

Performance-Vergleich

zwischen Open-E NAS Enterprise und
Microsoft Windows Storage Server 2003

White Paper 2006

Inhaltsverzeichnis

1.	Open-E NAS Enterprise vs. Microsoft Windows Storage Server 2003	. 4
1.1	Kurzbeschreibung	. 4
1.2	Betriebssysteme	. 4
1.3	Hardware-Grundlagen	. 4
1.4	Ergebnisse	. 4
2.	Kurzbeschreibung der Performance-Messungen	. 5
2.1	mit variabler Blockgröße	. 5
2.2	mit variabler Clientanzahl	. 5
3.	Performance-Vergleich auf Basis variabler Blockgrößen	. 6
3.1	Durchsatz	. 6
3.2	I/O Operationen	. 6
4.	Performance-Vergleich auf Basis variabler Clientanzahl	. 8
4.1	Durchsatz	. 8
4.2	Latenz	. 9
5.	Anhang	. 10
5.1	Aufbau der Testumgebung für die Messungen auf Basis	. 10
5.1.1	A1: variabler Blockgröße	. 10
5.1.2	A2: variabler Clientanzahl	. 12
5.2	Messwerte auf Basis	. 13
5.2.1	B1: variabler Blockgrößen	. 14
5.2.2	B2: variabler Clientanzahl	. 15
6.	Über Open-E: Garant für Storage-Ökonomie	. 16

Performance-Vergleich

Open-E NAS Enterprise vs. Microsoft Windows Storage Server 2003

- In diesem Whitepaper werden zwei wichtige NAS Betriebssysteme gegenübergestellt und auf ihre Leistungsfähigkeit untersucht. Unter dem Begriff Network Attached Storage (NAS) kann prinzipiell jedes Speichersystem gesehen werden, welches direkt an eine Netzwerkinfrastruktur angeschlossen und nicht direkt mit einem Server verbunden wird. Das Wort Storage steht dabei für Systeme, die Datenspeicher bereitstellen, Daten sichern oder Daten organisieren. Für all diese Aufgaben ist eine hohe Geschwindigkeit der Datenbereitstellung erforderlich. Die Geschwindigkeit der Datenbereitstellung wird im Datendurchsatz und in der Latenz gemessen. Prinzipiell gilt: ein gutes NAS-System zeichnen ein hoher Durchsatz und eine niedrige Latenz aus.

- Für die Leistungsuntersuchungen standen die folgenden Betriebssysteme zur Verfügung:
 - Open-E NAS Enterprise
 - Microsoft Windows Storage Server 2003

- Die Hardware-Grundlage
 - für die Messungen mit variabler Blockgröße bildeten folgende Komponenten:
2,8 GHz Intel Xeon Server mit 1 GB DDR RAM, Intel RAID-Controller und Intel Pro1000 Netzwerkkarte

 - für die Messungen mit variabler Clientanzahl besteht aus:
3,0 GHz Intel Xeon Server mit 1 GB DDR RAM, 3Ware RAID-Controller und zwei Intel Pro/1000 Netzwerkkarte

- Eine detaillierte Auflistung der im Test verwendeten Hardware finden Sie am Ende dieses Dokumentes im Anhang A1 und A2.

- Ergebnisse:
 - Der Open-E NAS Enterprise Server erzielt um bis zu 100 % höhere Durchsatzwerte als der Microsoft Windows Storage Server
 - Der Open-E NAS Enterprise Server erzielt bei Messungen mit variabler Blockgröße insgesamt um 47 % bessere Ergebnisse.
 - Die effektive Datenrate des Open-E NAS Enterprise Server liegt zwischen 7 und 20 % über der Datenrate des Microsoft Windows Storage Server 2003.
 - Die Antwortzeiten des Open-E NAS Enterprise Servers sind um bis zu 78 % besser als die des Microsoft Windows Storage Server 2003.

Kurzbeschreibung der Performance-Messungen

mit variabler Blockgröße

- Die Performance-Messungen **mit variabler Blockgröße** wurden mit dem Tool Iometer in der Version 2004.07.30 aufgenommen. Für die Messungen wurden Blockgrößen von 512 Byte, 1 KB, 2 KB, 4 KB, 8 KB, 16 KB, 32 KB, 64 KB, 128 KB, 256 KB, 512 KB, 1 MB, 2 MB, 4 MB, 8 MB, 16 MB, 32 MB und 63 MB gewählt. Jede Blockgröße wurde über einen Zeitraum von 30 Sekunden gemessen. Für die Auswertung wurde zum einen die Anzahl I/O-Operationen pro Sekunde und der Durchsatz in MB für verschiedene Szenarien ermittelt. Im Einzelnen wurde das sequentielle Lesen und Schreiben, das zufällige Lesen und Schreiben und ein gemischter Modus aus sequentiell und zufälligem Lesen und Schreiben gemessen. Ausführliche Messdaten finden Sie am Ende des Whitepapers im Anhang B1.

mit variabler Clientanzahl

- Die Messungen **mit variabler Clientanzahl** basieren auf den Messdaten des Programms Netbench 7.03 von Ziff Davis Media. Das Programm ermittelt, mit welcher Performance ein Fileserver Dateianfragen von Clients erledigen kann. Dabei belastet es hauptsächlich das Storage-Subsystem und arbeitet nahezu speicherunabhängig. Das Benchmark-Tool ermöglicht Zugriffe auf einen Server mit einer variablen Clientanzahl. Der Benchmark-Test wurde zuerst mit einem Client durchgeführt. Im weiteren Verlauf des Test wurde die Clientanzahl schrittweise auf 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32 und 36 Clients erhöht. Als Ergebnis wurde der Durchsatz in KB pro Sekunde und die Latenzzeit in Millisekunden für die jeweiligen Server gemessen. Die Messdaten auf Basis variabler Clientanzahl finden Sie am Ende des Dokumentes im Anhang B2.

