

Festplatte vs. Kingston SSDNow V+ 200 Serie 240GB: Vergleichstest

Inhalt

Festplatte vs. Kingston SSDNow V+ 200 Serie 240GB: Vergleichstest.....	1
Festplatte vs. Solid-State-Laufwerk: Vergleichstest.....	3
Zweck	3
Tests	3
Installierte Software und BS.....	4
Grafikkarten	4
Annahmen.....	4
Die Tests.....	5
PCMark Vantage	5
Gesamtleistung	5
Zusammenfassung	6
Steigerung in Prozent.....	7
Zusammenfassung	7
Preis-/Leistungsverhältnis.....	8
Zusammenfassung	8
Schnelligkeitstests.....	9
Startdauer	9
Zusammenfassung	10
Zeit zum Öffnen von Microsoft Word.....	11
Zusammenfassung	11
Zeit zum Öffnen von Outlook.....	12
Zusammenfassung	13

Zeit für einen Virus Scan	14
Zusammenfassung	15
Laufwerksgeschwindigkeit	16
Zusammenfassung	17
Abschließende Feststellung	18
.....	

Festplatte vs. Solid-State-Laufwerk: Vergleichstest

Zweck

Ziel unseres Tests war, herauszufinden, wie stark ein SSD-Laufwerk die Leistung eines PCs beschleunigen kann, und in welchem Verhältnis dieses Upgrade im Vergleich zu anderen simplen Upgrades steht, wie unter anderem dem Hinzufügen von mehr Speicher und Installieren eines schnelleren Prozessors. Wir haben die Kennzahl für die relativen Kosten jedes einzelnen Upgrades ermittelt, oder anders gesagt, diese Frage beantwortet: Welches Upgrade bringt Ihnen die höchste Beschleunigung für jeden ausgegebenen Euro?

Tests

Die Ergebnisse der Tests sind in den nachstehenden Abschnitten kurz umrissen. Um den relativen Wert jeder Upgrade-Art zu ermitteln, wurde jeder Test mit derselben Hardware-Kombination durchgeführt. Die Kosten für die Upgrades wurden am Montag, 16. Juli 2012, von der Website www.ebuyer.com entnommen. Die Preise sind in der Liste einschl. 20% MwSt angegeben und wurden auf die nächste volle Pfundzahl auf- bzw. abgerundet. Die vollständigen Kombinationen der Hardware und Upgrades sind in der nachstehenden Tabelle detailliert aufgeführt. Beachten Sie bitte, dass sich die Upgrade-Kosten jeweils auf den PC in seiner Grundausstattung mit einer Festplatte beziehen. Wenn beispielsweise SSD und Arbeitsspeicher hinzugefügt wird, beziehen sich die Upgrade-Kosten auf den Gesamtpreis von SSD und Speicher.

PC-Typ	TECHNISCHE DATEN	UPGRADE-KOSTEN
HDD (die Grundausstattung)	Intel Core i5-2500K, 4GB Kingston KVR1333D3S8N9HK2/4G, Western Digital Caviar Black 1TB, AMD Radeon HD 7870, Intel DZ77GA-70K Motherboard	Entf.
HDD + RAM	Als HDD-PC, jedoch mit Kingston 8GB KVR1333D3N9HK2/8G	£36
HDD + CPU	Als HDD-PC, jedoch mit einem Intel Core i7-3770K	£256
HDD + RAM UND CPU	Als HDD-PC, jedoch mit allen vorgenannten Upgrades	£292
SSD	Als HDD-PC, jedoch mit einer Kingston SSDNow V+ 200 Serie 240GB	£155
SSD + RAM	Als SSD-PC, jedoch mit Kingston 8GB KVR1333D3N9HK2/8G	£191
SSD + CPU	Als SSD-PC, jedoch mit einem Intel Core i7-3770K	£411
HDD + RAM UND CPU	Als SSD-PC, jedoch mit allen vorgenannten Upgrades	£447

Installierte Software und BS

In jeder Konfiguration wurde Windows 7 Home Premium 64-Bit neu installiert, plus folgende Software, die insgesamt von einer Image-Datei übernommen wurde:

- Microsoft Office 2010
- PCMark Vantage
- Norton Internet Security 2012
- BootRacer
- AutoIT Custom Script zum Starten der Office-Anwendungen

Folgende BIOS- und Windows-Einstellungen wurden verwendet:

- SATA-Modus wurde sowohl für HDD als auch für SSD auf AHCI gestellt
- Für die SSD wurde der Virtuelle Windows Speicher deaktiviert
- Die Speichergeschwindigkeiten wurden im BIOS manuell geprüft

Grafikkarten

Wir haben in diesen Tests keine Upgrades von Grafikkarten durchgeführt. Obwohl dieses Upgrade häufig bei PCs durchgeführt wird, dienen Grafikkarten hauptsächlich zur Verbesserung von Spielen und haben wenig Einfluss auf die Gesamtleistung des Systems. Für diesen Test wurde angenommen, dass jeder, der eine schnellere Leistung bei Spielen sucht, in eine Hochleistungsgrafikkarte der neuesten Generation investieren würde. Im Gegensatz dazu ging es bei diesem Test um die Gesamtleistung von Systemen nach verschiedenen Upgrades.

Annahmen

Die Tests wurden mit PCs durchgeführt, in denen entweder eine Festplatte oder eine SSD installiert waren, jedoch nicht beide gleichzeitig. Demzufolge zeigen die Ergebnisse die jeweiligen Vorzüge aufgrund des Austauschs einer Festplatte gegen eine SSD, jedoch nicht von einer Kombination aus beiden. In anderen Worten, für die Tests wurde angenommen, dass alle Daten und Anwendungen auf der jeweiligen Speichereinheit basieren.

Die Tests

PCMark Vantage

PCMark Vantage ist eine Benchmark-Suite

(<http://www.futuremark.com/benchmarks/pcmarkvantage/introduction/>) nach Branchenstandard und wurde zum Testen aller Aspekte der Leistung von Computern konzipiert. Der Test ist in Szenarios aufgeteilt, zu denen auch die Möglichkeiten eines PCs zum Spielen, Importieren und Editieren von Fotos, Abspielen und Bearbeiten von Videos, wie auch das Arbeiten mit Office-Anwendungen gehören.

Gesamtleistung

Die Punkte aus allen getesteten Szenarios werden unter Ansatz des geometrischen Mittelwerts zu einer Gesamtpunktzahl kombiniert, die markiert, wie schnell der Computer ist. Da diese kombinierte Punktzahl alle Aspekte der Systemleistung berücksichtigt, können zwei unterschiedliche Upgrades und ihr Gesamteffekt auf die Leistung des PCs verglichen werden. Je höher die Punktzahl, desto schneller ist der Computer.

