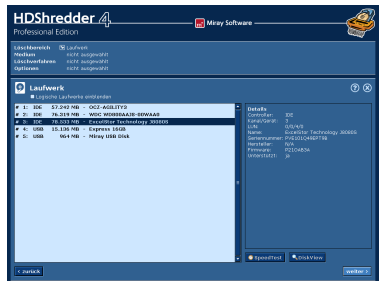


Abb. 8: Laufwerk auswählen

5.7.2 Partition auswählen

Bei der Auswahl einer **Partition** (▶ Abb. 9) werden die gefundenen Partitionen eingerückt unter dem zugehörigen Laufwerk angezeigt. Im Rahmen rechts neben der Auswahlliste finden Sie Detailinformationen zu dem Laufwerk, auf der sich die aktuell angewählte Partition befindet. Wählen Sie die gewünschte Partition. Mit [weiter] gelangen Sie zum nächsten Schritt.

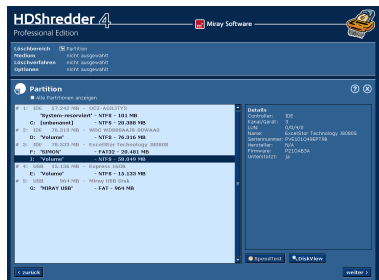


Abb. 9: Partition auswählen

5.7.3 Deaktivierte Listeneinträge

Es gibt zwei Fälle, in denen Einträge in der Auswahlliste deaktiviert und damit nicht anwählbar sind:

- Bei Auswahl einer Partition sind die Listeneinträge für die zugehörigen Festplatten deaktiviert, nur Partitionen können angewählt werden.
- Erkennt HDS shredder Laufwerke, die in Ihrer Edition nicht unterstützt werden, so sind die zugehörigen Partitionen nicht anwählbar. Informationen zu den Editionen finden Sie in ▶ 1.4 Editionsübersicht oder unter <http://www.hdshredder.de>.



Tipp: Aktivieren Sie **alle Laufwerke anwählbar** unterhalb der Details, um Details für Laufwerke anzuzeigen, die HDS shredder erkennt, die aber von Ihrer Edition nicht unterstützt werden (▶ 1.4 Editionsübersicht).

5.7.4 Informationen zum Laufwerk

Rechts neben der Auswahlliste für das Laufwerk oder die Partition befindet sich ein Rahmen, der Details zum gegenwärtig angewählten Laufwerk enthält. Bei der Auswahl einer Partition werden hier die Daten des zugehörigen Laufwerks angezeigt. Folgende Informationen sind verfügbar:

Feld	Beschreibung
Controller	Typ (<i>IDE/SCSI</i>) und Nummer (0-15) des Controllers
Kanal/Gerät	Vom Laufwerk verwendeter Kanal (<i>Primary/Secondary</i>) und Anschluss des Laufwerks (<i>Master/Slave</i> bzw. 0-15)
LUN	Logische Nummer des Laufwerks (0-255)
Name	Gerätename (gemäß den internen Laufwerksdaten)
Seriennummer	Geräte-Seriennummer (gemäß den internen Laufwerksdaten)
Hersteller	Herstellername (gemäß den internen Laufwerksdaten)
Firmware	Version der Firmware (gemäß den internen Laufwerksdaten)
Unterstützt	Laufwerkstyp von der verwendeten Edition unterstützt



Hinweis: Unter dem Punkt **Unterstützt** erscheint **Ja**, wenn die von Ihnen verwendete Edition das angewählte Laufwerk unterstützt. Andernfalls zeigt HDS shredder an, welche Edition das Laufwerk unterstützt.

5.7.5 Datenlupe

Unter dem Rahmen **Details** befindet sich ein kleines Symbol mit einer Lupe. Mit einem Klick auf das Symbol öffnen Sie ein Fenster, in dem Sie den Inhalt des gegenwärtig ausgewählten Mediums in Form einzelner Bytes ansehen können. Sie

können damit insbesondere einen Vergleich zwischen den gespeicherten Daten vor und nach dem Löschvorgang durchführen.

5.7.6 SpeedTest

Mit dem Knopf [SpeedTest] unten im Bedienfeld starten Sie einen Geschwindigkeitstest für das aktuell ausgewählte Medium. Es handelt sich dabei um einen reinen Lesetest, die Daten bleiben unberührt. Der Test zeigt die maximale erzielbare Geschwindigkeit für lineares Lesen auf dem gewählten Laufwerk an.



Hinweis: Ist die Option **MultiDelete** (▶ 5.7.7 MultiDelete-Modus) ausgewählt, wird der SpeedTest für alle gewählten Medien gleichzeitig durchgeführt. Es wird so der auf dem betreffenden System maximal mögliche gleichzeitige Gesamtdurchsatz dieser Medien ermittelt. Dies ist besonders für den möglichen Einsatz der Enterprise Edition relevant, stellt aber gleichzeitig einen Leistungstest des gesamten Systems dar. Die erzielbare Geschwindigkeit hängt auch davon ab, wie die getesteten Medien an das System angeschlossen sind (▶ 6.3.2 Geschwindigkeit).

5.7.7 MultiDelete-Modus

Bei der Auswahl des zu löschenden Mediums können Sie mit dem Kontrollkästchen **MultiDelete** den MultiDelete-Modus (▶ 6.3 Massenlöschung (MultiDelete-Modus)) aktivieren. In diesem Modus können bis zu 16 Laufwerke oder Partitionen gleichzeitig ausgewählt werden. Klicken Sie dafür auf alle gewünschten Listeneinträge. Diese werden dann dunkelblau hinterlegt markiert. Um einen markierten Listeneintrag aus der Auswahl zu entfernen, wird er einfach ein weiteres Mal angeklickt. Sie können dann mit dem **SpeedTest** (▶ 5.7.6 SpeedTest) den Datendurchsatz der gewählten Laufwerke oder Partitionen im Parallelbetrieb messen. Mehrere Laufwerke parallel zu löschen ist nur mit der Enterprise Edition möglich und zwar auf bis zu 4, 8 oder 16 Ziele gleichzeitig, je nach Stufe (Enterprise Edition 4x, Enterprise Edition 8x oder Enterprise Edition 16x).



Hinweis: Die Option **MultiDelete** ist in allen Editionen aktivierbar, auch in der Free Edition, um zu testen, welche Geschwindigkeit mit der Enterprise Edition auf dem System erreichbar ist. Bitte beachten Sie, dass die erzielbare Geschwindigkeit in diesem Fall stark von den verwendeten Schnittstellen (am besten IDE, SATA und SCSI) und den Anschlusskombinationen (bei IDE nur Master-Laufwerke verwenden) abhängt.

5.8 Auswahl des Löschverfahrens

Auf der Dialogseite Löschverfahren bietet Ihnen für unterschiedliche Einsatzge-

biete die jeweils passenden Löschverfahren zur Auswahl. Diese sind in drei Kategorien gruppiert. Für das einfache und sichere Löschen existiert die Kategorie **Automatisch**, bei der Sie ohne weitere technische Detailkenntnisse, nur nach den Kriterien Zeitbedarf und Sicherheit die Löschung schnell und einfach starten können. Die Kategorie **Standards** richtet sich an Anwender, die für sich selbst oder Ihren Auftraggeber bestimmte Löschstandards erfüllen müssen oder möchten. In der Kategorie **Benutzerdefiniert** können Sie das verwendete Löschverfahren in allen Einzelheiten selbst zusammenstellen. Weitere Informationen zur Funktionsweise der verschiedenen Löschverfahren finden Sie unter ▶ **6.4 Löschverfahren**.

5.8.1 Automatisch

Wählen Sie die gewünschte Option aus:

- **Schnell**: Ein Durchlauf bringt Ihnen in kürzester Zeit die Sicherheit, dass niemand Ihre Daten mit normalen Mitteln einsehen oder wiederherstellen kann.
- **Mittel**: Eine Optimale Mischung aus Sicherheit und Zeitaufwand.
- **Hohe Sicherheit**: Löscht mit einer international anerkannten Methode, die auch als sicher vor der Wiederherstellung der Daten im Labor gilt.

Mit **[weiter]** in der unteren rechten Ecke des Bedienfeldes bestätigen Sie Ihre Auswahl und gelangen zum nächsten Schritt.



Hinweis: Falls Sie höchstmögliche Sicherheit erreichen möchten, Sie aber nicht sicher sind, ob die Ihnen zur Verfügung stehende Zeit ausreichen wird, verwenden Sie einfach das Löschverfahren **Hohe Sicherheit**. Sie können bei Zeitmangel den Vorgang jederzeit abbrechen. Der bis dahin erzielte Löschfortschritt wird dadurch nicht beeinträchtigt und Sie erreichen möglicherweise höhere Sicherheit.



Beispiel: Sie erreichen mehr Sicherheit, wenn Sie das Verfahren **Hohe Sicherheit** (7 Durchgänge) nach 4 Durchgängen abbrechen, als wenn Sie nur das Verfahren **Mittel** (3 Durchgänge) verwenden, dieses aber bis zum Abschluss laufen lassen.

5.8.2 Standards

Wählen Sie einfach den gewünschten Standard aus der angezeigten Liste aus. Mit **[weiter]** in der unteren rechten Ecke des Bedienfeldes bestätigen Sie Ihre Auswahl und gelangen zum nächsten Schritt.

5.8.3 Benutzerdefiniert

Diese Kategorie bietet Ihnen eine Maske (▶ **Abb. 10**), in der Sie ein eigenes

Löschverfahren schnell und einfach zusammenstellen können. Dieses eigene Löschverfahren basiert auf drei Parametern und einem Wiederholungszähler.

5.8.3.1 Löschmuster

Die Parameter können gegebenenfalls einzeln mit dem jeweils links stehenden Auswahlkästchen deaktiviert bzw. aktiviert werden und finden abhängig davon für den Löschvorgang Berücksichtigung. Standardmäßig ist nur der oberste Parameter **Löschmuster** aktiv. Löschmuster definieren Sie wie folgt:

- **Löschmuster:** Hier stellen Sie das Muster ein, das zum Überschreiben der Sektoren verwendet werden soll. Beachten Sie dazu bitte den nachfolgenden Hinweis.
- **Alternierendes Muster:** Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird das hier angegebene Muster immer unmittelbar nach dem unter **Löschmuster** angegebenen Muster in einem weiteren Durchlauf auf das Medium geschrieben.
- **Wiederholung(en):** Der hier eingestellte Wert gibt an, wie oft der Zyklus aus Löschmuster und alternierendem Muster wiederholt werden soll.
- **Abschluss mit Zufallszahlen:** Nach Ausführung aller Wiederholungen kann ein abschließender Durchlauf mit Zufallszahlen als Muster ausgeführt werden.



Hinweis: Die Eingabe der Löschmuster erfolgt hexadezimal als 32-Bit-Wert. Sie können aber auch einen nur 16- oder 8-Bit-Wert eingeben. Dieser wird dann automatisch in einen 32-Bit-Wert umgewandelt, indem der eingegebene Wert 2 bzw. 4 Mal wiederholt wird. Beispiel: Aus 5Fh macht die Eingabemaske 5F5F5F5Fh. Rechts neben dem Eingabefeld wird der eingegebenen Wert als binäres Muster grafisch dargestellt.

5.8.3.2 Verifikation

Bei den Löschmustern bzw. dem abschließenden Durchlauf kann jeweils die Option **Verifizieren** ausgewählt werden. Ist sie aktiv, folgt auf den jeweiligen Löschdurchlauf ein Verifikationslauf, der überprüft, ob die zuvor geschriebenen Muster auch wieder vom Medium gelesen werden können, d.h. es wird geprüft, ob das Löschmuster auch tatsächlich auf das Medium geschrieben wurde.

