

**P8Z77-V PRO/  
THUNDERBOLT**

**Motherboard**



**Copyright © 2013 ASUSTeK COMPUTER INC. Alle Rechte vorbehalten.**

Kein Teil dieses Handbuchs, einschließlich der darin beschriebenen Produkte und Software, darf ohne ausdrückliche, schriftliche Genehmigung von ASUSTeK COMPUTER INC. ("ASUS") in irgendeiner Form, ganz gleich auf welche Weise, vervielfältigt, übertragen, abgeschrieben, in einem Wiedergewinnungssystem gespeichert oder in eine andere Sprache übersetzt werden.

Produktgarantien oder Service werden nicht geleistet, wenn: (1) das Produkt repariert, modifiziert oder abgewandelt wurde, außer schriftlich von ASUS genehmigte Reparaturen, Modifizierung oder Abwandlungen; oder (2) die Seriennummer des Produkts unkenntlich gemacht wurde oder fehlt.

ASUS STELLT DIESES HANDBUCH "SO, WIE ES IST", OHNE DIREKTE ODER INDIREKTE GARANTIE, EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF GARANTIE ODER KLAUSEN DER VERKÄUFLICHKEIT ODER TAUGLICHKEIT FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, ZUR VERFÜGUNG. UNTER KEINEN UMSTÄNDEN HAFTET ASUS, SEINE DIREKTOREN, VORSTANDSMITGLIEDER, MITARBEITER ODER AGENTEN FÜR INDIREKTE, BESONDERE, ZUFÄLLIGE ODER SICH ERGEBENDE SCHÄDEN (EINSCHLIESSLICH SCHÄDEN AUF GRUND VON PROFITVERLUST, GESCHÄFTSVERLUST, BEDIENUNGS-AUSFALL ODER DATENVERLUST, GESCHÄFTS-UNTERBRECHUNG UND ÄHNLICHEM), AUCH WENN ASUS VON DER WAHRSCHEINLICHKEIT DERARTIGER SCHÄDEN AUF GRUND VON FEHLERN IN DIESEM HANDBUCH ODER AM PRODUKT UNTERRICHTET WURDE.

SPEZIFIKATIONEN UND INFORMATIONEN IN DIESEM HANDBUCH DIENEN AUSSCHLIESSLICH DER INFORMATION, KÖNNEN JEDERZEIT OHNE ANKÜNDIGUNG GEÄNDERT WERDEN UND DÜRFEN NICHT ALS VERPFLICHTUNG SEITENS ASUS AUSGELEGT WERDEN. ASUS ÜBERNIMMT FÜR EVENTUELLE FEHLER ODER UNGENAUIGKEITEN IN DIESEM HANDBUCH KEINE VERANTWORTUNG ODER HAFTUNG, EINSCHLIESSLICH DER DARIN BESCHRIEBENEN PRODUKTE UND SOFTWARE.

In diesem Handbuch angegebene Produkt- und Firmennamen können u.U. eingetragene Warenzeichen oder Urheberrechte der entsprechenden Firmen sein und dienen nur der Identifizierung oder Erklärung zu Gunsten des Eigentümers, ohne Rechte verletzen zu wollen.

**Die Offenlegung des Quellcodes für bestimmte Software**

Dieses Produkt kann urheberrechtlich geschützte Software enthalten, die unter der General Public License ("GPL") und der Lesser General Public License ("LGPL") Version lizenziert sind. Der in diesem Produkt lizenzierte GPL- und LGPL-Kode wird ohne jegliche Garantien überlassen. Kopien der Lizenzen sind diesem Produkt beigelegt.

Sie können den vollständigen entsprechenden Quellcode für die GPL-Software (in der GPL-Lizenz definiert) und/oder den vollständigen entsprechenden Quellcode für die LGPL-Software (mit kompletten maschinenlesbaren "work that uses the Library") in einem Zeitraum von drei Jahren seit der letzten Auslieferung des betreffenden Produktes sowie der GPL- und/oder LGPL-Software anfordern, allerdings nicht vor dem 1<sup>en</sup> Dezember 2011, entweder durch:

(1) den kostenlosen Download unter <http://support.asus.com/download>;  
oder

(2) die Kostenersatzung der Vervielfältigung und Zulieferung, abhängig von dem erwünschten Frachtunternehmen und des Zielortes der Zulieferung, nach Zusendung der Anfrage an:

ASUSTeK Computer Inc.  
Legal Compliance Dept.  
15 Li Te Rd.,  
Beitou, Taipei 112  
Taiwan

Der Anfrage fügen Sie bitte den Namen, die Modellnummer und Version des Produktes, wie in der Produktspezifikation aufgeführt, für welchen Sie den entsprechenden Quellcode erhalten möchten, sowie Ihre Kontaktdaten, so dass wir die Konditionen und Frachtkosten mit Ihnen abstimmen können.

Der Quellcode wird OHNE JEGLICHE GARANTIE überlassen und wie der entsprechende Binär-/Objektcode, unter der gleichen Lizenz gehandelt.

Das Angebot betrifft jed+n Empfänger dieser Information.

ASUSTeK bemüht sich, den kompletten Quellcode, wie in verschiedenen Free Open Source Software Lizenzen stipuliert, ordnungsgemäß zur Verfügung zu stellen. Wenn Sie trotzdem Schwierigkeiten haben sollten, den vollen entsprechenden Quellcode zu erhalten, wären wir für eine Nachricht an die [gpl@asus.com](mailto:gpl@asus.com) Emailadresse dankbar, mit Angaben zu dem Produkt und einer Beschreibung des Problems (senden Sie bitte keine großen Anhänge wie Quellcodearchive usw. an diese Emailadresse).

# Inhalt

|                                                      |      |
|------------------------------------------------------|------|
| Sicherheitsinformationen .....                       | vii  |
| Über dieses Handbuch .....                           | viii |
| P8Z77-V PRO/THUNDERBOLT Spezifikationsübersicht..... | x    |

## Kapitel 1:           Produkteinführung

|       |                                                                   |     |
|-------|-------------------------------------------------------------------|-----|
| 1.1   | Willkommen!.....                                                  | 1-1 |
| 1.2   | Paketinhalt.....                                                  | 1-1 |
| 1.3   | Sonderfunktionen .....                                            | 1-2 |
| 1.3.1 | Leistungsmerkmale des Produkts .....                              | 1-2 |
| 1.3.2 | Dual Intelligent Processors 3 mit SMART DIGI+ Power Control ..... | 1-4 |
| 1.3.3 | Exklusive ASUS-Funktionen .....                                   | 1-4 |
| 1.3.4 | ASUS Quiet Thermische Lösung .....                                | 1-7 |
| 1.3.5 | ASUS EZ DIY.....                                                  | 1-7 |
| 1.3.6 | Weitere Sonderfunktionen.....                                     | 1-8 |

## Kapitel 2:           Hardwarebeschreibungen

|        |                                                       |      |
|--------|-------------------------------------------------------|------|
| 2.1    | Bevor Sie beginnen.....                               | 2-1  |
| 2.2    | Motherboard-Übersicht .....                           | 2-2  |
| 2.2.1  | Motherboard-Layout.....                               | 2-2  |
| 2.2.2  | Zentralverarbeitungseinheit (CPU).....                | 2-4  |
| 2.2.3  | Systemspeicher.....                                   | 2-5  |
| 2.2.4  | Erweiterungssteckplätze .....                         | 2-13 |
| 2.2.5  | Onboard-Schalter.....                                 | 2-15 |
| 2.2.6  | Onboard LEDs .....                                    | 2-18 |
| 2.2.7  | Jumper .....                                          | 2-21 |
| 2.2.8  | Interne Anschlüsse.....                               | 2-23 |
| 2.3    | Aufbau des Computersystems .....                      | 2-33 |
| 2.3.1  | Zusatzwerkzeug und Komponenten für den PC-Aufbau..... | 2-33 |
| 2.3.2  | Installieren der CPU .....                            | 2-34 |
| 2.3.3  | Installieren von CPU-Kühlkörper und Lüfter.....       | 2-36 |
| 2.3.4  | Installieren eines DIMMs.....                         | 2-38 |
| 2.3.5  | Motherboard-Installation .....                        | 2-39 |
| 2.3.6  | ATX-Netzanschluss.....                                | 2-41 |
| 2.3.7  | SATA-Gerätanschlüsse .....                            | 2-42 |
| 2.3.8  | E/A-Anschlüsse auf der Vorderseite .....              | 2-43 |
| 2.3.9  | Erweiterungskarten .....                              | 2-44 |
| 2.3.10 | USB BIOS Flashback.....                               | 2-45 |
| 2.3.11 | Rücktafelanschlüsse .....                             | 2-46 |
| 2.3.12 | Audio E/A-Verbindungen.....                           | 2-49 |

# Inhalt

|     |                                |      |
|-----|--------------------------------|------|
| 2.4 | Erstmaliges Starten .....      | 2-51 |
| 2.5 | Ausschalten des Computers..... | 2-51 |

## Kapitel 3: BIOS-Setup

|        |                                        |      |
|--------|----------------------------------------|------|
| 3.1    | Kennenlernen des BIOS .....            | 3-1  |
| 3.2    | BIOS-Setupprogramm .....               | 3-1  |
| 3.2.1  | EZ Mode.....                           | 3-2  |
| 3.2.2  | Advanced Mode (Erweiterter Modus)..... | 3-3  |
| 3.3    | Main-Menü .....                        | 3-5  |
| 3.4    | Ai Tweaker-Menü.....                   | 3-7  |
|        | DRAM Timing Control .....              | 3-10 |
| 3.5    | Advanced-Menü .....                    | 3-20 |
| 3.5.1  | CPU Configuration .....                | 3-21 |
| 3.5.2  | PCH Configuration .....                | 3-23 |
| 3.5.3  | SATA Configuration .....               | 3-24 |
| 3.5.4  | System Agent Configuration.....        | 3-25 |
| 3.5.5  | Intel(R) Thunderbolt .....             | 3-27 |
| 3.5.6  | USB Configuration .....                | 3-29 |
| 3.5.7  | Onboard Devices Configuration.....     | 3-30 |
| 3.5.8  | APM .....                              | 3-33 |
| 3.5.9  | Network Stack.....                     | 3-34 |
| 3.6    | Monitor-Menü .....                     | 3-35 |
| 3.7    | Boot-Menü .....                        | 3-38 |
| 3.8    | Tools-Menü .....                       | 3-40 |
| 3.8.1  | ASUS EZ Flash 2 Utility .....          | 3-40 |
| 3.8.2  | ASUS O.C. Profile.....                 | 3-40 |
| 3.8.3  | ASUS SPD Information .....             | 3-41 |
| 3.9    | Exit-Menü .....                        | 3-42 |
| 3.10   | Aktualisieren des BIOS.....            | 3-43 |
| 3.10.1 | ASUS Update.....                       | 3-43 |
| 3.10.2 | ASUS EZ Flash 2 .....                  | 3-46 |
| 3.10.3 | ASUS CrashFree BIOS 3.....             | 3-47 |
| 3.10.4 | ASUS BIOS Updater .....                | 3-48 |

## Kapitel 4: Software-Unterstützung

|       |                                          |     |
|-------|------------------------------------------|-----|
| 4.1   | Installieren eines Betriebssystems ..... | 4-1 |
| 4.2   | Support-DVD-Informationen .....          | 4-1 |
| 4.2.1 | Ausführen der Support-DVD .....          | 4-1 |
| 4.2.2 | Beziehen der Software-Handbücher .....   | 4-2 |

# Inhalt

|                                                               |                                                                                    |             |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>4.3</b>                                                    | <b>Software information .....</b>                                                  | <b>4-3</b>  |
| 4.3.1                                                         | AI Suite II.....                                                                   | 4-3         |
| 4.3.2                                                         | TurboV EVO.....                                                                    | 4-4         |
| 4.3.3                                                         | DIGI+ Power Control.....                                                           | 4-9         |
| 4.3.4                                                         | EPU.....                                                                           | 4-13        |
| 4.3.5                                                         | USB 3.0 Boost.....                                                                 | 4-14        |
| 4.3.6                                                         | USB-BIOS-Flashback-Assistent.....                                                  | 4-15        |
| 4.3.7                                                         | Ai Charger+.....                                                                   | 4-17        |
| 4.3.8                                                         | Probe II.....                                                                      | 4-18        |
| 4.3.9                                                         | Sensor Recorder.....                                                               | 4-19        |
| 4.3.10                                                        | ASUS Update.....                                                                   | 4-20        |
| 4.3.11                                                        | MyLogo2.....                                                                       | 4-21        |
| 4.3.12                                                        | Audio-Konfigurationen.....                                                         | 4-22        |
| <b>4.4</b>                                                    | <b>RAID-Konfigurationen .....</b>                                                  | <b>4-24</b> |
| 4.4.1                                                         | RAID-Definitionen .....                                                            | 4-24        |
| 4.4.2                                                         | Serial ATA-Festplatten installieren .....                                          | 4-25        |
| 4.4.3                                                         | Einstellen der RAID-Elemente im BIOS .....                                         | 4-25        |
| 4.4.4                                                         | Intel® Rapid Storage-Technologie Option ROM-Programm .....                         | 4-25        |
| 4.4.5                                                         | Einführung in die Intel® 2012<br>Desktop-Ansprechverhaltentechnologien .....       | 4-29        |
| <b>4.5</b>                                                    | <b>Erstellen einer RAID-Treiberdiskette.....</b>                                   | <b>4-41</b> |
| 4.5.1                                                         | Erstellen einer RAID-Treiberdiskette ohne das Aufrufen des<br>Betriebssystems..... | 4-41        |
| 4.5.2                                                         | Erstellen einer RAID-Treiberdiskette unter Windows® .....                          | 4-41        |
| 4.5.3                                                         | Installieren des RAID-Treibers während der<br>Windows®-Installation.....           | 4-42        |
| 4.5.4                                                         | Benutzen eines USB-Diskettenlaufwerks.....                                         | 4-43        |
| <br><b>Kapitel 5: Unterstützung der Multi-GPU Technologie</b> |                                                                                    |             |
| <b>5.1</b>                                                    | <b>AMD® CrossFireX™-Technologie .....</b>                                          | <b>5-1</b>  |
| 5.1.1                                                         | Anforderungen .....                                                                | 5-1         |
| 5.1.2                                                         | Bevor Sie beginnen.....                                                            | 5-1         |
| 5.1.3                                                         | Installieren von zwei CrossFireX™-Grafikkarten .....                               | 5-2         |
| 5.1.4                                                         | Installieren von drei CrossFireX™-Grafikkarten.....                                | 5-3         |
| 5.1.5                                                         | Installieren von vier CrossFireX™-Grafikkarten.....                                | 5-4         |
| 5.1.6                                                         | Installieren der Gerätetreiber .....                                               | 5-5         |
| 5.1.7                                                         | Aktivieren der AMD® CrossFireX™-Technologie.....                                   | 5-5         |
| <b>5.2</b>                                                    | <b>NVIDIA® SLI™-Technologie .....</b>                                              | <b>5-7</b>  |
| 5.2.1                                                         | Anforderungen .....                                                                | 5-7         |
| 5.2.2                                                         | Installieren von zwei SLI-fähigen Grafikkarten.....                                | 5-7         |

|            |                                                     |             |
|------------|-----------------------------------------------------|-------------|
| 5.2.3      | Installieren von drei SLI-fähigen Grafikkarten..... | 5-8         |
| 5.2.4      | Installieren von vier SLI-fähigen Grafikkarten..... | 5-9         |
| 5.2.5      | Installieren der Gerätetreiber .....                | 5-9         |
| 5.2.6      | Aktivieren der NVIDIA® SLI™-Technologie .....       | 5-10        |
| <b>5.3</b> | <b>LucidLogix® Virtu MVP.....</b>                   | <b>5-12</b> |
| 5.3.1      | LucidLogix Virtu MVP installieren.....              | 5-12        |
| 5.3.2      | Anzeige einrichten.....                             | 5-13        |
| 5.3.3      | LucidLogix Virtu MVP konfigurieren .....            | 5-14        |

## Appendices

|                                       |            |
|---------------------------------------|------------|
| <b>Hinweise.....</b>                  | <b>A-1</b> |
| ASUS Recycling/Takeback Services..... | A-2        |
| <b>RF Equipment Notices.....</b>      | <b>A-3</b> |
| <b>ASUS Kontaktinformationen.....</b> | <b>A-4</b> |

# Sicherheitsinformationen

## Elektrische Sicherheit

- Um die Gefahr eines Stromschlags zu verhindern, ziehen Sie die Netzleitung aus der Steckdose, bevor Sie das System an einem anderen Ort aufstellen.
- Beim Anschließen oder Trennen von Geräten an das oder vom System müssen die Netzleitungen der Geräte ausgesteckt sein, bevor die Signalkabel angeschlossen werden. Ziehen Sie ggf. alle Netzleitungen vom aufgebauten System, bevor Sie ein Gerät anschließen.
- Vor dem Anschließen oder Ausstecken von Signalkabeln an das oder vom Motherboard müssen alle Netzleitungen ausgesteckt sein.
- Erbitten Sie professionelle Unterstützung, bevor Sie einen Adapter oder eine Verlängerungsschnur verwenden. Diese Geräte könnten den Schutzleiter unterbrechen.
- Prüfen Sie, ob die Stromversorgung auf die Spannung Ihrer Region richtig eingestellt ist. Sind Sie sich über die Spannung der von Ihnen benutzten Steckdose nicht sicher, erkundigen Sie sich bei Ihrem Energieversorgungsunternehmen vor Ort.
- Ist die Stromversorgung defekt, versuchen Sie nicht, sie zu reparieren. Wenden Sie sich an den qualifizierten Kundendienst oder Ihre Verkaufsstelle.

## Betriebssicherheit

- Vor Installation des Motherboards und Anschluss von Geräten sollten Sie alle mitgelieferten Handbücher gewissenhaft lesen.
- Vor Inbetriebnahme des Produkts müssen alle Kabel richtig angeschlossen sein und die Netzleitungen dürfen nicht beschädigt sein. Bemerken Sie eine Beschädigung, kontaktieren Sie sofort Ihren Händler.
- Um Kurzschlüsse zu vermeiden, halten Sie Büroklammern, Schrauben und Heftklammern fern von Anschlüssen, Steckplätzen, Sockeln und Stromkreisen.
- Vermeiden Sie Staub, Feuchtigkeit und extreme Temperaturen. Stellen Sie das Produkt nicht an einem Ort auf, wo es nass werden könnte.
- Stellen/legen Sie das Produkt auf eine stabile Fläche.
- Sollten technische Probleme mit dem Produkt auftreten, kontaktieren Sie den qualifizierten Kundendienst oder Ihre Verkaufsstelle.

# Über dieses Handbuch

Dieses Benutzerhandbuch enthält die Informationen, die Sie bei der Installation und Konfiguration des Motherboards brauchen.

## Die Gestaltung dieses Handbuchs

Das Handbuch enthält die folgenden Teile:

- **Kapitel 1: Produkteinführung**  
Dieses Kapitel beschreibt die Leistungsmerkmale des Motherboards und die unterstützten neuen Technologien.
- **Kapitel 2: Hardwarebeschreibungen**  
Dieses Kapitel führt die Hardwareeinstellungsvorgänge auf, die Sie bei Installation der Systemkomponenten ausführen müssen. Hier finden Sie auch Beschreibungen der Jumper und Anschlüsse am Motherboard.
- **Kapitel 3: BIOS-Setup**  
Dieses Kapitel erklärt Ihnen, wie Sie die Systemeinstellungen über die BIOS-Setupmenüs ändern. Hier finden Sie auch ausführliche Beschreibungen der BIOS-Parameter.
- **Kapitel 4: Software-Unterstützung**  
Dieses Kapitel beschreibt den Inhalt der Support-DVD, die dem Motherboard-Paket beigelegt ist, sowie die darin enthaltene Software.
- **Kapitel 5: Unterstützung der Multi-GPU Technologie**  
Dieses Kapitel beschreibt wie Sie mehrere ATI® CrossFireX™- und NVIDIA® SLI™-Grafikkarten installieren und konfigurieren können

## Weitere Informationen

An den folgenden Quellen finden Sie weitere Informationen und Produkt- sowie Software-Updates.

1. **ASUS-Webseiten**  
ASUS-Webseiten enthalten weltweit aktualisierte Informationen über ASUS-Hardware und Softwareprodukte. ASUS-Webseiten sind in ASUS-Kontaktinformationen aufgelistet.
2. **Optionale Dokumentation**  
Ihr Produktpaket enthält möglicherweise optionale Dokumente wie z.B. Garantiekarten, die von Ihrem Händler hinzugefügt sind. Diese Dokumente gehören nicht zum Lieferumfang des Standardpakets.

## In diesem Handbuch verwendete Symbole

Um sicherzustellen, dass Sie bestimmte Aufgaben richtig ausführen, beachten Sie bitte die folgenden Symbole und Schriftformate, die in diesem Handbuch verwendet werden.



**GEFAHR/WARNUNG:** Informationen zum Vermeiden von Verletzungen beim Ausführen einer Aufgabe.



**VORSICHT:** Informationen zum Vermeiden von Schäden an den Komponenten beim Ausführen einer Aufgabe.



**WICHTIG:** Anweisungen, die Sie beim Ausführen einer Aufgabe befolgen müssen.



**HINWEIS:** Tipps und zusätzliche Informationen zur Erleichterung bei der Ausführung einer Aufgabe.

## Schriftformate

### **Fettgedruckter Text**

Weist auf ein zu wählendes Menü/Element hin.

### *Kursive*

Wird zum Betonen von Worten und Aussagen verwendet.

### <Taste>

Die Taste, die Sie drücken müssen, wird mit einem "kleiner als" und "größer als"-Zeichen gekennzeichnet.

