

1	Einleitung	1
1.1	Grundlagen Speichermedien	4
1.1.1	Grundlagen Festplatten	4
1.1.2	Grundlagen RAID	12
1.2	Grundlagen RAM	16
1.3	Grundlagen CPU	17
1.4	Grundlagen Netzwerk	19
1.5	Grundlagen Filesysteme	20
1.6	Grundlagen Betriebssysteme	24
1.6.1	Die Bestandteile eines Betriebssystems	25
1.6.2	Kernelmodus vs. Usermodus	27
2	Grundlagen Virtualisierung	29
2.1	Grundlagen der Virtualisierung	30
2.1.1	Die Geschichte der Virtualisierung	30
2.1.2	Was ist Virtualisierung?	33
2.1.3	Die Virtualisierung in der Informatik	34
2.2	Gründe für Virtualisierung	35
2.2.1	Effiziente Ressourcennutzung	35
2.2.2	Kosten und Budget	38
2.2.3	Skalierbarkeit	41
2.3	Anforderungen	44
2.3.1	Hardware	44
2.3.2	Lizenzen	44

2.3.3	Know-How	45
3	Virtualisierungstechniken	47
3.1	Einleitung	48
3.2	Hypervisor Typ-1	48
3.2.1	Typ-1 als Vollvirtualisierung	50
3.2.2	Typ-1 als Paravirtualisierung	51
3.2.3	Typ-1 als Prozessvirtualisierung	53
3.3	Typ 2	54
3.3.1	Hardwareunterstützte Virtualisierung	55
3.3.2	Emulator	56
4	Virtualisierungsgebiete	59
4.1	Server-Virtualisierung	60
4.2	Desktop- und Applikationsvirtualisierung	61
4.2.1	Desktop-Virtualisierung	61
4.2.2	Applikations-Virtualisierung	63
4.3	Speicher-Virtualisierung	64
4.3.1	Storage Area Network	64
4.4	Netzwerk-Virtualisierung	64
4.4.1	vNIC und vSwitch	65
4.4.2	vLAN	65
4.4.3	VXLAN	66
5	Architekturen	69
5.1	Einleitung	70
5.2	Der Einsteiger	73
5.3	Der erweiterte Einsteiger	74
5.4	Die KMU-Lösung	75
5.5	Die erweiterte KMU-Lösung	76

5.6	Die Konzern-Lösung	77
5.7	Fazit Architekturen	78
6	Virtualisierungsstrategie	79
6.1	Einleitung Virtualisierungsstrategie	80
6.2	Umsetzung der Virtualisierungsstrategie	80
6.2.1	Analyse	81
6.2.2	Design	81
6.2.3	Planung	82
6.2.4	Umsetzung	82
6.2.5	Betrieb	83
7	Maintenance	85
7.1	Einleitung	86
7.2	Sicherheit	86
7.3	Backup von VMs	88
7.3.1	Backup-Methodik	88
7.3.2	Snapshot-Technologie	89
7.4	Wiederherstellung von VMs	90
7.5	Wartung	91
8	Produkteübersicht	93
8.1	Einleitung	94
8.2	Applikationen	94
8.3	Serverplattformen	96
	Anhang	99

A

Abstraktionsschicht.....48, 100
 Analyse.....81
 Applikations-Virtualisierung.....63
 Architekturen.....70

B

Backend-Treiber.....52, 100
 Bare-Metal.....100
 bare-metal.....48, 50, 51
 Betrieb.....83
 BIOS.....56
 Block.....7
 BRTFS.....21
 Budget.....39
 BUS-Device.....100

C

Cluster.....7, 100
 Container.....34, 53, 100
 Converged.....71, 100
 CPU.....16, 17, 42
 CPU-Architektur.....52
 CPU-Cores.....100

D

Datastore.....100
 Dateisystem.....8
 Design.....81
 Desktop-Virtualisierung.....61, 100
 DRBD.....101
 DRP.....101

E

Emulator.....56, 101
 Energie-Ressourcen.....37
 Erweiterte Partition.....8, 9
 Event-Chanel.....52, 101
 EXT2.....21
 EXT3.....21
 EXT4.....21

F

FAT16.....21
 FAT32.....21
 Festplatte.....4, 6, 16
 Fibre-Channel.....101
 Filesystem.....101
 Flash Drive.....11
 FMD.....11
 Formatierung.....5, 8
 Frontend-Treiber.....52, 101

G

Gastsystem.....48, 51
 Gastsysteme.....49
 Gerätetreiber.....25
 Geschichte.....30
 GPT.....10
 Guest.....34, 101
 GUID-Partition-Table.....10

H

Hardware-Ressourcen.....35
 Hardwareunterst. Virtualisierung..55

Hardwareunterstützung	35
HBA	19
High-Level-Formatierung	8, 101
Host	34, 101
Hosted-Systems	54, 101
Hostsystem	51
HPC	102
Hyper-Converged	72, 102
Hypercalls	52, 102
Hypervisor	31, 48, 50, 51, 54

I

ISO-Image	102
-----------------	-----

K

Kernel	25, 102
Kernelmodus	27, 102
Kernelspace	51
Konventionell	70
korrupt	21
Kosten	38
KVM	102

L

Logische Partition	8, 9
Low-Level-Formatierung	6, 102
LUN	102

M

Mainframes	31
Master Boot Record	10
MBR	10

N

NAS	102
NAT	103
Native	48
Network	103

Network Bridged	103
Netzwerk-Virtualisierung	64
NFTS	21
Node	103
Non-Persistent-Desktop	103

O

OpenVZ	103
OVF	103

P

Paravirtualisierung	51, 103
Partitionen	8
Persistent Desktop	103
Personal-Ressourcen	37
Planung	82
Platten	6
Pool	103
Primäre Partition	8, 9
Proxmox VE	104
Prozessräume	53
Prozessvirtualisierung	53, 104

Q

QCOW2	104
QEMU	104

R

RAID	12, 104
RAID-Controller	7
RAID-Level	12
RAM	6, 16
Raum-Ressourcen	36
RAW	104
Referenzarchitektur	70
ReFS	21
Remote Desktop Protokoll	61, 104
Ressourcennutzung	35

S

SAN	19, 64, 104
SAS	104
Seamless	104
Sektoren	6
Server-Virtualisierung	60, 105
Shadow Page Table	105
Shared Storage	105
Skalierbarkeit	41
Snapshot	105
Sockets	105
Speichervirtualisierung	64
Spuren	6
SSD	10
Storage	105
Systemprogramme	26

T

Treiber	25, 55
Typ-1	31, 48, 50, 51, 105
Typ-2	48, 54, 105

U

UEFI	56
Umsetzung	82
Usermodus	27, 105

V

vCPU	42
VirtualBox	94
Virtualisierung	30, 33, 35
Virtualisierungsarchitektur	48
Virtualisierungsstrategie	80
Virtualisierungstechnik	52, 53
Virtualisierungstechniken	48
Virtuelle Prozessräume	105
VLAN	106

VM	34
VMDK	106
VMFS	21
VMM	106
VMWare	106
VNI	67
vNIC	65
Vollvirtualisierung	50, 106
VPS	106
vRAM	106
vSwitch	65, 66
VXLAN	66

X

Xen	106
-----	-----

Z

ZFS	21
Zuordnungseinheit	7
Zylinder	7