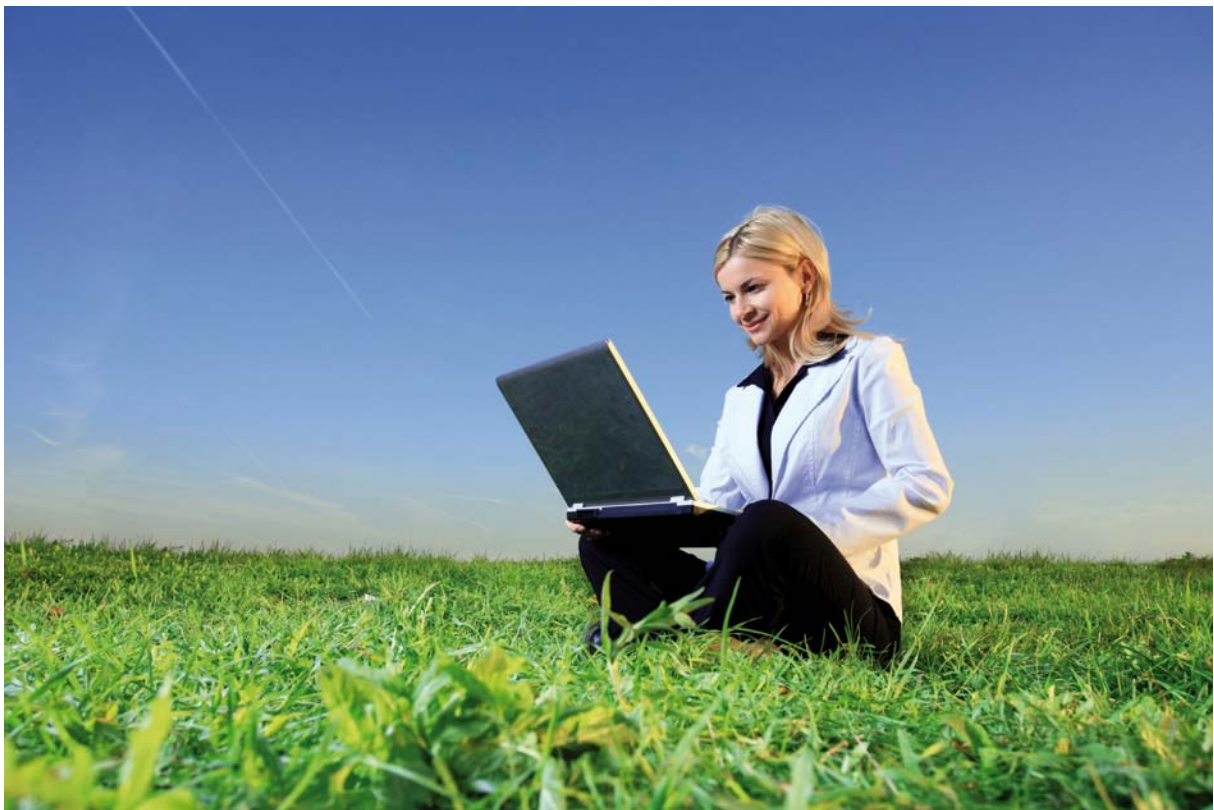


# ***Solaris Zettabyte Filesystem (ZFS)***

***Seminarunterlage***

***Version: 1.02***



Dieses Dokument wird durch die ORDIX AG veröffentlicht.

Copyright ORDIX AG. Alle Rechte vorbehalten.

Alle Produkt- und Dienstleistungs-Bezeichnungen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Firmen und beziehen sich auf Eintragungen in den USA oder USA-Warenzeichen.

Weitere Logos und Produkt- oder Handelsnamen sind eingetragene Warenzeichen oder Warenzeichen der jeweiligen Unternehmen.

Kein Teil dieser Dokumentation darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung der ORDIX AG weitergegeben oder benutzt werden.