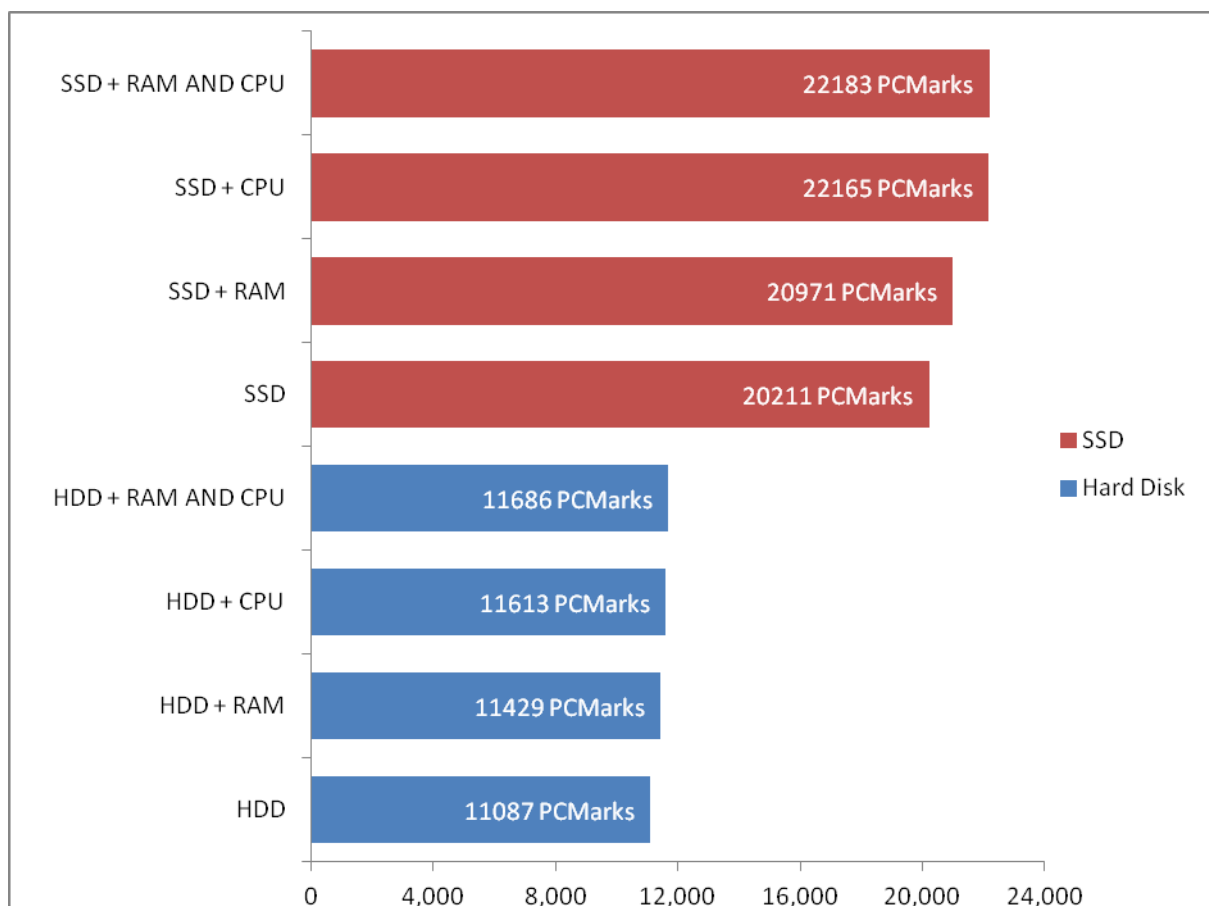


Abbildung 1: Gesamtleistung laut PCMark Vantage Test

Zusammenfassung

Die SSD hat die höchste Leistungssteigerung bei unseren Test-PCs erreicht und alle anderen auf einem Computer mit Standardfestplatte durchgeführten Upgrades weit hinter sich gelassen. Die schnellen Dateioperationen mit einer SSD bedeuten, dass Daten schneller geladen und Anwendungen schneller geöffnet werden, was sich wesentlich auf die Geschwindigkeit eines PCs auswirkt.

Steigerung in Prozent

Interessant ist bei den PCMark Vantage Ergebnissen auch die in Prozent ausgedrückte Leistungssteigerung nach jedem Upgrade.

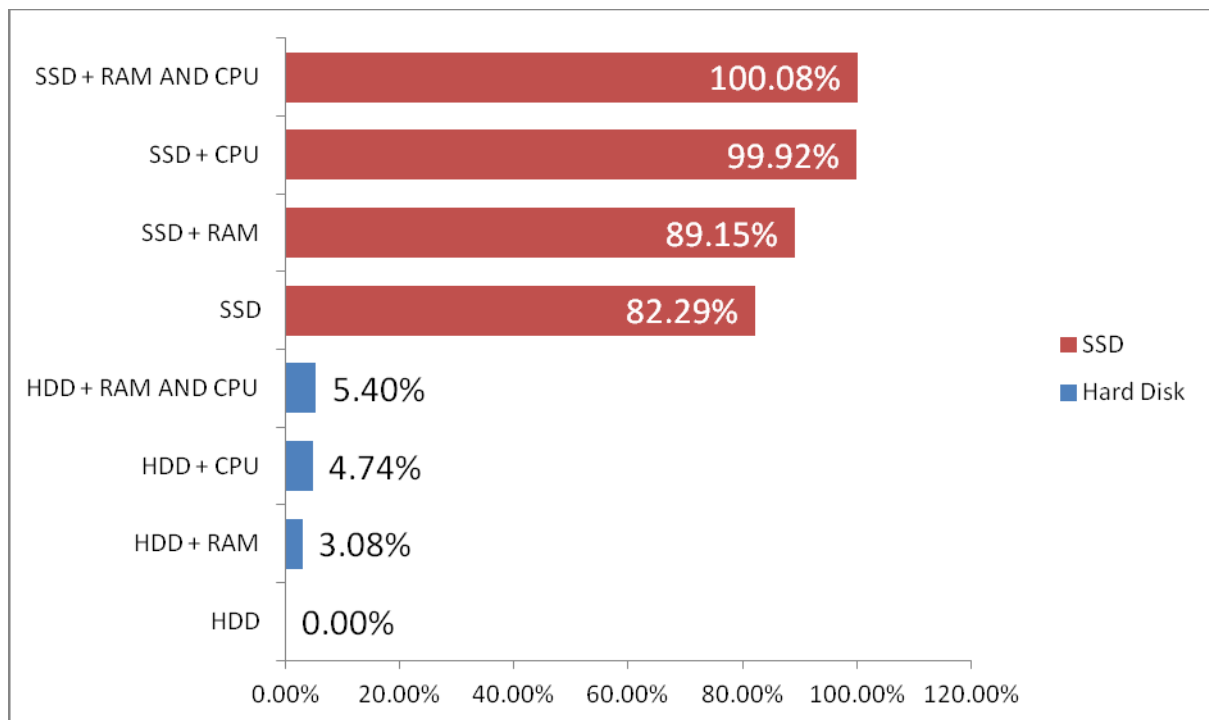


Abbildung 2: Relative Leistungssteigerung nach jedem Upgrade im Verhältnis zur Basiskonfiguration, in Prozent gemessen mit PCMark Vantage