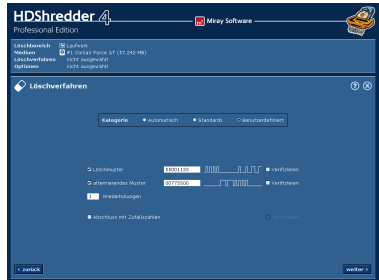


Abb. 10: Benutzerdefinierte Löschmuster

5.9 Auswahl der Optionen

Auf der Dialogseite **Optionen** können Sie die Optionen festlegen, mit denen der nachfolgende Löschvorgang ausgeführt werden soll. Die einzelnen Optionen sind nachfolgend beschrieben. Mit **[weiter]** gelangen Sie dann zur nächsten Dialogseite, wo Sie den Löschvorgang starten können (▶ 5.10 Daten löschen).

5.9.1 Gesperrte Optionen

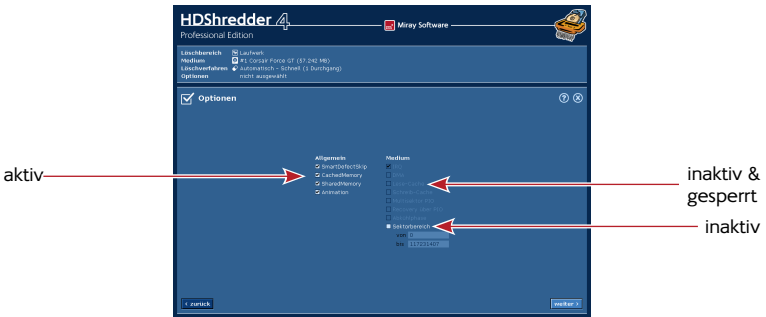


Abb. 11: Optionsauswahl

Bei den Optionen gibt es verschiedene Möglichkeiten der Verfügbarkeit und Anwählbarkeit. Gesperrte Optionen sind nicht änderbar, die angezeigte Einstellung ist jedoch gültig. In ▶ Abb. 11 sind die verschiedenen Möglichkeiten dargestellt.

5.9.2 Allgemeine Optionen

In der Spalte **Allgemein** finden Sie Optionen, die sich auf alle Modi beziehen.

Option	Bedeutung
SmartDefectSkip	Spezieller Löschalgorithmus. Sorgt auch im Fall von defekten Sektoren für schnelle Löschdurchläufe.
CachedMemory	Schnellen Zwischenspeicher verwenden.
SharedMemory	Schnelle Datenübertragung verwenden.
Animation	Ohne Löschanimation für leicht erhöhte Geschwindigkeit.

5.9.3 Optionen für das Medium

In der Spalte **Medium** finden Sie Einstellmöglichkeiten, die sich speziell auf das für den Löschvorgang ausgewählte Laufwerk beziehen.

Option	Bedeutung
IRQ	Im IRQ-Modus wird das Medium optimal synchronisiert, um eine maximale Übertragungsrates zu erreichen.
DMA	Höchste Übertragungsrates und kürzeste Löschzeiten.
Lese-Cache	Schnellen Lesebuffer verwenden.
Schreib-Cache	Schnellen Schreibbuffer verwenden.
Multisektor PIO	Erhöht die Geschwindigkeit im PIO-Modus um ca. 10%.
Recovery über PIO	Optimale Behandlung von defekten Sektoren.
Abkühlphase	Verhindern von Datenfehlern oder Unterbrechungen im USB-Datentransfer (▶ 7.6.2 Andere Geräte-Probleme).
Sektorbereich	Definierter Löschbereich (▶ 6.2 Sektorbereich löschen).

5.10 Daten löschen

Auf der Dialogseite **Daten löschen** (▶ Abb. 12) starten Sie den Löschvorgang. Überprüfen Sie zuvor im Statusfeld, ob die Einstellungen für Löschbereich, Medium, Löschmodus und die Optionen stimmen. Falls nicht, können Sie mit [zurück] links unten im Bedienfeld zur entsprechenden Dialogseite zurückkehren und die Einstellungen anpassen. Klicken Sie auf [Start] um mit dem Löschen zu beginnen.

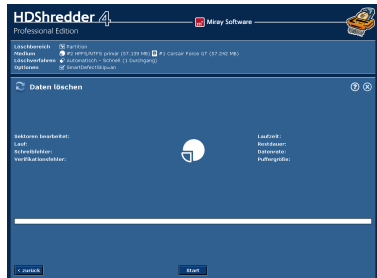


Abb. 12: Dialogseite „Daten löschen“

5.10.1 Sicherheitsabfrage

Vor dem endgültigen Start des Löschvorgangs erscheint eine Sicherheitsabfrage (▶ Abb. 13), in der nochmals das zu löschende Medium sowie entsprechende Sicherheitshinweise angegeben sind. Klicken Sie [Löschvorgang starten], um den Löschvorgang zu starten, und [Abbrechen], um den Löschvorgang abzubrechen.

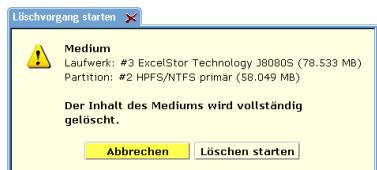


Abb. 13: Sicherheitsabfrage



Warnung: Der Löschvorgang überschreibt alle Daten auf dem Zielbereich unwiederbringlich.

5.10.2 Löschanimation

Im Zentrum des Bedienfeldes ist die Löschanimation. Auch wenn die übrigen Anzeigen sich zeitweise kaum oder überhaupt nicht verändern, z.B. bei Lesefehlern, zeigt die Löschanimation, dass HDS shredder weiterhin arbeitet.

5.10.3 Statusanzeige

Auf der linken und rechten Seite des Bedienfeldes sind die Felder der Statusanzeige. Diese zeigen Informationen über den aktuellen Stand des Löschvorgangs.

Status	Bedeutung
Sektoren bearbeitet	Absolute Zahl bereits gelöschter Sektoren.
Lauf	Anzahl der bisher begonnenen Löschkäufe.
Lesefehler	Anzahl der bisher aufgetretenen Lesefehler. Verringert sich wieder, wenn Fehler behoben werden und wird beim Start des Verifikationslaufs auf Null zurückgesetzt.
Schreibfehler	Anzahl der bisher aufgetretenen Schreibfehler. Verringert sich wieder, wenn Fehler behoben werden und wird beim Start des Verifikationslaufs auf Null zurückgesetzt.
Laufzeit	Die seit dem Start vergangene Zeit.
Restdauer	Geschätzte (!) Restdauer des gesamten Löschvorgangs (inkl. Verifikationsläufe) auf Basis der bisher erzielten Löschgeschwindigkeit. Hinweis: Die Dauer kann im Fall von auftretenden Lese- oder Schreibfehlern stark ansteigen.
Datenrate	Durchschnittliche Datenrate, die bisher erzielt wurde. Der angegebene Wert bezieht sich auf die Menge gelöschter Daten.
Verifikationsfehler	Diese Anzeige wird nur verwendet, falls der Löschvorgang auch Verifikationsläufe enthält.

5.10.4 Prozentanzeige

Unterhalb der Löschanimation befindet sich die Prozentanzeige (▶ Abb. 6). Sie zeigt den Status des aktuellen Durchlaufs (▶ 5.10.6 Ablauf des Vorgangs) an.

5.10.5 Fortschrittsbalken

Der Fortschrittsbalken (▶ Abb. 6) unterhalb der Prozentanzeige zeigt den Fortschritt des aktuellen Durchlaufs visuell an. Welcher Durchlauf (▶ 5.10.6 Ablauf des Vorgangs) gerade aktiv ist, wird links über dem Fortschrittsbalken angezeigt.

5.10.6 Ablauf des Vorgangs

Der gesamte Vorgang besteht aus mehreren Durchläufen, je nach gewähltem ▶ **6.4 Löschverfahren**: Zunächst ein normaler Löschdurchlauf mit optionalem Verifikationslauf. Ferner kann zu jedem Löschdurchlauf auch ein komplementärer Durchlauf mit invertiertem Löschmuster sowie ein ebenfalls optionaler Verifikationslauf stattfinden. Diese Abfolge kann bis zu 99 Mal wiederholt werden. Hinzu kommt, je nach Löschverfahren, ein abschließender Durchlauf mit Zufallszahlen sowie optionalem Verifikationslauf. Im Modus **Benutzerdefiniert** sind so bis zu 398 Durchläufe möglich. Zusätzlich können mit der Option **SmartDefectSkip** (▶ **5.9.2 Allgemeine Optionen**) noch Fehlerbehebungsläufe folgen.



Hinweis: In dieser Anleitung ist mit Löschvorgang der gesamte Vorgang mit allen entsprechenden Durchläufen (Löschen, Verifizieren, Fehlerbehebung) bezeichnet.

5.10.7 Unterbrechen des laufenden Vorgangs

Sie können den Löschvorgang jederzeit mit **[Stopp]** unterbrechen. Es erscheint ein Dialogfenster (▶ **Abb. 14** und **Abb. 15**). Dort können Sie den Vorgang entweder fortsetzen (**[Löschen fortsetzen]** bzw. **[Verifizieren fortsetzen]**) oder ganz abbrechen (**[Löschen abbrechen]** bzw. **[Verifizieren abbrechen]**, ▶ **5.11.1 Benutzerabbruch**). Solange Sie keine Auswahl treffen, bleibt der Vorgang unterbrochen.

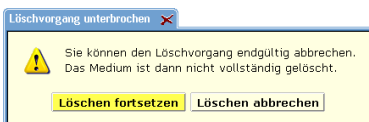


Abb. 14: Abbruch-Dialog Löschdurchlauf

5.11 Ende des Löschvorgangs

5.11.1 Benutzerabbruch

Wenn Sie einen laufenden Löschvorgang mit **[Stopp]** unterbrechen (▶ **5.10.7 Unterbrechen des laufenden Vorgangs**), können Sie im daraufhin erscheinenden Dialogfenster (▶ **Abb. 14** und **Abb. 15**) mit **[Löschen abbrechen]** bzw. **[Verifizieren abbrechen]** den Vorgang endgültig abbrechen. Sie erhalten dann einen Abschlussbericht (▶ **5.11.3 Abschlussdialog**) über den vorzeitig beendeten Vorgang.

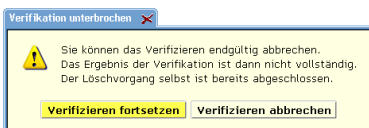


Abb. 15: Abbruch-Dialog Verifikationslauf



Hinweis: Mit Aktivierung der Option **SmartDefectSkip** ist sichergestellt, dass auch bei einem vorzeitigen Abbruch des Löschvorgangs die bis dahin höchstmögliche Sicherheit erreicht ist.



Beispiel: Wenn ein Lösungsverfahren mit sieben Durchläufen nach dem dritten Durchlauf abgebrochen wird, ist zu diesem Zeitpunkt bereits der Sicherheitslevel eines Lösungsverfahrens mit drei Durchläufen erreicht.

5.11.2 Reguläre Beendigung

Nach Erledigung aller Durchläufe (▶ 5.10.6 Ablauf des Vorgangs) ohne vorzeitigen Abbruch ist der Löschvorgang regulär beendet. Es erscheint dann ein Dialogfenster mit einem Abschlussbericht zum Löschvorgang (▶ 5.11.3 Abschlussdialog) und einem Lösbericht (▶ 5.11.4 Lösbericht).