Beispiel: <Enter> bedeutet, dass Sie die Eingabetaste drücken müssen.

### <Taste1>+<Taste2>+<Taste3>

Wenn zwei oder mehrere Tasten gleichzeitig gedrückt werden müssen, werden die Tastennamen mit einem Pluszeichen (+) verbunden.

Beispiel: <Strg>+<Alt>+<D>

## P8Z77-V PRO/THUNDERBOLT Spezifikationsübersicht

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CPU</b>                     | <p>Intel® Sockel LGA1155 für 3./2. Gen Intel® Core™ i7 / Core™ i5 / Core™ i3 / Pentium® / Celeron®-Prozessoren</p> <p>Unterstützt 22/32nm-CPU</p> <p>Unterstützt Intel® Turbo Boost Technology 2.0</p> <p>* Die Unterstützung für Intel® Turbo Boost-Technologie 2.0 ist vom CPU-Typ abhängig.</p> <p>** Beziehen Sie sich für die Liste der unterstützten Intel-CPU's bitte auf <a href="http://www.asus.com">www.asus.com</a></p>                                                                          |
| <b>Chipsatz</b>                | Intel® X77 Express-Chipsatz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Arbeitsspeicher</b>         | <p>4 x DIMM, max. 32GB DDR3 2600(O.C.)*/2400(O.C.)*/2200(O.C.)*/2133(O.C.)/2000(O.C.)/1866(O.C.)/1600/1333/1066 MHz, nicht-ECC, ungepufferte Speichermodule</p> <p>Dual-Channel-Speicherarchitektur</p> <p>Unterstützt Intel® Extreme Memory Profile (XMP)</p> <p>* Hyper DIMM-Unterstützung unterliegt den physik. Eigenschaften der entsprechenden CPUs. Beziehen Sie sich bitte auf die Liste Qualifizierter Anbieter.</p>                                                                                |
| <b>Erweiterungssteckplätze</b> | <p>3 x PCI Express 3.0*/2.0 x16-Steckplätze (unterstützt die Modi x16; X8/X8; X8/X4/X4)</p> <p>2 x PCI Express 2.0 x1-Steckplätze</p> <p>2 x PCI-Steckplätze</p> <p>* PCIe 3.0 wird von Intel® 3. Generation Core™-Prozessoren unterstützt. Installieren Sie die Ivy Bridge-CPU, bevor Sie ein Gerät im PCIeX16_3-Steckplatz installieren.</p> <p>** PCIe x1_2 teilt sich die Bandbreite mit SATA6G_E12. SATA6G_E12 ist standardmäßig für Systemressourcenoptimierung aktiviert.</p>                         |
| <b>VGA</b>                     | <p>Integrierter Grafikprozessor - Intel® HD-Grafikunterstützung</p> <p>Multi-VGA-Ausgangsunterstützung: Thunderbolt/HDMI/DVI-D/RGB-port</p> <p>Unterstützt Thunderbolt mit max. Auflösung von 2560 x 1600 @60Hz</p> <p>Unterstützt HDMI mit max. Auflösung von 1920 x 1200 @60Hz</p> <p>Unterstützt DVI-D mit max. Auflösung von 1920 x 1200@60Hz</p> <p>Unterstützt RGB mit max. Auflösung von 2048 x 1536@75Hz</p> <p>Unterstützt Intel® InTru™ 3D/Quick Sync Video/Clear Video HD Technology/Insider™</p> |
| <b>Multi-GPU-Unterstützung</b> | <p>Unterstützt die NVIDIA® Quad-GPU SLI™-Technologie</p> <p>Unterstützt AMD® 3-Wege/Quad-GPU CrossFireX™-Technologie</p> <p>Unterstützt Lucidlogix Virtu MVP-Technologie*</p> <p>*LucidLogix Virtu MVP unterstützt Windows® 7</p>                                                                                                                                                                                                                                                                            |

(Fortsetzung auf der nächsten Seite)

## P8Z77-V PRO/THUNDERBOLT Spezifikationsübersicht

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datensicherung        | <p><b>Intel® Z77 Express-Chipsatz</b> mit RAID 0, 1, 5, 10-Unterstützung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 x SATA 6.0 Gb/s-Anschlüsse (grau)</li> <li>- 4 x SATA 3.0 Gb/s-Anschlüsse (blau)</li> <li>- Unterstützt Intel® Smart Response Technology, Intel® Rapid Start Technology, Intel® Smart Connect Technology*</li> </ul> <p><b>ASMedia® PCIe SATA 6Gb/s controller**</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 x SATA 6.0 Gb/s-Anschlüsse (marineblau)</li> </ul> <p>* Unterstützt von Intel® Core™-Prozessoren unter Windows® 7.<br/>         ** Diese SATA-Anschlüsse sind nur für Datenfestplatten vorgesehen. ATAPI-Geräte werden nicht unterstützt.</p>                              |
| LAN                   | Intel® 82579V Gigabit LAN—Dual-verbunden zwischen den integrierten LAN-Controllern und physischen Ebenen (PHY)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Wireless Data Network | <p>Wi-Fi 802.11 b/g/n</p> <p>ASUS Wi-Fi GO!</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Audio                 | <p>Realtek® ALC892 8-Kanal HD-Audio-CODEC</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Absolute Pitch 192kHz / 24bit True BD Lossless Sound</li> <li>- DTS UltraPC II</li> <li>- DTS Connect</li> <li>- Unterstützt Buchsenerkennung, Multi-Streaming und Frontblenden-Buchsenenumprogrammierung</li> <li>- Optischer S/PDIF-Ausgang auf der Rücktafel</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| USB                   | <p><b>1 x ASMedia® USB 3.0-Controller -unterstützen ASUS USB 3.0 Boost UASP-Modus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 x USB 3.0/2.0-Anschlüsse an der Rücktafel (blau)</li> </ul> <p><b>Intel® Z77 Express Chipset - unterstützt ASUS USB 3.0 Boost Turbo-Modus*</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 x USB 3.0/2.0-Anschlüsse auf Board-Mitte und Frontblende</li> <li>- 2 x USB 3.0/2.0-Anschlüsse an der Rücktafel (blau)</li> </ul> <p><b>Intel® Z77 Express Chipset</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 10 x USB 2.0/1.1-Anschlüsse auf Board-Mitte.</li> </ul> <p>* <b>Die USB 3.0-Anschlüsse werden nur unter Windows® 7 oder späteren Versionen unterstützt.</b></p> |
| ASUS Sonderfunktionen | <p><b>ASUS Dual Intelligent Processors 3 - New DIGI+ Power Control</b></p> <p><b>Smart DIGI+:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Smart DIGI + Key- Schnelle Bereitstellung höherer VRM Leistung für überlegene CPU / iGPU / DRAM Übertakungsleistung.</li> <li>- Smart CPU Power Level (VRD 12,5 Future Power Design) - bietet die besten digitalen Stromsparbedingungen</li> </ul> <p><b>CPU Power</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Branchenführendes, Digitales 12-Phasen Energiedesign (8-Phasen für CPU, 4-Phasen für iGPU)</li> <li>- ASUS CPU-Energiehilfsprogramm</li> </ul>                                                                                                      |

(Fortsetzung auf der nächsten Seite)

# P8Z77-V PRO/THUNDERBOLT Spezifikationsübersicht

## ASUS Sonderfunktionen

### DRAM Power

- Branchenführendes digitales 2-Phasen-DRAM-Energiedesign
- ASUS DRAM-Energiehilfsprogramm

### ASUS EPU

- EPU, EPU-Schalter

### ASUS TPU

- Auto Tuning, TurboV, GPU Boost, TPU-Schalter

### ASUS Wi-Fi GO!:

- Wi-Fi GO!-Funktion: DLNA Media Hub, Smart Motion Control, Remote Desktop, Remote-Tastatur & Maus, Dateiübertragung, Aufnehmen & Senden (verfügbar mit V1.01.00 oder späteren Versionen)
- Wi-Fi GO!-Remote für mobiles Smartphone/Tablet unterstützt iOS und Android später.
- Wi-Fi Engine für Netzwerkfreigabe und Verbindung: Client-Modus und AP-Modus.

### ASUS Exklusive Sonderfunktionen:

- ASUS UEFI BIOS EZ-Modus mit benutzerfreundlicher grafischer Schnittstelle
- Network iControl mit sofortiger Bandbreitendominierung für intensive Netzwerkprogramme.
- USB 3.0 Boost mit den neusten USB 3.0 UASP-Standard
- USB Charger+ mit der Schnellladefunktion für moderne intelligente Geräte
- AI Charger+
- Disk Unlocker
- AI Suite II
- Anti Surge
- MemOK!

### ASUS Quiet thermische Lösung:

- ASUS Fan Xpert 2 mit automatischer Lüftereinstellfunktion für optimierte Drehzahlsteuerung
- ASUS lüfterloses Design: Wärmeleitrohren

### ASUS EZ DIY:

- ASUS USB BIOS Flashback mit USB BIOS Flashback Assistent für EZ BIOS-Download-Zeitplanung
- ASUS UEFI BIOS EZ-Modus mit benutzerfreundlicher grafischer Schnittstelle
- ASUS O.C. Tuner
- ASUS CrashFree BIOS 3
- ASUS EZ Flash 2

### ASUS Q-Design:

- ASUS Q-LED (CPU, DRAM, VGA, Boot-Geräte-LED)
- ASUS Q-Slot
- ASUS Q-DIMM
- ASUS Q-Connector

(Fortsetzung auf der nächsten Seite)

# P8Z77-V PRO/THUNDERBOLT Spezifikationsübersicht

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ASUS Exklusive<br/>Übertaktungsfunktionen</b> | <b>Precision Tweaker 2:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vCore: Regelbare CPU-Spannung in 0.005V-Schritten</li> <li>- vCCSA: 144-Stufen Speicherspannungsregelung</li> <li>- vPCH: 90-Stufen Chipsatz-Spannungsregelung</li> <li>- iGPU: 255-Stufen iGPU-Spannungsregelung</li> <li>- vCPU_PLL: 160-Stufen CPU &amp; PCH PLL-Spannungsregelung</li> </ul> <b>SFS (Stufenlose Frequenzwahl):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- BCLK/PCIE-Frequenzanpassung von 80MHz bis zu 300MHz in 0.1MHz-Schritten</li> </ul> <b>Übertaktungsschutz:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ASUS C.P.R.(CPU Parameter Recall)</li> </ul>                                                                                                     |
| <b>Rücktafelanschlüsse</b>                       | 1 x Thunderbolt port*<br>1xPS/2 Tastatur/Maus-Kombianschluss<br>1x WLAN-Anschluss für ASUS Wireless-Modul (Wi-Fi 802.11. b/g/n)<br><br>1 x HDMI<br>1 x DVI<br>1 x RGB<br>1 x optischer S/PDIF-Ausgang<br>1 x Intel® LAN (RJ-45) -Anschlüsse<br>4 x USB 3.0/2.0 -Anschlüsse (blau, 1 unterstützt USB BIOS Flashback)<br>8-Kanal-Audio E/A-Anschlüsse<br><br>* Der Thunderbolt-Port teilt sich die Bandbreite mit SATA6G_E12, USB3_E12 und PCIeX1_2. Per Vorgabe arbeitet der Thunderbolt-Port mit zweifacher Geschwindigkeit (x 2). SATA6G_E12 und USB3_E12 werden zur Optimierung der Systemressourcen aktiviert. Zur Konfiguration der erforderlichen Einstellungen rufen Sie im BIOS Erweitert > Onboard-Gerätekonfiguration > Thunderbolt-Bandbreite auf. |
| <b>Interne Anschlüsse</b>                        | 1 x USB 3.0/2.0-Sockel für 2 weitere USB-Anschlüsse (19-pol.)<br>5 x USB 2.0/1.1-Sockel für 8 weitere USB-Anschlüsse<br>4 x SATA 6.0 Gb/s-Anschlüsse (2x grau; 2x marineblau)<br>4 x SATA 3.0 Gb/s-Anschlüsse (blau)<br>1 x CPU-Lüfteranschluss (4-pol.)<br>1 x CPU-Zusatzlüfteranschluss (4-pol.)<br>3 x Gehäuselüfteranschlüsse (4-pol.)<br>Fronttafelaudioanschluss (AAFP)<br>1 x S/PDIF-Ausgang<br>24-pol. EATX-Netzanschluss<br>8-pol. EATX 12V-Netzanschluss<br>Systemtafel (Q-Connector)<br>1 x USB BIOS Flashback-Taste<br>1 x MemOK!-Taste<br>1 x Clear CMOS-Taste<br>1 x EPU-Taste<br>1 x TPU-Taste<br>1 x COM-Anschluss<br>1 x CPU/DRAM-Überspannung-Steckbrücke<br>1 x TPM-Anschluss                                                             |

(Fortsetzung auf der nächsten Seite)

# P8Z77-V PRO/THUNDERBOLT Spezifikationsübersicht

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BIOS-Funktionen        | 64 Mb Flash ROM, UEFI AMI BIOS, PnP, DMI 2.0, WfM 2.0, SM BIOS 2.5, ACPI 2.0a, mehrsprachiges BIOS, ASUS EZ Flash 2, ASUS CrashFree BIOS 3, F12 PrintScreen function, F3-Schnellwahlta­stenfunktion und ASUS DRAM SPD (Serial Presence Detect) -Speicherinformation |
| Verwaltung             | WfM 2.0, DMI 2.0, WOL by PME, PXE, WOR by PME                                                                                                                                                                                                                       |
| Inhalt der Support-DVD | Treiber<br>ASUS-Hilfsprogramme<br>ASUS Update<br>Antivirus-Software (OEM-Version)                                                                                                                                                                                   |
| Formfaktor             | ATX-Formfaktor: 12 in. x 9.6 in. (30.5 cm x 24.4 cm)                                                                                                                                                                                                                |

\* Die Spezifikationen können ohne Vorankündigung geändert werden.

# Kapitel 1

## 1.1 Willkommen!

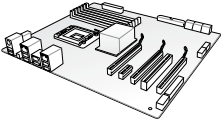
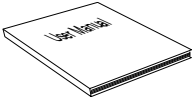
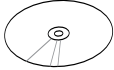
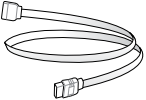
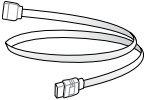
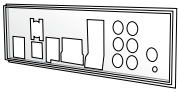
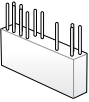
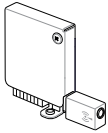
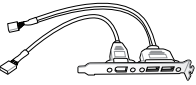
Vielen Dank für den Kauf eines ASUS® P8Z77-V PRO/THUNDERBOLT-Motherboards!

Eine Vielzahl von neuen Funktionen und neuesten Technologien sind in dieses Motherboard integriert und machen es zu einem weiteren hervorragenden Produkt in der langen Reihe der ASUS Qualitätsmotherboards!

Vor der Installation des Motherboards und Ihrer Hardwaregeräte sollten Sie die im Paket enthaltenen Artikel anhand folgender Liste überprüfen.

## 1.2 Paketinhalt

Stellen Sie sicher, dass Ihr Motherboard-Paket die folgenden Artikel enthält.

|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |   |
| <b>ASUS P8Z77-V PRO/<br/>THUNDERBOLT Motherboard</b>                                | <b>Benutzerhandbuch</b>                                                             | <b>Support-DVD</b>                                                                 |
|    |    |   |
| <b>2 x Serial ATA 6.0 Gb/s-Kabel</b>                                                | <b>2 x Serial ATA 3.0 Gb/s-Kabel</b>                                                | <b>1 x ASUS SLI™-Brücke</b>                                                        |
|    |   |  |
| <b>1 x I/O Shield</b>                                                               | <b>1 x 2-in-1 ASUS Q-Connector-Set</b>                                              | <b>bewegliche Wi-Fi Ringantenne</b>                                                |
|  |  |                                                                                    |
| <b>1 x ASUS Wi-Fi GO!-Kartend<br/>(Wi-Fi 802.11 b/g/n)</b>                          | <b>1 x 2-Anschluss-USB 2.0 / 1-Anschluss-eSATA-Modul</b>                            |                                                                                    |



- Sollten o.g. Artikel beschädigt oder nicht vorhanden sein, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.
- Die abgebildeten Teile sind nur zur Veranschaulichung gedacht. Die tatsächlichen Produktspezifikationen können je nach Modell unterschiedlich sein.

## 1.3 Sonderfunktionen

### 1.3.1 Leistungsmerkmale des Produkts

#### **LGA1155-Sockel für Intel® Core™ i7 der 2. und 3. Generation / Core™ i5 / Core™ i3- / Pentium- / Celeron-Prozessoren**

Dieses Motherboard unterstützt die Intel® 3./2. Generation Core™ i7/i5/i3/Pentium®/Celeron® -Prozessoren in LGA1155-Bauweise, mit integrierten iGPU, Speicher sowie PCI Express Controller, um Onboard-Grafik über den Chipsatz, insgesamt 2-Kanal (4 DIMMs) DDR3-Speicher sowie 16 PCI Express 3.0/2.0-Bahnen zu unterstützen. Die Intel® 3./2. Generation Core™ i7/i5/i3/Pentium®/Celeron® -Prozessoren der zweiten Generation gehören weltweit zu den stärksten und verbrauchsärmsten CPUs.

#### **Intel® Z77 Express Chipsatz**

Der Intel® Z77 Express-Chipsatz ist das neueste Ein-Chipsatz-Design, um mit dem 1155-Sockel die neuesten Intel® 3./2. Generation Core™ i7/i5/i3/Pentium®/Celeron® -Prozessoren zu unterstützen. Durch die Verwendung von seriellen Point-to-Point-Links wird die Bandbreite sowie Stabilität erhöht und die Leistung verbessert. Zusätzlich bietet der Z77-Chipsatz vier USB 3.0-Anschlüsse für eine 10x schnellere Datenübertragung. Zudem unterstützt Intel® Z68 Express Chipsatz die iGPU-Funktion, damit Benutzer die neuesten integrierten Grafikleistungen genießen können.

#### **PCI Express® 3.0**

Der neueste PCI Express-Bus-Standard bietet verbesserte Verschlüsselung bei doppelter Leistung des derzeitigen PCIe 2.0. Die gesamte Bandbreite für eine x16-Verbindung erreicht ein Maximum von 32GB/s, doppelt so viel wie die 16GB/s des PCIe 2.0 (im x16-Modus). PCIe 3.0 bietet enorme Datenübertragungsgeschwindigkeiten kombiniert mit den bequemen und nahtlosen Übergang durch die Rückwärtskompatibilität mit PCIe 1.0 und PCIe 2.0-Geräten. Es ist eine Funktion die PC-Benutzer haben müssen, um die grafische Leistung zu optimieren und verbessern sowie die neueste zukunftssträchtige Technologie zu besitzen.

**\* Die tatsächliche PCIe-Geschwindigkeit ist von der installierten CPU abhängig.**

#### **Dual-Channel DDR3 2400(O.C.) / 2200(O.C.) / 2133(O.C.) / 2000(O.C.) / 1866(O.C.) / 1600 / 1333 / 1066 MHz-Unterstützung**

Dieses Motherboard unterstützt DDR3-Speicher mit Datenübertragungsraten von 2400(O.C.) / 2200(O.C.) / 2000(O.C.) / 2133(O.C.) / 1866(O.C.) / 1600 / 1333 / 1066 MHz, um den höheren Bandbreitenanforderungen den neusten 3D-Grafiken, Multimedia- und Internetanwendungen zu erfüllen. Die Dual-Channel DDR3-Architektur vergrößert die Bandbreite Ihres Systemspeichers, um die Systemleistung zu erhöhen.

#### **Quad-GPU SLI und Quad-GPU CrossFireX-Unterstützung**

Die leistungsstarke Intel® Z77-Plattform dieses Motherboards optimiert PCIe-Zuweisungen in mehreren GPU-Konfigurationen von entweder SLI™ oder CrossFireX™. Auf Sie wartet ein brandneues und vorher nie erfahrenes Spielgefühl.

## Intel® Smart Response-Technologie

Intel® Smart Response-Technologie erhöht die Gesamtsystemleistung. Sie verwendet eine schnelle SSD (mit min. 18.6GB frei) als ein Zwischenspeicher (Cache) für oft verwendete Prozesse, um den Austausch zwischen Festplatte/Hauptspeicher zu beschleunigen. Hauptvorteile liegen in beschleunigten Festplattengeschwindigkeiten, verringerte Betriebs- und Wartezeiten sowie die Verringerung unnötiger Festplattenumdrehungen. Diese Technologie kombiniert SSD-Leistungen mit Festplattenkapazitäten und läuft vier Mal schneller als ein gewöhnliches Festplattensystem.

- \* Intel® Smart Response-Technologie wird nur von Windows® 7 / Vista unterstützt.
- \*\* Intel® Smart Response-Technologie wird nur von der Intel® Core™-Prozessorfamilie der zweiten Generation unterstützt.
- \*\*\* Ein Betriebssystem muss auf der normalen Festplatte installiert werden, damit Intel® Smart Response-Technologie laufen kann. Die Kapazität der SSD wird der Cache-Funktion zugewiesen.

## Intel® Rapid Start-Technologie

Damit können Sie Ihren Computer aus dem Niedrigleistungs-Ruhemodus in wenigen Sekunden ganz schnell wieder auf Touren bringen. Der Speicher wird zu der zugewiesenen SSD gespeichert und ermöglicht Ihren Computer somit, die Arbeit in kürzester Zeit wieder aufzunehmen, während der Energieverbrauch niedrig gehalten wird.

## Intel® Smart Connect-Technologie

Ihr Computer kann für ausgewählte Anwendungen Aktualisierungen mit neuen Inhalt aus dem Web empfangen, selbst wenn sich das System im Schlafmodus befindet. Das bedeutet, dass für die Aktualisierung und die Synchronisation mit der Cloud keine wertvolle Zeit verschwendet werden muss. Alles das führt zu einer effektiveren Computerverwendung.