Zusammenfassung

Zwar wurde durch Hinzufügen von mehr Speicher und schnelleren Prozessoren auch eine Leistungssteigerung bei den PCs erreicht, jedoch konnten dadurch bei weitem nicht die Werte erreicht werden, die mit einer SSD erzielt wurden. Eine um mehr als 82 Prozent höhere Leistungssteigerung im Verhältnis zur normalen Festplatte zeigt, dass mit einer SSD unglaubliche Leistungssteigerungen erreicht werden, die alle Upgrades von PCs mit einer normalen Festplatte weit hinter sich lassen. Ein SSD-Upgrade ist so effektiv, dass bei gleichzeitigem Hinzufügen eines schnelleren Prozessors und von mehr Speicher die Leistung des PCs sogar verdoppelt werden kann.

Preis-/Leistungsverhältnis

Wir haben die Kosten für jeden Prozentpunkt in englischen Pfund berechnet und dabei die Kosten für jedes Upgrade und der mit jedem Upgrade erzielten Leistungssteigerung zugrunde gelegt (je niedriger die Kosten desto besser). Beachten Sie bitte, dass die HDD Grundausstattung der PCs in der folgenden Grafik nicht enthalten ist, da mit ihr keine Upgrade-Kosten verbunden sind.

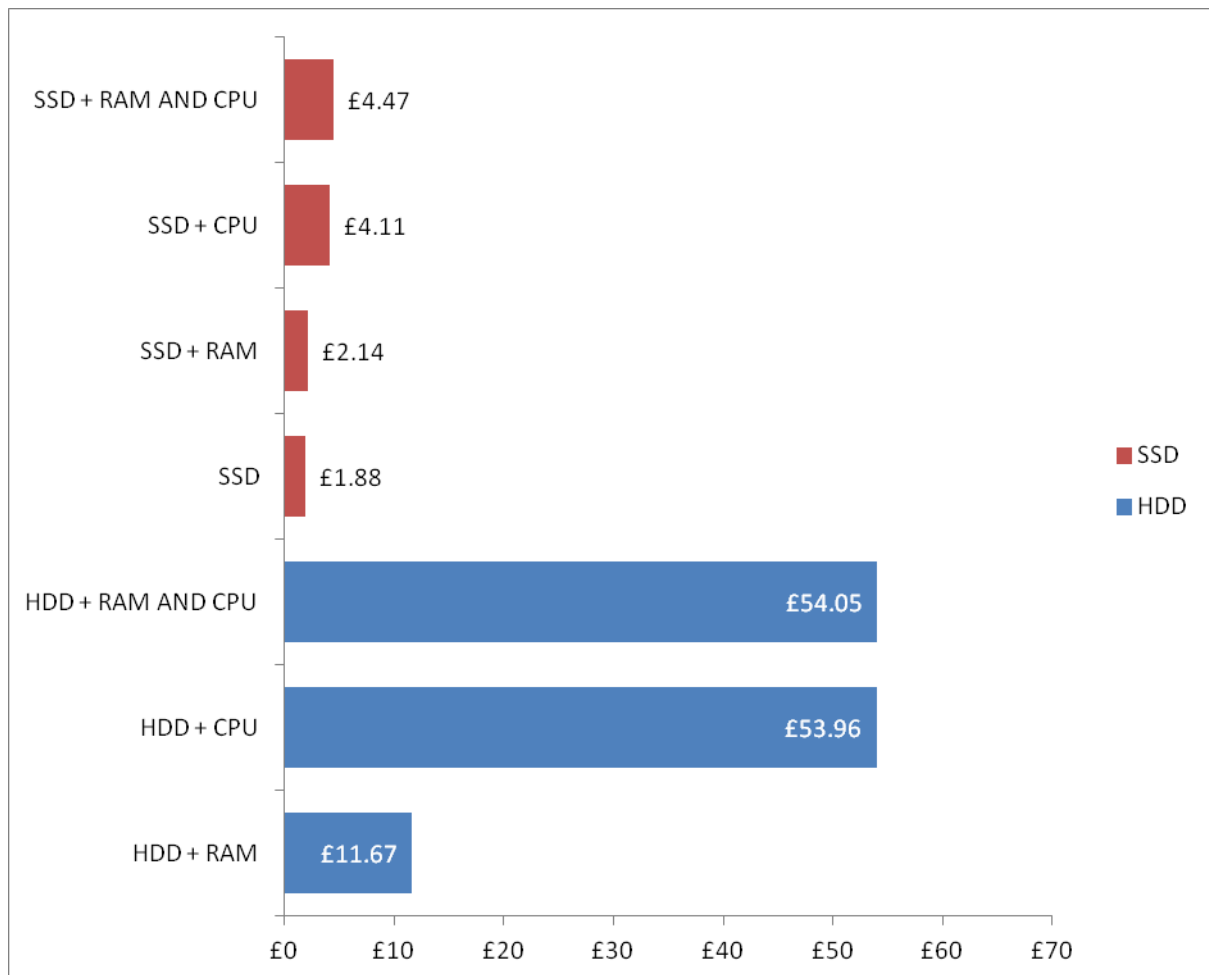


Abbildung 3: Kosten je Prozentpunkt Steigerung bei jedem Upgrade

Zusammenfassung

Ein Upgrade mit einer SSD erweist sich wirtschaftlich am günstigsten. Zudem haben die erreichten Geschwindigkeiten bei jedem Upgrade eines PCs mit einer SSD wesentlich bessere Werte gezeigt als dasselbe Upgrade auf einem PC mit einer Standardfestplatte.

In Anbetracht der Tatsache, dass die SSD auch die höchste Leistungssteigerung aufweisen konnte, war sie zweifelsohne das beste Upgrade in diesem Test. Jedes Upgrade ohne eine SSD ist relativ teuer im Verhältnis zu jedem erreichten Prozentpunkt der Leistungssteigerung. Allein ein zusätzliches RAM kostet etwas mehr als £11 je Prozentpunkt und die CPU kostet mehr als £50 je Prozentpunkt.