5.11.3 Abschlussdialog

Nach Beendigung (▶ Abb. 16) oder Abbruch (▶ Abb. 17) eines Löschvorgangs erscheint ein Abschlussdialog mit folgenden Informationen:

Abschlussbericht

Das Medium wurde vollständig gelöscht.

Medium

Laufwerk: #2 WDC WD800AAJS-00WAA0 (76.320 MB)
 Partition: #4 FAT32 logisch (20.356 MB)

Verfahren: Automatisch - Schnell (1)
 Läufe: 1 von 1
 Gelöschte Sektoren: 41.688.606
 Schreibfehler: 0
 Laufzeit: 05:27

Weiteres Medium löschen **HDShredder beenden** **Protokoll**

Abb. 16: Abbruch des Löschdurchlaufs

Abschlussbericht

Der Löschvorgang wurde abgebrochen.

Medium

Laufwerk: #3 ExcelStor Technology J8090S (78.533 MB)
 Partition: #2 HPFS/NTFS primar (58.049 MB)

Verfahren: Automatisch - Schnell (1)
 Läufe: 1 von 1
 Gelöschte Sektoren: 33.057.280
 Schreibfehler: 0
 Laufzeit: 09:43

Weiteres Medium löschen **HDShredder beenden**

Abb. 17: erfolgreicher Löschdurchlauf

- **Das Medium wurde vollständig gelöscht:** Falls der Löschvorgang ohne Abbruch zu Ende geführt wurde (auch bei Abbruch des Verifikationslaufs).
- **Der Löschvorgang wurde abgebrochen:** Falls der Löschvorgang vor dem regulären Ende abgebrochen wurde.

Des Weiteren enthält der Abschlussdialog die folgenden Informationen:

Informationsfeld	Bedeutung
Medium	Gelöschtes Laufwerk / gelöschte Partition.
Verfahren	Verwendetes Lösungsverfahren.
Durchläufe	Anzahl der erledigten Durchläufe.
Gelöschte Sektoren	Gesamtzahl der gelöschten Sektoren.

Informationsfeld	Bedeutung
Schreibfehler	Summe der während des Löschvorgangs aufgetretenen Schreibfehler. Schreibfehler, die beim Verifikationslauf auftreten, werden als Verifikationsfehler gezählt.
Verifikationsfehler	Summe der beim Verifikationslauf aufgetretenen Fehler. Dazu zählen Lesefehler und nicht identische Daten beim Abgleich. Dieses Feld wird nicht angezeigt, falls kein Verifikationslauf gestartet wurde.
Laufzeit	Die benötigte Zeit für den gesamten Vorgang, also alle Lösch- und Verifikationsläufe (falls durchgeführt).

Sie können dann mit **[Bericht speichern]** einen Löscherbericht zum vorhergehenden Löschvorgang erstellen und speichern (▶ 5.11.4 Löscherbericht). Außerdem können Sie mit **[Weiteres Medium löschen]** einen weiteren Löschvorgang starten oder mit **[HDS shredder beenden]** das Programm beenden (▶ 5.12.2 Verabschiedungs-Bildschirm).

5.11.4 Löscherbericht

Aus Abschlussdialog heraus (▶ 5.11.3 Abschlussdialog) können Sie einen Löscherbericht erzeugen. Der Löscherbericht enthält eine vollständige und umfassende Beschreibung des vorangegangenen Löschvorgangs und kann z.B. zum Nachweis für der Löschung gegenüber dem Auftraggeber gespeichert werden (▶ Abb. 18). Klicken Sie auf **[Erstellen]**, um den Löscherbericht auf das gewählte Medium zu speichern. Der Bericht wird in die Datei SHREDxxx.LOG geschrieben (xxx steht für eine fortlaufende dreistellige Nummer). Wenn Sie mehrere Löscherberichte auf demselben Medium abspeichern, hat jeder eine eigene Nummer. Damit ist es möglich, die Berichte auch später eindeutig zuzuordnen. Es erscheint eine Meldung über den Fortschritt. Wenn Sie auf **[Abbrechen]** klicken, wird kein Löscherbericht gespeichert.

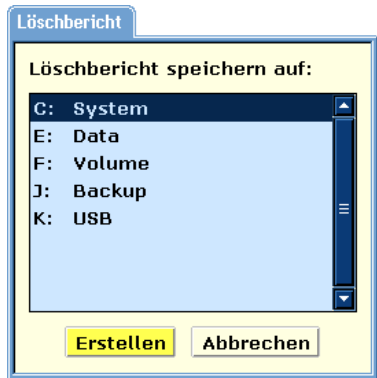


Abb. 18: Löscherbericht speichern

5.12 Beenden des Programms

5.12.1 Beenden-Dialog

Sie können HDShreder zu jedem Zeitpunkt durch klicken auf das Beenden-Symbol [X] in der rechten oberen Ecke des Bedienfeldes (▶ Abb. 4) oder drücken der Taste **ESC** beenden. Der Beenden-Dialog (▶ Abb. 19) öffnet sich, in dem Sie mit [Ja] HDShreder beenden oder mit [Nein] zum Programm zurückkehren.

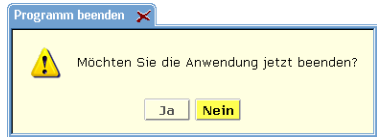


Abb. 19: Beenden-Dialog

5.12.2 Verabschiedungs-Bildschirm

Nach Beendigung von HDShreder, über den Beenden-Dialog (▶ 5.12.1 Beenden-Dialog) oder das Dialogfenster mit dem ▶ 5.11.3 Abschlussdialog, erscheint ein Verabschiedungs-Bildschirm (▶ Abb. 20). Sie können den Computer dann ausschalten oder neu starten.



Abb. 20: Verabschiedungs-Bildschirm



Hinweis: Falls Sie beim nächsten Start des Computers nicht HDShreder starten möchten, denken Sie daran, den HDShreder-Datenträger aus dem Bootlaufwerk zu entfernen.

6 Arbeitsweise

HDS shredder kann mit ganzen Festplatten und einzelnen Partitionen umgehen.



Wichtig: Im Zweifelsfall sollte immer das komplette Medium gelöscht werden. Nur wenn Sie ganz sicher sind, dass nur ein Teil, z.B. eine einzelne Partition gelöscht werden muss, sollten Sie den Löschbereich durch Auswahl eines entsprechenden Löschbereichs einschränken.



Tipp: Wenn Sie aus Zeitgründen (z.B. komplexes Lösungsverfahren) den Löschbereich einschränken möchten, aber nicht ganz sicher sind, ob die übrigen Bereiche frei von sensiblen Daten sind, führen Sie zuerst eine einfache Löschung (▶ 6.4.1.1 Schnell – 1 Durchgang) für das gesamte Speichermedium durch. Löschen Sie danach den eingeschränkten Bereich mit dem gewünschten komplexeren Lösungsverfahren.

6.1 Löschbereich

Die von HDS shredder angebotenen Löschbereiche dienen dazu, möglichst genau festlegen zu können, welche Daten gelöscht werden sollen. Dies hat auch Einfluss auf die Zeitdauer, die für das Löschen benötigt wird. Diese hängt ab von der Menge der zu löschenden Sektoren und der Anzahl der Durchläufe (je nach verwendetem ▶ 6.4 Lösungsverfahren). Außer über einzelne Partitionen lässt sich der Löschbereich noch genauer einstellen, siehe ▶ 6.2 Sektorbereich löschen.

6.1.1 Physisches Löschen

Im Gegensatz zum normalen Löschen von Dateien per delete-Befehl oder Papierkorb bzw. dem Formatieren des Mediums löscht HDS shredder nicht nur die Dateiverweise (bzw. Referenzen) aus dem Dateiverzeichnis (bzw. der Verwaltungstabelle), sondern überschreibt auch die Inhalte von Dateien und Verzeichnissen komplett. Das gilt dann auch für Dateien, die bereits zuvor auf herkömmliche Weise gelöscht wurden. Generell sollte aber jeder Datenträger oder dessen sensible Bereiche mindestens einmal überschrieben werden. Dies verhindert, dass die darauf befindlichen Daten mit herkömmlicher Datenrettungssoftware wiederhergestellt werden können.



Warnung: Nach dem physischen Löschen sind sämtliche gelöschten Daten – wenn überhaupt – nur mit hohem Aufwand wiederherstellbar, abhängig vom verwendeten Lösungsverfahren (▶ 6.4 Lösungsverfahren). Dies gilt aber natürlich auch für versehentliches Löschen. Bitte stellen

Sie also vor dem Start des Löschvorgangs sicher, dass Sie tatsächlich nur das gewünschte Medium löschen. **Eine Wiederherstellung der Daten – auch bei versehentlichem Löschen – ist generell nicht möglich.**

6.1.2 Komplettes Laufwerk löschen

Mit diesem Löschmodus löschen Sie ein komplettes Laufwerk physisch. Jeder einzelne Sektor des Laufwerks wird dabei mindestens einmal, oder sogar mehrfach, mit einem bestimmten Löschmuster überschrieben, je nach gewähltem **▶ 6.4 Löschverfahren**. Nach Abschluss des Löschvorgangs sind alle vorher auf dem Laufwerk gespeicherten Daten und Dateien endgültig gelöscht, sowohl deren Namen als auch die Inhalte.



Abb. 21: Komplettes Laufwerk löschen



Hinweis: Beim physischen Löschen eines kompletten Laufwerks mit HDSredder werden alle Sektoren auf dem Laufwerk überschrieben. Damit werden sämtliche Daten auf der Festplatte vernichtet, auch die, die nicht in Dateien abgelegt sind (z.B. versteckte Betriebssystemdaten, Bootsektorviren etc.). Auch proprietäre Dateisysteme (z.B. in Industrie- oder medizinischen Systemen) können mit HDSredder daher sicher gelöscht werden.

Das Löschen eines kompletten Laufwerks eignet sich für folgende Einsatzgebiete:

- Sicheres Löschen von Festplatten mit unbekanntem Daten, z.B. als Dienstleister.
- Löschen von Daten außerhalb des Dateisystems (z.B. versteckte Systemdaten, Viren etc.).
- Sicheres Löschen von proprietären Dateisystem- und Festplattenformaten (z.B. in Industrie- oder medizinischen Systemen).

6.1.3 Einzelne Partition löschen

Das Löschen einzelner Partitionen funktioniert ganz ähnlich wie der vorangehend beschriebene Modus (**▶ 6.1.2 Komplettes Laufwerk löschen**), jedoch wird hier nicht ein ganzes Laufwerk, sondern nur der Inhalt einer einzelnen Partition physisch gelöscht. Das Löschen erfolgt dabei ebenfalls durch ein- oder mehrfaches Überschreiben mit einem bestimmten Löschmuster, beides abhängig vom gewählten **▶ 6.4 Löschverfahren**.



Abb. 22: Einzelne Partition löschen

Dieser Löschmodus eignet sich für folgende Einsatzgebiete:

- Sicheres Löschen von einzelnen Partitionen mit sensiblen Daten.

- Selektives Löschen von Datenpartitionen, z.B. bei Weiterverwendung der Systeminstallation.
- Verkürzung der Löschzeit durch Einschränkung des Löschbereichs.
- Verwendung unterschiedlicher Löschmethoden für unterschiedliche Partitionen.

6.1.4 Automatische Fehlerbehandlung

HDSshredder versucht auftretende Sektorfehler bestmöglich zu beheben. Ist dies nicht möglich, werden diese in einer entsprechenden Fehlerstatistik vermerkt.