Performance-Vergleich auf Basis variabler Blockgrößen

- Für den Vergleich zwischen dem Open-E **NAS Enterprise Server** und dem Microsoft Windows Storage Servers 2003 wurde jeweils das prozentuale Verhältnis der Messwerte für die einzelnen Messreihen gebildet. Messwerte oberhalb der 100 % - Achse sind Performance-Vorteile für den Open-E **NAS Enterprise Server**, die Werte unterhalb sind Vorteile für den Microsoft Windows Storage Server 2003 (vgl. Abbildung 1)

In %	Sequentielles Lesen	Sequentielles Schreiben	Zufälliges Lesen	Zufälliges Schreiben	Gemischt
Minimum	69,75	124,95	42,30	120,74	78,53
Maximum	123,97	625,62	129,23	294,80	230,55
Mittelwert	92,93	210,16	97,88	193,14	143,31

Tabelle 1: Durchsatzwerte im prozentualen Verhältnis

- Im konkreten Beispiel schneidet der Open-E **NAS Enterprise Server** für die Messungen für das sequentielle Schreiben (lila) und das zufällige Schreiben (blau) besser als der Microsoft Windows Storage Server 2003 ab. Dies verdeutlichen die minimalen prozentualen Werte von 124,95 % bzw. 120,74 %. Der mittlere Durchsatz ist für das zufällige Schreiben (blau) um 93,14 % höher als der des Microsoft Windows Storage Server 2003. Für das sequentielle Schreiben wird ein um 110,16 % höherer Wert erreicht.
- Zusätzlich fallen im gemischten Modus (rot), mit Ausnahme zweier Messwerte, die Ergebnisse zugunsten des Open-E **NAS Enterprise Servers** aus. Insgesamt liegen hier die Messwerte um 43,31 % über denen des Microsoft Windows Storage Servers 2003. Aus der Abbildung 1 geht hervor, dass der Open-E **NAS Enterprise Server** für große Blockgrößen, in allen Messreihen, überzeugen kann.
- Leichte Vorteile verbucht der Microsoft Windows Storage Server 2003 lediglich für das sequentielle Lesen (schwarz) und das zufällige Lesen (grün). Im Vergleich zu vorangegangenen Messreihen fallen diese niedriger aus, als die Vorteile des Open-E **NAS Enterprise Servers**. Die besten Ergebnisse erzielt der Microsoft Windows Storage Server 2003 für das sequentielle Lesen (schwarz). Hier liegt der berechnete Mittelwert bei 92,93 % und damit 7,07 % über den Werten seines Pendants. Für das zufällige Lesen (grün) ist der prozentuale Unterschied zum Open-E **NAS Enterprise Server** am größten, wie das Minimum von 42,30 % belegt. Insgesamt betrachtet verdankt der Microsoft Windows Storage Server 2003 dies besseren Durchsatzwerten im Bereich der Blockgrößen von 16 KB bis 1 MB für die beiden genannten Messreihen. Für größere Blockgrößen erzielt der Open-E **NAS Enterprise Server** wieder bessere Werte.

Performance-Vergleich auf Basis variabler Blockgrößen

- Betrachtet man die Ergebnisse als ganzes wird deutlich, dass der Open-E NAS Enterprise Server besser mit variablen Blockgrößen arbeiten kann als der Microsoft Windows Storage Server 2003. Im Mittelwert aller Messreihen besitzt der Open-E NAS Enterprise Server um 47,48 % bessere Durchschnittswerte als der Microsoft Windows Storage Server 2003. Gleiches gilt für die Anzahl der I/O-Operationen, da diese invertiert zum Durchsatz ist. Für Schreibvorgänge erreicht der Open-E NAS Enterprise Server 100 % bessere Durchschnittswerte. Die Messwerte für Leseoperationen sind mit denen des Microsoft Windows Storage Server 2003 fast identisch.