## Vollintegriertes USB 3.0

ASUS unterstützt strategischen USB 3.0-Zugang auf der Front- sowie Rücktafel – mit insgesamt 6 USB 3.0-Anschlüssen. Erleben Sie die neuesten Plug & Play-Standards mit 10 mal schnelleren Verbindungsgeschwindigkeiten als USB 2.0. Dieses Motherboard bietet Ihnen somit bequemen Hochgeschwindigkeitszugang.

## Extra SATA 6.0 Gb/s-Unterstützung

Der Intel® Z77 Chipsatz unterstützt standardmäßig die neueste Serial ATA (SATA)-Speicheroberfläche der nächsten Generation und liefert Datentransferraten von bis zu 6.0 Gb/s. ASUS bietet mehrere SATA 6.0 Gb/s-Anschlüsse für verbesserte Skalierbarkeit, schnellere Datenabfrage und zweifache Bandbreite in Vergleich zu aktuellen Bus-Systemen.

### 1.3.2 Dual Intelligent Processors 3 mit SMART DIGI+ Power Control

Zusammen mit dem von ASUS entwickelten Zwillings-Onboard-Chips TPU (TurboV Processing Unit) und EPU (Energy Processing Unit), stellt ASUS die ASUS Dual Intelligent Processors-Funktion SMART DIGI+ Power Control vor, welche mehrere Spannungsregler enthält mit denen ultra-präzise Einstellungen von CPU, iGPU und DRAM möglich sind. es ermöglicht Ihnen das System auf automatische Einstellung zu konfigurieren, um eine schnelle und extreme Leistungssteigerung zu erhalten, oder im manuellen Modus die Spannungswerte selbst zu regeln, um über ASUS AI Suite II eine einfachere Leistungssteuerung und bessere Energiesparlösungen zu erzielen.

#### TPU mit SMART DIGI+

Die SMART DIGI+ Technology arbeitet mit TPU (TurboV Processing Unit), um die Leistung Ihres Systems bis zum Maximum zu steigern. Aktivieren Sie die SMART-DIGI+-Taste mit nur einen einzigen Klick und stellen Sie die CPU-Verhältnisse in TPU manuell ein, um die CPU-Frequenz zu steigern.

TPU (TurboV Processing Unit) bietet durch die Auto-Tuning- und TurboV-Funktionen präzise Spannungsregelung und erweiterte Überwachungsmechanismen.

Auto Tuning bietet eine benutzerfreundliche Lösung zur automatischen Optimierung Ihres Systems für schnelle und trotzdem stabile Taktgeschwindigkeiten, während TurboV unbegrenzte Freiheiten für die Einstellung der CPU-Frequenzen und -Verhältnisse für optimierte Leistung in unterschiedlichen Situationen zur Verfügung stellt.

#### CPU-Leistungsaufnahme halbieren (mit der zukünftigen Intel® VRD 12.5-Power-Technologie)

Die SMART DIGI+ Technology beinhaltet außerdem das Smart-CPU-Power-Level-Profil, welches die CPU-Leistungsaufnahme bei einem festgelegten Leistungspegel reduziert und somit ein leiseres und kühleres System gewährleistet.

#### EPU

EPU (Energy Processing Unit), der weltweit erste Stromsparchip, erkennt die aktuelle Systembelastung und steuert daraufhin intelligent die Energieverteilung. Er bietet eine totale und System-weite Energieoptimierung und reduziert dadurch die Lüftergeräusche und verlängert die Lebensdauer der Komponenten.

### 1.3.3 Exklusive ASUS-Funktionen

#### Thunderbolt-Technologie an Bord

Als Vorreiter der Branche stellt ASUS die Thunderbolt-I/O-Technologie onboard zur Verfügung – und sorgt für eine wahre Geschwindigkeitsrevolution von Peripherie- und Anzeigegegeräten. Mit einer maximalen bidirektionalen Geschwindigkeit von 10 Gb/s arbeitet Thunderbolt zweimal schneller als USB 3.0 und atemberaubende 20 mal schneller als USB 2.0. Und durch die Möglichkeit zur Verbindung von bis zu sechs Geräten im Daisy Chaining-Verfahren ohne Hub oder Switch ergibt sich deutlich weniger Overhead – und damit ein deutlich runderes Computererlebnis. Beispielsweise können Sie mehrere native Thunderbolt-Speichergeräte, ein HD-Videoaufnahmegerät und sogar ein HD-Anzeigegegerät an eine einzige Thunderbolt-Kette anschließen, ohne dass der maximale Durchsatz darunter leidet. Zusätzlich können Sie ein DisplayPort-, DVI-, HDMI- oder VGA-Anzeigegegerät per Adapter anschließen.

#### Wi-Fi GO!

ASUS Wi-Fi GO! macht erlebnisreiche Heimunterhaltung einfacher als je zuvor! Exklusive Wi-Fi-Funktionen bieten DLNA-Streaming, damit Sie einen Heimkino-PC genießen können, während Sie mit einem mobilen Gerät Fernzugriff auf Ihren PC zur Verfügung stellen. ASUS Wi-Fi GO! führt den Markt durch die integrierte Wi-Fi-Verbindung, DLNA-Zugriff und alle Smart-Geräte mit One-Stop-Programm für einen futuristisch verbundenen Lebensstil an.

**1. Wi-Fi-Hotspot-Einrichtung für Bequemlichkeit:** Schnelle Einrichtung und überall Verbindung zu Hause, mit der sofortigen Soft-AP- und Geräteerkennung. Richten Sie Ihr eigenes Netzwerk ein, ohne einen zusätzlichen Router!

**2. Smartphones und Tablets in Fernbedienungen verwandeln:**

Remote Desktop - Zugriff auf Ihren PC von Ihrem Tablet? Kein Problem! Steuern Sie Ihren PC in Echtzeit von einem mobilen Gerät für vollendete Bequemlichkeit. Diese Funktion schafft eine Notebook-PC-ähnliche Bequemlichkeit durch ein virtuelles Remote Desktop und bietet mobilen Zugang auf Ihre Daten im Desktop-PC mit Ihrem Smartphone oder Pad.

PC per Bewegung steuern - unterhalten und anpassbar! Mit natürlichen gesten können Sie navigieren und Anwendungen mit den Bewegungssensoren Ihres Smartphones oder Pads verwenden. Zum Beispile können Sie im Media Player vorwärts spulen, zum nächsten Titel springen die Wiedergabe anhalten oder ein Musiksteuerungsbewegungsprofil erstellen. Sie können sogar Programmsensorszenarios einrichten, um Ihr eigenes auf Bewegung basierendes Spiel zu entwickeln!

Kabellose Tastatur und Maus - lehnen Sie sich zurück und steuern Sie Ihren Computer über die in Ihrem Pad verfügbare Bildschirmstastatur um zu schreiben oder den Mauszeiger zu bewegen!

**3. DLNA-Streaming einfach gemacht:** Genießen Sie HD-Inhalte, Musik und Fotos von Ihren PC auf Ihren DLNA-Geräten mit Wi-Fi-Verbindungsmöglichkeit. Die perfekte Lösung für Ihr eigenes Heimkino!

**4. Einfache Datei- und Bildschirmfotoübertragung:** Senden und teilen Sie Dateien und Bildschirmfotos von Ihrem PC direkt mit nur einer Berührung über Wi-Fi zu Ihren Smartphone oder Pad.

#### GPU Boost

GPU Boost beschleunigt die integrierte GPU für extreme Grafikleistung. Die benutzerfreundliche Schnittstelle sorgt für flexible Frequenzeinstellungen. Es werden für jeden Verwendungszweck stabile Systemebenen-Upgrades angeboten.

## USB 3.0 Boost

Die exklusive ASUS USB 3.0 Boost-Funktion bietet eine Geschwindigkeitssteigerung für USB 3.0-Geräte und aktuelle Unterstützung des USB Attached SCSI-Protokolls (UASP). Mit USB 3.0 Boost können Sie die Übertragungsgeschwindigkeiten Ihrer USB 3.0-Geräte sehr einfach um bis zu 170% steigern, zusätzlich zur schon außergewöhnlich schnellen USB 3.0-Übertragungsgeschwindigkeit. Mit USB 3.0 Boost bietet das System eine benutzerfreundliche grafische Oberfläche, welche die Übertragungsgeschwindigkeit zu USB 3.0-Geräten über die exklusive ASUS automatische Erkennung spontan steigert

## USB Charger+

Mit den eigenständigen Onboard-Controller schnell laden Sie alle Ihre mobilen Geräte, z. B. iProdukte, Smartphones, Tablet-PCs und weitere, bis zu 3x schneller - sogar dann, wenn der PC ausgeschaltet ist oder sich im Schlaf- bzw. Ruhemodus befindet.

## USB BIOS Flashback

Eine wirklich revolutionäre auf Hardware basierende BIOS-Update-Lösung. USB BIOS Flashback bietet die bequemste Möglichkeit, das BIOS zu aktualisieren und ermöglicht es dem Benutzer, auf neue UEFI BIOS-Versionen zu aktualisieren, sogar ohne auf dem Motherboard installierte CPU oder DRAM. Stecken Sie einfach den USB-Datenträger an und drücken Sie 3 Sekunden die entsprechende Taste, um das BIOS automatisch im Standby-Betrieb zu aktualisieren. Mit dieser neu abgestimmten Windows®-Anwendung können Benutzer regelmäßig nach UEFI BIOS-Aktualisierungen suchen und die neueste Version automatisch herunterladen. Sorgenfreie Aktualisierung für ultimative Bequemlichkeit!

## Network iControl

Mit nur einem einzigen Klick auf die Ein-/Aus-Taste setzen Sie die Priorität der Daten und Netzwerkbandbreite des derzeit laufenden Programms über die aller anderen Programme. Zudem können Sie Ihre häufig verwendete Software einfach durch die Konfiguration von Profilen in der intuitiven Benutzeroberfläche priorisieren. Innerhalb des Profils kann das Programm für die Ausführung zu einer bestimmten Zeit konfiguriert werden, um Netzwerküberfüllungen zu vermeiden. Die automatische PPPoE-Netzwerkverbindung ist in nur einem Schritt erledigt. Allumfassend gesehen, ist es ein intuitives Netzwerkbandbreiten-Kontrollzentrum.

## AI Suite II

Mit einer benutzerfreundlichen Oberfläche konsolidiert ASUS AI Suite II alle exklusive ASUS-Funktionen in ein einfach zu handhabendes Software-Paket. Damit ermöglicht es die Überwachung der Übertaktung, Energieverwaltung, Kontrolle der Lüftergeschwindigkeit sowie der Spannungs- / Sensorenmesswerte, wobei sogar die Bluetooth-Steuerung durch Handys möglich ist. Diese Multifunktions-Software bietet diverse und einfach zu bedienende Funktionen, ohne zwischen verschiedenen Anwendungen hin und her schalten zu müssen.

## MemOK!

Mit MemOK! stellt man Bootspeicher-Kompatibilität schnell her. Diese außergewöhnliche Speicher-Wiederherstellungslösung benötigt lediglich einen Tastendruck, um Speicherprobleme zu beheben. MemOK! ermittelt sichere Einstellungen und verbessert Ihr Systemboot-Erfolgsrate erheblich.

### 1.3.4 ASUS Quiet Thermische Lösung

#### ASUS Lüfterloses Design—Kühlkörperlösung

Der elegante Kühlkörper glänzt durch die 0-dB Thermische Lösung und bietet den Benutzern eine Geräuschlose PC-Umgebung. Das elegante Aussehen verbessert nicht nur die optische Freude des Motherboard-Nutzers, der Wärmeleiter senkt aber auch die von Chipsatz und Stromphasen ausgehende Heißluft durch effizienten Wärmetausch. Mit Benutzerfreundlichkeit und Ästhetik kombiniert, wird der elegante ASUS-Kühlkörper dem Benutzer ein außerordentlich leises Kühlerlebnis mit elegantem Aussehen bieten!



Deinstallieren Sie die Wärmeleitrohre NICHT selbst, da sich sonst die Rohre verbiegen können und es dadurch zu Problemen bei der Wärmeableitung führen kann.

#### ASUS Fan Xpert 2- mit automatischen Lüfter-Tuning-Modus für ultimative Kühlung und Stille

Das auf Hardware basierende ASUS Fan Xpert 2 bietet die meisten benutzereinstellbaren Konfigurationen für eine bessere Kühlung und leisere Arbeitsumgebung. Erweitert mit dem automatischen Tuning-Modus ermöglicht es maßgeschneiderte Einstellungen der Lüftergeschwindigkeit für CPU- und Gehäuselüfter. Die automatische Lüftergeschwindigkeitserkennung überprüft jeden Lüfter auf die je nach Kriterium eingestellte Konfiguration und erzielt somit die beste Balance für Kühlung und Geräuschpegel. Fan Xpert 2 beinhaltet auch einen Drehzahlfeststellmodus, mit dem der Benutzer den Geräuschpegel mit einer hochspezialisierten Lüftersteuerung auf fast 0dB reduzieren kann. Diese Funktion regiert für eine bessere Steuerung auch auf die Systembelastung.

### 1.3.5 ASUS EZ DIY

#### ASUS UEFI BIOS (EZ Mode)

Das brandneue EFI BIOS von ASUS bietet eine benutzerfreundliche Schnittstelle, die mit flexibler und bequemer Maussteuerung die bisherige tastaturgebundene Eingabe in den Schatten stellt. Es unterstützt in 64-Bit-Betriebssystemen auch Festplatten mit mehr als 2,2TB.

Die exklusive ASUS-Schnittstelle Der EZ-Modus zeigt häufig abgerufene Informationen an. Benutzer können Systemeinstellungseinstellungen auswählen und Boot-Prioritäten verschieben und ablegen. Der Advanced-Modus für Leistungsenthusiasten beinhaltet für vollständigen Durchblick auf einer eigenen Speicherinformationsseite detaillierte DRAM-Einstellungen.

#### New upgrade! Schnelle und einfache Informationen für erweiterte Systemkontrolle

- F12 BIOS-Bildschirmfoto-Schnelltaste für die Weitergabe der UEFI-Einstellungen und Fehlerbehandlung
- Neue F3-Schnelltaste für häufig abgerufene Informationen
- ASUS DRAM SPD (Serial Presence Detect) -Information für den Zugriff auf die Speicherinformationen, erkennen fehlerhafter DIMMs und Hilfe bei schwierigen POST-Situationen

#### ASUS Q-Design

ASUS Q-Design verbessert Ihre DIY (Heimwerker) -Erfahrung. Q-LED, Q-Slot, Q-Code und Q-DIMM-Design beschleunigen und vereinfachen den DIY-Vorgang!

## ASUS Q-Connector

Mit ASUS Q-Connector können Sie die Gehäusefronttafelkabel in nur einen einfachen Schritt verbinden oder trennen. Dieses einzigartige Modul verhindert den Ärger beim Einstecken eines Kabels nach dem anderen und verhindert somit falsche Kabelverbindungen.

## ASUS EZ-Flash 2

ASUS EZ Flash 2 ermöglicht Ihnen das BIOS zu aktualisieren, ohne auf eine Startdiskette oder auf eine Betriebssystem basierende Anwendung zugreifen zu müssen.

### 1.3.6 Weitere Sonderfunktionen

#### LucidLogix Virtu MVP

LucidLogix Virtu MVP mit der HyperFormance™-Technologie steigert die Leistung Ihrer installierten Grafikkarte um bis zu 30% ihrer eigentlichen Leistung. LucidLogix® Virtu wurde für integrierte, leistungsstarke Grafik der Intel®-Prozessoren und Windows 7-PCs entwickelt und kombiniert die Leistung der installierten Grafikkarte perfekt mit der der schnell berechnenden iGPU. Mit dem neu entwickelten Virtual Sync kann der Benutzer eine flüssigere Spielerfahrung erleben, indem die störenden Artefakte beseitigt werden. LucidLogix Virtu MVP kann der am besten geeigneten Grafikressource auch dynamische Aufgaben, basierend auf Energiebedingungen, Leistung und Systembelastung zuweisen. Dies alles ermöglicht dem Benutzer mit der Intel® Quick Sync Video 2.0-Technologie bis zu 3x schnellere Videokonversationen zu halten, während High-End-3D-Berechnungen und Spieleleistung der NVIDIA- und AMD-Grafikkarten aufrecht erhalten werden. Wenn die installierte Grafikkarte nicht benötigt wird, wird deren Leistung auf fast Null reduziert, um das System umweltfreundlicher zu betreiben. Für Benutzer die nach Perfektion suchen bietet LucidLogix® Virtu MVP großartige grafische Leistung und beste Flexibilität und Effizienz.

\* LucidLogix® Virtu™ MVP wird nur von Windows® 7 unterstützt.

\*\* Intel® Quick Sync Video-Funktion wird von der Intel® Core™-Prozessorfamilie der 2./3. Generation unterstützt.

#### DTS UltraPC II

DTS UltraPC II liefert über die meisten PC-Audiokonfigurationen, wie z. B. Ihre existierenden Stereolautsprecher oder Kopfhörer einen atemberaubenden 5.1-Surround-Sound. Zusätzlich zum virtuellen Surround-Sound wird durch Audio-Restaurierung der Originalton auf eine höhere Ebene gehoben und für Audio-Dateien der dynamische Bereich neu erstellt. Der Symmetriemodus verbessert die Balance der wahrgenommenen Lautstärke zwischen den verschiedenen Tonquellen und die Enhance-Funktion steigert die Tonqualität durch Hoch- und Niederfrequenzentzerrung. Mit diesen Technologien erleben Sie ganz einfach einen besseren Heimkino-Sound.

#### DTS Connect

Um über alle Formate und Qualitätsstufen das Meiste aus Ihrer Audio-Unterhaltung heraus zu holen kombiniert DTS Connect zwei Technologien. DTS Neo:PC™ bereitet Stereoquellen (CDs, MP3s, WMAs, Internet-Radio) in 7.1-Kanälen auf, um Ihnen einen atemberaubenden Surround-Sound zu bieten. Sie können Ihren PC damit an ein Heimkinosystem anschließen. DTS Interactive ist auf PCs fähig zur Ausführung von DTS-Bitstream-Mehrkanalverschlüsselung und zur Übertragung der verschlüsselten Datenströme zu einer Audio-Schnittstelle (z. B. S/PDIF oder HDMI), die für die Weiterleitung des Audio-Signals zu einem externen Decoder vorgesehen ist.

**Bereit für ErP**

Dieses Motherboard ist bereit für die Ökodesign Richtlinie der Europäischen Union, welche Anforderungen an Produkte und deren Energieeffizienz im Kontrast zu deren Energieverbrauch stellt. Dies entspricht dem Wunsch von ASUS, seine Produkte und deren Verpackung umweltbewusst und wiederverwertbar zu gestalten, um die Sicherheit der Kunden zu garantieren und den Einfluss auf die Umwelt so gering wie möglich zu halten.

[illegible]

## 2.1 Bevor Sie beginnen

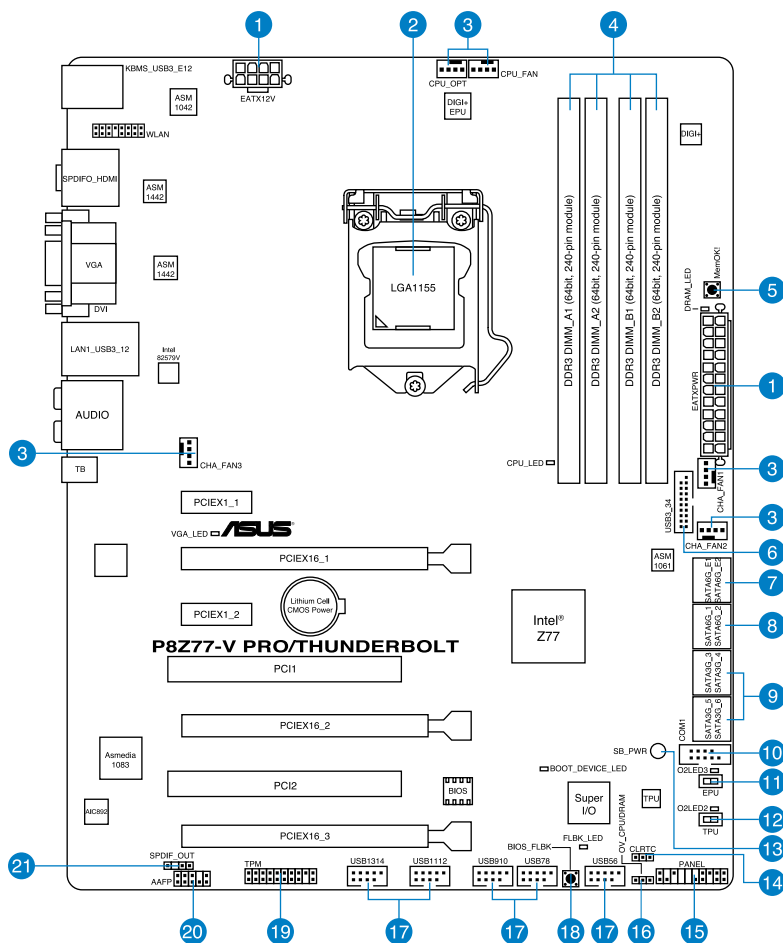
Beachten Sie bitte vor dem Installieren der Motherboard-Komponenten oder dem Ändern von Motherboard-Einstellungen folgende Vorsichtsmaßnahmen.