6.1.5 Intensives Lesen/Schreiben

Im Fall von Lese- oder Schreibfehlern setzt HDSshredder verschiedene Strategien ein, um auch diese Daten nach Möglichkeit noch lesen oder schreiben zu können. Die hierauf verwendete Zeit hängt vom jeweiligen Medium und dessen Zustand ab. Es können hier pro Sektor mehrere Sekunden bis zu Minuten für wiederholte Versuche aufgewendet werden. Deshalb ist es empfehlenswert, die Option `SmartDefectSkip` (▶ 5.9.2 Allgemeine Optionen) immer zu aktivieren, da dann die intensive Behandlung von Fehlern nach dem Löschen der intakten Bereiche stattfindet. Der Vorgang kann dann bei zu langer Dauer abgebrochen werden, ohne die Daten in den intakten Bereichen preiszugeben.

6.1.6 Lesefehler

Während des Löschvorgangs können Lesefehler nur beim Verifizieren auftreten. HDSshredder versucht dann die fehlerhaften Bereiche sofort oder nach Abschluss des Durchlaufs (Option `SmartDefectSkip` ▶ 5.9.2 Allgemeine Optionen) in einem eigenen Fehlerbehebungslauf (▶ 5.10.6 Ablauf des Vorgangs) mit Hilfe spezieller Zugriffsstrategien trotzdem zu lesen. Während des Fehlerbehebungslaufs kann sich die angezeigte Anzahl der Lesefehler wieder reduzieren, entsprechend den Bereichen, die dabei doch noch gelesen werden konnten.



Hinweis: Beim Verifikationslauf auftretende Lesefehler, werden als Verifikationsfehler gezählt (▶ 5.10.3 Statusanzeige).

6.1.7 Schreibfehler

Schreibfehler können nur während eines Löschdurchlaufs auftreten. HDSshredder versucht dann, fehlerhafte Bereiche sofort oder nach Abschluss des Löschvorgangs (Option `SmartDefectSkip`, ▶ 5.9.3 Optionen für das Medium) in einem eigenen Fehlerbehebungslauf (▶ 5.10.6 Ablauf des Vorgangs) mit Hilfe spezieller

Zugriffsstrategien trotzdem zu beschreiben. Während des Fehlerbehebungslaufs kann sich die angezeigte Anzahl der Schreibfehler wieder reduzieren, entsprechend den erfolgreich gelöschten Bereichen.

6.1.8 Verifikationsfehler

Wenn das gewählte Löschverfahren Verifikationsläufe enthält, führt HDS shredder zusätzlich zu den Löschdurchläufen auch Verifikationsläufe (▶ 5.10.6 Ablauf des Vorgangs) durch. Verifikationsfehler werden gezählt, wenn die gelesenen Daten nicht mit dem zuvor geschriebenen Löschmuster übereinstimmen. Ferner werden Lesefehler, die im Verifikationslauf auftreten, ebenfalls als Verifikationsfehler gezählt. Die Anzahl der Verifikationsfehler gibt Auskunft darüber, bei wie vielen Sektoren die sichere Löschung nicht überprüft werden konnte.

6.2 Sektorbereich löschen

Bei einer Bereichslöschung wird nicht das gesamte Speichermedium (Laufwerk/Partition) gelöscht, sondern nur ein Teilbereich.

6.2.1 Verwendung

Auf der Dialogseite Optionen (▶ 5.9.3 Optionen für das Medium) kann für das Medium ein genauer Sektorbereich angegeben werden. Aktivieren Sie dazu das Kontrollkästchen **Sektorbereich** und tragen Sie den Start- (**von**) und den Endsektor (**bis**) für den zu definierenden Bereich ein. Diese werden als erster bzw. letzter Sektor des Bereichs interpretiert, sind also mit enthalten.



Hinweis: Die Zählung beginnt bei ,0' (= 1. Sektor des Mediums), daher müssen alle Sektornummern um 1 verringert werden (z.B. **von** = 0, **bis** = 99 definiert die ersten 100 Sektoren auf dem Medium als Bereich).



Warnung: Verwenden Sie die Bereichslöschung nur, wenn Ihnen die Funktionsweise klar ist, da ein unsachgemäß definierter Sektorbereich zu noch ungelöschten Daten auf dem Medium führen kann.

6.2.2 Arbeitsweise

Der Sektorbereich ist immer ein Unterbereich des gewählten Mediums (Laufwerk oder Partition) und wird relativ zur Startposition des Mediums interpretiert. Anstatt für den anschließenden Löschvorgang das gesamte Medium zu verwenden, wird nur der definierte Sektorbereich verwendet. Der Unterschied zur normalen Löschung besteht darin, dass nicht das Laufwerk oder die Partition als ganzes, sondern nur der angegebene Teilbereich gelöscht wird.



Beispiel: Sektorbereich von = 0, bis = 31. Bei einem Laufwerk sind diese die ersten 32 Sektoren (absolut) auf dem Laufwerk. Die absolute Position der ersten 32 Sektoren einer Partition hängen von deren Anfang ab.

6.3 Massenlöschung (MultiDelete-Modus)

Bei einer Massenlöschung werden mehrere Medien gleichzeitig gelöscht. Daraus ergibt sich ein großer Zeit- und Geschwindigkeitsvorteil, da mehrere Zielmedien gleichzeitig gelöscht werden können.

6.3.1 Funktionsweise

Eine Massenlöschung wird prinzipiell genauso erstellt wie das Löschen eines einzelnen Mediums. Sobald im Dialog für das Medium (▶ 5.7 Auswahl des Mediums) die Option **MultiDelete** ausgewählt ist, können mehrere Ziele in der Liste angewählt werden. Der weitere Vorgang funktioniert wie bei der Löschung eines einzelnen Mediums.



Hinweis: Beim Durchführung einer Massenlöschung ist das Resultat bei den einzelnen Medien identisch mit dem einer einzelnen Löschung – und daher genauso sicher.

6.3.2 Geschwindigkeit

Bei der Massenlöschung lässt sich ein enormer Geschwindigkeitsvorteil gegenüber der Einzellöschung erzielen. Bei optimal angeschlossenen Medien (▶ 6.3.3 Unterschiedliche Medien) lässt sich die Geschwindigkeit mit der Anzahl der Medien vervielfachen. Eine 4-fach-Löschung erreicht dann ca. den vierfachen Datendurchsatz.

6.3.3 Unterschiedliche Medien

MultiDelete kann Laufwerkstypen beliebig kombinieren, dabei können Geschwindigkeitsunterschiede zwischen den Medientypen jedoch die Gesamtgeschwindigkeit beeinflussen. IDE-Laufwerke sollten immer als Master betrieben werden.

6.4 Lösungsverfahren

Für unterschiedliche Einsatzgebiete stellt HDS shredder die jeweils passenden Lösungsverfahren zur Auswahl. Diese sind in drei Kategorien gruppiert

6.4.1 Automatisch

Diese Kategorie ist für das einfache und sichere Löschen gedacht. Sie können hier ohne weitere technische Detailkenntnis, rein nach den Kriterien Zeitbedarf und Sicherheit den Löschvorgang schnell und einfach starten. Dafür gibt es drei Löschverfahren in dieser Kategorie.

6.4.1.1 Schnell – 1 Durchgang

Mit nur einem Durchlauf bietet dieses Lösungsverfahren die höchstmögliche Löschgeschwindigkeit. Bereits mit diesem Verfahren verhindern Sie, dass die Daten einfach ausgelesen oder mit herkömmlicher Datenrettungssoftware wiederhergestellt werden können.

6.4.1.2 Mittel – 3 Durchgänge

Aus technischen Gründen steigt die Sicherheit vor einer Wiederherstellung im Datenlabor mit der Anzahl der Löschvorgänge. Dieses Lösungsverfahren kombiniert hohe Sicherheit mit einer überschaubaren Dauer des Löschvorgangs.

6.4.1.3 Hohe Sicherheit – 7 Durchgänge

Dieses Lösungsverfahren bietet international anerkannte Sicherheit vor der Wiederherstellung der gelöschten Daten – auch im Datenlabor. Dafür benötigt es mit 7 Durchgängen auch eine entsprechende Zeitdauer für den Löschvorgang.

6.4.2 Standards

Mit dieser Kategorie haben Sie die Möglichkeit, den Löschvorgang entsprechend einem der internationalen Standards durchzuführen. Die Kategorie richtet sich speziell an Anwender, die für sich selbst oder Ihren Auftraggeber bestimmte Löschstandards erfüllen müssen oder möchten. Wählen Sie einfach den gewünschten Standard aus und die Löschung erfolgt gemäß den von diesem Standard geforderten Parametern.

6.4.2.1 VSITR

Land:	Deutschland
Herkunft:	Bundesministerium des Innern (BMI)
Durchläufe:	1

6.4.2.2 BSI-GSB

Land: Deutschland
Herkunft: Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik
Durchläufe: 3

6.4.2.3 ACSI 33

Land: Australien
Herkunft: Communications-Electronic Security Instruction
Durchläufe: 16

6.4.2.4 AFSSI 5020

Land: USA
Herkunft: Air Force System Security Instruction
Durchläufe: 4

6.4.2.5 AR380-19

Land: USA
Herkunft: Army Regulation – Information Systems Security
Durchläufe: 3

6.4.2.6 DoD5200.28M

Land: USA
Herkunft: Department of Defense – ADP Security Manual
Durchläufe: 3

6.4.2.7 DoD5220.22M

Land: USA
Herkunft: Department of Defense – National Industrial Security Program Operating Manual (NISPOM)
Durchläufe: 4

6.4.2.8 NCSC-TG-025

Land: USA
Herkunft: National Computer Security Center – Technical Guideline
Durchläufe: 3

6.4.2.9 HMG IS5 (Baseline)

Land:	Großbritannien
Herkunft:	Britische Regierung
Durchläufe:	2

6.4.2.10 HMG IS5 (Enhanced)

Land:	Großbritannien
Herkunft:	Britische Regierung
Durchläufe:	4

6.4.2.11 GOST P50739-95

Land:	Russland
Herkunft:	Federal Agency on Technical Regulating and Metrology
Durchläufe:	2

6.4.2.12 RCMP TSSIT OPS-II

Land:	Kanada
Herkunft:	Royal Canadia Mounted Police
Durchläufe:	7

6.4.2.13 Bruce Schneier's Method

Land:	USA
Herkunft:	Sicherheitsspezialist
Durchläufe:	7

6.4.2.14 Roy Pfitzner's Method

Land:	Deutschland
Herkunft:	Konferenz der Datenschutzbeauftragten
Durchläufe:	33

6.4.2.15 Peter Gutmann's Method

Land:	New Zealand
Herkunft:	Universität von Auckland
Durchläufe:	35

6.4.3 Benutzerdefiniert

In dieser Kategorie können Sie das verwendete Löschverfahren in allen Einzelheiten selbst zusammenstellen (▶ 5.8.3 Benutzerdefiniert). Sie können so mit wenigen Schritten eigene Löschverfahren definieren, um den Löschvorgang an Ihre individuellen Anforderungen anzupassen.

6.5 Automatisierung

Um HDS shredder in automatische Abläufe einzubinden oder zeitgesteuert aufrufen zu können, gibt es zusätzlich die Datei `hdshredder-cl.bat` für den Aufruf in der Windows-Kommandozeile. Dieses Programm ist für den Aufruf über Batch- und Shell-Scripte oder Programmverknüpfungen bestimmt und wickelt die Ein- und Ausgabe ausschließlich über die Kommandozeile bzw. Aufrufparameter ab.