Schnelligkeitstests

Startdauer

Wir haben bei jeder PC-Konfiguration den Effekt des Upgrades auf die Startdauer getestet. Die Zeiten wurden mit der Anwendung BootRacer in Sekunden gemessen. Die Zeitnahmen gingen bis zum Laufen der Windows Oberfläche. Der Fairness wegen hatten wir das automatische Einloggen in Windows aktiviert, damit Eingaben durch den Benutzer (d. h. Eingeben eines Passworts) keine Zeitfaktoren waren. Wir haben den Test fünfmal nacheinander durchgeführt und dann die durchschnittliche Startdauer genommen. Wir hatten auch alle Ausreißer entfernt, die Windows klar für die Durchführung von Systemwartung und für andere Aufgaben verwendet.

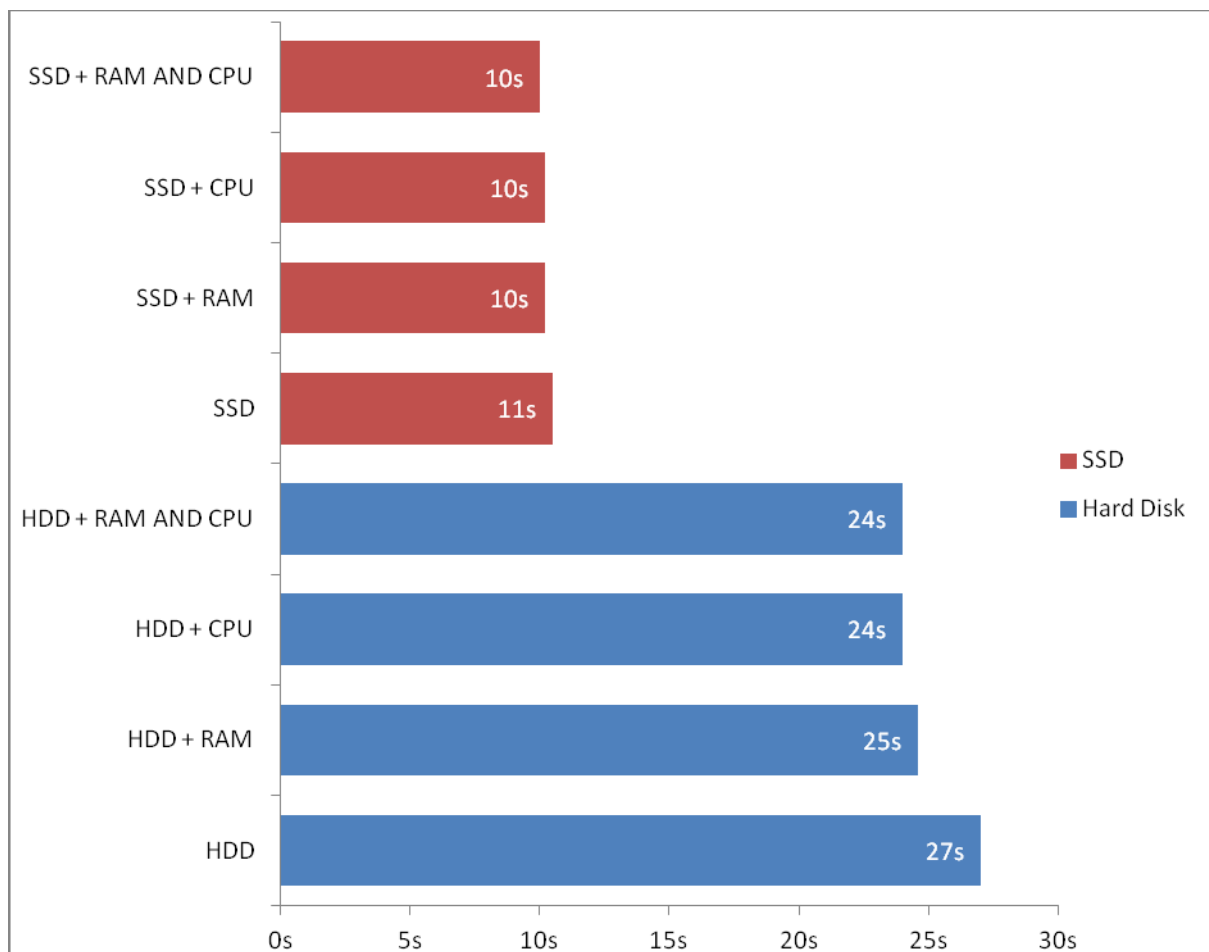


Abbildung 4: Die Startdauer wurde bis zum Laufen der Windows 7 Oberfläche gemessen.

Zusammenfassung

Der Effekt der SSD auf Startzeiten ist beeindruckend. Aufgrund der wesentlich schnelleren Lesegeschwindigkeiten benötigt der PC bedeutend weniger Zeit zum Laden der Windows Systemdateien und Starten der Dienste bis zum Laufen der Oberfläche. Die anderen Upgrades hatten geringeren Effekt auf die Startzeiten, da das Ergebnis dieses Tests hauptsächlich von der Geschwindigkeit der Datenübertragung im Speichermedium abhängt. Im Verhältnis gesehen war die SSD 2,45-mal schneller als die Festplatte.

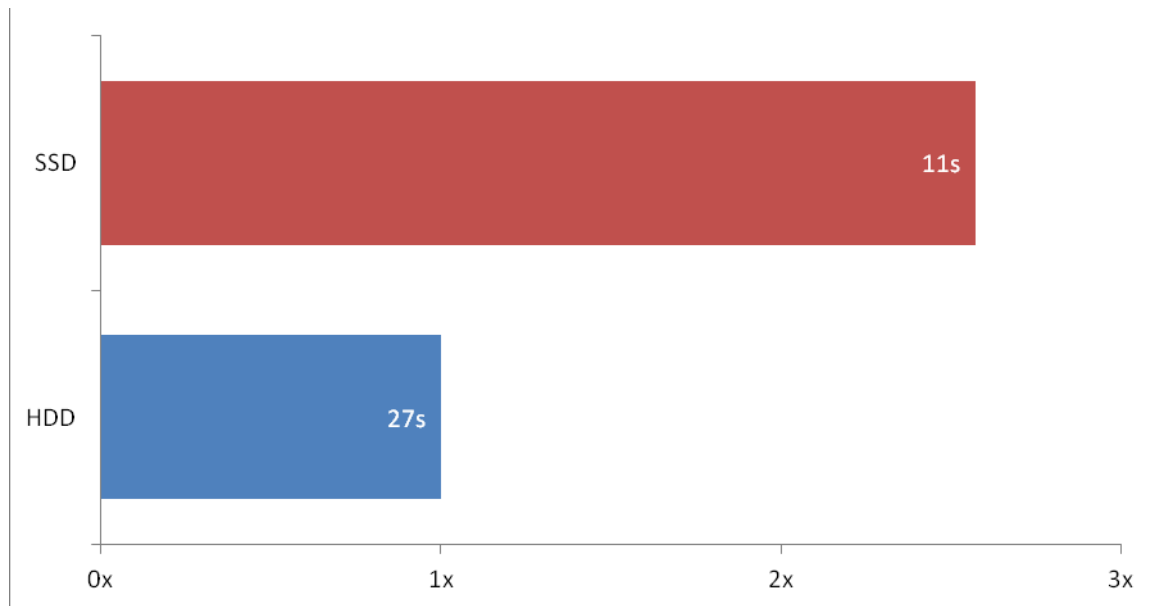


Abbildung 5: Durchschnittliche Startzeiten, als relative Geschwindigkeitssteigerung aufgezeichnet