- Ziehen Sie das Netzkabel aus der Steckdose heraus, bevor Sie eine Komponente anfassen.
- Tragen Sie vor dem Anfassen von Komponenten eine geerdete Manschette, oder berühren Sie einen geerdeten Gegenstand bzw. einen Metallgegenstand wie z.B. das Netzteilegehäuse, damit die Komponenten nicht durch statische Elektrizität beschädigt werden.
- Halten Sie Komponenten an den Rändern fest, damit Sie die ICs darauf nicht berühren.
- Legen Sie eine deinstallierte Komponente immer auf eine geerdete Antistatik-Unterlage oder in die Originalverpackung der Komponente.
- Vor dem Installieren oder Ausbau einer Komponente muss die ATX-Stromversorgung ausgeschaltet oder das Netzkabel aus der Steckdose gezogen sein. Andernfalls könnten das Motherboard, Peripheriegeräte und/oder Komponenten stark beschädigt werden.

## 2.2 Motherboard-Übersicht

### 2.2.1 Motherboard-Layout



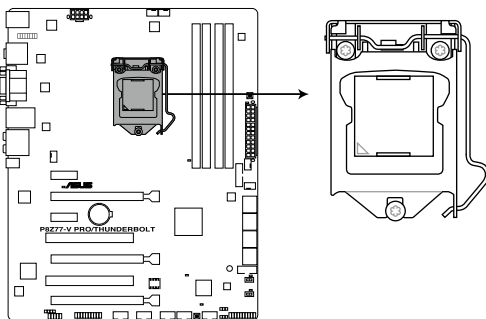
Für weitere Informationen über die internen Anschlüsse sowie Rückfanelanschlüsse beziehen Sie sich auf **2.2.7 Interne Anschlüsse** und **2.3.10 Rückfanelanschlüsse**.

## Layout-Inhalt

| Anschlüsse/LEDs/Jumper/Steckplätze |                                                                                                   | Seite |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1.                                 | ATX-Netzanschlüsse (24-pol. EATXPWR, 8-pol. EATX12V)                                              | 2-29  |
| 2.                                 | LGA1155 CPU-Sockel                                                                                | 2-4   |
| 3.                                 | CPU-, Gehäuse-, und Netzteil Lüfteranschlüsse (4-pol. CPU_FAN, 4-pol. CHA_FAN1_3, 4-pol. CPU_OPT) | 2-28  |
| 4.                                 | DDR3 DIMM-Steckplätze                                                                             | 2-5   |
| 5.                                 | MemOK!-Taste                                                                                      | 2-15  |
| 6.                                 | Intel® Z77 USB 3.0-Anschluss (USB3_34)                                                            | 2-26  |
| 7.                                 | Asmedia® Serial ATA 6.0 Gb/s-Anschlüsse (7-pol. SATA6G_E1/E2 [marineblau])                        | 2-25  |
| 8.                                 | Intel® Z77 Serial ATA 6.0 Gb/s-Anschlüsse (7-pol. SATA6G_1/2 [grau])                              | 2-23  |
| 9.                                 | Intel® Z77 Serial ATA 3.0 Gb/s-Anschlüsse (7-pol. SATA3G_3-6 [blau])                              | 2-24  |
| 10.                                | Serieller Anschlusssockel (10-1-pol. COM1)                                                        | 2-32  |
| 11.                                | EPU-Taste                                                                                         | 2-16  |
| 12.                                | TPU-Taste                                                                                         | 2-16  |
| 13.                                | Standby Power LED                                                                                 | 2-18  |
| 14.                                | Clear CMOS (Clear RTC RAM 3-pol. CLRTC)                                                           | 2-21  |
| 15.                                | Systemtafelanschluss (20-8 pol. PANEL)                                                            | 2-31  |
| 16.                                | CPU/DRAM Überspannungseinstellung (3-pol. OV_CPU/DRAM)                                            | 2-22  |
| 17.                                | USB 2.0 Anschlüsse (10-1 pol. USB56, USB78, USB910, USB1112, USB1314)                             | 2-27  |
| 18.                                | USB-BIOS-Flashback-Taste                                                                          | 2-45  |
| 19.                                | TPM Anschlüsse (20-1 pol. TPM)                                                                    | 2-32  |
| 20.                                | Fronttafel audioanschluss (10-1 pol. AAFP)                                                        | 2-29  |
| 21.                                | Digitaler Audioanschluss (4-1 pol. SPDIF_OUT)                                                     | 2-26  |

## 2.2.2 Zentralverarbeitungseinheit (CPU)

Das Motherboard ist mit einem aufgelöteten LGA1155-Sockel für Intel® Core™ i7 / Core™ i5 / Core™ i3- / Pentium- / Celeron-Prozessoren der 2. und 3. Generation ausgestattet.



**P8Z77-V PRO/THUNDERBOLT CPU LGA1155**



Vergewissern Sie sich, dass alle Stromversorgungskabel herausgezogen wurden, bevor Sie den Prozessor installieren.



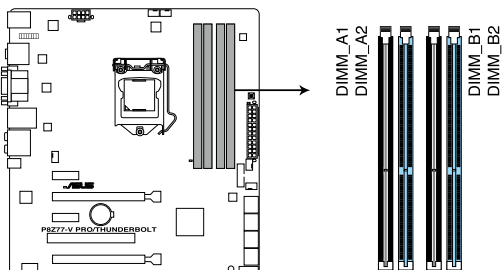
- Die LGA1156 CPU ist nicht mit dem LGA1155-Sockel kompatibel. Installieren Sie KEINE LGA1156 CPU auf den LGA1155-Sockel.
- Stellen Sie nach dem Kauf des Motherboards sicher, dass sich die PnP-Abdeckung am Sockel befindet und die Sockelpole nicht verbogen sind. Nehmen Sie unverzüglich Kontakt mit Ihrem Händler auf, wenn die PnP-Abdeckung fehlt oder Schäden an der PnP-Abdeckung/ Sockelpolen/Motherboardkomponenten festzustellen sind. ASUS übernimmt nur die Reparaturkosten, wenn die Schäden durch die Anlieferung entstanden sind.
- Bewahren Sie die Abdeckung nach der Installation des Motherboards auf. ASUS nimmt die Return Merchandise Authorization (RMA)- Anfrage nur an, wenn das Motherboard mit der Abdeckung am LGA1155-Sockel geliefert wurde.
- Die Garantie des Produkts deckt die Schäden an Sockelpolen nicht, die durch unsachgemäße Installation oder Entfernung der CPU oder falsche Platzierung/ Verlieren/falsches Entfernen der PnP-Abdeckung entstanden sind.

## 2.2.3 Systemspeicher

Das Motherboard ist mit vier Double Data Rate 3 (DDR3) Dual Inline Memory Module (DIMM)-Steckplätzen ausgestattet.

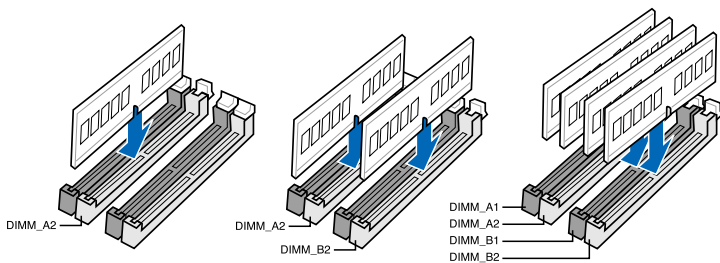


Ein DDR3-Module sind anders gekerbt als DDR- oder DDR2-Module. Installieren Sie KEINEN DDR- oder DDR2-Speichermodul auf einen DDR3-Steckplatz.



**P8Z77-V PRO/THUNDERBOLT 240-pin DDR3 DIMM**

### Empfohlene Speicherkonfigurationen



Installieren Sie zuerst ein Speichermodul im Steckplatz A2 für den Einzelkanalbetrieb.

## Speicherkonfigurationen

Sie können 1GB, 2GB, 4GB und 8GB ungepufferte und nicht-ECC DDR3 DIMMs in den DIMM-Steckplätzen installieren.



- Sie können in Kanal A und Kanal B verschiedene Speichergrößen installieren. Das System bildet die Gesamtgröße des kleineren Kanals für die Dual-Channel-Konfiguration ab. Überschüssiger Speicher wird dann für den Single-Channel-Betrieb abgebildet.
- Der CPU-Eigenschaften wegen laufen DDR3 2200/2000/1800 MHz- und höhere Speichermodule standardmäßig mit einer Frequenz von DDR3 2133/1866/1600 MHz.
- Entsprechend der Intel CPU-Spezifikationen wird eine DIMM-Spannung von weniger als 1,65V empfohlen, um den Prozessor zu schützen.
- Installieren Sie immer DIMMs mit gleicher CAS-Latenzzeit. Für optimale Kompatibilität wird empfohlen, nur Speichermodule eines Herstellers zu verwenden.
- Aufgrund der Speicheradressenbeschränkung in 32-Bit Windows-Systemen kann der nutzbare Speicher bei auf dem Motherboard installierten 4GB oder mehr nur 3GB oder weniger betragen. Für eine effektive Speichernutzung empfehlen wir eine der folgenden Möglichkeiten:
  - Installieren Sie nur maximal 3GB Systemspeicher, wenn Sie ein 32-Bit Windows benutzen.
  - Installieren Sie ein 64-Bit Windows-Betriebssystem, wenn Sie 4GB oder mehr Speicher auf dem Motherboard installieren wollen.
 Für mehr Details beziehen Sie sich auf die Microsoft®-Support-Seite unter <http://support.microsoft.com/kb/929605/de>.
- Dieses Motherboard unterstützt keine Speichermodule mit 512Mb (64MB) Chips oder weniger (Speicherchipkapazitäten werden in Megabit angegeben, 8 Megabit/Mb = 1 Megabyte/MB).



- Die Standard-Betriebsfrequenz für Arbeitsspeicher hängt von dessen SPD ab. Im Ausgangszustand arbeiten einige übertaktete Speichermodule mit einer niedrigeren Frequenz als vom Hersteller angegeben. Um mit einer höheren Frequenz zu arbeiten, stellen Sie die Frequenz selbst ein, wie im Abschnitt **3.4 Ai Tweaker-Menü** beschrieben.
- Die Speichermodule benötigen evtl. bei der Übertaktung und bei der Nutzung unter voller Systemlast (mit vier DIMMs) ein besseres Kühlsystem, um die Systemstabilität zu gewährleisten.

## P8Z77-V PRO/THUNDERBOLT Motherboard Liste qualifizierter Anbieter (QVL) DDR3 2600(O.C.) MHz

| Anbieter | Part Nr.                    | Größe           | SS/DS | Chip-Marke | Chip-Nr. | Timing      | Spannung | DIMM-Sockel-Support(Optional) |        |        |
|----------|-----------------------------|-----------------|-------|------------|----------|-------------|----------|-------------------------------|--------|--------|
|          |                             |                 |       |            |          |             |          | 1 DIMM                        | 2 DIMM | 4 DIMM |
| G.skill  | F3-20800CL10-16GBZMD(XMP)   | 16GB ( 4x 4GB ) | DS    | -          | -        | 10-12-12-28 | 1.65     | *                             | *      | *      |
| Team     | TXD38192M2600HC10QDC-L(XMP) | 16GB ( 4x 4GB ) | DS    |            |          | 10-12-12-31 | 1.65     | *                             | *      | *      |

\* Speichermodule mit einer Frequenz von 2600 MHz oder höher werden vom Motherboard unterstützt.

\*\* Der CPU-Eigenschaften wegen laufen DDR3 2200/2000/1800 MHz- und höhere Speichermodule standardmäßig mit einer Frequenz von DDR3 2133/1866/1600 MHz.

## P8Z77-V PRO/THUNDERBOLT Motherboard Liste qualifizierter Anbieter (QVL) DDR3 2400(O.C.) MHz

| Anbieter  | Part Nr.                    | Größe           | SS/<br>DS | Chip-<br>Marke | Chip<br>-Nr. | Timing      | Spannung | DIMM-Socket-<br>Support(Optional) |           |           |
|-----------|-----------------------------|-----------------|-----------|----------------|--------------|-------------|----------|-----------------------------------|-----------|-----------|
|           |                             |                 |           |                |              |             |          | 1<br>DIMM                         | 2<br>DIMM | 4<br>DIMM |
| CORSAIR   | CMGTX8(XMP)                 | 8GB ( 4x 2GB )  | SS        | -              | -            | 10-12-10-30 | 1.65     | *                                 | *         | *         |
| CORSAIR   | CMGTX3(XMP)                 | 2GB             | DS        | -              | -            | 9-11-9-27   | 1.65     | *                                 | *         | *         |
| G.SKILL   | F3-19200CL11Q-16GBZHD(XMP)  | 16GB ( 4x 4GB ) | DS        | -              | -            | 11-11-11-31 | 1.65     | *                                 | *         | *         |
| G.SKILL   | F3-19200CL9Q-16GBZMD(XMP)   | 16GB ( 4x 4GB ) | DS        | -              | -            | 9-11-11-31  | 1.65     | *                                 | *         | *         |
| G.SKILL   | F3-19200CL9D-4GBPI5(XMP)    | 4GB ( 2x 2GB )  | DS        | -              | -            | 9-11-9-28   | 1.65     | *                                 | *         | *         |
| Kingston  | KHX2400C11D3K4/8GX(XMP)     | 8GB ( 4x 2GB )  | SS        | -              | -            | 11-13-11-30 | 1.65     | *                                 | *         | *         |
| Transcend | TX2400KLU-4GK (381850)(XMP) | 2GB             | DS        | -              | -            | -           | 1.65     | *                                 | *         | *         |
| Transcend | TX2400KLU-4GK(374243)(XMP)  | 2GB             | DS        | -              | -            | -           | 1.65     | *                                 | *         | *         |
| Patriot   | PVV34G2400C9K(XMP)          | 4GB ( 2x 2GB )  | DS        | -              | -            | 9-11-9-27   | 1.66     | *                                 | *         | *         |

\* Die 2400MHz-Speichermodule werden mit Intel-Prozessoren der 3. Generation vom Motherboard unterstützt.

\*\* Der CPU-Eigenschaften wegen laufen DDR3 2200/2000/1800 MHz- und höhere Speichermodule standardmäßig mit einer Frequenz von DDR3 2133/1866/1600 MHz.

## DDR3 2200(O.C.) MHz

| Anbieter | Part Nr.                 | Größe          | SS/<br>DS | Chip-<br>Marke | Chip<br>-Nr. | Timing     | Spannung | DIMM-Socket-<br>Support(Optional) |           |           |
|----------|--------------------------|----------------|-----------|----------------|--------------|------------|----------|-----------------------------------|-----------|-----------|
|          |                          |                |           |                |              |            |          | 1<br>DIMM                         | 2<br>DIMM | 4<br>DIMM |
| G.SKILL  | F3-17600CL7D-4GBFLS(XMP) | 4GB ( 2x 2GB ) | DS        | -              | -            | 7-10-10-28 | 1.65     | *                                 | *         | *         |
| GEIL     | GET34GB2200C9DC(XMP)     | 4GB ( 2x 2GB ) | DS        | -              | -            | 9-10-9-28  | 1.65     | *                                 | *         | *         |
| GEIL     | GET38GB2200C9ADC(XMP)    | 8GB ( 2x 4GB ) | DS        | -              | -            | 9-11-9-28  | 1.65     | *                                 | *         | *         |
| KINGMAX  | FLKE85F-B8KJAA-FEIS(XMP) | 4GB ( 2x 2GB ) | DS        | Kingmax        | N/A          | -          | -        | *                                 | *         | *         |

\* Die 2200MHz-Speichermodule werden mit Intel-Prozessoren der 3. Generation vom Motherboard unterstützt.

\*\* Der CPU-Eigenschaften wegen laufen DDR3 2200/2000/1800 MHz- und höhere Speichermodule standardmäßig mit einer Frequenz von DDR3 2133/1866/1600 MHz.

## DDR3 2133 (O.C.) MHz

| Anbieter | Part Nr.                        | Größe           | SS/<br>DS | Chip-<br>Marke | Chip<br>-Nr. | Timing     | Spannung  | DIMM-Socket-<br>Support(Optional) |           |           |
|----------|---------------------------------|-----------------|-----------|----------------|--------------|------------|-----------|-----------------------------------|-----------|-----------|
|          |                                 |                 |           |                |              |            |           | 1<br>DIMM                         | 2<br>DIMM | 4<br>DIMM |
| A-DATA   | 8154A 1044(XMP)                 | 2GB             | SS        | -              | -            | 9-9-9-24   | 1.55-1.75 | *                                 | *         | *         |
| A-DATA   | AX3U2133C2G9B(XMP)              | 2GB             | SS        | -              | -            | 9-11-9-27  | 1.55~1.75 | *                                 | *         | *         |
| A-DATA   | AX3U2133GC2G9B(XMP)             | 2GB             | SS        | -              | -            | 9-9-9-24   | 1.55-1.75 | *                                 | *         | *         |
| Apacer   | 78.BAGE4.AFD0C(XMP)             | 8GB ( 2x 4GB )  | DS        | -              | -            | 9-9-9-24   | -         | *                                 | *         | *         |
| CORSAIR  | CMT4GX3M2A2133C9(XMP)           | 4GB ( 2x 2GB )  | DS        | -              | -            | 9-10-9-24  | 1.65      | *                                 | *         | *         |
| CORSAIR  | CMT4GX3M2B2133C9(Ver7.1 j)(XMP) | 4GB ( 2x 2GB )  | DS        | -              | -            | 9-9-9-24   | 1.5       | *                                 | *         | *         |
| CORSAIR  | CMT4GX3M2B2133C9(XMP)           | 4GB ( 2x 2GB )  | DS        | -              | -            | 9-10-9-27  | 1.5       | *                                 | *         | *         |
| G.SKILL  | F3-17000CL9Q-16GBXLD(XMP)       | 16GB ( 4x 4GB ) | DS        | -              | -            | 9-11-9-28  | 1.65      | *                                 | *         | *         |
| G.SKILL  | F3-17000CL9Q-16GBZH(XMP)        | 16GB ( 4x 4GB ) | DS        | -              | -            | 9-11-10-28 | 1.65      | *                                 | *         | *         |
| G.SKILL  | F3-17066CL9Q-16GBTDD(XMP)       | 16GB ( 4x 4GB ) | DS        | -              | -            | 9-9-9-24   | 1.65      | *                                 | *         | *         |
| G.SKILL  | F3-17066CL9D-8GBPID(XMP)        | 8GB ( 2x 4GB )  | DS        | -              | -            | 9-9-9-24   | 1.65      | *                                 | *         | *         |
| KINGSTON | KHX2133C9AD3T1K2/4GX(XMP)       | 4GB ( 2x 2GB )  | DS        | -              | -            | -          | 1.65      | *                                 | *         | *         |
| KINGSTON | KHX2133C9AD3T1K2/4GX(XMP)       | 4GB ( 2x 2GB )  | DS        | -              | -            | 9          | 1.65      | *                                 | *         | *         |
| KINGSTON | KHX2133C9AD3W1K2/4GX(XMP)       | 4GB ( 2x 2GB )  | DS        | -              | -            | 9          | 1.65      | *                                 | *         | *         |
| KINGSTON | KHX2133C9AD3X2K2/4GX(XMP)       | 4GB ( 2x 2GB )  | DS        | -              | -            | 9          | 1.65      | *                                 | *         | *         |
| KINGSTON | KHX2133C9AD3X2K2/4GX(XMP)       | 4GB ( 2x 2GB )  | DS        | -              | -            | 9-9-9-24   | 1.65      | *                                 | *         | *         |
| KINGSTON | KHX2133C9AD3T1FK4/8GX(XMP)      | 8GB ( 4x 2GB )  | DS        | -              | -            | 9          | 1.65      | *                                 | *         | *         |
| OCZ      | OCZ3XTEP2133C9LV4GK             | 2GB             | DS        | -              | -            | 7-7-7-20   | 1.65      | *                                 | *         | *         |
| Patriot  | PVV34G2133C9K(XMP)              | 4GB ( 2x 2GB )  | DS        | -              | -            | 9-11-9-27  | 1.66      | *                                 | *         | *         |

DDR3 2000(O.C.) MHz

| Anbieter      | Part Nr.                    | Größe       | SS/<br>DS | Chip-<br>Marke | Chip -Nr.    | Timing    | Spannung  | DIMM-Socket-<br>Support(Optional) |           |           |
|---------------|-----------------------------|-------------|-----------|----------------|--------------|-----------|-----------|-----------------------------------|-----------|-----------|
|               |                             |             |           |                |              |           |           | 1<br>DIMM                         | 2<br>DIMM | 4<br>DIMM |
| A-DATA        | AX3U2000GB2G9B(XMP)         | 2GB         | DS        | -              | -            | 9-11-9-27 | 1.55~1.75 | *                                 | *         | *         |
| A-DATA        | AX3U2000GC4G9B(XMP)         | 4GB         | DS        | -              | -            | 9-11-9-27 | 1.55~1.75 | *                                 | *         | *         |
| Apacer        | 78.AAGD5.9KD(XMP)           | 6GB(3x2GB)  | DS        | -              | -            | 9-9-9-27  | -         | *                                 | *         | *         |
| CORSAIR       | CMT6GX3M3A2000C8(XMP)       | 6GB(3x2GB)  | DS        | -              | -            | 8-9-8-24  | 1.65      | *                                 | *         | *         |
| G.SKILL       | F3-16000CL9D-4GBRH(XMP)     | 4GB(2x2GB)  | DS        | -              | -            | 9-9-9-24  | 1.65      | *                                 | *         | *         |
| G.SKILL       | F3-16000CL9D-4GBTD(XMP)     | 4GB(2x2GB)  | DS        | -              | -            | 9-9-9-24  | 1.65      | *                                 | *         | *         |
| GEIL          | GUP34GB2000C9DC(XMP)        | 4GB(2x2GB)  | DS        | -              | -            | 9-9-9-28  | 1.65      | *                                 | *         | *         |
| KINGSTON      | KHX2000C9AD3T1K3/6GX(XMP)   | 6GB(3x2GB)  | DS        | -              | -            | 9         | 1.65      | *                                 | *         | *         |
| Transcend     | TX2000KLN-8GK (388375)(XMP) | 4GB         | DS        | -              | -            | -         | 1.6       | *                                 | *         | *         |
| AEXEA         | AXA3ES2G2000LG28V(XMP)      | 2GB         | DS        | -              | -            | -         | 1.65      | *                                 | *         | *         |
| AEXEA         | AXA3ES4GK2000LG28V(XMP)     | 4GB(2x2GB)  | DS        | -              | -            | -         | 1.65      | *                                 | *         | *         |
| Patriot       | PX7312G2000ELK(XMP)         | 12GB(3x4GB) | DS        | -              | -            | 9-11-9-27 | 1.65      | *                                 | *         | *         |
| Patriot       | PV736G2000ELK(XMP)          | 6GB(3x2GB)  | DS        | -              | -            | 7-7-7-20  | 1.65      | *                                 | *         | *         |
| Silicon Power | SP002GBLYU2000S02(XMP)      | 2GB         | DS        | -              | -            | -         | -         | *                                 | *         | *         |
| Team          | TXD32048M2000C9(XMP)        | 2GB         | DS        | Team           | T3D1288RT-20 | 9-9-9-24  | 1.5       | *                                 | *         | *         |
| Team          | TXD32048M2000C9-L(XMP)      | 2GB         | DS        | Team           | T3D1288LT-20 | 9-9-9-24  | 1.5       | *                                 | *         | *         |
| Team          | TXD32048M2000C9-L(XMP)      | 2GB         | DS        | Team           | T3D1288RT-20 | 9-9-9-24  | 1.6       | *                                 | *         | *         |