Die Kommandozeilenversion ist daher für Anwendungsfälle geeignet, die allein mit der grafischen Version nicht möglich wären, wie z.B. die folgenden:

- **Zeitgesteuerter Aufruf:** HDS shredder zeitgesteuert mit dem Windows-Taskplaner aufrufen, um automatisch periodische Löschvorgänge zu starten.
- **Script-Integration:** HDS shredder von Scripten aus aufrufen, zur Integration von HDS shredder in automatisierte Abläufe.
- **Festgelegte Abläufe:** Wiederkehrende Löschabläufe als Einträge ins Startmenü, in der Schnellstart-Leiste oder als Desktop-Icon anlegen, so dass sie jederzeit schnell und einfach aufrufbar sind.



Tipp: Beim Aufruf von `hdshredder-cl -help` oder ohne Parameter wird eine Liste der unterstützten Parameter und eine kurze Beschreibung für ihre Belegung ausgegeben.

Nachfolgend sind die unterstützten Parameter aufgeführt und erklärt. Die Reihenfolge der Parameter beim Aufruf von `hdshredder-cl` ist beliebig.

6.5.1 Startmenü

Um die Handhabung der Kommandozeilenversion zu erleichtern, gibt es auch für diese einen Startmenü-Eintrag. Unter dem Eintrag für HDS shredder finden Sie den Unterordner CLI. Dieser enthält zwei Unterpunkte:

- **HDS shredder CLI:** Startet eine privilegierte Windows-Shell im Programmverzeichnis, so dass Sie die Kommandozeilenversion hier direkt aufrufen können.
- **Skript-Vorlagen:** Öffnet im Windows Explorer einen Ordner mit Vorlagen für Batch-Skripte. Diese können Sie nach Ihren Wünschen anpassen.



Wichtig: Die Skript-Vorlagen enthalten die Datei `hdshredder-cl.bat`. Verwenden Sie diese anstelle des Aufrufs `hdshredder.exe cl`, vor allem in Skripten und anderen automatisierten Vorgängen, um den korrekten Ergebniscode zu erhalten (▶ 6.5.6 Rückgabewerte).

6.5.2 Programmaufruf

Die Kommandozeilenversion von HDSHredder erwartet folgende Aufrufsyntax:

- **Löschung ganzes Laufwerk**
`hdshredder-cl -mode:d -drv:[drvid] -method:[methodname]`
- **Löschung einzelne Partition**
`hdshredder-cl -mode:p -vol:[drvletter] -method:[methodname]`



Hinweis: Bei Verwendung der Enterprise Edition mit mehreren Löschie-zen erweitert sich die Aufrufsyntax wie folgt: Die Parameterkombinationen `-drv:[drvid]` (Laufwerk) oder `-vol:[drvletter]` (Partition/Volume) werden mehrfach aufgeführt, je einmal für jedes zu löschende Medium.

Die Angabe der oben beschriebenen Parameter ist zwingend notwendig. Fehlt ein Parameter oder ist er falsch belegt, wird mit einem Fehler abgebrochen.

6.5.3 Laufwerks-Identifikation

Um bei physischen Laufwerken (`-drv:[drvid]`) möglichst viele Einsatzgebiete zu ermöglichen, gibt es verschiedene Arten, diese anzugeben:

- **Laufwerk nach Windows-ID:** Physische Laufwerke werden normalerweise über die von Windows zur Laufzeit vergebene ID angegeben. Diese ersehen Sie aus der Datenträgerverwaltung von Windows (`diskmgmt.msc`).
- **Laufwerk nach Anschluss:** Sie können auch den Anschluss, über den ein Laufwerk verbunden ist angeben (nicht bei USB und Firewire). Geben Sie also z.B. für die Quelle den 2. SATA-Port an, so wird das dort angeschlossene Laufwerk verwendet, unabhängig davon, welche ID es von Windows erhalten hat.
- **Laufwerk nach Name/Seriennummer:** Alternativ kann ein Laufwerk auch nach Typbezeichnung und/oder Seriennummer ausgewählt werden, unabhängig davon, welche ID es von Windows erhalten hat oder über welchen Anschluss es verbunden ist. Diese muss jedoch im Rahmen des Löschvorgangs (und der verwendeten Edition) eindeutig sein.



Tip: Mit `hdshredder-cl -list` erhalten Sie eine Auflistung der verfügbaren physischen Laufwerke zusammen mit den zugehörigen Angaben: Windows-ID, Portnummer und Name/Seriennummer.

Sind mehrere Medien unter der angegebenen Bezeichnung vorhanden, so nimmt HDS shredder Enterprise Edition diese Angabe als eindeutig, sofern die Anzahl der Laufwerke kleiner oder gleich der maximal zulässigen Medien ist.



Beispiel: Sie geben als Medium einen Laufwerksnamen an, zu dem es fünf Laufwerke im System gibt. HDS shredder Enterprise Edition 8x wird alle fünf Laufwerke als Löschiele verwenden, während die Enterprise Edition 4x mangels Eindeutigkeit die Löschung verweigern wird.



Hinweis: Falls HDS shredder am angegebenen Port oder unter der angegebenen Bezeichnung keine oder keine eindeutige Auswahl vornehmen kann, so beendet sich HDS shredder mit einer Fehlermeldung.

6.5.4 Löschmethoden

Über den Parameter `-method:[methodname]` wird die zu verwendende Löschmethode angegeben. Für die Kommandozeilenversion (CLI) sind das die gleichen wie in der grafischen Version (▶ 5.8 Auswahl des Löschiefahrens). Folgende Werte für `[methodname]` kennt die Kommandozeilenversion.

Automatische Löschieverfahren

- **fast** Schnelllöschung (▶ 6.4.1.1 Schnell – 1 Durchgang)
- **medium** erhöhte Sicherheit (▶ 6.4.1.2 Mittel – 3 Durchgänge)
- **highsec** Sicherheitslöschung (▶ 6.4.1.3 Hohe Sicherheit – 7 Durchgänge)

Standardkonforme Löschung

- **vsitr** siehe ▶ 6.4.2.1 VSITR
- **bsi** siehe ▶ 6.4.2.2 BSI-GSB
- **acsi** siehe ▶ 6.4.2.3 ACSI 33
- **afssi** siehe ▶ 6.4.2.4 AFSSI 5020
- **ar380** siehe ▶ 6.4.2.5 AR380-19
- **dod28** siehe ▶ 6.4.2.6 DoD5200.28M
- **dod22** siehe ▶ 6.4.2.7 DoD5220.22M
- **ncsc** siehe ▶ 6.4.2.8 NCSC-TG-025
- **hmgis5b** siehe ▶ 6.4.2.9 HMG IS5 (Baseline)
- **hmgis5e** siehe ▶ 6.4.2.10 HMG IS5 (Enhanced)
- **gost** siehe ▶ 6.4.2.11 GOST P50739-95
- **rcmp** siehe ▶ 6.4.2.12 RCMP TSSIT OPS-II

- schneier siehe ▶ 6.4.2.13 Bruce Schneier's Method
- pfitzner siehe ▶ 6.4.2.14 Roy Pfitzner's Method
- gutmann siehe ▶ 6.4.2.15 Peter Gutmann's Method

Benutzerdefinierte Löschung

- `usr` Verwendung siehe ▶ 6.5.5 Optionale Parameter (1-398 Durchläufe)

6.5.5 Optionale Parameter

Es gibt noch eine Reihe weiterer, optionaler Parameter, mit denen Sie bestimmte Fähigkeiten von HDSHredder für den Löschvorgang ein- oder ausschalten können. Diese werden in der Form

`-[option]:[on|off]` oder `-[option]:[<choice1>|<choice2>|...]`

angegeben. In der nachfolgenden Tabelle sind die verfügbaren Optionen aufgeführt. Der in Großbuchstaben angegebene Wert (**ON** / **OFF**) zeigt die Voreinstellung für diesen Parameter an. Diese wird verwendet, wenn Sie den Parameter nicht explizit angeben. Die einzelnen Optionen entsprechen in ihrer Wirkung den jeweiligen Optionen aus dem grafischen HDSHredder-Programm.

Option	Bedeutung
<code>-usrpattern:<pattern></code>	Benutzerdefiniertes Löschmuster (mit <code>-method:usr</code>), Format siehe ▶ 5.8.3 Benutzerdefiniert.
<code>-usraltpattern:<pattern></code>	Alternierendes Löschmuster (mit <code>-method:usr</code>), Format siehe ▶ 5.8.3 Benutzerdefiniert.
<code>-usriterations:<value></code>	Anzahl der Wiederholungen (1-99) von Löschmuster und alternierendem Muster (mit <code>-method:usr</code>).
<code>-usrfinalize</code>	Abschlusslauf mit Zufallszahlen (mit <code>-method:usr</code>).
<code>-usrverify:[all pat alt fin]</code>	Verifizierungslauf durchführen für Löschmuster (pat), alternierendes Löschmuster (alt), Abschlusslauf (fin) oder alle Löschdurchläufe (all).
<code>-list</code>	Zeigt alle erkannten Laufwerke und Partitionen sowie deren interne Nummerierung an.

6.5.6 Rückgabewerte

Die Kommandozeilenversion von HDSHredder (CLI) liefert Rückgabewerte in der Umgebungsvariablen **ERRORLEVEL**, um auf das Ergebnis des Löschvorgangs automatisiert reagieren zu können, z.B. über Batch-Dateien. Folgende Rückgabewerte sind definiert:

Rückgabewert	Bedeutung
0	Löschvorgang erfolgreich und ohne Fehler oder der Aufruf erfolgte mit den Parametern <code>-help</code> oder <code>-list</code> .
1	Fehler beim Aufruf (Parameter fehlt/doppelt/falsch).
2	Ungültige Lizenz oder Lizenz abgelaufen.
3	N/A
4	Fehler beim Zugriff auf Quelle oder Ziel, z.B. Gerät nicht gefunden, Datei-Image nicht gefunden oder exklusiver Zugriff nicht möglich.
5	N/A
6	Abbruch durch den Benutzer (Strg + C).
7	Löschen beendet mit Fehlern beim Verifizieren.
8	Löschen beendet mit Lese- und/oder Schreibfehlern (hat Vorrang vor Fehlern beim Verifizieren).
9	Es ist ein anderer Fehler aufgetreten. Dieser wird als Fehlercode auf der Konsole ausgegeben.

6.5.7 Anwendungsbeispiele

Die nachfolgenden Beispiele stellen häufig verwendete Anwendungsszenarien dar, bilden jedoch nicht alle möglichen Variationen oder Einsatzgebiete ab.

- **Schnelllöschung, Datenträger 1 (z.B. Festplatte)**

```
hdshredder-cl -mode:d -drv:1 -method:fast
```

- **Sicherheitslöschung, Partition D: (z.B. Datenpartition)**

```
hdshredder-cl -mode:p -vol:D -method:highsec
```

- **Löschung nach DoD-Standard, Datenträger 1**

```
hdshredder-cl -mode:d -drv:1 -method:dod22t
```

- **Benutzerdefinierte Löschung, Datenträger 1**

```
hdshredder-cl -mode:d -drv:1 -method:usr -usrpattern:AA559966
```



Tipp: Rufen Sie `hdshredder-cl -list` auf, um herauszufinden, welche physischen Laufwerke zu welcher Laufwerksnummer gehören. Sie erhalten eine Auflistung der verfügbaren physischen Laufwerke.