Zeit zum Öffnen von Microsoft Word

Wir hatten mit der Anwendung AutoIt (<http://www.autoitscript.com/autoit3/index.shtml>) ein Script erstellt, mit dem automatisch ein 4MB Dokument in Microsoft Word geöffnet wurde. Es zeigt an, um wie viel schneller eine SSD eine Anwendung hochladen kann als eine Festplatte. Unsere Tests ergaben, dass nur bei einem Upgrade mit einer SSD ein Unterschied erreicht werden konnte, da die Ladezeit für eine Anwendung stark von der Laufwerksgeschwindigkeit abhängt. In unserer Grafik wird eine SSD unter Zugrundelegung der PC-Grundspezifikationen mit einer Festplatte verglichen.

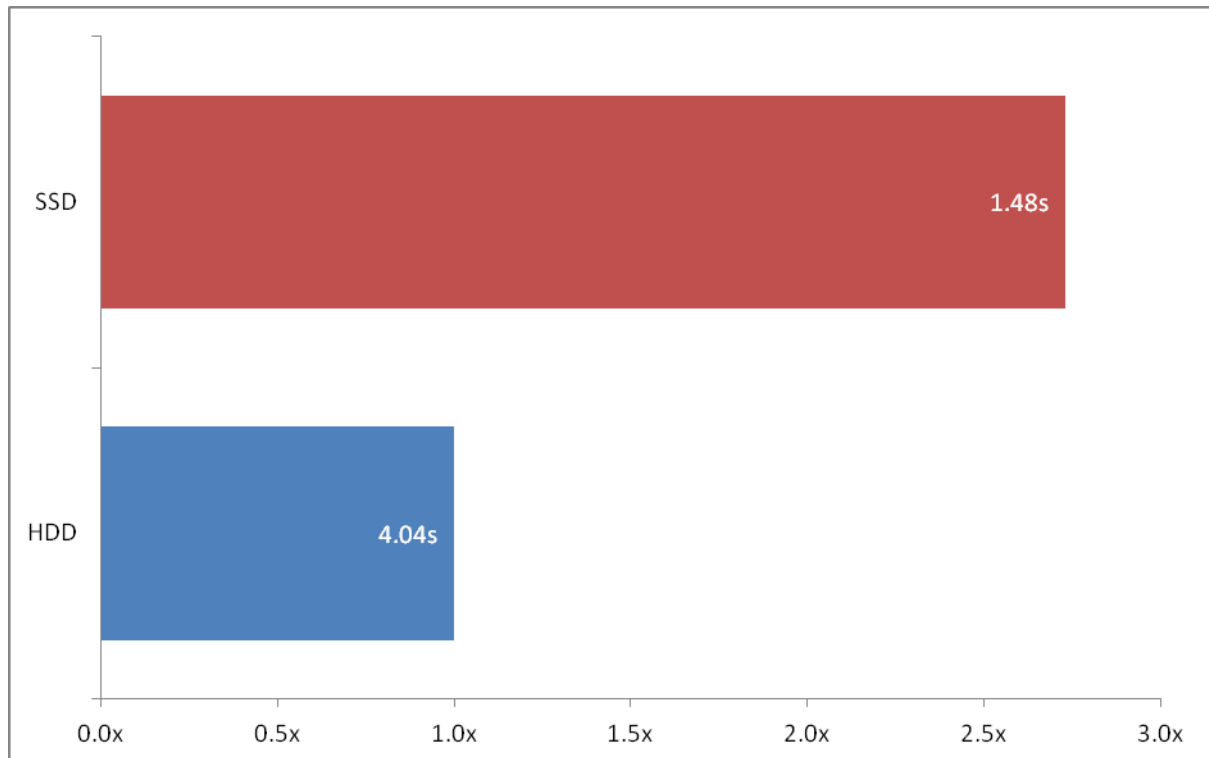


Abbildung 6: Zeit zum Laden von Microsoft Word - SSD vs. Festplatte, als relative Geschwindigkeitssteigerung aufgezeichnet

Zusammenfassung

Die Schreibgeschwindigkeit der SSD ist beim Öffnen von Office-Anwendungen wie Word ein massiver Vorteil. Dies war nicht nur beim Laden aller Programmdateien offensichtlich, sondern auch beim Laden der Testdokumente. Da dies stark von der Geschwindigkeit des Speichermediums abhängt, haben andere Upgrades keinen wirklichen Effekt auf diese Zeiten. Mit einer SSD wurde Word im Vergleich zur Festplatte knapp über 2,5-mal schneller gestartet.

Zeit zum Öffnen von Outlook

Wir hatten mit der Anwendung Autolt (<http://www.autoitscript.com/autoit3/index.shtml>) ein Script erstellt, mit dem automatisch eine Kopie von Outlook geöffnet wurde. Die Anwendung war auf Cached-Exchange-Modus eingestellt und hatte 23.000 E-Mails im Posteingang. Es zeigt, wie viel schneller eine SSD eine Anwendung hochladen kann als eine Festplatte. Unsere Tests ergaben, dass nur bei einem Upgrade mit einer SSD ein Unterschied erreicht werden konnte, da die Ladezeit für eine Anwendung stark von der Laufwerksgeschwindigkeit abhängt. In unserer Grafik wird eine SSD auf Basis unserer PC-Grundspezifikationen mit einer Festplatte verglichen.