DDR3 1866 MHz

| Anbieter | Part Nr.                 | Größe           | SS/<br>DS | Chip-<br>Marke | Chip -Nr. | Timing    | Spannung  | DIMM-Socket-<br>Support(Optional) |        |        |
|----------|--------------------------|-----------------|-----------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------------------------------|--------|--------|
|          |                          |                 |           |                |           |           |           | 1 DIMM                            | 2 DIMM | 4 DIMM |
| A-DATA   | AX3U1866GC2G9B(XMP)      | 2GB             | SS        | -              | -         | 9-11-9-27 | 1.55~1.75 | *                                 | *      | *      |
| A-DATA   | AX3U1866GC4G9B(XMP)      | 4GB             | DS        | -              | -         | 9-11-9-27 | 1.55~1.75 | *                                 | *      | *      |
| CORSAIR  | CMT32GX3M4X1866C9(XMP)   | 32GB ( 4x 8GB ) | DS        | -              | -         | 9-10-9-27 | 1.5       | *                                 | *      | *      |
| CORSAIR  | CMZ8GX3M2A1866C9(XMP)    | 8GB ( 2x 4GB )  | DS        | -              | -         | 9-10-9-27 | 1.5       | *                                 | *      | *      |
| G.SKILL  | F3-14900CL9Q-16GBXL(XMP) | 16GB ( 4x 4GB ) | DS        | -              | -         | 9-10-9-28 | 1.5       | *                                 | *      | *      |
| G.SKILL  | F3-14900CL9D-8GBSR(XMP)  | 8GB ( 2x 4GB )  | DS        | -              | -         | 9-10-9-28 | 1.5       | *                                 | *      | *      |
| G.SKILL  | F3-14900CL9Q-8GBFLD(XMP) | 8GB ( 2x 4GB )  | DS        | -              | -         | 9-9-9-24  | 1.6       | *                                 | *      | *      |
| Patriot  | PXD34G1866ELK(XMP)       | 4GB ( 2x 2GB )  | SS        | -              | -         | 9-9-9-24  | 1.65      | *                                 | *      | *      |
| Patriot  | PXD38G1866ELK(XMP)       | 8GB ( 2x 4GB )  | DS        | -              | -         | 9-11-9-27 | 1.65      | *                                 | *      | *      |

DDR3 1800 MHz

| Anbieter | Part Nr.                | Größe        | SS/<br>DS | Chip-<br>Marke | Chip -Nr. | Timing   | Spannung | DIMM-Socket-<br>Support(Optional) |        |        |
|----------|-------------------------|--------------|-----------|----------------|-----------|----------|----------|-----------------------------------|--------|--------|
|          |                         |              |           |                |           |          |          | 1 DIMM                            | 2 DIMM | 4 DIMM |
| G.SKILL  | F3-14400CL9D-4GBRL(XMP) | 4GB(2 x 2GB) | DS        | -              | -         | 9-9-9-24 | 1.6      | *                                 | *      | *      |

DDR3 1600 MHz

| Anbieter | Part Nr.                       | Größe           | SS/<br>DS | Chip-<br>Marke | Chip -Nr.  | Timing   | Spannung  | DIMM-Sockel-<br>Support(Optional) |           |           |
|----------|--------------------------------|-----------------|-----------|----------------|------------|----------|-----------|-----------------------------------|-----------|-----------|
|          |                                |                 |           |                |            |          |           | 1<br>DIMM                         | 2<br>DIMM | 4<br>DIMM |
| A-DATA   | AM2U16BC2P1                    | 2GB             | SS        | A-DATA         | 3CCD-1509A | -        | -         | *                                 | *         | *         |
| A-DATA   | AM2U16BC4P2                    | 4GB             | DS        | A-DATA         | 3CCD-1509A | -        | -         | *                                 | *         | *         |
| A-DATA   | AX3U1600GC4G9(XMP)             | 4GB             | DS        | -              | -          | -        | 1.55~1.75 | *                                 | *         | *         |
| A-DATA   | AX3U1600PC4G9(XMP)             | 4GB             | DS        | -              | -          | 8-8-8-24 | 1.55~1.75 | *                                 | *         | *         |
| A-DATA   | AX3U1600XC4G79(XMP)            | 4GB             | DS        | -              | -          | 7-9-7-21 | 1.65      | *                                 | *         | *         |
| CORSAIR  | HX3X12G1600C9(XMP)             | 12GB (6 x 2GB ) | DS        | -              | -          | 9-9-9-24 | 1.6       | *                                 | *         | *         |
| CORSAIR  | CMZ16GX3M4A1600C9<br>(XMP)     | 16GB (4 x 4GB ) | DS        | -              | -          | 9-9-9-24 | 1.5       | *                                 | *         | *         |
| CORSAIR  | CMG4GX3M2A1600C6               | 4GB (2 x 2GB )  | DS        | -              | -          | 6-6-6-18 | 1.65      | *                                 | *         | *         |
| CORSAIR  | CMP6GX3M3A1600C8<br>(XMP)      | 6GB (3 x 2GB )  | DS        | -              | -          | 8-8-8-24 | 1.65      | *                                 | *         | *         |
| CORSAIR  | CMP6GX3M3A1600C8<br>(XMP)      | 6GB (3 x 2GB )  | DS        | -              | -          | 8-8-8-24 | 1.65      | *                                 | *         | *         |
| CORSAIR  | CMX6GX3M3A1600C9<br>(XMP)      | 6GB (3 x 2GB )  | DS        | -              | -          | 9-9-9-24 | 1.65      | *                                 | *         | *         |
| CORSAIR  | CMX6GX3M3C1600C7<br>(XMP)      | 6GB (3 x 2GB )  | DS        | -              | -          | 7-8-7-20 | 1.65      | *                                 | *         | *         |
| CORSAIR  | CMZ9GX3M2A1600C8<br>(XMP)      | 8GB (2 x 4GB )  | DS        | -              | -          | 8-8-8-24 | 1.5       | *                                 | *         | *         |
| CORSAIR  | CMZ9GX3M2A1600C9<br>(XMP)      | 8GB ( 2x 4GB )  | DS        | -              | -          | 9-9-9-24 | 1.5       | *                                 | *         | *         |
| Crucial  | BL12864BN1608.8FF<br>(XMP)     | 2GB( 2x 1GB )   | SS        | -              | -          | 8-8-8-24 | 1.65      | *                                 | *         | *         |
| Crucial  | BL25664BN1608.16FF<br>(XMP)    | 4GB( 2x 2GB )   | DS        | -              | -          | 8-8-8-24 | 1.65      | *                                 | *         | *         |
| G.SKILL  | F3-12800CL7Q-16GBXH<br>(XMP)   | 16GB ( 4x 4GB ) | DS        | -              | -          | 7-8-7-24 | 1.6       | *                                 | *         | *         |
| G.SKILL  | F3-12800CL9Q-16GBXL<br>(XMP)   | 16GB ( 4x 4GB ) | DS        | -              | -          | 9-9-9-24 | 1.5       | *                                 | *         | *         |
| G.SKILL  | F3-12800CL9D-4GBNQ<br>(XMP)    | 4GB ( 2x 2GB )  | DS        | -              | -          | 9-9-9-24 | 1.5       | *                                 | *         | *         |
| G.SKILL  | F3-12800CL7D-8GBRH<br>(XMP)    | 8GB ( 2x 4GB )  | DS        | -              | -          | 7-8-7-24 | 1.6       | *                                 | *         | *         |
| G.SKILL  | F3-12800CL7D-8GBXH<br>(XMP)    | 8GB ( 2x 4GB )  | DS        | -              | -          | 7-8-7-24 | 1.6       | *                                 | *         | *         |
| G.SKILL  | F3-12800CL9D-8GBRL<br>(XMP)    | 8GB ( 2x 4GB )  | DS        | -              | -          | 9-9-9-24 | 1.5       | *                                 | *         | *         |
| G.SKILL  | F3-12800CL9D-<br>8GBSR2(XMP)   | 8GB ( 2x 4GB )  | DS        | -              | -          | 9-9-9-24 | 1.25      | *                                 | *         | *         |
| G.SKILL  | F3-12800CL8D-8GB<br>ECO(XMP)   | 8GB ( 2x4GB )   | DS        | -              | -          | 8-8-8-24 | 1.35      | *                                 | *         | *         |
| GEIL     | GET316GB1600C9QC<br>(XMP)      | 16GB ( 4x 4GB ) | DS        | -              | -          | 9-9-9-28 | 1.6       | *                                 | *         | *         |
| GEIL     | GUP34GB1600C7DC<br>(XMP)       | 4GB ( 2x 2GB )  | DS        | -              | -          | 7-7-7-24 | 1.6       | *                                 | *         | *         |
| GEIL     | GVP38GB1600C8QC<br>(XMP)       | 8GB ( 4x 2GB )  | DS        | -              | -          | 8-8-8-28 | 1.6       | *                                 | *         | *         |
| KINGSTON | KHX1600C9D3K3/12<br>GX(XMP)    | 12GB ( 3x 4GB ) | DS        | -              | -          | 9        | 1.65      | *                                 | *         | *         |
| KINGSTON | KHX1600C9D3T1BK3/12<br>GX(XMP) | 12GB ( 3x 4GB ) | DS        | -              | -          | 9        | 1.65      | *                                 | *         | *         |
| KINGSTON | KHX1600C9D3K3/12GX<br>(XMP)    | 12GB( 3x 4GB )  | DS        | -              | -          | -        | 1.65      | *                                 | *         | *         |
| KINGSTON | KHX1600C9D3K6/24GX<br>(XMP)    | 24GB ( 6x 4GB ) | DS        | -              | -          | 9        | 1.65      | *                                 | *         | *         |
| KINGSTON | KHX1600C8D3K2/4GX<br>(XMP)     | 4GB ( 2x 2GB )  | DS        | -              | -          | 8        | 1.65      | *                                 | *         | *         |
| KINGSTON | KHX1600C8D3T1K2/4GX<br>(XMP)   | 4GB ( 2x 2GB )  | DS        | -              | -          | 8        | 1.65      | *                                 | *         | *         |
| KINGSTON | KHX1600C9D3K2/4GX<br>(XMP)     | 4GB ( 2x 2GB )  | DS        | -              | -          | -        | 1.65      | *                                 | *         | *         |
| KINGSTON | KHX1600C9D3L2K2/4GX<br>(XMP)   | 4GB ( 2x 2GB )  | DS        | -              | -          | -        | 1.65      | *                                 | *         | *         |
| KINGSTON | KHX1600C9D3X2K2/<br>4GX(XMP)   | 4GB ( 2x 2GB )  | DS        | -              | -          | 9        | 1.65      | *                                 | *         | *         |
| KINGSTON | KHX1600C9D3K3/6GX<br>(XMP)     | 6GB ( 3x 2GB )  | DS        | -              | -          | 9        | 1.65      | *                                 | *         | *         |
| KINGSTON | KHX1600C9D3K3/6GX<br>(XMP)     | 6GB ( 3x 2GB )  | DS        | -              | -          | 9        | 1.65      | *                                 | *         | *         |

## DDR3 1600 MHz (Fortsetzung)

| Anbieter  | Part Nr.                  | Größe         | SS/<br>DS | Chip-<br>Marke | Chip -Nr.      | Timing   | Spannung | DIMM-Sockel-<br>Support(Optional) |           |           |
|-----------|---------------------------|---------------|-----------|----------------|----------------|----------|----------|-----------------------------------|-----------|-----------|
|           |                           |               |           |                |                |          |          | 1<br>DIMM                         | 2<br>DIMM | 4<br>DIMM |
| KINGSTON  | KHX1600C9D3K3/6GX (XMP)   | 6GB (3x 2GB)  | DS        | -              | -              | 9        | 1.65     | *                                 | *         | *         |
| KINGSTON  | KHX1600C9D3T1K3/6GX (XMP) | 6GB (3x 2GB)  | DS        | -              | -              | -        | 1.65     | *                                 | *         | *         |
| KINGSTON  | KHX1600C9D3T1K3/6GX (XMP) | 6GB (3x 2GB)  | DS        | -              | -              | 9        | 1.65     | *                                 | *         | *         |
| KINGSTON  | KHX1600C9D3P1K2/8G        | 8GB (2x 4GB)  | DS        | -              | -              | 9        | 1.5      | *                                 | *         | *         |
| OCZ       | OCZ3BE1600C8LV4GK         | 4GB (2x 2GB)  | DS        | -              | -              | 8-8-8    | 1.65     | *                                 | *         | *         |
| OCZ       | OCZ3OB1600LV4GK           | 4GB (2x 2GB)  | DS        | -              | -              | 9-9-9    | 1.65     | *                                 | *         | *         |
| Transcend | JM1600KLN-8GK             | 8GB (2x 4GB)  | DS        | Transcend      | TK483PCW3      | -        | -        | *                                 | *         | *         |
| Asint     | SLZ3128M8-EJ1D(XMP)       | 2GB           | DS        | Asint          | 3128M8-GJ1D    | -        | -        | *                                 | *         | *         |
| EK Memory | EKM324L28BP8-116(XMP)     | 4GB (2x 2GB)  | DS        | -              | -              | 9        | -        | *                                 | *         | *         |
| EK Memory | EKM324L28BP8-116(XMP)     | 4GB (2 x 2GB) | DS        | -              | -              | 9        | -        | *                                 | *         | *         |
| GoodRam   | GR1600D364L9/2G           | 2GB           | DS        | GoodRam        | GF1008KC-JN    | -        | -        | *                                 | *         | *         |
| KINGTIGER | KTG2G1600PG3(XMP)         | 2GB           | DS        | -              | -              | -        | -        | *                                 | *         | *         |
| Mushkin   | 996805(XMP)               | 4GB (2x 2GB)  | DS        | -              | -              | 6-8-6-24 | 1.65     | *                                 | *         | *         |
| Mushkin   | 998805(XMP)               | 6GB (3x 2GB)  | DS        | -              | -              | 6-8-6-24 | 1.65     | *                                 | *         | *         |
| Patriot   | PX7312G1600LLK(XMP)       | 12GB (3x 4GB) | DS        | -              | -              | 8-9-8-24 | 1.65     | *                                 | *         | *         |
| Patriot   | PGS34G1600LLK2            | 4GB (2x 2GB)  | DS        | -              | -              | 8-8-8-24 | 1.7      | *                                 | *         | *         |
| Patriot   | PGS34G1600LLKA            | 4GB(2x 2GB)   | DS        | -              | -              | 7-7-7-20 | 1.7      | *                                 | *         | *         |
| Patriot   | PVV38G1600LLK(XMP)        | 8GB (2x 4GB)  | DS        | -              | -              | 8-9-8-24 | 1.65     | *                                 | *         | *         |
| Patriot   | PX538G1600LLK(XMP)        | 8GB (2x 4GB)  | DS        | -              | -              | 8-9-8-24 | 1.65     | *                                 | *         | *         |
| SanMax    | SMD-4G68HP-16KZ           | 4GB           | DS        | Hynix          | H5TQ2G83BFRPBC | -        | 1.5      | *                                 | *         | *         |
| Team      | TXD31024M1600C8-D(XMP)    | 1GB           | SS        | Team           | T3D1288RT-16   | 8-8-8-24 | 1.65     | *                                 | *         | *         |
| Team      | TXD32048M1600C7-L(XMP)    | 2GB           | DS        | Team           | T3D1288LT-16   | 7-7-7-24 | 1.65     | *                                 | *         | *         |
| Team      | TXD32048M1600C8-D(XMP)    | 2GB           | DS        | Team           | T3D1288RT-16   | 8-8-8-24 | 1.65     | *                                 | *         | *         |
| Team      | TXD32048M1600HC8-D(XMP)   | 2GB           | DS        | Team           | T3D1288RT-16   | 8-8-8-24 | 1.65     | *                                 | *         | *         |

## DDR3 1333 MHz

| Anbieter | Part Nr.               | Größe        | SS/<br>DS | Chip-<br>Marke | Chip -Nr.       | Timing   | Spannung  | DIMM-Sockel-<br>Support(Optional) |           |           |
|----------|------------------------|--------------|-----------|----------------|-----------------|----------|-----------|-----------------------------------|-----------|-----------|
|          |                        |              |           |                |                 |          |           | 1<br>DIMM                         | 2<br>DIMM | 4<br>DIMM |
| A-DATA   | AD631B0823EV           | 2GB          | SS        | A-DATA         | 3CCA-1509A      | -        | -         | *                                 | *         | *         |
| A-DATA   | AM2U139C2P1            | 2GB          | SS        | A-DATA         | 3CCD-1509A      | -        | -         | *                                 | *         | *         |
| A-DATA   | AXDU1333GC2G9(XMP)     | 2GB          | SS        | -              | -               | 9-9-9-24 | 1.25-1.35 | *                                 | *         | *         |
| A-DATA   | AD6311C1624EV          | 4GB          | DS        | A-DATA         | 3CCA-1509A      | -        | -         | *                                 | *         | *         |
| A-DATA   | AM2U139C4P2            | 4GB          | DS        | A-DATA         | 3CCD-1509A      | -        | -         | *                                 | *         | *         |
| A-DATA   | SU3U1333W8G9(XMP)      | 8GB          | DS        | ELPIDA         | J4208BASE-DJ-F  | -        | -         | *                                 | *         | *         |
| Apacer   | 78.A1GC6.9L1           | 2GB          | DS        | Apacer         | AM5D5808FEQSBG  | 9        | -         | *                                 | *         | *         |
| Apacer   | 78.B1GDE.9L10C         | 4GB          | DS        | Apacer         | AM5D5908CEHSBG  | 9        | -         | *                                 | *         | *         |
| CORSAIR  | TW3X4G1333C9A          | 4GB (2x 2GB) | DS        | -              | -               | 9-9-9-24 | 1.5       | *                                 | *         | *         |
| CORSAIR  | CMX8GX3M2A1333C9 (XMP) | 8GB (2x 4GB) | DS        | -              | -               | 9-9-9-24 | 1.5       | *                                 | *         | *         |
| ELPIDA   | EBJ20UF8BCF0-DJ-F      | 2GB          | SS        | Elpida         | J2108BCSE-DJ-F  | -        | -         | *                                 | *         | *         |
| ELPIDA   | EBJ41UF8BCF0-DJ-F      | 4GB          | DS        | ELPIDA         | J2108BCSE-DJ-F  | -        | -         | *                                 | *         | *         |
| G.SKILL  | F3-10600CL9D-4GBNT     | 4GB (2x 2GB) | DS        | G.SKILL        | D3 128M8CE9 2GB | 9-9-9-24 | 1.5       | *                                 | *         | *         |