Hinweis: Diese und weitere Beispiele finden Sie nach der Installation auch im Unterordner CLI des Installationspfades oder über **[Start]** ► **[Programme]** ► **[HDSHredder...]** ► **[CLI]** ► **[Skript-Vorlagen]**.

6.6 Löschbericht speichern

Nach Abschluss des Vorgangs kann ein ausführlicher Löschbericht erstellt und als Textdatei gespeichert werden, um Löschvorgänge zu dokumentieren und auszuwerten. Dieser enthält folgende Informationen:

- Programm & Lizenz
- Gerätedaten (CPU, Speicher, etc.)
- Löschmodus
- Löschmethode
- Löschmedium/-medien mit Details
- Optionseinstellungen
- Löschdauer und Ergebnis inkl. Fehlern

7 Problembehandlung

In diesem Abschnitt werden mögliche Probleme beim Einsatz von HDS shredder und entsprechende Lösungsvorschläge beschrieben. Sollten Sie für ein Problem hier keine Lösung finden, wenden Sie sich bitte an unseren [▶ 8.5 Support](#).

7.1 Fehler beim Laden

Während des Programmstarts, bevor HDS shredder geladen ist, erscheint auf dem Boot-Bildschirm eine entsprechende Meldung und ein Fortschrittsbalken. Hier wird im Fehlerfall einer der nachfolgend beschriebenen Fehlercodes angezeigt.

7.1.1 Fehler #5002 und ‚Disk Error‘

Dieser Fehler wird ausgegeben, wenn beim Laden (Booten) des Programms das Bootmedium nicht lesbar ist. Der Fehler wird vom BIOS des PCs gemeldet und deutet auf einen defekten Datenträger oder ein Problem mit dem verwendeten Bootlaufwerk hin. In vielen Fällen, insbesondere beim Start von Diskette, ist auch eine Unverträglichkeit zwischen Laufwerk und Datenträger die Ursache. Dieses Problem ist jedoch prinzipiell behebbar. Dazu versuchen Sie bitte die folgenden Schritte, am besten in der angegebenen Reihenfolge:

- Versuchen Sie erneut, das Programm zu booten, evtl. mit/ohne Kaltstart.
- Erstellen Sie den bootfähigen Datenträger erneut ([▶ 4 Installation](#)).
- **Diskette:** Formatieren Sie die Diskette (kein Quick-Format) vor Neuerstellung.
- **Diskette:** Verwenden Sie eine andere Diskette.
- Verwenden Sie (falls möglich) ein anderes Bootlaufwerk.



Hinweis: Haben Sie HDS shredder nicht als Installationspaket, sondern auf bootfähigen Datenträgern erhalten und ein Datenträger weist auch nach mehrmaligem Versuch und auf verschiedenen Geräten dieses Problem auf, so wenden Sie sich bitte unter Angabe Ihrer Lizenznummer an unseren [▶ 8.5 Support](#).

7.1.2 Andere Fehler

Sollten unmittelbar beim Laden des Programms andere Fehler der Form #(Nummer) auftreten, wenden Sie sich bitte an unseren [▶ 8.5 Support](#).

7.2 Tastatur und Maus

HDS shredder unterstützt Tastaturen und Mäuse mit Standard-PS/2- oder USB-Anschluss (▶ 3 **Unterstützte Hardware**). Hierzu zählen auch viele schnurlose Mäuse, sofern sie als USB-Gerät angeschlossen sind. Bluetooth-Eingabegeräte werden derzeit nicht unterstützt. Schließen Sie in diesem Fall ein separates USB-Eingabegerät an. Wenn eine PS/2- oder USB-Tastatur oder Maus (oder beide) nicht funktionieren, so ist im BIOS-Setup wahrscheinlich die falsche Emulationseinstellung gewählt. Dieses Problem beheben Sie, indem Sie im BIOS-Setup die Emulation für PS/2-Geräte aktivieren oder deaktivieren. Wie Sie diese Einstellung ändern, entnehmen Sie bitte der Anleitung zu Ihrem PC, da diese Option BIOS-spezifisch ist. Meist ist sie unter **USB Legacy Support** oder **USB Keyboard Support** zu finden (oft unter **Integrated Peripherals** oder **Advanced Options**).



Hinweis: Bei eingeschalteter PS/2-Emulation können Probleme mit PS/2-Tastatur und/oder -Maus auftreten. Wenn Sie keine USB-Eingabegeräte verwenden, deaktivieren Sie bitte die PS/2-Emulation im BIOS-Setup.

7.3 Allgemeine Probleme

7.3.1 Verlangsamtes System

Wenn die Geschwindigkeit des Gesamtsystems bzw. die Löschgeschwindigkeit gering ist, kann – auch bei IDE-/SCSI-Geräten – ein USB-Controller die Ursache sein, auch wenn er nicht verwendet wird (▶ 7.6.4 **Geschwindigkeitsverlust**).

7.3.2 Lese-, Schreib- oder Verifikationsfehler

Wenn HDS shredder Fehler meldet, handelt es sich hierbei meist um defekte Bereiche auf dem Medium. Unter Umständen können jedoch auch generelle Probleme mit der Hardware zum Auftreten von (vermeintlichen) Lese- und Schreibfehlern führen. Dies macht sich dann meist durch eine sehr hohe Anzahl angezeigter Fehler bemerkbar. Versuchen Sie das Problem zunächst über die Hilfestellungen für die jeweiligen Hardwaretypen (IDE, SCSI, USB) zu beheben, da die Ursachen meist dort zu finden sind. Wenn die Probleme auch damit nicht behoben werden können, deaktivieren Sie bitte Schritt für Schritt die folgenden Optionen, am besten auch in der angegebenen Reihenfolge:

- CachedMemory
- Lese-Cache und Schreib-Cache
- DMA
- SharedMemory

Wenn nach Abschalten einer bestimmten Option das Problem nicht mehr auftritt, aktivieren Sie die zuvor deaktivierten Optionen testweise wieder.

7.4 IDE/ATA/SATA

7.4.1 Festplatte nicht erkannt

Wenn eine Festplatte von HDS shredder nicht erkannt wird, kann dies mehrere Gründe haben. Möglicherweise wurde der Controller, an dem sie angeschlossen ist, nicht gefunden (▶ 7.4.2 IDE-Controller nicht gefunden). Eine weitere mögliche Ursache kann eine nicht standardgemäß angeschlossene Festplatte sein. Dies ist beispielsweise dann der Fall, wenn eine Festplatte als Slave konfiguriert ist und ein CD/DVD-Laufwerk oder gar kein Laufwerk als Master am selben IDE-Kanal angeschlossen ist. Normalerweise kommt HDS shredder jedoch auch damit zurecht.



Hinweis: Falls eine SATA Festplatte nicht erkannt wird, kann dies auch mit dem verwendeten SATA-Controller zusammenhängen (▶ 3.3.2 SATA/SATA-II-Controller).

7.4.2 IDE-Controller nicht gefunden

Folgende drei Möglichkeiten bestehen, wenn ein IDE-Controller von HDS shredder nicht automatisch erkannt wird:

- Der IDE-Controller/-Channel ist deaktiviert, z.B. bei einem Onboard-IDE-Controller. Aktivieren Sie den IDE-Controller/-Channel über das BIOS-Setup.
- Standard-IDE-Controller (ISA) werden nicht berücksichtigt, falls PCI-IDE-Controller vorhanden sind. Schließen Sie in diesem Fall die Festplatte(n) an einen PCI-IDE-Controller an oder deaktivieren Sie den oder die PCI-IDE-Controller.
- Der verwendete Controller entspricht nicht dem PCI-IDE-Standard. Obwohl die meisten Controller diese standardisierte Programmierschnittstelle unterstützen, gibt es einige Controller, die lediglich eine proprietäre Programmierschnittstelle aufweisen. Näheres dazu finden Sie auch in ▶ 3.3.1 IDE/ATA-Controller. Schließen Sie die entsprechenden Laufwerke an einen anderen Controller (PCI-IDE-Controller) an.

7.4.3 Probleme mit DMA

Folgende prinzipielle Probleme können mit (Ultra-)DMA auftreten:

- Die erzielte Geschwindigkeit ist trotz DMA zu langsam. Beachten Sie bitte, dass die erreichbare Geschwindigkeit (▶ 3.3.5 Geschwindigkeit) von vielen Faktoren abhängt und nicht unbedingt ein Problem mit DMA vorliegt.

- Der DMA-Modus ist nicht verfügbar. Bei der Auswahl der Optionen (▶ 5.9.3 Optionen für das Medium) ist die Option DMA in diesem Fall deaktiviert.
- Lese-, Schreib- oder Verifikationsfehler bei der Verwendung von DMA.

In allen Fällen können dieselben Ursachen der Grund sein. Bei Problemen mit DMA können Sie generell jederzeit den PIO-Modus verwenden. Deaktivieren Sie dazu bei der Auswahl der Optionen (▶ 5.9.3 Optionen für das Medium) die Option DMA des betreffenden Laufwerks. Da der PIO-Modus jedoch meist um ein Vielfaches langsamer ist als DMA, empfehlen wir Ihnen, zuerst die nachfolgenden Hinweise und Hilfestellungen auszuprobieren, um möglicherweise doch den DMA-Modus verwenden zu können. Beachten Sie bitte auch die Hinweise im Unterkapitel ▶ 7.4.4 BIOS-Einstellungen.

- Überprüfen Sie, ob das betreffende Laufwerk tatsächlich DMA unterstützt. Einige ältere Laufwerke und insbesondere ältere CompactFlash-Medien unterstützen kein DMA.
- Stellen Sie sicher, dass ab Ultra DMA Mode 3 ein 80-adriges Datenkabel für den Anschluss der Laufwerke verwendet wird.
- Beachten Sie, dass bei zwei Laufwerken, die über ein gemeinsames Kabel angeschlossen sind, der DMA-Modus des langsameren Laufwerks auch für das schnellere Laufwerk verwendet wird. Entfernen Sie wenn möglich das langsamere Laufwerk temporär oder schließen Sie die Laufwerke über getrennte Kanäle bzw. Kabel an.
- Versuchen Sie es bei einer einzeln angeschlossenen Festplatte mit beiden Anschlüssen des Datenkabels (Mittel- und Endanschluss), um mögliche Probleme mit Dämpfung (Mittelanschluss) und Reflektion (Endanschluss) zu eliminieren.
- Stellen Sie im BIOS-Setup den verwendeten UltraDMA-Modus auf einen niedrigeren Wert (▶ 7.4.4.1 UltraDMA-Modus erniedrigen/erhöhen) oder deaktivieren Sie UltraDMA (▶ 7.4.4.2 UltraDMA aktivieren/deaktivieren). Es steht dann automatisch immer noch der Multiwort-DMA-Modus zur Verfügung, der eine ca. 2-4 mal höhere Geschwindigkeit bietet als der PIO-Modus.
- Sie können natürlich umgekehrt auch versuchen, UltraDMA zu aktivieren oder einen höheren UltraDMA-Modus einzustellen, wenn die entsprechenden Voreinstellungen in Ihrem BIOS-Setup zu niedrig sind.



Hinweis: Bei unseren Tests hat sich gezeigt, dass es einige Chipsätze und Festplatten gibt, die nicht optimal zusammenarbeiten. Dies kann u.a. dazu führen, dass der von BIOS (vermeintlich korrekt) erkannte und eingestellte UltraDMA-Modus zu hoch ist.