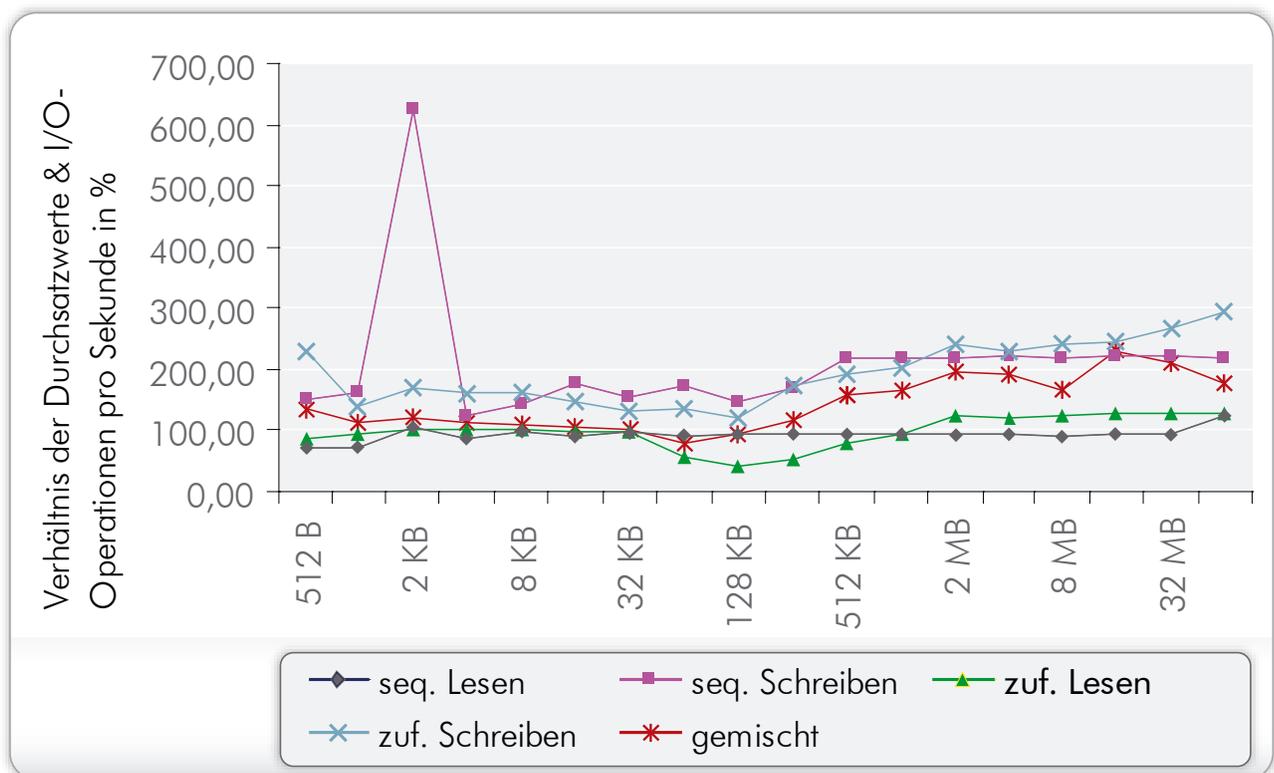


Abbildung 1: Verhältnis der Durchschnittswerte und der I/O-Operationen pro Sekunde in %

Performance-Vergleich auf Basis variabler Clientanzahl

- In einer weiteren, unabhängigen Testreihe wurde der Durchsatz der beiden Serverprodukte auf Basis variabler Clientanzahl gemessen. Die ermittelten Messwerte zeigen, dass der Open-E NAS Enterprise Server unter gleichen Testbedingungen deutlich bessere Durchsatzwerte erzielen kann, als dies für den Microsoft Windows Storage Server der Fall ist. Betrachtet man die Durchsatzwerte für eine kleine Clientanzahl (bis zu 12 Clients), so liegen die Durchsatzwerte des Open-E NAS Enterprise Server um bis zu 7 % über den Werten des Microsoft Windows Storage Servers 2003. Steigt die Clientanzahl weiter an, wie dies in normalen Netzwerkkumgebungen alltäglich ist und einer starken Benutzung entspricht, erzielt der Open-E NAS Enterprise Server um bis zu 20 % bessere Durchsatzwerte. Der maximale Durchsatz für den Open-E NAS Enterprise Server liegt bei 133.884 KB pro Sekunde bei einem gleichzeitigen Zugriff von 32 Clients. Die Durchsatzwerte des Microsoft Windows Storage Server 2003 liegen mit 112.032 KB pro Sekunde, für die gleiche Clientanzahl deutlich darunter.