DDR3 1333 MHz (Fortsetzung)

| Anbieter  | Part Nr.                 | Größe         | SS/<br>DS | Chip-Marke | Chip -Nr.         | Timing     | Spannung | DIMM-Sockel-<br>Support(Optional) |           |           |   |
|-----------|--------------------------|---------------|-----------|------------|-------------------|------------|----------|-----------------------------------|-----------|-----------|---|
|           |                          |               |           |            |                   |            |          | 1<br>DIMM                         | 2<br>DIMM | 4<br>DIMM |   |
| G.SKILL   | F3-10666CL8D-4GBHK (XMP) | 4GB (2x 2GB)  | DS        | -          | -                 | 8-8-8-21   | 1.5      |                                   | *         | *         | * |
| G.SKILL   | F3-10666CL7D-8GBRH (XMP) | 8GB (2x 4GB)  | DS        | -          | -                 | 7-7-7-21   | 1.5      |                                   | *         | *         | * |
| G.SKILL   | F3-10666CL9D-8GBRL       | 8GB (2x 4GB)  | DS        | -          | -                 | 9-9-9-24   | 1.5      | *                                 | *         | *         | * |
| G.SKILL   | F3-10666CL9D-8GBRL       | 8GB (2x 4GB)  | DS        | -          | -                 | 9-9-9-24   | 1.5      | *                                 | *         | *         | * |
| G.SKILL   | F3-10666CL9D-8GBXL       | 8GB (2x 4GB)  | DS        | -          | -                 | 9-9-9-24   | 1.5      | *                                 | *         | *         | * |
| GEIL      | GET316GB1333C9QC         | 16GB (4x 4GB) | DS        | -          | -                 | 9-9-9-24   | 1.5      | *                                 | *         | *         | * |
| GEIL      | GG34GB1333C9DC           | 4GB (2x 2GB)  | DS        | GEIL       | GL1L128M88BA115FW | 9-9-9-24   | 1.3      | *                                 | *         | *         | * |
| GEIL      | GG34GB1333C9DC           | 4GB (2x 2GB)  | DS        | GEIL       | GL1L128M88BA15B   | 9-9-9-24   | 1.3      | *                                 | *         | *         | * |
| GEIL      | GVP34GB1333C9DC          | 4GB (2x 2GB)  | DS        | -          | -                 | 9-9-9-24   | 1.5      | *                                 | *         | *         | * |
| GEIL      | GB34GB1333C7DC           | 4GB (2 x 2GB) | DS        | GEIL       | GL1L128M88BA15FW  | 7-7-7-24   | 1.5      | *                                 | *         | *         | * |
| GEIL      | GVP38GB1333C9DC          | 8GB (2x 4GB)  | DS        | -          | -                 | 9-9-9-24   | 1.5      | *                                 | *         | *         | * |
| Hynix     | HMT325U6BFR8C-H9         | 2GB           | SS        | Hynix      | H5TQ2G83BFR       | -          | -        | *                                 | *         | *         | * |
| Hynix     | HMT125U6TFR8A-H9         | 2GB           | DS        | Hynix      | H5TC1G83TFR       | -          | -        | *                                 | *         | *         | * |
| KINGMAX   | FLFD45F-B8KL9            | 1GB           | SS        | KINGMAX    | KFB8FNLXF-BNF-15A | -          | -        | *                                 | *         | *         | * |
| KINGMAX   | FLFE85F-C8KL9            | 2GB           | SS        | KINGMAX    | KFC8FNLXF-DXX-15A | -          | -        | *                                 | *         | *         | * |
| KINGMAX   | FLFE85F-C8KM9            | 2GB           | SS        | Kingmax    | KFC8FNMXF-BXX-15A | -          | -        | *                                 | *         | *         | * |
| KINGMAX   | FLFE85F-B8KL9            | 2GB           | DS        | KINGMAX    | KFB8FNLXL-BNF-15A | -          | -        | *                                 | *         | *         | * |
| KINGMAX   | FLFF65F-C8KL9            | 4GB           | DS        | KINGMAX    | KFC8FNLXF-DXX-15A | -          | -        | *                                 | *         | *         | * |
| KINGMAX   | FLFF65F-C8KM9            | 4GB           | DS        | Kingmax    | KFC8FNMXF-BXX-15A | -          | -        | *                                 | *         | *         | * |
| KINGSTON  | KVR1333D3S8N9/2G         | 2GB           | SS        | Micron     | IFD77 D9LGK       | -          | 1.5      | *                                 | *         | *         | * |
| KINGSTON  | KVR1333D3N9/2G (short)   | 2GB           | DS        | Elpida     | J1108BDBG-DJ-F    | -          | 1.5      | *                                 | *         | *         | * |
| KINGSTON  | KVR1333D3N9/2G           | 2GB           | DS        | Kingston   | D1288JPNPDL9U     | 9          | 1.5      | *                                 | *         | *         | * |
| KINGSTON  | KHX1333C9D3UK2/4GX (XMP) | 4GB (2x 2GB)  | DS        | -          | -                 | 9          | 1.25     | *                                 | *         | *         | * |
| KINGSTON  | KVR1333D3N9K2/4G         | 4GB (2x 2GB)  | DS        | KINGSTON   | D1288JEMFPGD9U    | -          | 1.5      | *                                 | *         | *         | * |
| KINGSTON  | KVR1333D3E9S/4G          | 4GB           | DS        | Elpida     | J2108ECSE-DJ-F    | 9          | 1.5      | *                                 | *         | *         | * |
| MICRON    | MT4JTF12864AZ-1Gd1       | 1GB           | SS        | Micron     | D9LGQ             | -          | -        | *                                 | *         | *         | * |
| MICRON    | MT8JTF25664AZ-1Gd1       | 2GB           | SS        | Micron     | D9LGK             | -          | -        | *                                 | *         | *         | * |
| MICRON    | MT8JTF25664AZ-1Gd1       | 2GB           | SS        | Micron     | D9LGK             | -          | -        | *                                 | *         | *         | * |
| MICRON    | MT8JTF25664AZ-1Gd1       | 2GB           | SS        | MICRON     | D9PFJ             | -          | -        | *                                 | *         | *         | * |
| MICRON    | MT16JTF51264AZ-1Gd1      | 4GB           | DS        | Micron     | D9LGK             | -          | -        | *                                 | *         | *         | * |
| MICRON    | MT16JTF51264AZ-1GdM1     | 4GB           | DS        | Micron     | IGM22 D9PFJ       | -          | -        | *                                 | *         | *         | * |
| OCZ       | OCZ3G1333LV4GK           | 4GB (2x 2GB)  | DS        | -          | -                 | 9-9-9      | 1.65     | *                                 | *         | *         | * |
| OCZ       | OCZ3G1333LV8GK           | 8GB (2x 4GB)  | DS        | -          | -                 | 9-9-9      | 1.65     | *                                 | *         | *         | * |
| OCZ       | OCZ3G1333LV8GK           | 8GB (2x 4GB)  | DS        | -          | -                 | 9-9-9      | 1.65     | *                                 | *         | *         | * |
| OCZ       | OCZ3RPR1333C9LV8GK       | 8GB (2x 4GB)  | DS        | -          | -                 | 9-9-9      | 1.65     | *                                 | *         | *         | * |
| PSC       | PC310600U-9-10-A0        | 1GB           | SS        | PSC        | A3P1GF3FGF        | -          | -        | *                                 | *         | *         | * |
| PSC       | PC310600U-9-10-B0        | 2GB           | DS        | PSC        | A3P1GF3FGF        | -          | -        | *                                 | *         | *         | * |
| SAMSUNG   | M378B5773DHO-CH9         | 2GB           | SS        | SAMSUNG    | K4B2G08460        | -          | -        | *                                 | *         | *         | * |
| SAMSUNG   | M378B5673FH0-CH9         | 2GB           | DS        | SAMSUNG    | K4B1G0846F        | -          | -        | *                                 | *         | *         | * |
| SAMSUNG   | M378B5273CH0-CH9         | 4GB           | DS        | SAMSUNG    | K4B2G0846C        | K4B2G0846C | -        | *                                 | *         | *         | * |
| SAMSUNG   | M378B5273DHO-CH9         | 4GB           | DS        | SAMSUNG    | K4B2G08460        | -          | -        | *                                 | *         | *         | * |
| SAMSUNG   | M378B1G73AH0-CH9         | 8GB           | DS        | SAMSUNG    | K4B4G0846A-HCH9   | -          | -        | *                                 | *         | *         | * |
| Transcend | JM1333KLN-2G (582670)    | 2GB           | SS        | Micron     | ICD77 C9LGK       | -          | -        | *                                 | *         | *         | * |
| Transcend | JM1333KLN-2G             | 2GB           | SS        | Transcend  | TK483PCW3         | -          | -        | *                                 | *         | *         | * |

## DDR3 1333 MHz (Fortsetzung)

| Anbieter      | Part Nr.                 | Größe            | SS/<br>DS | Chip-Marke | Chip-Nr.            | Timing   | Spannung | DIMM-Socket-Support(Optional) |           |           |  |
|---------------|--------------------------|------------------|-----------|------------|---------------------|----------|----------|-------------------------------|-----------|-----------|--|
|               |                          |                  |           |            |                     |          |          | 1<br>DIMM                     | 2<br>DIMM | 4<br>DIMM |  |
| Transcend     | TS256MLK64V3N ( 585541 ) | 2GB              | SS        | Micron     | ICD77 D9LGK         | 9        | -        | *                             | *         | *         |  |
| Transcend     | TS256MLK64V3N (566577)   | 2GB              | SS        | Hynix      | H5TQ2G83BFR         | 9        | -        | *                             | *         | *         |  |
| Transcend     | TS256MLK64V3N (574206)   | 2GB              | SS        | Micron     | D9LGK               | 9        | -        | *                             | *         | *         |  |
| Transcend     | JM1333KLN-4G ( 583782 )  | 4GB              | DS        | Transcend  | TK483PCW3           | 9        | -        | *                             | *         | *         |  |
| Transcend     | JM1333KLN-4G             | 4GB              | DS        | Transcend  | TK483PCW3           | -        | -        | *                             | *         | *         |  |
| Transcend     | TS512MLK64V3N ( 585538 ) | 4GB              | DS        | Micron     | IED27 D9LGK         | 9        | -        | *                             | *         | *         |  |
| Transcend     | TS512MLK64V3N (574831)   | 4GB              | DS        | Micron     | D9LGK               | 9        | -        | *                             | *         | *         |  |
| ACTICA        | ACT1GHU64B8F1333S        | 1GB              | SS        | SAMSUNG    | K4B1G0846F          | -        | -        | *                             | *         | *         |  |
| ACTICA        | ACT1GHU72C8G1333S        | 1GB              | SS        | SAMSUNG    | K4B1G0846F(ECC)     | -        | -        | *                             | *         | *         |  |
| ACTICA        | ACT2GHU64B8G1333M        | 2GB              | DS        | Micron     | D9KPT               | -        | -        | *                             | *         | *         |  |
| ACTICA        | ACT2GHU64B8G1333S        | 2GB              | DS        | SAMSUNG    | K4B1G0846F          | -        | -        | *                             | *         | *         |  |
| ACTICA        | ACT2GHU72D8G1333M        | 2GB              | DS        | Micron     | D9KPT(ECC)          | -        | -        | *                             | *         | *         |  |
| ACTICA        | ACT2GHU72D8G1333S        | 2GB              | DS        | SAMSUNG    | K4B1G0846F(ECC)     | -        | -        | *                             | *         | *         |  |
| ACTICA        | ACT4GHU64B8H1333H        | 4GB              | DS        | Hynix      | H5TQ2G83AFR         | -        | -        | *                             | *         | *         |  |
| ACTICA        | ACT4GHU72D8H1333H        | 4GB              | DS        | Hynix      | H5TQ2G83AFR(ECC)    | -        | -        | *                             | *         | *         |  |
| ATP           | AQ56M72E8BJH9S           | 2GB              | DS        | SAMSUNG    | K4B1G0846F(ECC)     | -        | -        | *                             | *         | *         |  |
| ATP           | AQ12M72E8BKH9S           | 4GB              | DS        | SAMSUNG    | K4B2G0846C(ECC)     | -        | -        | *                             | *         | *         |  |
| BUFFALO       | D3U1333-1G               | 1GB              | SS        | Elpida     | J1108BFBG-DJ-F      | -        | -        | *                             | *         | *         |  |
| BUFFALO       | D3U1333-2G               | 2GB              | DS        | Elpida     | J1108BFBG-DJ-F      | -        | -        | *                             | *         | *         |  |
| BUFFALO       | D3U1333-4G               | 4GB              | DS        | NANYA      | NT5CB256M8BN-CG     | -        | -        | *                             | *         | *         |  |
| EK Memory     | EKM324L28BP8-113         | 4GB<br>(2 x 2GB) | DS        | -          | -                   | 9        | -        | *                             | *         | *         |  |
| Elitxir       | M2F2G64CB88B7N-CG        | 2GB              | SS        | Elitxir    | N2CB2G808N-CG       | -        | -        | *                             | *         | *         |  |
| Elitxir       | M2F2G64CB88D7N-CG        | 2GB              | SS        | Elitxir    | M2CB2G8BDN-CG       | -        | -        | *                             | *         | *         |  |
| Elitxir       | M2F2G64CB88G7N-CG        | 2GB              | SS        | Elitxir    | N2CB2G80GN-CG       | -        | -        | *                             | *         | *         |  |
| Elitxir       | M2F4G64CB88B5N-CG        | 4GB              | DS        | Elitxir    | N2CB2G808N-CG       | -        | -        | *                             | *         | *         |  |
| Elitxir       | M2F4G64CB88D5N-CG        | 4GB              | DS        | Elitxir    | M2CB2G8BDN-CG       | -        | -        | *                             | *         | *         |  |
| GoodRam       | GR1333D364L9/2G          | 2GB              | DS        | Qimonda    | IDSH1G-03A1F1C-13H  | -        | -        | *                             | *         | *         |  |
| KINGTIGER     | F10DA2T1680              | 2GB              | DS        | KINGTIGER  | KTG1333PS1208NST-C9 | -        | -        | *                             | *         | *         |  |
| KINGTIGER     | KTG2G1333PG3             | 2GB              | DS        | -          | -                   | -        | -        | *                             | *         | *         |  |
| Patriot       | PGD32G13332              | 2GB              | DS        | Prriot     | PM128M8D3BU-15      | 9        | -        | *                             | *         | *         |  |
| Patriot       | PGS34G1333LLKA           | 4GB<br>(2 x 2GB) | DS        | -          | -                   | 7-7-7-20 | 1.7      | *                             | *         | *         |  |
| Patriot       | PG38G1333EL(XMP)         | 8GB              | DS        | -          | -                   | -        | 1.5      | *                             | *         | *         |  |
| RIDATA        | C304627CB1AG22Fe         | 2GB              | DS        | RIDATA     | C304627CB1AG22Fe    | 9        | -        | *                             | *         | *         |  |
| RIDATA        | E304459CB1AG32Cf         | 4GB              | DS        | RIDATA     | E304459CB1AG32Cf    | 9        | -        | *                             | *         | *         |  |
| SanMax        | SMD4G68H1P-13HZ          | 4GB              | DS        | Hynix      | H5TQ2G83BFRHC       | -        | 1.5      | *                             | *         | *         |  |
| Silicon Power | SP001GBLTU133S01         | 1GB              | SS        | NANYA      | NT5CB128M8AN-CG     | -        | -        | *                             | *         | *         |  |
| Silicon Power | SP001GBLTU133S02         | 1GB              | SS        | S-POWER    | 10YT3E5             | 9        | -        | *                             | *         | *         |  |
| Silicon Power | SP002GBLTU133S01         | 2GB              | DS        | NANYA      | NT5CB128M8AN-CG     | -        | -        | *                             | *         | *         |  |
| Team          | TXD31024M1333C7(XMP)     | 1GB              | SS        | Team       | T3D128BLT-13        | 7-7-7-21 | 1.75     | *                             | *         | *         |  |
| Team          | TXD31048M1333C7-D(XMP)   | 1GB              | SS        | Team       | T3D128BLT-13        | 7-7-7-21 | 1.75     | *                             | *         | *         |  |
| Team          | TXD32048M1333C7-D(XMP)   | 2GB              | DS        | Team       | T3D128BLT-13        | 7-7-7-21 | 1.5-1.6  | *                             | *         | *         |  |



### Seite(n): SS - Einseitig DS - Doppelseitig DIMM-Unterstützung:

- **1 DIMM:** Unterstützt ein (1) Modul, das in einer Single-Channel-Speicherkonfiguration in einen beliebigen Steckplatz gesteckt wird.  
**Es wird dennoch empfohlen, das Modul auf den Steckplatz A2 zu stecken.**
- **2 DIMMS:** Unterstützt zwei (2) Module, die in den beiden blauen oder den beiden schwarzen Steckplätzen installiert sind als ein Paar einer Dual-Channel-Speicherkonfiguration. **Es wird dennoch empfohlen, die Modulen in die Steckplätze A2 und B2 zu stecken.**
- **4 DIMMS:** Unterstützt vier (4) Module, die in den blauen und schwarzen Steckplätzen installiert sind als zwei Paare einer Dual-Channel-Speicherkonfiguration.

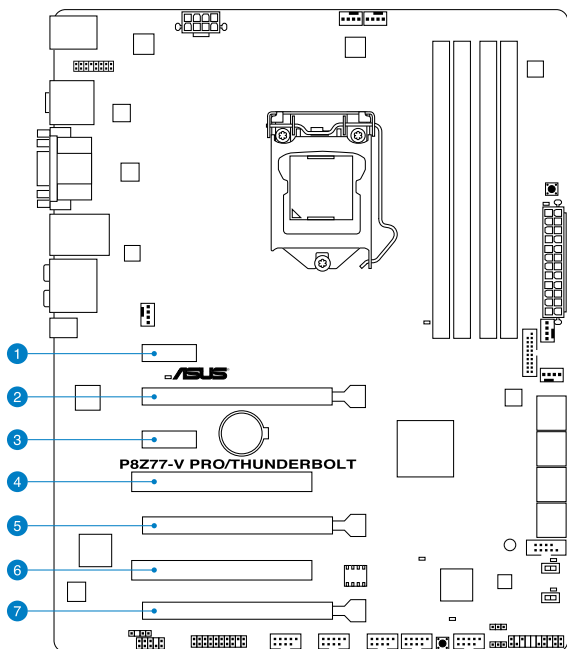


- ASUS bietet die exklusive Unterstützung der Hyper-DIMM-Funktion.
- Hyper-DIMM-Unterstützung basiert auf den physikalischen Eigenschaften der entsprechenden CPUs. Um Hyper DIMM zu unterstützen, laden Sie in BIOS die Einstellungen für X.M.P. oder D.O.C.P.
- Die neueste QVL finden Sie auf der ASUS-Webseite.

### 2.2.4 Erweiterungssteckplätze



Das Netzkabel muss unbedingt vor der Installation oder dem Entfernen der Erweiterungskarten ausgesteckt werden. Ansonsten können Sie sich verletzen und die Motherboardkomponenten beschädigen.



| SP Nr. | Steckplatzbeschreibung        |
|--------|-------------------------------|
| 1      | PCIe 2.0 x1_1-Steckplatz      |
| 2      | PCIe 3.0/2.0 x16_1-Steckplatz |
| 3      | PCIe 2.0 x1_2-Steckplatz      |
| 4      | PCI-Steckplatz 1              |
| 5      | PCIe 3.0/2.0 x16_2-Steckplatz |
| 6      | PCI-Steckplatz 2              |
| 7      | PCIe 2.0 x16_3-Steckplatz     |

| VGA-Konfiguration        | PCI Express Betriebsmodus         |                    |                    |
|--------------------------|-----------------------------------|--------------------|--------------------|
|                          | PCIe 3.0/2.0 x16_1                | PCIe 3.0/2.0 x16_2 | PCIe 3.0/2.0 x16_3 |
| Single VGA/PCIe-Karte    | x16<br>(Für Single VGA empfohlen) | N/A                | N/A                |
| Duale VGA/PCIe-Karte     | x8                                | x8                 | N/A                |
| Dreifache VGA/PCIe-Karte | x8                                | x4                 | x4*                |

**\*Installieren Sie die Ivy Bridge-CPU, bevor Sie ein Gerät im PCIeX16\_3-Steckplatz installieren.**



- Die PCIe 3.0-Unterstützung hängt vom CPU-Typ ab und erfordert eine PCIe 3.0 VGA-Karte.
- Um die beste Grafikleistung zu erzielen, benutzen Sie bei der Verwendung einer einzelnen Grafikkarte zuerst den PCIe 3.0/2.0 x16\_1-Steckplatz (marineblau) für eine PCI Express x16-Grafikkarte.
- Benutzen Sie für den CrossFireX™ oder SLI™-Modus die PCIe 3.0/2.0 x16\_1 und PCIe 2.0 x16\_2 -Steckplätze für Ihre PCI Express x16-Grafikkarten, um eine bessere Leistung zu erzielen.
- Wir empfehlen Ihnen, bei der Benutzung im CrossFireX™-Modus oder SLI™-Modus eine ausreichende Stromversorgung sicherzustellen. Beziehen Sie sich auf Seite 2-31 für Details.
- Wenn Sie zwei Grafikkarten benutzen, verbinden Sie für eine bessere Umgebungstemperatur einen Gehäuselüfter mit dem Gehäuselüfteranschluss (CHA\_FAN1/2/3/4). Beziehen Sie sich auf Seite 2-30 für Details.

**IRQ-Zuweisungen für dieses Motherboard**

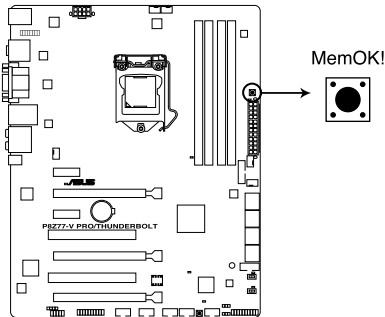
|                           | A       | B       | C       | D       | E       | F | G       | H       |
|---------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---|---------|---------|
| PCIe x16_1                | gemeins | –       | –       | –       | –       | – | –       | –       |
| PCIe x16_2                |         | gemeins | –       | –       | –       | – | –       | –       |
| PCIe x16_3                | –       | –       | gemeins | –       | –       | – | –       | –       |
| PCIe x1_1                 | –       | gemeins | –       | –       | –       | – | –       | –       |
| PCIe x1_2                 | –       | –       | –       | gemeins | –       | – | –       | –       |
| PCI slot 1                | gemeins | –       | –       | –       | –       | – | –       | –       |
| PCI slot 2                | –       | gemeins | –       | –       | –       | – | –       | –       |
| Intel 82579V LAN          | –       | –       | –       | –       | gemeins | – | –       | –       |
| USB2_1 Controller         | –       | –       | –       | –       | –       | – | –       | gemeins |
| USB2_2 Controller         | gemeins | –       | –       | –       | –       | – | –       | –       |
| Intel USB3.0 Controller   | gemeins | –       | –       | –       | –       | – | –       | –       |
| ASMedia USB3.0 Controller | –       | –       | gemeins | –       | –       | – | –       | –       |
| Intel PCH SATA Controller | –       | –       | –       | gemeins | –       | – | –       | –       |
| ASMedias SATA Controller  | –       | –       | –       | gemeins | –       | – | –       | –       |
| HD Audio Controller       | –       | –       | –       | –       | –       | – | gemeins | –       |
| Thunderbolt               | gemeins | –       | –       | –       | –       | – | –       | –       |

## 2.2.5 Onboard-Schalter

Die Onboard-Schalter ermöglichen Ihnen die Feineinstellung der Leistung während der Arbeit an einen offenen System oder einen Testaufbau. Dies ist ideal für Übertakter und Spieler, die ständig die Einstellungen ändern, um die Systemleistung zu verbessern.