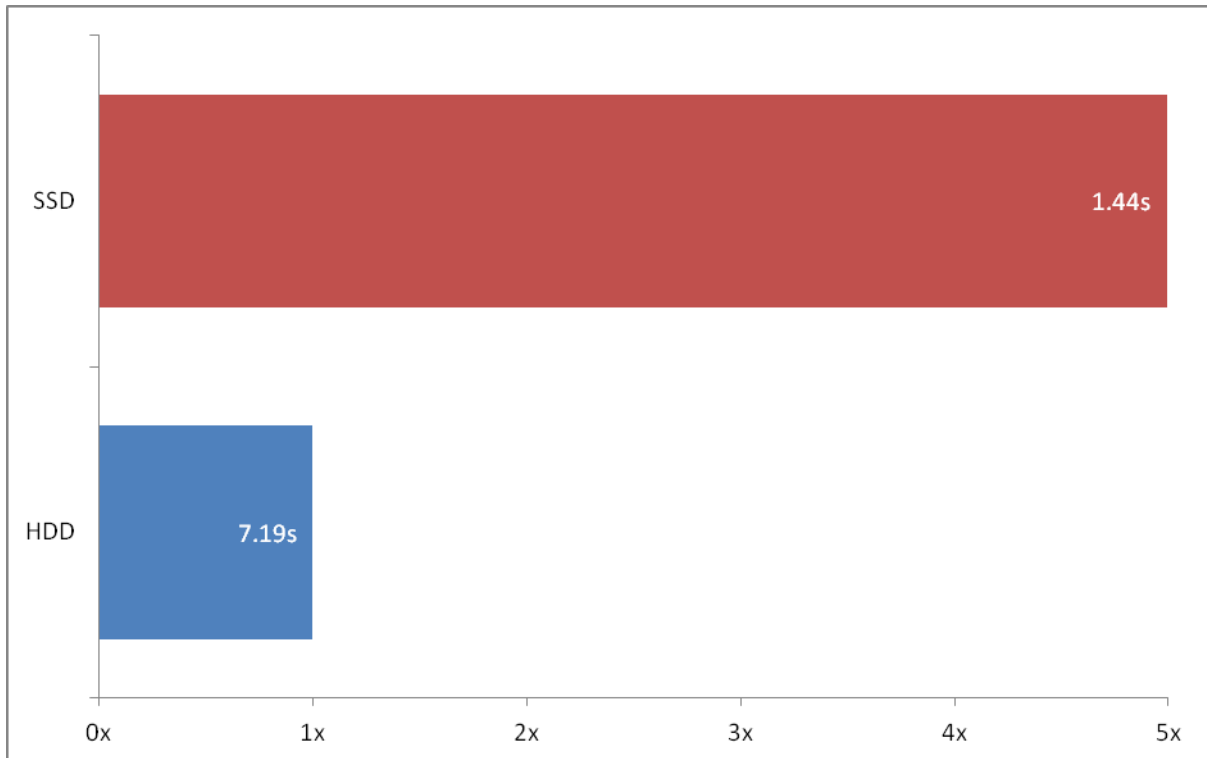


Abbildung 7: Zeit zum Öffnen von Outlook - SSD vs. Festplatte, als relative Geschwindigkeitssteigerung aufgezeichnet

Zusammenfassung

Die Schreibgeschwindigkeit der SSD ist beim Öffnen von Office-Anwendungen wie Outlook ein massiver Vorteil. Dies war nicht nur beim Laden aller Programmdateien offensichtlich, sondern auch beim Laden der Testdokumente. Da dies stark von der Geschwindigkeit des Speichermediums abhängt, haben andere Upgrades keinen wirklichen Effekt auf diese Zeiten. Mit einer SSD wurde Outlook im Vergleich zur Festplatte knapp fünfmal schneller gestartet.

Zeit für einen Virus Scan

Wir haben in jedem System die gesamten Speichereinheiten mit Norton Internet Security 2012 gescannt. Nachdem durch manuelle Zeitnahmen sichergestellt wurde, dass sie genau sind, wurden die Ergebnisse direkt von der Anwendung erfasst. Die Scans wurden jeweils als erstmalige Scans durchgeführt, um zu verhindern, dass Zeiten der Software für Pre-Caching oder die Indexerstellung von Dateien mit erfasst wurden. Für jedes Upgrade wurde dasselbe Disk-Image verwendet, um sicherzustellen, dass der Scan jedes Mal über genau dieselbe Dateianzahl lief. Unsere Tests haben ergeben, dass durch ein Upgrade auf eine SSD ein Unterschied erreicht werden konnte, da die Scandauer stark von der Zugriffszeit und Leseleistung der Speichereinheit abhängt – auch hier war der klare Leistungsvorteil der SSD gegenüber der HDD offensichtlich.

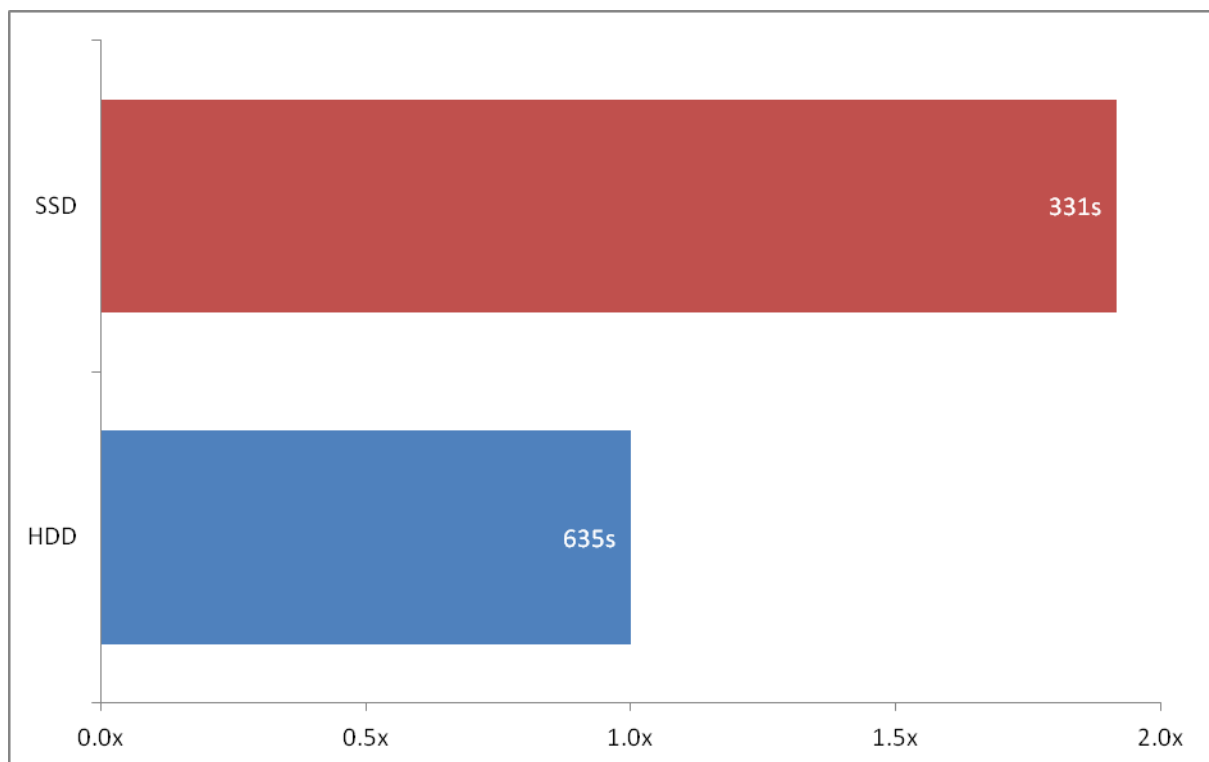


Abbildung 8: Zeit für die Durchführung eines Systemscans mit Norton Internet Security 2012 - SSD vs. Festplatte, als relative Geschwindigkeitssteigerung aufgezeichnet

Zusammenfassung

Auch hier wurde mit der SSD ein beeindruckender Unterschied in der Leistung erreicht, wogegen die anderen Upgrades sich kaum ausgewirkt haben. Dies ist darauf zurückzuführen, dass ein Scan sehr kurze Prozessorzeiten und nur wenig Systemspeicher beansprucht. Die Leistung der SSD war im Verhältnis zur Festplatte nahezu doppelt so schnell.