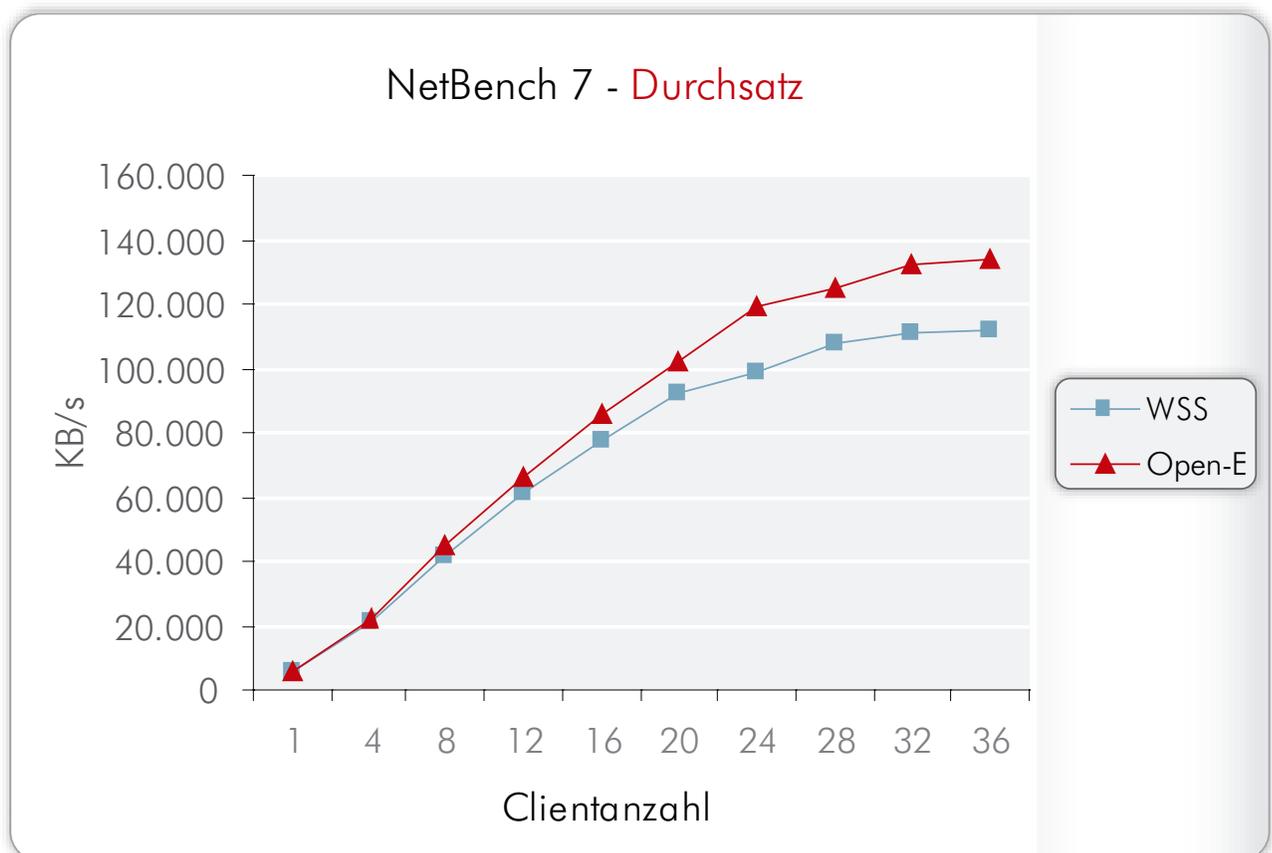


Abbildung 2: Durchsatz mit variabler Clientanzahl

Performance-Vergleich zwischen Open-E NAS Enterprise und Microsoft Windows Storage Server 2003 auf Basis variabler Clientanzahl

- Die Latenzwerte mit dem Open-E NAS Enterprise Server und dem Microsoft Windows Storage Server 2003 basieren ebenfalls auf Messungen mit einer variablen Clientanzahl. Im gesamten Messverlauf liegen die Latenzzeiten des Microsoft Windows Storage Server 2003 über den Latenzzeiten des Open-E NAS Enterprise Servers. Im Durchschnitt kann der Open-E NAS Enterprise Server Anfragen der Clients mit bis zu 50 % schneller bearbeiten. Im Maximum beantwortet der Open-E NAS Enterprise Server Anfragen mit bis zu 78 % schneller als sein Pendant von Microsoft. Gerade bei steigender Clientanzahl fallen die Vorteile sehr deutlich zu Gunsten des Open-E NAS Enterprise Servers aus. Sogar bei der maximalen Clientanzahl von 36 Client-Computern übersteigt die Latenz des Open-E NAS Enterprise Server die 2 Sekunden-Marke nicht. Für die gleiche Clientanzahl erreicht die Latenz des Microsoft Windows Storage Server 2003 fast die 3 Sekunden-Marke.