### 1. MemOK!-Taste

Installieren von DIMMs, die nicht mit dem Motherboard kompatibel sind, kann zu Boot-Fehlern führen und lässt die DRAM\_LED in der Nähe der MemOK!-Taste dauerhaft leuchten. Drücken und halten Sie die MemOK!-Taste, bis die DRAM\_LED mit blinken beginnt, um die automatische Speicherkompatibilitätseinstellung für einen erfolgreichen Systemstart zu beginnen.



**P8Z77-V PRO/THUNDERBOLT MemOK!**



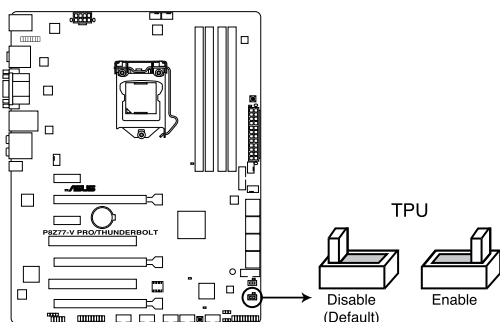
- Beziehen Sie sich auf Abschnitt 2.2.6 Onboard-LEDs für die exakte Position der DRAM\_LED.
- Die DRAM\_LED leuchtet auch auf, wenn das DIMM nicht richtig installiert wurde. Schalten Sie das System aus und bauen Sie das DIMM ordnungsgemäß ein, bevor Sie die MemOK!-Funktion benutzen.
- Die MemOK!-Taste funktioniert unter der Windows®-Umgebung nicht.
- Während des Einstellungsprozesses lädt das System die ausfallsicheren Speichereinstellungen. Das System benötigt für den Test einer Gruppe von ausfallsicheren Einstellungen ca. 30 Sekunden. Wenn der Test fehlschlägt startet das System neu und testet die nächste Gruppe von ausfallsicheren Einstellungen. Die Blinkgeschwindigkeit der DRAM\_LED erhöht sich, um die verschiedenen Testvorgänge anzuzeigen.
- Aufgrund der Speichereinstellungsanforderungen startet das System automatisch neu, nachdem jedes Timing-Set getestet wurde. Wenn die installierten DIMMs nach dem kompletten Einstellungsprozess immer noch nicht funktionieren, leuchtet die DRAM\_LED dauerhaft. Tauschen Sie die DIMMs mit Modellen, die in der QVL (Qualified Vendors Lists) in diesem Handbuch oder auf der ASUS-Webseite unter [www.asus.com](http://www.asus.com) empfohlen werden, aus.
- Wenn Sie den Computer während des Einstellungsprozesses ausschalten und die DIMMs austauschen, fährt das System nach dem Einschalten des Computers mit der Speichereinstellung fort. Um die Speichereinstellung zu stoppen, schalten Sie den Computer aus und ziehen Sie den Stecker für ca. 5-10 Sekunden aus der Steckdose.
- Wenn Ihr System wegen der BIOS-Übertaktung nicht hochfährt, drücken Sie die MemOK!-Taste, um das System zu starten und die BIOS-Standardwerte zu laden. Während des POST erscheint eine Meldung, um Sie daran zu erinnern, dass das BIOS auf seine Standardwerte zurückgesetzt wurde.
- Wir empfehlen Ihnen, dass Sie, nachdem Sie die MemOK!-Funktion benutzt haben, die neueste BIOS-Version von der ASUS-Webseite unter [www.asus.com](http://www.asus.com) herunterladen und Ihr BIOS damit aktualisieren.

## 2. TPU-Schalter

Das Einstellen dieses Schalters zu **Enable** wird das System für schnelle, aber stabile Taktfrequenzen optimieren.



Um gute Systemleistungen zu erhalten, stellen Sie den Schalter bei ausgeschaltetem System auf **Enable**.



**P8Z77-V PRO/THUNDERBOLT TPU switch**



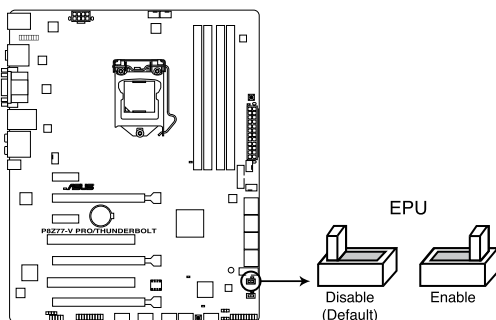
- Die TPU LED (O2LED1) in der Nähe des TPU-Schalters leuchtet, wenn der Schalter auf **Enable** eingestellt ist. Beziehen Sie sich auf Abschnitt 2.2.6 Onboard-LEDs für die exakte Position der TPU LED.
- Wenn Sie die Schaltereinstellungen beim laufenden Betriebssystem auf **Enable** stellen, wird die TPU-Funktion beim nächsten System(neu)start aktiviert.
- Sie können zur gleichen Zeit TurboV- und Auto Tuning-Funktionen in der TurboV EVO-Anwendung, Übertaktung in BIOS-Setupprogramm nutzen und den TPU-Schalter aktivieren. Jedoch wird das System die letzten von Ihnen vorgenommenen Einstellungen übernehmen.

### 3. EPU-Schalter

Das Einstellen dieses Schalters zu **Enable** wird die automatische Erkennung der Systemauslastung aktivieren und den Energieverbrauch intelligent regeln.



Um gute Systemleistungen zu erhalten, stellen Sie den Schalter bei ausgeschaltetem System auf **Enable**.



**P8Z77-V PRO/THUNDERBOLT EPU switch**

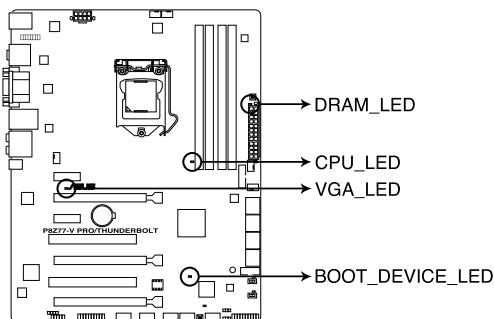


- Die EPU LED (O2LED2) in der Nähe des EPU-Schalters leuchtet, wenn der Schalter auf **Enable** eingestellt ist. Beziehen Sie sich auf Abschnitt **2.2.6 Onboard-LEDs** für die exakte Position der EPU LED.
- Wenn Sie die Schaltereinstellungen beim laufenden Betriebssystem auf **Enable** stellen, wird die TPU-Funktion beim nächsten System(neu)start aktiviert.
- Sie können zur gleichen Zeit die EPU-Einstellungen in der Software-Anwendung oder BIOS-Setupprogramm ändern und die EPU-Funktion aktivieren. Jedoch wird das System die letzten von Ihnen vorgenommenen Einstellungen übernehmen.

## 2.2.6 Onboard LEDs

### 1. POST State LEDs

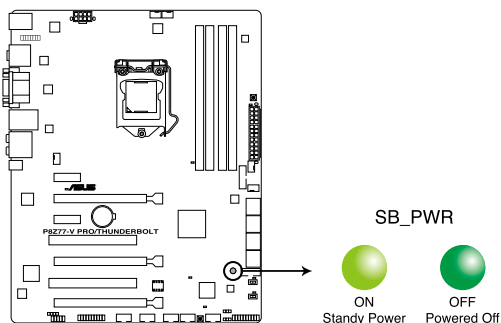
Die POST State LEDs zeigen den Status der Schlüsselkomponenten (CPU, DRAM, VGA-Karte und Festplatte) in Reihenfolge während des Motherboard-Boot-Vorgangs an. Wenn ein Fehler auftritt, leuchtet die LED neben dem fehlerhaften Gerät dauerhaft, bis das Problem behoben wurde. Diese benutzerfreundliche Entwicklung bietet einen intuitiven Weg zur Lokalisierung des Grundproblems innerhalb einer Sekunde.



**P8Z77-V PRO/THUNDERBOLT CPU/ DRAM/  
BOOT\_DEVICE/ VGA LED**

### 2. Standby Power LED

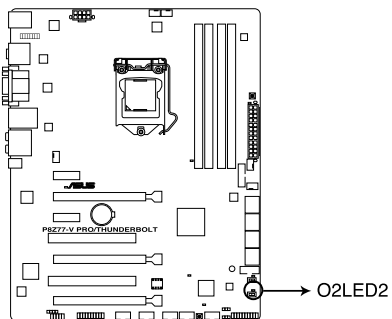
Das Motherboard ist mit einer Standby Power LED (Bereitschaftsanzeige LED) ausgestattet, die aufleuchtet, wenn sich das System im eingeschalteten, Schlaf- oder Soft-Off-Modus befindet. Dies ist eine Erinnerung daran, dass Sie Ihr System herunterfahren und das Netzkabel entfernen sollen, bevor Sie Motherboard-Komponenten hinzufügen oder entfernen. In der folgenden Abbildung finden Sie die Position der LED auf dem Motherboard.



**P8Z77-V PRO/THUNDERBOLT Onboard LED**

### 3. TPU LED

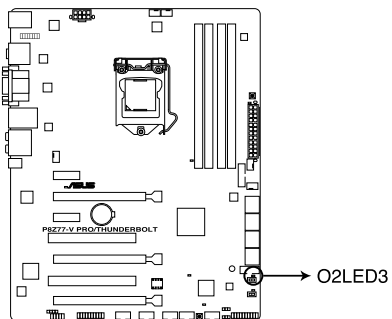
Die TPU LED leuchtet, wenn der TPU-Schalter auf **Enable** gestellt ist.



**P8Z77-V PRO/THUNDERBOLT TPU LED**

### 4. EPU LED

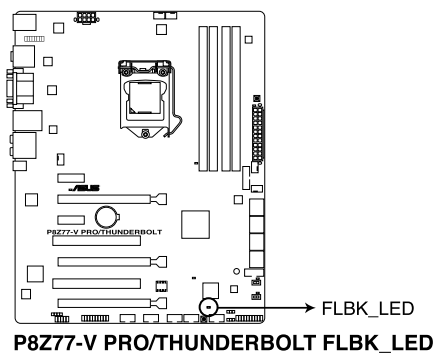
Die EPU LED leuchtet, wenn der EPU-Schalter auf **Enable** gestellt ist.



**P8Z77-V PRO/THUNDERBOLT EPU LED**

#### 4. BIOS-Flashback-LED (FLBK\_LED)

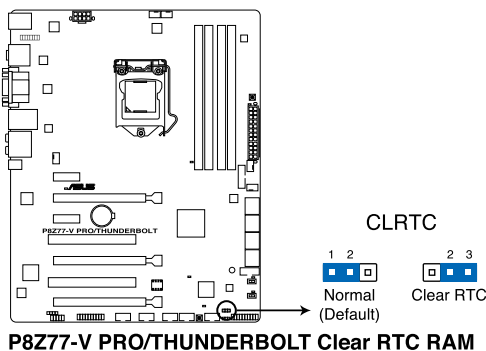
Diese LED leuchtet beim BIOS-Flashback.



## 2.2.7 Jumper

### RTC RAM löschen (3-pol. CLRRTC)

Mit diesem Jumper können Sie das Echtzeituhr- (RTC) RAM im CMOS löschen. Sie können die Einstellung des Datums und der Zeit sowie die Systemsetup-Parameter im CMOS löschen, indem Sie die CMOS RTC RAM-Daten löschen. Die RAM-Daten im CMOS, die Systemeinstellungsinformationen wie z.B. Systemkennwörter einbeziehen, werden mit einer integrierten Knopfbatterie aufrecht erhalten.



So wird das RTC-RAM gelöscht:

1. Schalten Sie den Computer aus und trennen Sie ihn vom Netz.
2. Stecken Sie die Jumpersteckbrücke für 5 bis 10 Sekunden von 1-2 (Standardeinstellung) zu 2-3 um, und dann wieder in die ursprüngliche Position 1-2 zurück.
3. Schließen Sie das Netzkabel an und schalten den Computer ein.
4. Halten Sie die Taste <Entf> während des Startvorgangs gedrückt und rufen Sie das BIOS auf, um Daten neu einzugeben.



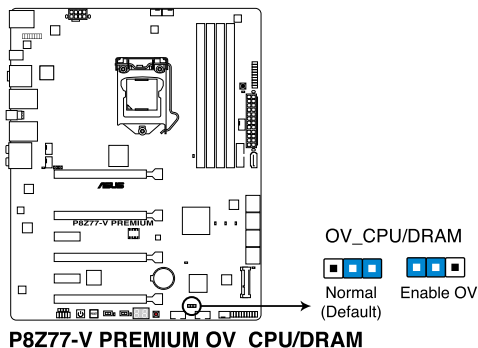
Entfernen Sie die Steckbrücke von der Standardposition am CLRRTC-Jumper nur, wenn Sie das RTC RAM löschen. Ansonsten wird ein Systembootfehler hervorgerufen!



- Falls die oben beschriebenen Schritte ergebnislos ausfallen, entfernen Sie die integrierte Batterie und stecken Sie den Jumper um, um die CMOS RTC RAM Daten zu löschen. Installieren Sie daraufhin die Batterie erneut.
- Sie müssen das RTC nicht löschen, wenn das System wegen Übertaktung hängt. Verwenden Sie die C.P.R. (CPU Parameter Recall)-Funktion, wenn ein Systemfehler wegen Übertaktung auftritt. Sie müssen nur das System ausschalten und neu starten, das BIOS stellt automatisch die Standardwerte für die Parametereinstellungen wieder her.
- Aufgrund von Chipsatzbeschränkungen muss das Netzteil abgeschaltet werden, bevor Sie die C.P.R.-Funktion nutzen. Schalten Sie das Netzteil ab oder ziehen Sie das Kabel ab, bevor Sie das System neu starten.

## 2. CPU- / DRAM-Überspannungseinstellungen (3-pol. OV\_CPU/DRAM)

Mit diesen Jumper können Sie die erweiterten CPU- und DRAM-Überspannungseinstellungen im BIOS aktivieren/deaktivieren.



|                         | OV_CPU       | OV_DRAM      |
|-------------------------|--------------|--------------|
| Pins 1-2 (Standard)     | 0.8V - 1.92V | 1.2V - 1.92V |
| Pins 2-3 (OV aktiviert) | 0.8V - 2.3V  | 1.2V - 2.3V  |



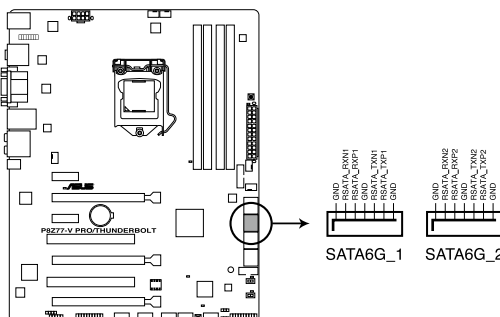
- Bevor Sie die Jumper-Einstellungen für extra hohe Überspannung ändern, benutzen Sie bitte zuerst die BIOS-Elemente, um die gewünschte CPU- und DRAM-Leistung zu konfigurieren. Vergewissern Sie sich, dass Ihr System unter den höchsten BIOS-Spannungseinstellungen ordnungsgemäß funktioniert, bevor Sie die Einstellungen ändern.
- Setzen Sie den OV\_CPU/DRAM-Jumper NICHT auf die Pins 2-3, wenn Sie eine neue CPU installieren und diese vorher noch nicht gestartet haben, da das System sonst nicht funktioniert. Tritt ein Systemfehler durch falsche Einstellungen des OV\_CPU/DRAM-Jumpers auf, schalten Sie Ihren Computer aus und setzen Sie den Jumper zurück auf die Pins 1-2.
- Entsprechend der Intel-CPU-Spezifikationen können DIMMs mit Spannungsanforderungen von über 1,65V die CPU dauerhaft beschädigen. Wir empfehlen deshalb die Installation von DIMMs mit Spannungsanforderungen unter 1,65V.
- Das System braucht möglicherweise ein besseres Kühlsystem (z. B. ein Wasserkühlsystem), um unter den hohen Spannungseinstellungen effizient zu arbeiten.

## 2.2.8 Interne Anschlüsse

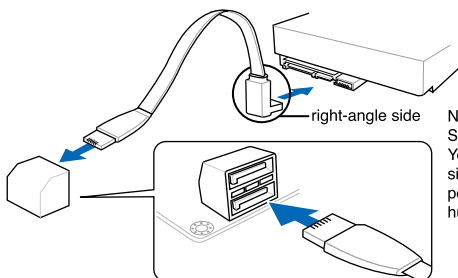
### 1. Intel® Z77 Serial ATA 6.0 Gb/s-Anschlüsse (7-pol. SATA6G\_1/2 [grau])

Diese Anschlüsse sind für Serial ATA 6.0Gb/s-Signalkabel der Serial ATA 6.0 Gb/s-Festplatten vorgesehen.

Wenn Sie SATA-Festplatten installieren, können Sie mit der Intel® Rapid Storage-Technologie über den integrierten Intel® Z77-Chipsatz eine RAID 0, 1, 5 und 10-Konfiguration erstellen.



**P8Z77-V PRO/THUNDERBOLT Intel® SATA 6.0 Gb/s connectors**



**NOTE:** Connect the right-angle side of SATA signal cable to SATA device. You may also connect the right-angle side of SATA cable to the onboard SATA port to avoid mechanical conflict with huge graphics cards.

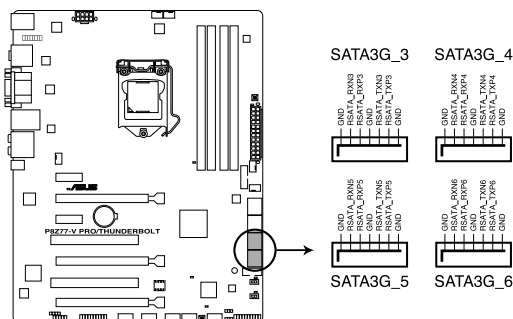


- Diese Anschlüsse sind standardmäßig auf [AHCI Mode] eingestellt. Wenn Sie planen, mit Laufwerken an diesen Anschlüssen ein RAID-Set zu erstellen, setzen Sie in BIOS das Element **SATA Mode** zu [RAID Mode]. Beziehen Sie sich auf den Abschnitt **3.5.3 SATA Configuration** für Details.
- Bevor Sie ein RAID-Set erstellen, beziehen Sie sich auf den Abschnitt **4.4 RAID-Konfigurationen** oder das RAID-Handbuch im Ordner **Manual** auf der Support-DVD.
- Sie müssen Windows® XP Service Pack 3 oder eine neuere Version installiert haben, bevor Sie Serial ATA-Festplatten benutzen können. Die Serial ATA RAID-Funktion ist nur unter Windows® XP SP3 oder neueren Versionen verfügbar.

## 2. Intel® Z77 Serial ATA 3.0 Gb/s-Anschlüsse (7-pol. SATA3G\_3–6 [blau])

Diese Anschlüsse sind für Serial ATA 3.0Gb/s-Signalkabel der Serial ATA 3.0 Gb/s-Festplatten und optischen Laufwerken vorgesehen.

Wenn Sie SATA-Festplatten installieren, können Sie mit der Intel® Rapid Storage-Technologie über den integrierten Intel® Z77-Chipsatz eine RAID 0, 1, 5 und 10-Konfiguration erstellen.



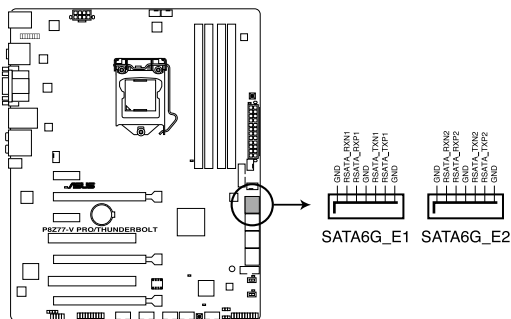
**P8Z77-V PRO/THUNDERBOLT Intel® SATA 3.0 Gb/s connectors**



- Diese Anschlüsse sind standardmäßig auf [AHCI Mode] eingestellt. Wenn Sie planen, mit Laufwerken an diesen Anschlüssen ein RAID-Set zu erstellen, setzen Sie in BIOS das Element **SATA Mode** zu [RAID Mode]. Beziehen Sie sich auf den Abschnitt **3.5.4 SATA Configuration** für Details.
- Bevor Sie ein RAID-Set erstellen, beziehen Sie sich auf den Abschnitt **4.4 RAID-Konfigurationen** oder das RAID-Handbuch im Ordner **Manual** auf der Support-DVD.
- Sie müssen Windows® XP Service Pack 3 oder eine neuere Version installiert haben, bevor Sie Serial ATA-Festplatten benutzen können. Die Serial ATA RAID-Funktion ist nur unter Windows® XP SP3 oder neueren Versionen verfügbar.

### 3. Asmedia® Serial ATA 6.0 Gb/s-Anschlüsse (7-pol. SATA6G\_E1/E2 [marineblau])

Diese Anschlüsse sind für Serial ATA 6.0Gb/s-Signalkabel der Serial ATA 6.0 Gb/s-Festplattenlaufwerke vorgesehen.



