

Dateisysteme

NTFS und ReFS

Christoph Stephan

October 30, 2015

Gliederung

NTFS

- Allgemeine Infos

- Entstehung

- Konzepte

ReFS

- Allgemeine Infos

- Konzepte

Vergleich

Quellen

Allgemeine Infos

NTFS

Hersteller	Microsoft
Vollständige Bezeichnung	New Technology File System
Veröffentlichung	1993
Verzeichnisse	B ⁺ -Baum
Größe einer Datei	16 TiB (FAT 4 GiB)
Anzahl der Dateien	$2^{32} - 1$
Länge des Dateinamens	255 Zeichen

Entstehung

NTFS

Vorhandene Dateisysteme:

- ▶ FAT16
- ▶ HPFS

Entstehung

NTFS

David Cutler

- ▶ Beide unzuverlässig
- ▶ Beschränkungen max. Dateigröße und -anzahl
- ▶ soll beschädigte Dateien automatisch wiederherstellen
- ▶ neue Betriebssystem (NT 3.1) soll größere Datenmengen verwalten

Entstehung

NTFS

David Cutler

- ▶ längere Dateinamen als FAT16 (8.3)
 - ⇒ kryptische Dateinamen
- ▶ HPFS 255 Zeichen in Dateinamen
 - ⇒ nicht sichtbar für ältere Programme
- ▶ NTFS Lang- und Kurzform
 - ⇒ LangerDateiname.exe, LANGER 1.EXE

Konzepte

NTFS

NTFS erbt Konzepte von HPFS

- ▶ alles ist eine Datei (UNIX)
- ▶ Master File Table (MFT) → Datei 12,5%
 - ▶ Blöcke von Dateien
 - ▶ Zugriffsrechte
 - ▶ Attribute (Dateigröße, erstellt am, geändert am, Freigabe, Dateityp, **Dateiinhalt**)
 - ▶ **Journal**



Allgemeine Infos

ReFS

Hersteller	Microsoft
Vollständige Bezeichnung	Resilient File System
Veröffentlichung	2012
Verzeichnisse	B ⁺ -Baum
Größe einer Datei	16 EiB = 2^{24} TiB = 16777216 TiB
Anzahl der Dateien	2^{64}
Länge des Dateinamens	32.000 Unicode-Zeichen (128kB)

Konzepte

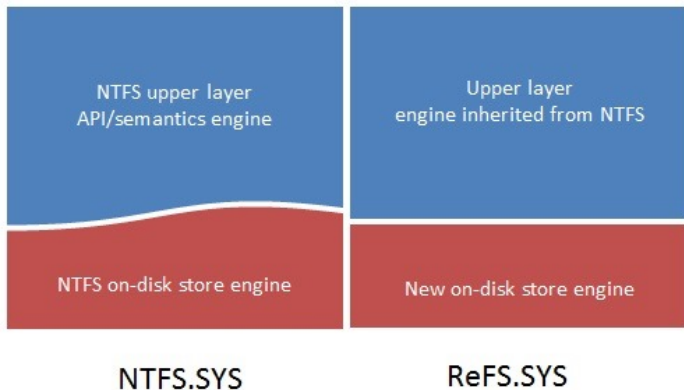
ReFS

- ▶ Kompatibilität NTFS
- ▶ Erhaltung der Konsistenz
- ▶ Prüfen beim Lesen und Schreiben
 - ⇒ autom. Korrektur, Redundanz
- ▶ Zusammenfassung von Dateisystemen über mehrere Computer
- ▶ Größeres Adressvolumen

Konzepte

ReFS

- ▶ Datei wird immer an neue Position geschrieben, erst danach alte gelöscht
 - ▶ Datenintegritäts- und Wiederherstellungsfunktionen implementiert im Dateisystem
- ⇒ kein CHKDSK



Object Table

ObjectID	Disk Offset & Checksum
ObjectID	Disk Offset & Checksum
ObjectID	Disk Offset & Checksum
ObjectID	Disk Offset & Checksum



Directory

File Name	File Metadata
File Name	File Metadata
File Name	File Metadata
File Name	File Metadata



File Metadata

Key	Value
Key	Value
Key	Value
Key	Value



File Extents

0-7894	Disk Offset & Checksums
7895-10000	Disk Offset & Checksums
10001-57742	Disk Offset & Checksums
57743-9002722	Disk Offset & Checksums

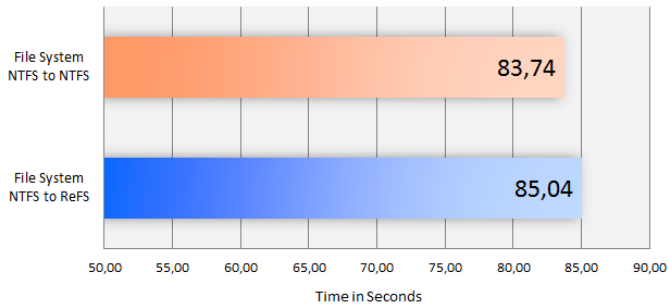


Copying 1927 files (3.08 GB) - HDD1 to HDD2

Time in Seconds, Lower is Better

FIRST EVER

www.firstever.eu



Quellen

- ▶ <https://technet.microsoft.com/en-us/library/cc976808.aspx>
- ▶ <https://de.wikipedia.org/wiki/NTFS>
- ▶ <http://blogs.technet.com/b/askpfplat/archive/2013/01/02/windows-server-2012-does-refs-replace-ntfs-when-should-i-use-it.aspx>
- ▶ <http://www.firstever.eu/en/refs-vs-ntfs-benchmark/>
- ▶ <http://www.flyingdoctor.org.au/about-us/our-partnerships/op-co/>
- ▶ <http://blogs.msdn.com/b/b8/archive/2012/01/16/building-the-next-generation-file-system-for-windows-refs.aspx>
- ▶ <https://de.wikipedia.org/wiki/ReFS>