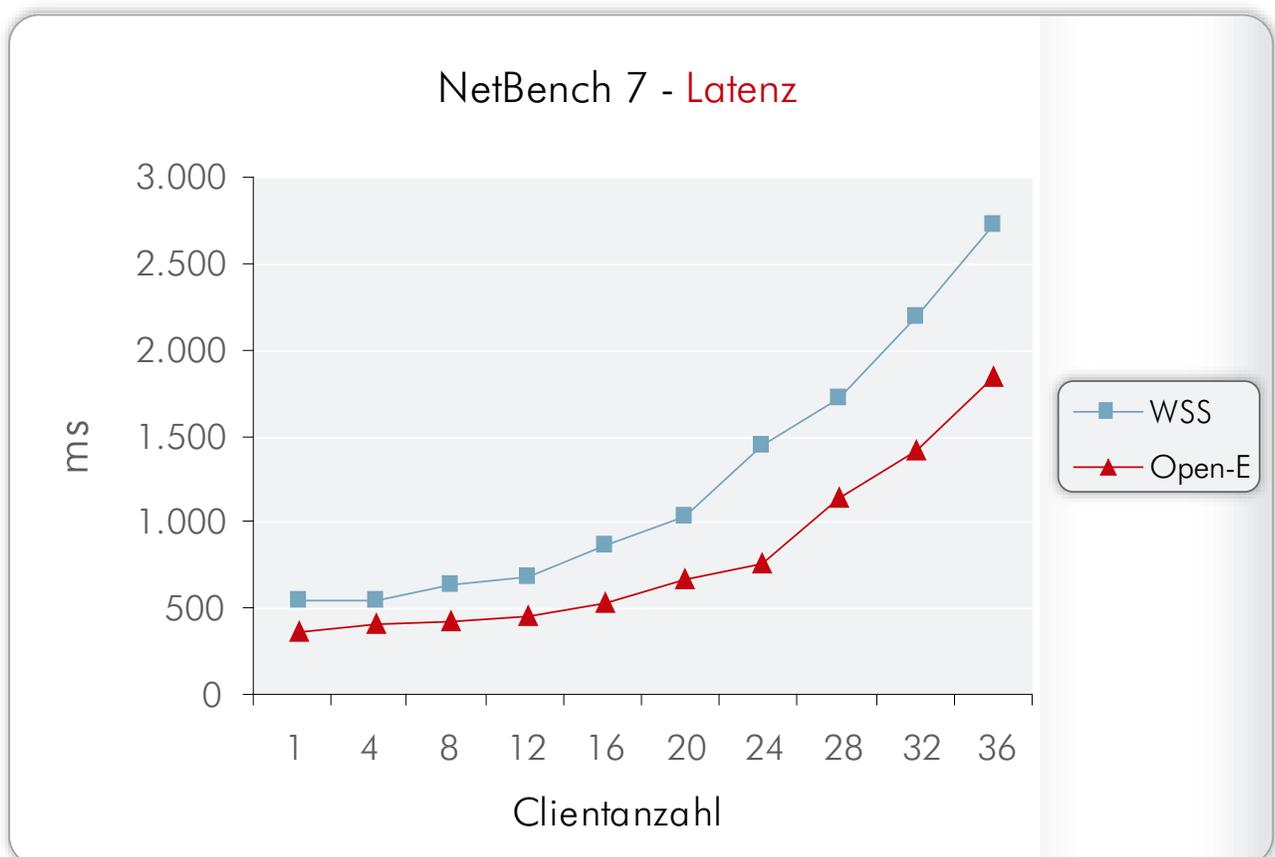


Abbildung 3: Latenz mit variabler Clientanzahl

Anhang A1

Aufbau der Testumgebung für die Messungen auf Basis **variabler Blockgröße**

- Alle Leistungsmessungen werden in einer separaten Testumgebung durchgeführt. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass die Messwerte nicht von anderen Einflüssen, wie zum Beispiel der Auslastung des Netzwerkes durch anfallende Aufgaben, verfälscht werden. Der schematische Aufbau der Testumgebung wird in der Abbildung 4 dargestellt. Die Verbindung zwischen dem Server und dem Test-Client erfolgt über Gigabit Ethernet. Als Koppelement dient ein 8-Port Gigabit Switch (DGS-1008D) der Firma D-Link.

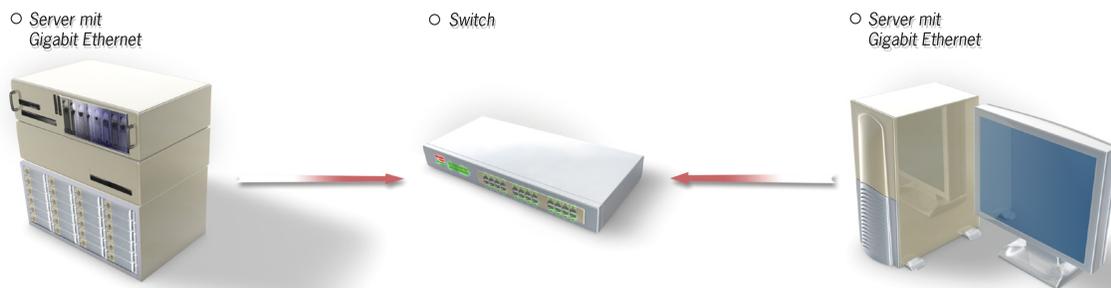


Abbildung 4: Aufbau der Testumgebung für die Messungen mit variabler Blockgröße

- Die Leistungsmessungen mit den Programmen Iometer werden auf dem Client-PC durchgeführt. Dieser verfügt über einen Intel Pentium 4 Prozessor mit 2,4 GHz Taktrate. Als Betriebssystem kommt Microsoft Windows XP Professional mit Service Pack 1 zum Einsatz. Einen Überblick über alle technischen Details des Client-PC gibt die Tabelle 2.
- Für eine bessere und einheitliche Vergleichbarkeit werden alle Messungen auf verbundenen Netzlaufwerken, mit einer Größe von 20 GB, durchgeführt.

Anhang A1

Aufbau der Testumgebung für die Messungen auf Basis **variabler Blockgröße**

CPU	1x INTEL CPU XEON 2,8GHZ MPGA FSB800
Mainboard	INTEL Serverboard SE7520BD2 mit VGA, Gigabit-LAN, USB 2.0 on board
Speicher	1 GB RAM DDR PC333 mit ECC-Fehlerkorrektur
RAID-Controller	Intel SRCZCRX RAID-Controller
Festplatten	2 x Fujitsu MAT3073NC 73GB SCSI à 10.000 rpm als RAID 1 (Hardware) 2 x Fujitsu MAT3147NC 147GB SCSI à 10.000 rpm als RAID 1 (Hardware)
Weitere Komponenten	INTEL SC5300 Server-Tower INTEL 2.Netzteil 730W SC5300 Modul INTEL SC5300 Backplane für max. 6 x SCSI-Platten DVD-ROM 16 x 52 x IDE Bulk black Floppy intern

Tabelle 2: Technische Daten des Servers für die Messungen mit variabler Blockgröße

CPU	Intel Pentium 4 mit 2,4 GHz
Mainboard	Intel D865PERC
Chipsatz	Intel 865PE
Arbeitsspeicher (gesamt / effektiv)	512 MB / 496 MB
Festplatte	20 GB (10 GB Systempartition)
Grafik	Onboard 16 MB shared Memory
Netzwerk	Gigabit Ethernet (onboard)
Betriebssystem	Windows XP Professional Service Pack 1

Tabelle 3: Technische Daten des Client-PCs für die Messungen mit variabler Blockgröße

Anhang A2

Aufbau der Testumgebung für die Messungen auf Basis **variabler Clientanzahl**

- Für die Messungen auf Basis variabler Clientanzahl wurden, wie die Messungen auf Basis variabler Blockgrößen, in einer separaten Testumgebung durchgeführt. Auf diese Weise können auch hier Messfehler durch störende Komponenten ausgeschlossen werden. Der schematische Aufbau der Testumgebung wird in der Abbildung 5 dargestellt. Die Verbindung der einzelnen Komponenten erfolgt über einen D-Link Gigabit Switch, welche Porttrunking für bis zu 6 Ports unterstützt. Die Server- und Clientanbindung erfolgt entsprechend der benötigten Clientanzahl über Porttrunking.