7.4.4 BIOS-Einstellungen

Die folgenden Hinweise beziehen sich auf Einstellungen, die Sie im BIOS-Setup Ihres PCs vornehmen sollten, falls Probleme bei der Nutzung von DMA auftreten. Da die vom BIOS-Setup angebotenen Einstellungen hersteller- und modellspezifisch sind, können diese Hinweise nur in allgemeiner Form gegeben werden. Wie Sie die Einstellungen bei Ihrem BIOS-Setup genau vornehmen und welche Einstellungen zur Verfügung stehen, ist BIOS-spezifisch. Die DMA-Einstellungen finden Sie meist unter **Integrated Peripherals** oder **Chipset Setup** im BIOS-Setup.



Hinweis: Führen Sie nach jeder Änderung der DMA- und Festplatteneinstellungen die automatische BIOS-Festplattenerkennung aus, damit die Änderungen für die Laufwerke wirksam werden. Speichern Sie beim Verlassen des BIOS-Setup die Änderungen über **Save and Exit**.

7.4.4.1 UltraDMA-Modus erniedrigen/erhöhen

In vielen BIOS-Setups kann der (höchste) verwendete UltraDMA-Modus manuell ausgewählt werden. Wenn Sie Probleme mit DMA haben, versuchen Sie den verwendeten Modus am entsprechenden IDE-Kanal schrittweise herunterzusetzen oder deaktivieren Sie UltraDMA komplett. Der Controller verwendet dann Multiwort-DMA, das zumindest schneller ist als PIO. Sie können den UltraDMA-Modus natürlich auch schrittweise erhöhen, falls noch nicht der bestmögliche UltraDMA-Modus eingestellt ist.

7.4.4.2 UltraDMA aktivieren/deaktivieren

Einige BIOS-Setups bieten keine freie Auswahl des UltraDMA-Modus an, sondern nur automatische Erkennung oder Deaktivierung. Wenn dies bei Ihrem BIOS der Fall ist oder Sie bereits den niedrigsten UltraDMA-Modus eingestellt haben und weiter Probleme auftreten, deaktivieren Sie UltraDMA. Es steht dann meist (automatisch) Multiwort-DMA zur Verfügung, das oft schneller ist als PIO. Erst wenn es auch damit nicht funktioniert, sollten Sie im HDS shredder den DMA-Modus komplett ausschalten (▶ 5.9.3 Optionen für das Medium). Falls UltraDMA in Ihrem BIOS-Setup deaktiviert ist, können Sie es natürlich auch testweise aktivieren, um eventuell eine höhere Geschwindigkeit zu erzielen.

7.4.4.3 IO-Caching deaktivieren

Wenn auch im PIO-Modus Probleme auftreten, so sollten Sie IO-Caches oder Puffer deaktivieren. Insbesondere die Einstellung **Dataport Postwrite** sollte im Problemfall auf **Disable** gestellt werden, falls sie verfügbar ist.

7.4.4.4 BIOS-Defaults einstellen

Sollte HDS shredder trotz aller Hinweise nicht wie gewünscht arbeiten, können Sie versuchen, über die Option **Load BIOS/Setup Defaults** Standardwerte einzustellen. Diese Einstellung versucht mögliche Hardwarekonflikte zu vermeiden.

7.5 SCSI

Achten Sie bei der Verwendung von SCSI-Geräten bitte darauf, dass diese korrekt konfiguriert und an den SCSI-Controller angeschlossen sind. Insbesondere müssen SCSI-Controller mit SCSI-BIOS eine Festplatte beim Systemstart anzeigen, damit diese anschließend auch von HDS shredder angesprochen werden kann. Zudem muss HDS shredder den von Ihnen verwendeten Controller unterstützen. Eine Liste unterstützter SCSI-Controller finden Sie unter ▶ **3.4.2 Kompatibilität**.



Hinweis: Auch wenn ein SCSI-Controller beim Systemstart die gewünschten Laufwerke anzeigt, ist das keine Garantie, dass diese richtig konfiguriert oder angeschlossen sind. Das BIOS des SCSI-Controllers arbeitet prinzipbedingt auf einer niedrigeren Stufe als die SCSI-Treiber von HDS shredder und kann daher unter Umständen auch Festplatten-Laufwerke erkennen, die von HDS shredder selbst nicht erkannt werden.

HDS shredder wurde auf einer Reihe von SCSI-Controllern getestet. Dabei vereinzelt festgestellte Probleme werden – soweit möglich – seitens der Software umgangen. Für weitere, zufällig oder sporadisch auftretende Probleme enthalten die folgenden Unterkapitel einige nützliche Hinweise, die in den meisten Fällen Abhilfe schaffen können. Die Hinweise sollten in der beschriebenen Reihenfolge angewendet werden, um den Aufwand nach Möglichkeit zu minimieren. Folgende Probleme traten während der Tests auf und konnten mit den Hinweisen der nachfolgenden Unterkapitel umgangen werden:

- Geräteerkennung endet nicht (▶ **5.6 Auswahl des Löschbereichs**).
- Es werden keine SCSI-Festplatten erkannt.
- Es werden nicht alle SCSI-Festplatten erkannt.

7.5.1 Neustart

Wenn HDS shredder beim Start stehen bleibt oder die gewünschten SCSI-Laufwerke nicht anzeigt, versuchen Sie einen Neustart in Form eines Warmstarts (Reset-Schalter). Erst wenn dies keine Abhilfe schafft, sollten Sie einen Kaltstart versuchen (PC ausschalten und für ca. 30 Sekunden ausgeschaltet lassen). Beide Formen des Neustarts können Signal- und Zustandsproblemen bei SCSI-Controllern entgegenwirken.

7.5.2 Unbenutzte Controller deaktivieren

Wenn ein Neustart nicht das gewünschte Ergebnis bringt, sollten Sie, sofern Ihr System über mehrere SCSI-Controller verfügt, ungenutzte Controller deaktivieren. Dies ist auch dann ratsam, wenn einer der Controller zwar prinzipiell genutzt wird, aber die daran angeschlossenen Festplatten für den Einsatz von HDS shredder nicht benötigt werden.

7.5.3 Unbenutzte Laufwerke deaktivieren

In einigen Fällen können SCSI-Festplatten, die am selben Controller angeschlossen sind, sich gegenseitig oder sogar den Controller selbst stören. Deaktivieren Sie deshalb testweise einzelne Festplatten bzw. schließen Sie diese schrittweise nacheinander an, um herauszufinden, welche Festplatte möglicherweise eine Störung bewirkt. Achten Sie dabei auch darauf, dass auch während der Tests das letzte SCSI-Gerät immer terminiert ist.

7.5.4 Minimalkonfiguration des Controllers

Abhilfe bei Problemen kann auch die Konfiguration des SCSI-Controllers über dessen BIOS-Setup bzw. bei Onboard-Controllern das BIOS-Setup des PC schaffen. Stellen Sie darin die niedrigsten bzw. sichersten Werte für den SCSI-Bus ein (z.B. Übertragung im Narrow-Modus bei einem Wide-Controller).

7.5.5 Minimalkonfiguration des Systems

Versuchen Sie, die im System genutzten SCSI-Festplatten anders anzuschließen, insbesondere, wenn Sie mehrere SCSI-Controller verwenden. Gehen Sie dazu nach Möglichkeit folgendermaßen vor: Deaktivieren Sie alle SCSI-Controller bis auf einen. Dieser sollte nach Möglichkeit nur einen SCSI-Kanal aufweisen und zu den in ▶ 3.4.3 Herstellerangaben aufgelisteten Controllern gehören. Verbinden Sie dann nur das oder die benötigte(n) Laufwerk(e). Abgesehen von defekten Laufwerken war es bei unseren Tests mit dieser Vorgehensweise meistens möglich, eine funktionierende Konfiguration zu finden, um die vorgesehene Aufgabe durchführen zu können.

7.6 USB

Trotz breiter Unterstützung von USB-Controllern und -Speichermedien (▶ 3.5 USB) gibt es einige Fälle, in denen diese nicht wie erwartet funktionieren. Dazu finden Sie in den folgenden Unterkapiteln Hinweise und Lösungsmöglichkeiten.

7.6.1 Speichermedium nicht erkannt

Wenn ein von HDS shredder unterstütztes (▶ 3.1 Übersicht) USB-Speichermedium nicht erkannt wird, kommen dafür meist vier mögliche Ursachen infrage:

- Das USB-Speichermedium wurde zu spät angeschlossen oder nachträglich gewechselt. USB-Speichermedien sollten noch vor dem Start von HDS shredder an den PC angeschlossen werden (▶ 5.1 Vorbereitende Schritte).
- Das USB-Speichermedium ist nicht direkt am USB-Controller angeschlossen, sondern über einen Hub (z.B. am Monitor). Schließen Sie die USB-Geräte, die Sie mit HDS shredder verwenden möchten, immer direkt am USB-Controller bzw. am PC an.
- Das verwendete Gerät ist kein standardkonformes USB-Mass-Storage-Device und gehört damit nicht zu den unterstützten Geräten (▶ 3.5.1 Mass-Storage-Class).
- Das USB-Speichermedium ist defekt bzw. arbeitet fehlerhaft. Sie sollten es dann an einem anderen PC oder mit einem anderen Betriebssystem auf Funktionsfähigkeit testen.



Hinweis: Wenn kein USB-Speichermedium erkannt wird und die oben genannten Möglichkeiten ausgeschlossen sind, so wurde wahrscheinlich der entsprechende USB-Controller nicht erkannt (▶ 7.6.3 Controller nicht gefunden).

7.6.2 Andere Geräte-Probleme

Bei einigen Geräten, vor allem bei USB-Sticks, kann es zu Fehlfunktionen bei Erwärmung und im Dauerbetrieb, d.h. beim kontinuierlichen Lesen oder Schreiben großer Datenmengen, kommen. Bei HDS shredder machen sich diese Probleme durch Lese- bzw. Schreibfehler auf dem entsprechenden USB-Speichermedium bemerkbar, die aber nicht immer an derselben Stelle auftreten, sondern nach einer gewissen Betriebsdauer. Manchmal führen diese Hardwareprobleme auch zu sehr langen Pausen während des Löschvorgangs, die bis zu einigen Minuten betragen können. Versuchen Sie in diesem Fall bei der Auswahl der Optionen (▶ 5.9.2 Allgemeine Optionen) die Option `SharedMemory` zu deaktivieren. Nur wenn das Problem weiterhin besteht, aktivieren Sie für das entsprechende Gerät zusätzlich die Option `Abkühlpause`. Der Löschvorgang dauert dadurch zwar etwas länger, aber der Datentransfer funktioniert damit meist besser.



Hinweis: Die beschriebenen Probleme sind meist durch mangelhafte Hardware verursacht und treten dann auch unter anderen Betriebssystemen auf. Wir empfehlen Ihnen in diesem Fall, das betreffende Gerät bei Ihrem Händler umzutauschen.

7.6.3 Controller nicht gefunden

HDS shredder sollte alle gängigen USB-Controller, die eine der USB-Standard-schnittstellen bieten, problemlos erkennen (▶ 3.5.2 UHCI, OHCI und EHCI). Falls HDS shredder USB-Geräte auf einem PC anzeigt, auf einem anderen PC bzw. beim Anschluss an einen anderen Controller jedoch nicht, so kann eines der folgenden Probleme mit dem USB-Controller vorliegen:

- Der USB-Controller entspricht nicht dem UHCI-, OHCI- oder EHCI-Standard. In diesem Fall verwenden Sie einen anderen, kompatiblen (▶ 3.5.2 UHCI, OHCI und EHCI) USB-Controller.
- Der USB-Controller ist deaktiviert, z.B. im Falle eines Onboard-USB-Controllers. Aktivieren Sie den USB-Controller über das BIOS-Setup.
- Der USB-Controller funktioniert nicht richtig oder ist defekt. Verwenden Sie einen anderen USB-Controller bzw. einen anderen PC für den Löschvorgang.