Laufwerksgeschwindigkeit

In unserer letzten Bewertung haben wir die RAW-Geschwindigkeit einer SSD mit derjenigen einer Festplatte verglichen. Wir hatten für diesen Test eine 3TB-Datei erstellt, da in dieser Größenordnung die Stärke einer SSD im Verhältnis zu einer Festplatte voll zum Ausdruck kommt. Zum Testen der Lesegeschwindigkeit der einzelnen Laufwerke haben wir eine Datei vom Testlaufwerk in ein RAM-Laufwerk kopiert. Das RAM-Laufwerk arbeitet mit dem Systempeicher und entfernt alle potentiellen Engpässe in der Schreibleistung. Zum Testen der Schreibleistung haben wir anschließend die Datei wieder vom RAM-Laufwerk zurück auf das Testlaufwerk kopiert. Die Ergebnisse für Schreiben und Lesen wurden gemittelt, um die genauen Dateioperationen für jeden von uns gewählten Typ widerzugeben. Für alle Tests wurde ein Script verwendet, das die Zeit für das Kopieren der Datei von Anfang bis Ende gemessen hat. Der Windows Schreibcache blieb aktiviert.

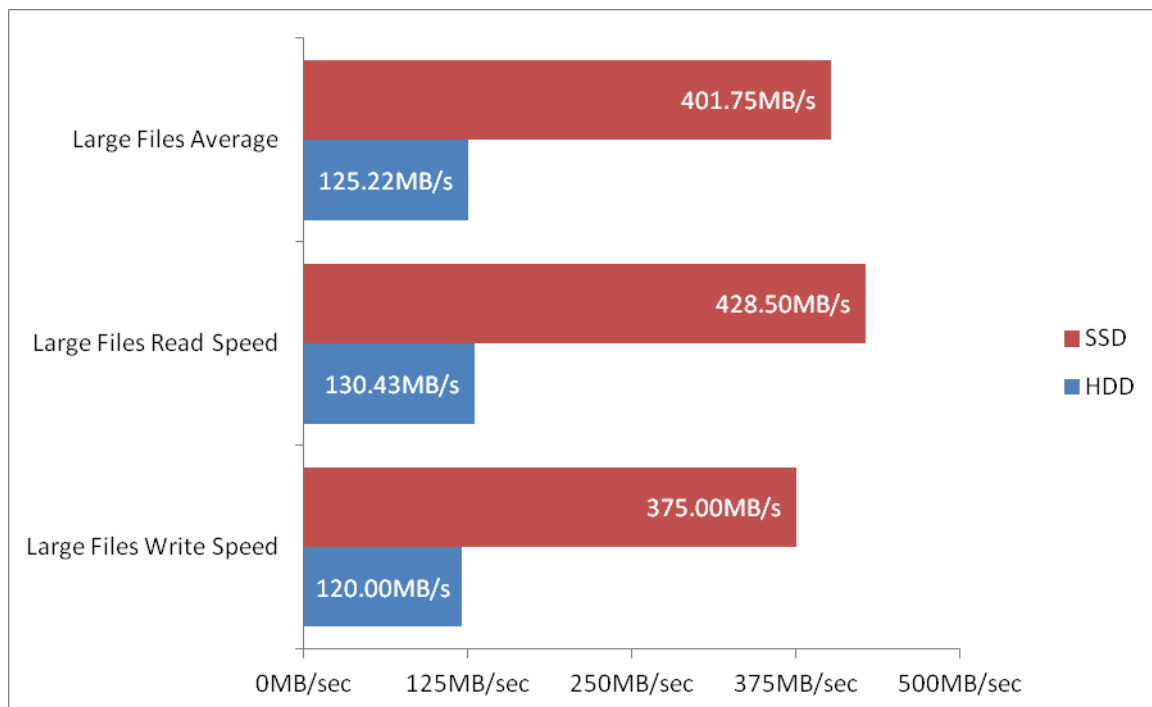


Abbildung 9: Übertragungsleistung einer 3TB-Datei, gemessen mit Lese-, Schreib- und Durchschnittsgeschwindigkeiten

Zusammenfassung

Von einer SSD können Dateien unglaublich schnell gelesen werden; bei unserer größten Datei war dies 3,2-mal schneller als bei einer normalen Festplatte. Gerade diese unglaubliche Lesegeschwindigkeit trägt zur Leistungssteigerung eines PCs bei, der mit einer SSD ausgerüstet wurde. Dadurch werden Aufgaben auf Laufwerkbasis, wie Starten von Windows oder Durchführen eines AV-Scans, massiv verbessert.

Das wesentliche Merkmal beim Upgrade der Speichereinheit eines Computers ist, dass sich der Effekt auf viele Aufgaben auswirkt und somit die Gesamtleistung eines Computers gesteigert wird, wie dies beispielsweise mit einer Grafikkarte nicht möglich ist. Somit konnten wir in unseren Tests auch feststellen, dass eine SSD das kostengünstigste Upgrade ist und den besten Wert mit der gleichzeitig größten Steigerung der Systemleistung bietet.