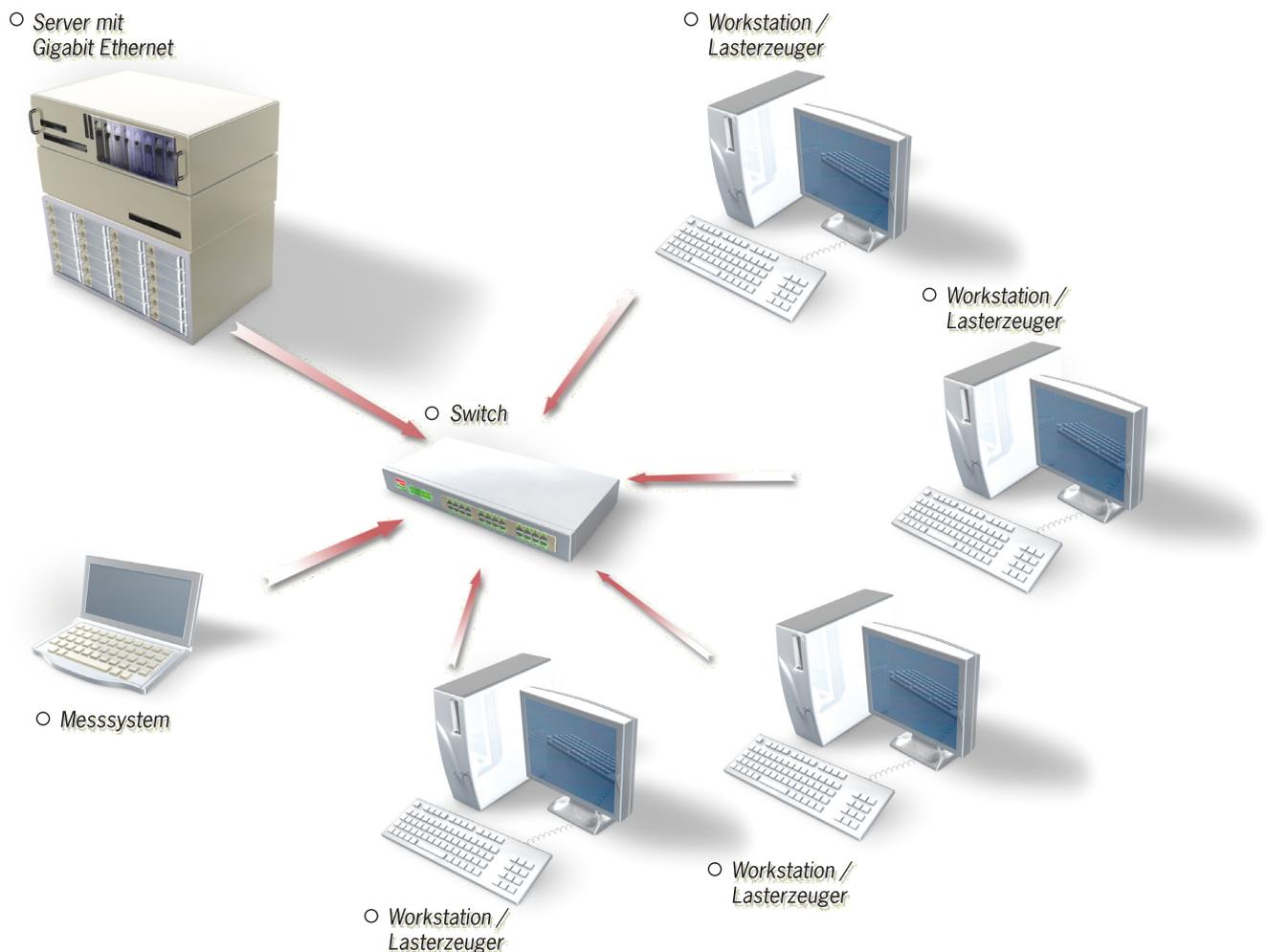


Abbildung 5: Aufbau der Testumgebung für die Messungen mit **variabler Clientanzahl**

- Die Messungen mit dem Open-E **NAS Enterprise Server** basieren auf einem N-Tec rapidNAS SR208. Mit einem N-Tec rapidNAS MS208 wurden die Werte für den Microsoft Windows Storage Server 2003 ermittelt. Die technischen Daten für die beiden NAS Server finden sie in der nachfolgenden Tabelle 4. Für die Clients stand die gleiche Hardware zur Verfügung.