7.6.4 Geschwindigkeitsverlust

USB-Controller können eine negative Auswirkung auf die Geschwindigkeit des gesamten Systems haben. Davon ist dann insbesondere auch die Löschgeschwindigkeit **aller** Gerätetypen (auch IDE und SCSI) betroffen, auch wenn kein USB-Speichermedium angeschlossen ist. Entfernen Sie den entsprechenden USB-Controller, wenn er während der Verwendung von HDS shredder nicht benötigt wird. Andernfalls gibt es außer der Geschwindigkeitseinbuße jedoch keine negativen Auswirkungen.



Hinweis: In unseren Tests fiel dieses Problem nur bei einem USB-Controller auf (VIA VT6212) und war bei diesem auch auf anderen PCs und Betriebssystemen vorhanden. Die gemessene Leistungseinbuße auf dem PCI-Bus betrug ca. 40%(!).

7.6.5 Andere Controller-Probleme

Ein weiteres mögliches Problem ist eine vom USB-Controller verursachte Unverträglichkeit mit bestimmten USB-Speichermedien. Insbesondere funktionieren ältere USB-Geräte an solchen USB-Controllern nicht einwandfrei. Verwenden Sie in diesem Fall nach Möglichkeit einen anderen USB-Controller.



Hinweis: In unseren Tests fiel dieses Problem nur bei einem USB-Controller (Acer ALi M5273) auf und war auch auf anderen PCs und Betriebssystemen reproduzierbar.

7.7 Netzlaufwerke

Beim Speichern des Löscherichts (▶ 5.11.4 Löschericht) auf einem Netzlaufwerk werden unter Windows in einigen Fällen die eingerichteten Netzlaufwerke nicht angezeigt, da HDS shredder im Administrator-Modus läuft. Um die eingerichteten Netzlaufwerke zu verwenden, ist eine kleine Änderung in der Windows-Registry notwendig. Dies erledigt das HDS shredder-Setup (▶ 4.2.1 HDS shredder Setup) normalerweise automatisch. Sie können die Änderung jedoch auch manuell vornehmen, wie nachfolgend beschrieben:

- Öffnen Sie den Registry-Editor (**regedit.exe**)
- Gehen Sie in der Baumstruktur zum Schlüssel **HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\System**
- Erstellen Sie den **DWORD-Wert EnableLinkedConnections**
- Weisen Sie diesem das Datum **1** zu und starten Sie Windows neu.



Hinweis: Um die Änderung rückgängig zu machen, löschen Sie einfach den angelegten Wert.

8 Sonstiges

8.1 Lizenzbestimmungen

Um Ihnen nicht nur technisch größtmögliche Flexibilität beim Einsatz von HDS shredder zu gewährleisten, ist das Lizenzmodell für HDS shredder so konzipiert, dass Sie bei der Nutzung durch die Lizenzbedingungen nicht in Ihrer Flexibilität eingeschränkt sind. Da Sie vor dem Einsatz meist nicht genau wissen, auf wie vielen PCs und wie oft die Software zum Einsatz kommen wird, bieten wir ein sehr einfaches und kostengünstiges Lizenzmodell an, mit dem Sie so wenig wie möglich eingeschränkt werden.

8.1.1 Lizenzmodell

In der folgenden Tabelle ist die jeweils mindestens notwendige Anzahl von Lizenzen für das jeweilige Einsatzgebiet aufgeführt.

Edition	Privatanwender	Firmen/Institutionen	Dienstleister
Free	ausreichend	unzureichend	unzureichend
Basic	1 Lizenz	unzureichend	unzureichend
Standard	1 Lizenz	1 Lizenz je Niederlassung ¹⁾ 1 Lizenz je 5 PCs ²⁾	unzureichend
Professional	1 Lizenz	1 Lizenz je Niederlassung ¹⁾ 1 Lizenz je dediziertem PC ⁴⁾ 1 Lizenz je 25 PCs ²⁾	1 Lizenz je Techniker ³⁾
Enterprise	1 Lizenz	1 Lizenz je Niederlassung ¹⁾ 1 Lizenz je dediziertem PC ⁴⁾ 1 Lizenz je 100 PCs ²⁾	1 Lizenz je Techniker ³⁾

¹⁾ Diese wird für die jeweils anderen angegebenen Kriterien angerechnet.

²⁾ Die vorhandenen PC-Arbeitsplätze, unabhängig von der Nutzung mit HDS shredder.

³⁾ Techniker sind alle Mitarbeiter, die HDS shredder zeitgleich bzw. im Außendienst einsetzen.

⁴⁾ PC, der allein für die Nutzung mit HDS shredder verwendet wird, z.B. als Löschstation.

In der Praxis können beim Einsatz von HDS shredder je nach Einsatzgebiet trotz gleicher Nutzung unterschiedlich viele PCs beteiligt sein: Entweder wird das Programm ständig an nur einem einzigen oder einigen wenigen PCs eingesetzt, woran die zu löschenden Medien nach Bedarf angeschlossen werden. Oder

HDS shredder wird immer direkt auf den jeweiligen PCs eingesetzt, an den die zu löschenden Medien angeschlossen sind, dafür meist aber nur mit einem Einsatz pro PC. Um hier eine für alle Anwendungsfälle faire Regelung zu schaffen, können Sie sich zwischen einer Lizenz pro dediziertem PC und einer Lizenz für eine pauschale Anzahl von Arbeitsplatz-PCs, auf denen HDS shredder zum Einsatz kommen könnte, entscheiden. Außerdem benötigen Sie zusätzliche Lizenzen, wenn Sie HDS shredder (potentiell) parallel an mehreren PCs einsetzen, also z.B. mehrere Servicemitarbeiter HDS shredder unabhängig voneinander verwenden. Deshalb benötigen Sie auch mindestens eine Lizenz pro Niederlassung, da auch hier eine (potentiell) gleichzeitige Nutzung vorliegt.

8.1.2 Beispiele

Die folgenden Beispiele beziehen sich auf häufig auftretende Lizenzsituationen.

- Ein Unternehmen mit 50 PC-Arbeitsplätzen benötigt zwei Lizenzen der Professional Edition, die je 25 PC-Arbeitsplätze abdecken.
- Ein Unternehmen mit 100 PC-Arbeitsplätzen benötigt vier Lizenzen der Professional Edition, eine je 25 PCs.
- Ein Dienstleister mit zwei PCs, die als HDS shredder-Löschstationen dienen, benötigt zwei Lizenzen der Professional Edition, eine pro Löschstation.
- Ein Dienstleister mit zwei Außendienstmitarbeitern, die HDS shredder einsetzen, benötigt zwei Lizenzen der Professional Edition, eine je unabhängig arbeitendem Techniker.

8.1.3 Gültigkeit

Eine Lizenz ist in der Anzahl der Einsätze und in der Gültigkeitsdauer unbegrenzt. Sie darf also beliebig oft und zeitlich unlimitiert eingesetzt werden. Eingeschränkt ist die Lizenz bei der (auch potentiellen) gleichzeitigen Nutzung auf mehreren PCs und der Größe des Unternehmens bzw. der Institution gemessen in der Anzahl der vorhandenen PC-Arbeitsplätze.

8.1.4 Beratung

Wenn Sie Fragen zur Lizenzsituation in Ihrem speziellen Fall haben, wenden Sie sich bitte an products@miray.de. Auch für Volumenlizenzen oder komplexere Fälle bieten wir Ihnen gerne Hilfe und attraktive Rabatte an. Wir machen Ihnen gerne ein individuelles Angebot.

8.2 Echtheitszertifikat

Die folgenden Hinweise beziehen sich ausschließlich auf Boxed-Versionen von HDSHredder, also nicht auf die per Download erhältlichen Versionen.

8.2.1 Sicherheitshologramm

Zum Schutz vor Raubkopien ist unsere Software unter anderem mit einem Sicherheitshologramm versehen. Auf jedem der Original-Datenträger, die Sie erhalten haben, befindet sich ein Sicherheitshologramm. Bitte bewahren Sie die Datenträger mit dem Sicherheitshologramm in jedem Fall auf, da dies Ihr Lizenznachweis ist.

8.2.2 Gültige Produktlizenz

Voraussetzung dafür, dass Sie über eine gültige Produktlizenz verfügen, ist, dass die auf dem Sicherheitshologramm eingedruckte Nummer mit der vom Programm angezeigten Nummer übereinstimmt. Sollte dies bei Ihrem Softwarepaket nicht der Fall sein, bitten wir Sie, uns darüber per E-Mail an products@miray.de zu informieren. Geben Sie dazu an, welche Nummer vom Programm angezeigt wird, welche Nummer sich auf dem Sicherheitshologramm befindet und von wo Sie das Softwarepaket bezogen haben. Falls sich auf den Datenträgern kein Sicherheitshologramm befindet oder das Sicherheitshologramm in irgendeiner Weise beschädigt ist, informieren Sie uns darüber bitte ebenfalls unter Angabe der oben genannten Daten. Wir werden uns in jedem Fall bemühen, eine einfache Lösung zu finden, damit Sie eine gültige Lizenz erhalten.



Hinweis: Beachten Sie, dass jeder der Datenträger, die Sie erhalten haben, ein eigenes Sicherheitshologramm mit einer eigenen Registrierungsnummer trägt und dass diese Nummer mit der Nummer des Programms übereinstimmen muss, das von diesem Datenträger gestartet wurde. D.h. wenn Sie das Programm von Diskette starten, muss die angezeigte Nummer mit der Nummer des Sicherheitshologramms auf der Diskette übereinstimmen und nicht mit dem auf der CD.

8.3 Rechtliches & Haftungsausschluss

Teile des Produktes basieren auf Werken, die unter der GNU General Public License (GPL) lizenziert sind. Der zugehörige Lizenzvertrag ist unter <http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html> zu finden. Auf Anfrage an support@miray.de senden wir Ihnen eine Kopie des Quellcodes zu.

Obwohl HDSHredder mit größter Sorgfalt erstellt und auf unterschiedlichsten Systemen getestet wurde, bitten wir um Verständnis dafür, dass wir keinerlei Garan-

tie für das ordnungsgemäße Funktionieren des Programms übernehmen und nicht für aus seiner Verwendung entstehende Schäden haften, vorbehaltlich grober Fahrlässigkeit und Vorsatz.

8.4 Feedback

Wir sind sehr an Ihrem Feedback interessiert. Wenn Sie Programmfehler entdecken oder Verbesserungsvorschläge haben, sind wir stets bemüht, erstere zu beheben und letztere nach Möglichkeit zu berücksichtigen bzw. zu integrieren. Auch wenn Sie uns einfach Ihre Meinung zu dieser Software mitteilen möchten, freuen wir uns darauf.

Internet <http://www.miray.de/>

E-Mail feedback@miray.de

Fax +49 (0)89 72013-647

Postanschrift Miray Software AG
Gaissacher Str. 18
81371 München
Deutschland

8.5 Support

Sollten Sie Probleme mit einem unserer Produkte haben, hilft Ihnen unser Support-Team gerne weiter. Bitte Senden Sie uns Ihre Anfrage am besten direkt über unsere Homepage unter <http://www.miray.de/de/support/> oder per E-Mail an support@miray.de. Bitte beachten Sie, dass Anfragen, die direkt per E-Mail und nicht über unsere Homepage gesendet werden, systembedingt eine etwas längere Bearbeitungszeit haben.