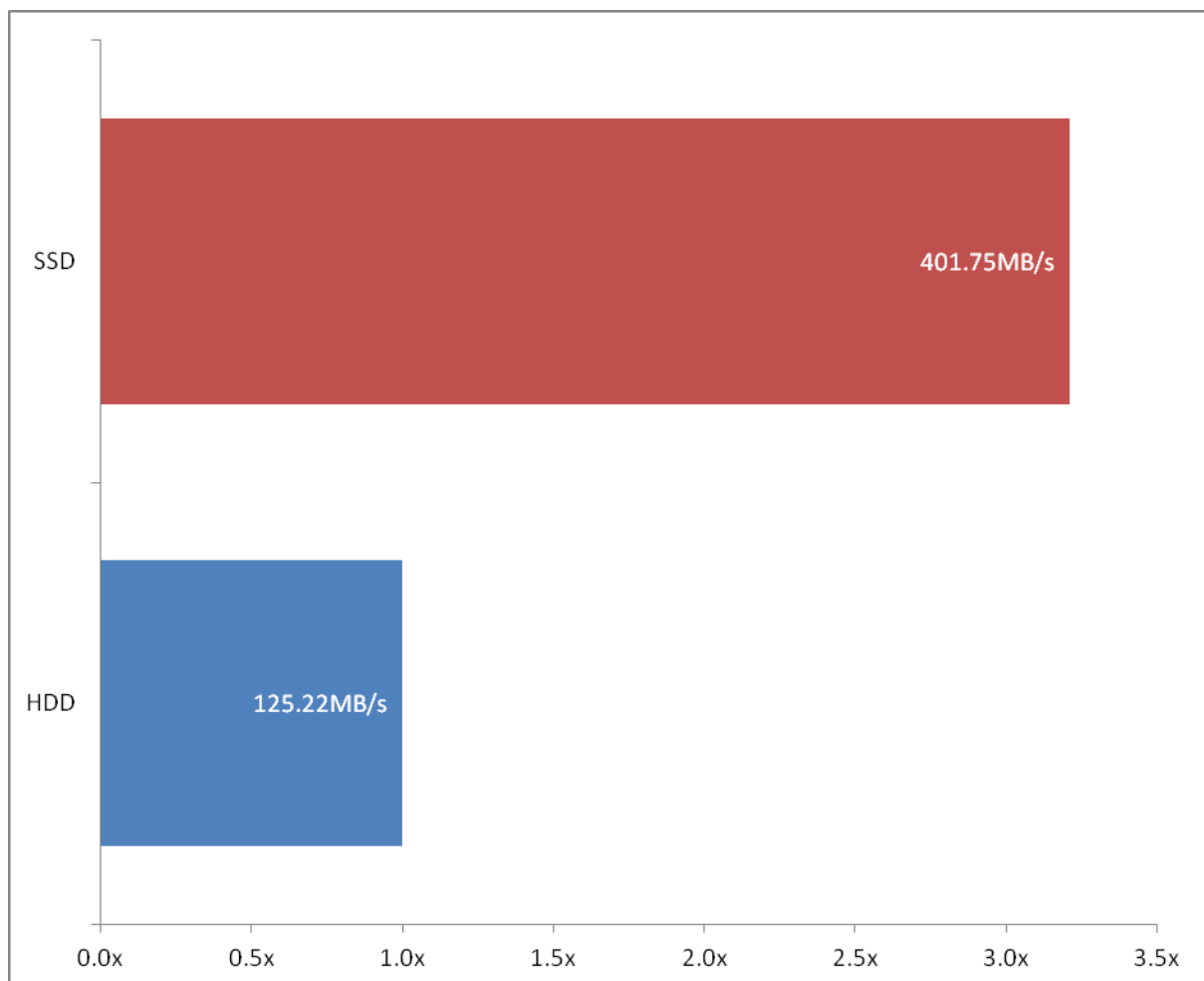


Abbildung 10: Durchschnittliche Geschwindigkeit der Datenübertragung - SSD vs. Festplatte, als relative Geschwindigkeitssteigerung aufgezeichnet

Abschließende Feststellung

Anfangen mit dem Laden von Windows und der Anwendungen bis zur allgemeinen Systemleistung steigert eine SSD die Leistung jedes Computers. Der Austausch von Festplatten mit einer Kingston SSDNow V+200 240GB brachte in unseren Tests nahezu eine Verdoppelung der Systemleistung.

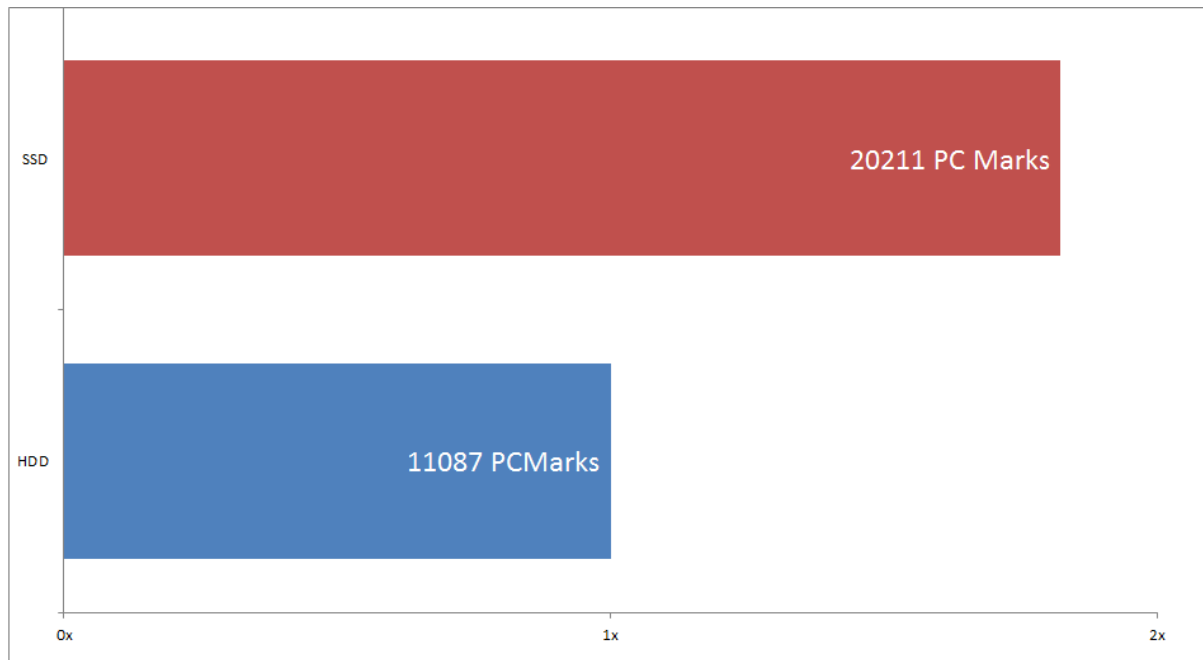


Abbildung 11: PCMark Vantage Gesamtpunktzahl - SSD vs. Festplatte, als relative Geschwindigkeitssteigerung aufgezeichnet

Mit einem Preis von nur £1.88 je Prozentpunkt der Leistungssteigerung ist eine SSD wirtschaftlich bei weitem am günstigsten und ist zudem das effektivste Upgrade von allen, die wir getestet haben. Aufgrund der relativ geringen Speicherkapazität einer SSD ist für die meisten PC-Benutzer eine Kombination ideal, in der eine SSD als Bootlaufwerk hinzugefügt und die Festplatte weiterhin für die Speicherung großer Datenmengen beibehalten wird.