Anhang A2

Aufbau der Testumgebung für die Messungen auf Basis **variabler Clientanzahl**

	N-Tec rapidNAS SR208	N-Tec rapidNAS MS208
Größe	2 HE	2 HE
Mainboard	Supermicro P4SCi	Supermicro P4SCi
Arbeitsspeicher	2 x 512 MB ECC PC400 Speicher	2 x 512 MB ECC PC400 Speicher
Prozessor	Intel Pentium mit 3 GHz	Intel Pentium mit 3 GHz
Netzteil	2 x 500 Watt	2 x 500 Watt
RAID-Controller	3WARE 9500S-8	3WARE 9500S-8
Festplatten	8 x Hitachi 250 GByte HDDs (7.200 U/Min - 8 MB Cache)	8 x Hitachi 250 GByte HDDs (7.200 U/Min - 8 MB Cache)
Netzwerk	2 x Gigabit (Copper) LAN Anschluss und Intel Quad Gigabit Karte	2 x Gigabit (Copper) LAN Anschluss und Intel Quad Gigabit Karte

Tabelle 4: Server für die Messung mit variabler Clientanzahl

Anhang B1

Messwerte auf Basis **variabler Blockgrößen**

Microsoft Windows Storage Server 2003			Durchsatz in MB/s		
Blockgröße	Sequentielles Lesen	Sequentielles Schreiben	Zufälliges Lesen	Zufälliges Schreiben	Gemischt
512 B	1,36	0,62	0,08	0,04	0,09
1 KB	2,70	1,15	0,17	0,08	0,18
2 KB	4,79	0,60	0,33	0,14	0,34
4 KB	8,79	6,09	0,66	0,31	0,70
8 KB	15,19	10,49	1,28	0,61	1,33
16 KB	26,22	16,86	2,47	1,26	2,57
32 KB	39,95	26,00	4,64	2,59	4,98
64 KB	42,99	34,23	7,64	4,66	8,70
128 KB	49,42	46,54	12,87	6,15	11,07
256 KB	53,25	48,90	19,86	8,03	13,62
512 KB	56,30	30,66	26,69	9,64	15,93
1 MB	56,72	28,97	27,04	11,56	17,62
2 MB	57,33	28,88	28,25	11,84	17,84
4 MB	57,02	28,61	34,95	12,80	20,10
8 MB	58,32	28,85	38,78	13,45	23,78
16 MB	57,87	28,35	40,04	13,72	18,58
32 MB	56,81	28,33	40,52	13,16	19,73
63 MB	41,85	27,94	40,12	11,72	25,13
Maximum	58,32	48,90	40,52	13,72	25,13

Anhang B1

Messwerte auf Basis variabler Blockgrößen

Microsoft Windows Storage Server 2003			Anzahl der I/O-Operationen pro Sekunde		
Blockgröße	Sequentielles Lesen	Sequentielles Schreiben	Zufälliges Lesen	Zufälliges Schreiben	Gemischt
512 B	2914,03	1337,10	178,84	79,13	195,06
1 KB	2896,91	1237,62	178,58	80,70	190,69
2 KB	2572,47	322,46	178,73	75,39	181,47
4 KB	2360,86	1633,53	176,86	83,59	186,58
8 KB	238,57	1408,41	172,11	82,08	178,42
16 KB	1759,49	1131,16	166,02	84,24	172,67
32 KB	1340,41	872,55	155,73	86,81	167,18
64 KB	721,26	574,32	128,13	78,16	145,91
128 KB	414,57	390,39	108,00	51,59	92,86
256 KB	223,35	205,12	83,32	33,66	57,13
512 KB	118,06	64,30	55,98	20,21	33,40
1 MB	59,47	30,37	28,35	12,12	18,48
2 MB	30,06	15,14	14,81	6,21	9,35
4 MB	14,95	7,50	9,16	3,35	5,27
8 MB	7,64	3,78	5,08	1,76	3,12
16 MB	3,79	1,86	2,62	0,90	1,22
32 MB	1,86	0,93	1,33	0,43	0,65
63 MB	0,70	0,47	0,67	0,19	0,42
Maximum	2914,03	1633,53	178,84	86,81	195,06

Open-E NAS Enterprise Server			Durchsatz in MB/s		
Blockgröße	Sequentielles Lesen	Sequentielles Schreiben	Zufälliges Lesen	Zufälliges Schreiben	Gemischt
512 B	0,95	0,94	0,07	0,08	0,12
1 KB	1,90	1,88	0,16	0,10	0,20
2 KB	4,99	3,76	0,34	0,24	0,41
4 KB	7,60	7,60	0,66	0,50	0,79
8 KB	15,09	15,19	1,29	0,98	1,44
16 KB	24,10	29,79	2,45	1,85	2,71
32 KB	39,82	39,96	4,62	3,45	5,02
64 KB	39,47	58,87	4,45	6,24	6,83
128 KB	45,88	68,00	5,45	7,43	10,24
256 KB	49,43	82,20	10,75	13,83	15,65
512 KB	51,93	67,37	21,51	18,33	25,02
1 MB	52,42	63,68	25,48	23,49	29,35
2 MB	53,37	62,88	34,72	28,57	34,60
4 MB	53,76	63,36	42,02	29,59	38,50
8 MB	53,48	62,79	47,63	32,60	39,64
16 MB	53,75	62,71	50,68	33,32	42,83
32 MB	52,69	62,53	51,68	35,00	41,34
63 MB	51,88	61,14	51,85	34,54	44,84
Maximum	53,76	82,20	51,85	35,00	44,84