## Adressen der ORDIX AG

Die ORDIX AG besitzt folgende Geschäftsstellen

ORDIX AG  
Westernmauer 12-16  
D-33098 Paderborn  
Tel.: (+49) 0 52 51 / 10 63 - 0  
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

ORDIX AG  
An der alten Ziegelei 5  
D-48157 Münster  
Tel.: (+49) 02 51 / 9 24 35 – 00  
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

ORDIX AG  
Marlene-Dietrich-Str. 5  
D-89231 Neu-Ulm  
Tel.: (+49) 07 31 / 9 85 88 – 550  
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

ORDIX AG  
Kreuzberger Ring 13  
D-65205 Wiesbaden  
Tel.: (+49) 06 11 / 7 78 40 – 00  
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

ORDIX AG  
Wikingerstraße 18-20  
D-51107 Köln  
Tel.: (+49) 02 21 / 8 70 61 – 0  
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

Sie können die ORDIX AG von der ganzen Welt aus durch folgende Internet Adresse kontaktieren:  
<http://www.ordix.de>

Sie können uns weiterhin über die Email-Adressen [training@ordix.de](mailto:training@ordix.de) oder [info@ordix.de](mailto:info@ordix.de) kontaktieren

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Das Konzept</b> .....	<b>5</b>
1.1	Historie .....	6
1.2	Designziele.....	7
1.3	ZFS, ein Akronym für Zettabyte Filesystem.....	9
1.4	Eigenschaften .....	10
1.5	Konsistenz.....	11
1.5.1	COW - Copy on Write.....	11
1.5.2	Konsistenz durch Features .....	12
1.5.2.1	RAIDZ statt RAID5 .....	13
1.5.2.2	Checksummen.....	14
1.5.2.3	Metadaten.....	15
1.6	Struktur.....	16
<b>2</b>	<b>Pool Administration</b> .....	<b>17</b>
2.1	Einfache Administrierbarkeit .....	18
2.2	„zpool“ .....	19
2.3	Pools anlegen .....	20
2.3.1	Erzeugen eines Storage-Pools bestehend aus.....	21
2.4	Pools anzeigen.....	22
2.5	Pools überwachen.....	24
2.6	Pools erweitern und löschen .....	25
2.6.1	Erweitern eines Storage-Pools bestehend aus.....	26
2.7	Redundanz verwalten .....	27
2.8	Hot Spare .....	28
<b>3</b>	<b>Filesystem Administration</b> .....	<b>29</b>
3.1	Subkommandos von „zfs“ .....	30
3.2	ZFS Objekte .....	31
3.3	Filesystem anlegen .....	32
3.4	Filesystem löschen.....	33
3.5	Eigenschaften beim Mount.....	34
3.6	Legacy versus ZFS .....	35
3.7	Anzeigen von ZFS-Filesystemen .....	36
3.8	Quota, Reservierung und weitere Eigenschaften .....	38
3.9	Snapshots .....	41
3.10	Clones .....	43
3.10.1	Clone und „copy on write“ .....	44
3.10.2	Clone promote.....	45
3.11	Volumes anlegen .....	47
3.12	GUI - Java Web Console .....	49
<b>4</b>	<b>Erweiterte Administration</b> .....	<b>50</b>
4.1	Plattformübergreifende Kompatibilität.....	51
4.2	Transfer von Pools .....	54
4.3	Transfer von Daten .....	56
4.4	Datensicherung .....	58
4.5	Datensicherung tar, cpio und dd .....	60
4.6	Objekte umbenennen.....	61
4.7	Access Control Lists – Vergleich .....	62
4.8	Aufbau der ACLs.....	65
4.9	ACLs vererben .....	66
4.10	Arbeiten mit ACLs .....	67
4.11	Erweiterte Attribute.....	69
4.12	Freigaben NFS / SMB .....	70
4.13	Freigaben iscsi .....	71
4.14	ZFS und Zonen .....	72
4.15	Hochverfügbarkeit und ZFS .....	75

4.16	Performance von ZFS .....	76
4.17	Tuning von ZFS.....	79
4.18	Role Based Access Control .....	81
4.19	Weitere Informationen.....	82