Anhang B1

Messwerte auf Basis variabler Blockgrößen

Open-E NAS Enterprise Server			Anzahl der I/O-Operationen pro Sekunde		
Blockgröße	Sequentielles Lesen	Sequentielles Schreiben	Zufälliges Lesen	Zufälliges Schreiben	Gemischt
512 B	2032,51	2014,33	155,45	180,67	265,43
1 KB	2044,36	2020,78	168,93	111,22	218,86
2 KB	2680,95	2017,36	182,71	127,57	219,22
4 KB	2039,69	2041,07	177,61	133,99	210,97
8 KB	2025,12	2038,66	172,63	132,19	193,42
16 KB	1617,52	1999,30	164,46	124,08	182,08
32 KB	1336,08	1340,73	154,88	115,84	168,31
64 KB	662,12	987,66	74,60	104,74	114,58
128 KB	384,88	570,42	45,68	62,29	85,92
256 KB	207,34	344,77	45,11	58,02	65,66
512 KB	108,90	141,28	45,11	38,44	52,47
1 MB	54,97	66,78	26,71	24,63	30,78
2 MB	27,98	32,97	18,21	14,98	18,14
4 MB	14,09	16,61	11,01	7,76	10,09
8 MB	7,01	8,23	6,24	4,27	5,20
16 MB	3,52	4,11	3,32	2,18	2,81
32 MB	1,73	2,05	1,69	1,15	1,35
63 MB	0,86	1,02	0,86	0,57	0,75
Maximum	2680,95	2041,07	182,71	180,67	265,43

Anhang B2

Messwerte auf Basis variabler Clientanzahl

Durchsatz in KB bei variabler Clientanzahl										
Server / Clientanz.	1	4	8	12	16	20	24	28	32	36
Windows Storage Server 2003	5.32	21.28	41.44	61.38	77.47	92.06	98.95	107.58	110.75	112.03
Open-E NAS Enterprise Server	5.69	22.43	44.54	65.92	85.76	102.32	119.44	124.93	132.06	133.88
Mehrleistung Open-E NAS Enterprise Server	7 %	5 %	7 %	7 %	11 %	11 %	21 %	16 %	19 %	20 %

Latenz in ms bei variabler Clientanzahl										
Server / Clientanz.	1	4	8	12	16	20	24	28	32	36
Windows Storage Server 2003	640	646	736	775	952	1.133	1.533	1.817	2.289	2.811
Open-E NAS Enterprise Server	454	496	515	555	631	768	860	1.226	1.512	1.939
Mehrleistung Open-E NAS Enterprise Server	41 %	30 %	43 %	40 %	51 %	48 %	78 %	48 %	51 %	45 %



Über Open-E

Open-E – Garant für Storage-Ökonomie

- Die Firma Open-E wurde am 9. September 1998 in Bremen, Deutschland gegründet. Ende 2001 formierte sich bei Open-E ein eigenes Software-Team für die Entwicklung von Storage-Produkten. Die jahrelange, gewerbliche Erfahrung im Vertrieb, Support und der technischen Beratung beim Einsatz von Speicherprodukten offenbarte eine Marktlücke für Werkzeuge, mit denen kleine, mittlere und große Unternehmen der wachsenden Nachfrage nach Speicherlösungen begegnen können. Die Open-E GmbH in Puchheim bei München ist ein Softwarehaus, das Storage-Software entwickelt, mit der Systemintegratoren hochperformante, einfach handhabbare Speichersysteme aufsetzen können. Für die Installation sind keine besonderen Kenntnisse vonnöten: Die Open-E-Software ist kompatibel zu gängigen Betriebssystemen und iSCSI-Initiators, so dass sich mit den beiden Produktlinien Open-E NAS (Network Attached Storage) und Open-E iSCSI (Internet Small Computer Systems Interface) maßgeschneiderte Speichersysteme für Unternehmen aller Größen realisieren lassen.

Die Informationen, die in diesem Dokument enthalten sind, geben die derzeitige Sichtweise von Open-E GmbH zum besprochenen Thema zum Zeitpunkt der Veröffentlichung wieder. Da Open-E auf sich ändernde Marktbedingungen reagieren muss, sollte es nicht als Verbindlichkeit seitens Open-E ausgelegt werden und Open-E kann für die Richtigkeit von Informationen, die nach dem Veröffentlichungsdatum unterbreitet wurden, nicht garantieren.

Hierbei handelt es sich um ein White Paper zu Informationszwecken. OPEN-E GIBT IN DIESEM DOKUMENT KEINE GARANTIEN, WEDER AUSDRÜCKLICH NOCH STILLSCHWEIGEND.

Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, alle zutreffenden Rechte bezüglich des Copyrights einzuhalten. Ohne Einschränkung der Rechte des Copyrights darf kein Teil dieses Dokuments vervielfältigt, gespeichert oder in einem System, in dem Daten abgerufen werden, eingetragen werden oder in jeglicher Form (elektronisch, mechanisch, durch Fotokopieren, Aufnahme oder anders) oder für jeglichen Zweck ohne die ausdrückliche schriftliche Zustimmung von Open-E GmbH übertragen werden.

Open-E besitzt möglicherweise Patente, Patentanmeldungen, Marken, Copyrights und andere Eigentumsrechte, die den Inhalt dieses Dokuments abdecken. Mit Ausnahme von Lizenzvereinbarung in schriftlicher Form von Open-E wird durch dieses Dokument keine Lizenz für diese Patente, Marken, Copyrights oder anders Eigentum gegeben.

(c) 2006 Open-E GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

Open-E und Open-E NAS sind eingetragene Marken oder Marken von Open-E GmbH in Deutschland und/oder in anderen Ländern.