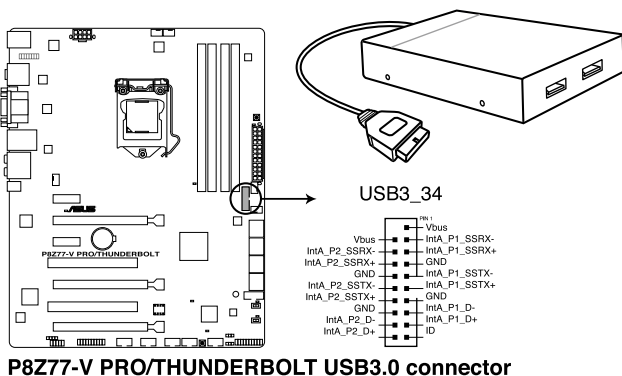
**P8Z77-V PRO/THUNDERBOLT Marvell® SATA 6.0 Gb/s connectors**



- Die Anschlüsse SATA6G\_E1/E2 (marineblau) sind nur für Datenlaufwerke vorgesehen. ATAPI-Geräte werden nicht unterstützt.
- Bevor Sie die Serial ATA-Festplattenlaufwerke nutzen, müssen Sie das Windows® XP Service Pack 3 oder neuer installieren.
- Wenn Sie NCQ verwenden, setzen Sie in BIOS das Element ASM1061 Storage Controller zu [Enabled]. Siehe Abschnitt 3.5.6 Onboard Devices Configuration für Details.

#### 4. USB 3.0-Anschluss (20-1 pol. USB3\_34)

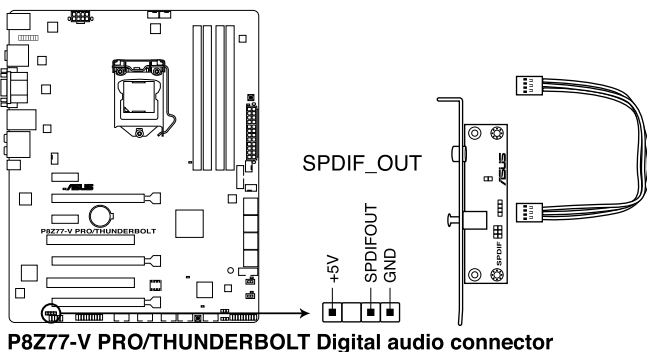
Dieser Anschluss ist für zusätzliche USB 3.0-Ports vorgesehen und entspricht der USB 3.0-Spezifikation, die Verbindungsgeschwindigkeiten von bis 480 MBps zulässt. Falls ein USB 3.0-Fronttafelkabel bei Ihrem Systemgehäuse vorhanden ist, können Sie mit diesem USB 3.0-Anschluss eine Fronttafel USB 3.0-Lösung einrichten.



- Die USB 3.0-Box muss separat erworben werden.
- Die USB 3.0-Anschlüsse werden nur unter Windows® 7 oder späteren Versionen unterstützt.

#### 6. Digitaler Audioanschluss (4-1 pol. SPDIF\_OUT)

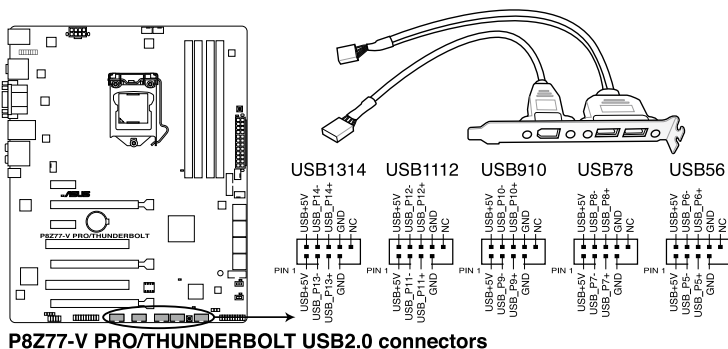
Dieser Anschluss ist für zusätzliche Sony/Philips Digital Interface (S/PDIF)-Anschlüsse vorgesehen. Verbinden Sie das S/PDIF-Ausgangsmodulkabel mit diesen Anschluss und installieren Sie das Modul anschließend an einer Steckplatzaussparung an der Rückseite des Computergehäuses.



Das S/PDIF-Modul muss separat erworben werden.

## 5. USB 2.0-Anschlüsse (10-1 pol. USB78; USB910; USB1112; USB1314)

Diese Anschlüsse dienen den USB 2.0-Modulen. Verbinden Sie das USB-Modulkabel mit einem dieser Anschlüsse und befestigen Sie das Modul anschließend an einer Steckplatzaussparung an der Rückseite des Computergehäuses. Diese USB-Anschlüsse entsprechen der USB 2.0-Spezifikation, welche Verbindungen mit einer Geschwindigkeit von bis zu 48 MBps ermöglicht.



Verbinden Sie niemals ein 1394-Kabel mit den USB-Anschlüssen, sonst wird das Motherboard beschädigt!



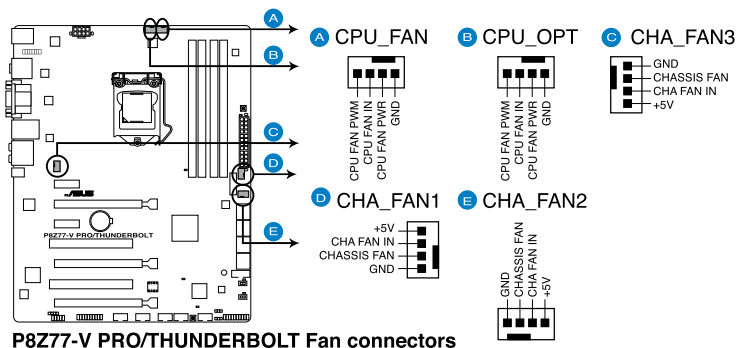
Verbinden Sie zuerst ein USB-Kabel mit dem ASUS Q-Connector (USB, blau), und verbinden Sie dann den Q-Connector (USB) mit dem USB-Anschluss auf dem Motherboard, falls das Gehäuse Fronttafel USB-Anschlüsse vorsieht.



Das USB 2.0-Modul muss separat erworben werden.

## 7. CPU-, Gehäuse- und Netzteil Lüfteranschlüsse (4-pol. CPU\_FAN; 4-pol. CPU\_OPT; 4-pol. CHA\_FAN1-4)

Verbinden Sie die Lüfterkabel mit den Lüfteranschlüssen am Motherboard, wobei der schwarze Leiter jedes Kabels zum Erdungsstift des Anschlusses passen muss.



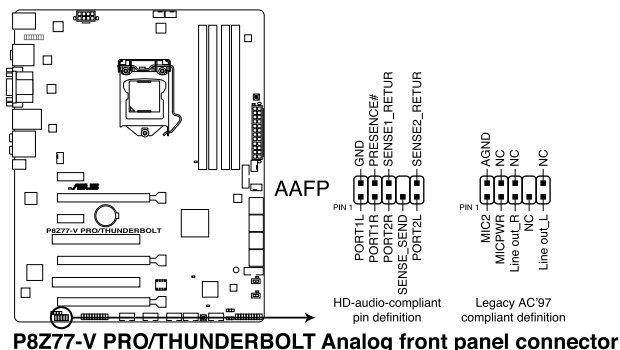
Vergessen Sie nicht, die Lüfterkabel mit den Lüfteranschlüssen zu verbinden. Eine unzureichende Belüftung innerhalb des Systems kann die Motherboard-Komponenten beschädigen. Dies sind keine Jumper! Setzen Sie **KEINE** Jumpersteckbrücke auf die Lüfteranschlüsse!



- Der Anschluss CPU\_FAN arbeitet mit einem CPU-Lüfter mit max. 1A (12W) Leistung.
- Alle CPU- und CHA-Lüfter unterstützen die ASUS Fan Xpert-Funktion.
- Wenn Sie zwei Grafikkarten installieren, empfehlen wir, für optimale Wärmeableitung das hintere Gehäuselüfterkabel an den Motherboard-Anschluss CHA\_FAN1-3 anzuschließen.

## 8. Fronttafelaudioanschluss (10-1 pol. AAFP)

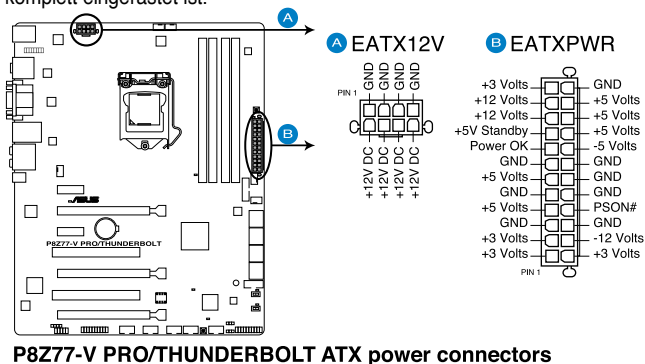
Dieser Anschluss dient zum Verbinden eines Fronttafel-Audio E/A-Moduls, das an der Fronttafel des Computers befestigt wird und entweder HD Audio oder den herkömmlichen AC '97 Audiostandard unterstützt. Verbinden Sie das Ende des Fronttafel-Audiokabels mit diesem Anschluss.



- Es wird empfohlen, ein High-Definition Fronttafel Audio E/A-Modul mit diesem Anschluss zu verbinden, um die High-Definition Audiofunktionen dieses Motherboards nutzen zu können.
- Wenn Sie an diesen Anschluss ein High-Definition Fronttafelaudiomodul anschließen möchten, vergewissern Sie sich, dass das Element **Front Panel Type** in BIOS zu [HD] eingestellt ist. Wenn Sie statt dessen ein AC' 97-Fronttafelaudiomodul anschließen möchten, stellen Sie das Element zu [AC97]. Standardmäßig ist der Anschluss zu [HD] gestellt.

## 9. ATX-Stromanschlüsse (24-pol. EATXPWR; 8-pol. EATX12V)

Diese Anschlüsse sind für die ATX-Stromversorgungsstecker vorgesehen. Sie sind so aufgebaut, dass sie mit den Steckern in nur einer Richtung zusammenzupassen. Drücken Sie den Stecker in der korrekten Ausrichtung fest auf den Anschluss, bis er komplett eingerastet ist.





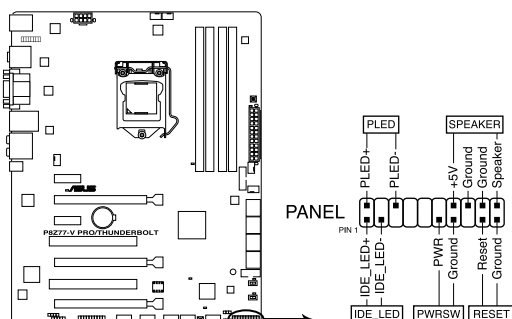
- Für ein voll konfiguriertes System empfehlen wir Ihnen, dass Sie ein Netzteil benutzen, das die ATX 12 V-Spezifikation 2.0 (oder neuere Version) erfüllt und eine Mindestleistung von 350W liefern kann.
- Vergessen Sie nicht, den 8-pol. EATX +12 V Stromstecker anzuschließen. Andernfalls lässt sich das System nicht starten.
- Wir empfehlen Ihnen, ein Netzteil mit einer höheren Ausgangsleistung zu verwenden, wenn Sie ein System mit vielen stromverbrauchenden Geräten einrichten. Das System wird möglicherweise instabil oder kann nicht booten, wenn die Stromversorgung nicht ausreicht.
- Wenn Sie zwei oder mehr High-End-PCI Express x16-Karten benutzen wollen, benutzen Sie ein Netzteil mit 1000W oder mehr, um die Systemstabilität zu gewährleisten.
- Wenn Sie sich über die Mindeststromanforderungen Ihres Systems nicht sicher sind, hilft Ihnen evtl. der **Leistungsrechner** unter <http://support.asus.com/PowerSupplyCalculator/PSCalculator.aspx?SLanguage=de-de>.

#### Liste empfohlener Netzteile

| Modell                       | Leistung |
|------------------------------|----------|
| SUPER FLOWER SF-350P14XE     | 350      |
| GreatWall-ATX-350P4          | 350      |
| Great Wall BTX-500GT         | 400      |
| THERMALTAKE TR2-RX-1200AH3CH | 1200     |
| ASUS U-75HA                  | 750      |
| Be quiet BN073               | 650      |
| Bubalus PE600WJD             | 500      |
| CoolerMaster RS-850EMBA      | 850      |
| CoolerMaster RS-A00-ESBA     | 1000     |
| Delta GPS-550AB              | 550      |
| Gigabyte P610A-C2            | 610      |
| GoldenField JHTS-S398        | 350      |
| GoldenField ATX-S395         | 350      |
| HECHUAN ST-ATX330            | 500      |
| Huntkey R85                  | 450      |
| SAMA YUHUI-350P              | 350      |
| Seasonic SS-850EM            | 850      |
| Corsair CMPSU-850AX          | 850      |
| Seventeam ST-750P-AF         | 750      |
| Huntkey HK400-55AP           | 300      |
| EnerMAX EPM850EWT            | 850      |
| Silverstone SST-ST40F-ES     | 400      |
| FSP GROUP AX-310HHN          | 310      |
| Antec EA-430D                | 430      |
| Antec EA-750                 | 750      |
| GREATWALL-BTX-400SD          | 300      |
| DELUX-DLP-650PG              | 450      |
| HAMER MIT750                 | 750      |
| COOLERMMASTER RS-C00-80GA-D3 | 1200     |
| ENERMAX MAXREVO              | 1300     |
| THERMALTAKE TR2 RX-650AL3CH  | 650      |
| THERMALTAKE TP-1050AH3CSG    | 1050     |
| Segotep SG-400PYJ            | 400      |
| Centurystar ST-330           | 320      |

## 10. Systemtafelanschluss (20-8 pol. PANEL)

Dieser Anschluss unterstützt mehrere gehäusegebundene Funktionen.



**P8Z77-V PRO/THUNDERBOLT System panel connector**

- **Systemstrom-LED (2-pol. PLED)**

Dieser 2-pol. Anschluss wird mit der Systemstrom-LED verbunden. Verbinden Sie das Strom-LED-Kabel vom Computergehäuse mit diesem Anschluss. Die Systemstrom-LED leuchtet, wenn Sie das System einschalten. Sie blinkt, wenn sich das System im Energiesparmodus befindet.

- **Festplattenaktivitäts-LED (2-pol. IDE\_LED)**

Dieser 2-pol. Anschluss wird mit der HDD Aktivitäts-LED verbunden. Verbinden Sie das HDD Aktivitäts-LED-Kabel mit diesem Anschluss. Die IDE LED leuchtet auf oder blinkt, wenn Daten auf der Festplatte gelesen oder auf die Festplatte geschrieben werden.

- **Systemlautsprecher (4-pol. SPEAKER)**

Dieser 4-pol. Anschluss wird mit dem am Gehäuse befestigten System-Lautsprecher verbunden. Über diesen Lautsprecher hören Sie Systemsignale und Warntöne.

- **ATX-Stromschalter/Soft-Aus-Schalter (2-pol. PWRSW)**

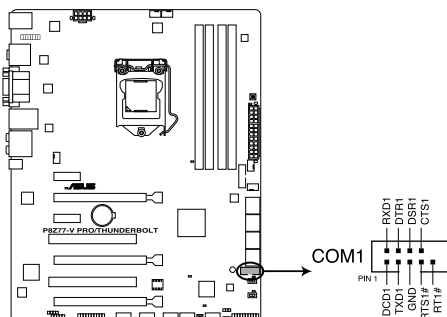
Dieser Anschluss wird mit dem Systemstromschalter verbunden. Durch Drücken des Netzschalters wird das System eingeschaltet oder wechselt das System in den Energiesparmodus oder Soft-Aus-Modus, je nach den Einstellungen im BIOS. Ist das System eingeschaltet und halten Sie den Netzschalter länger als 4 Sekunden gedrückt, wird das System ausgeschaltet.

- **Reset-Schalter (2-pol. RESET)**

Verbinden Sie diesen 2-pol. Anschluss mit einem am Gehäuse befestigten Reset-Schalter, um das System ohne Ausschalten neu zu starten.

## 11. Serieller Anschluss (10-1-pol. COM1)

Hier können Sie einen seriellen Anschluss (COM) installieren. Verbinden Sie das serielle Anschlussmodulkabel mit diesen Anschluss und installieren Sie das Modul dann in einer freien Öffnung an der Gehäuserückseite.



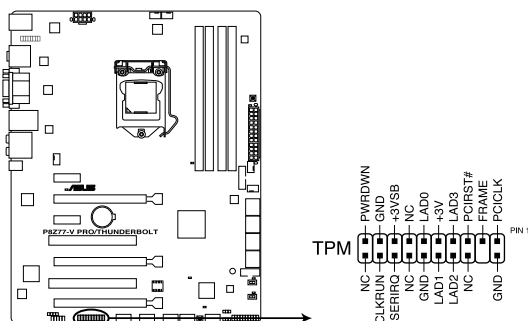
**P8Z77-V PRO/THUNDERBOLT Serial port connector**



Das serielle COM-Modul muss separat erworben werden.

## 12. TPM-Anschluss (20-1 pol. TPM)

Dieser Anschluss unterstützt ein Trusted Platform Module (TPM). Damit können Sie Sicherheitsschlüssel, digitale Zertifikate, Kennwörter und Daten schützen. Ein TPM-System hilft auch dabei, die digitale Identität zu schützen und die Plattformintegrität sicherzustellen.



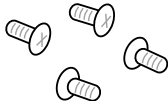
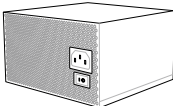
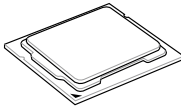
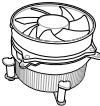
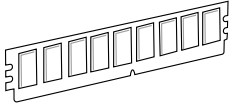
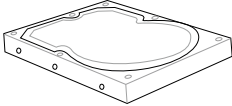
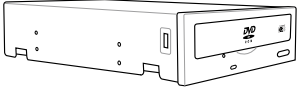
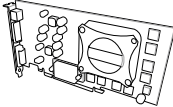
**P8Z77-V PRO/THUNDERBOLT TPM connector**



TPM-Modul muss separat erworben werden.

## 2.3 Aufbau des Computersystems

### 2.3.1 Zusatzwerkzeug und Komponenten für den PC-Aufbau

|                                                                                     |                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|    |   |
| 1 Tüte mit Schrauben                                                                | Philips (Kreuz)-Schraubenzieher                                                    |
|    |   |
| PC-Gehäuse                                                                          | Netzteil                                                                           |
|    |   |
| Intel LGA 1155 CPU                                                                  | Intel LGA 1155-kompatibler CPU-Lüfter                                              |
|    |   |
| DIMM                                                                                | SATA-Festplatte                                                                    |
|  |  |
| Optisches SATA-Laufwerk (Optional)                                                  | Grafikkarte (Optional)                                                             |

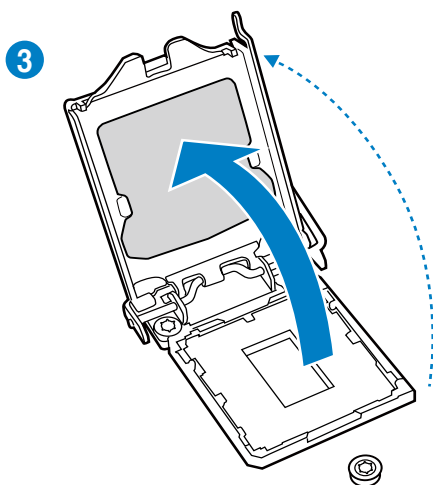
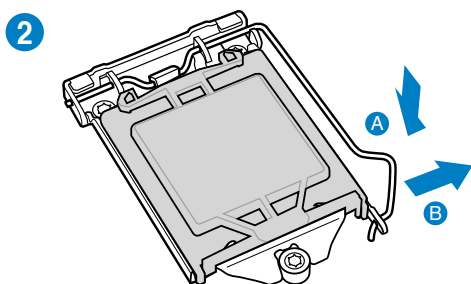
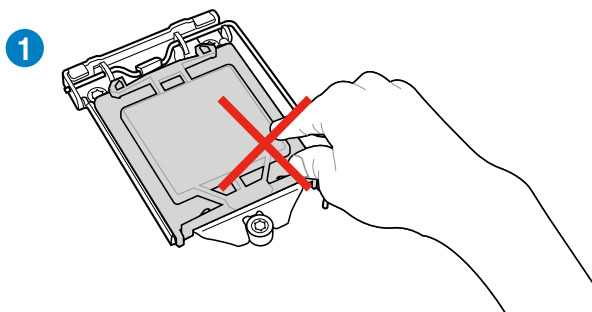


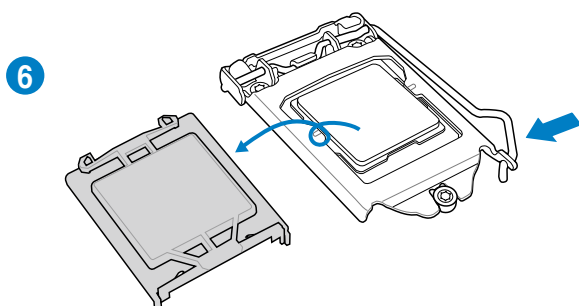
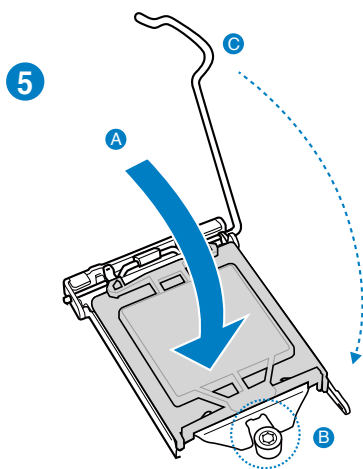
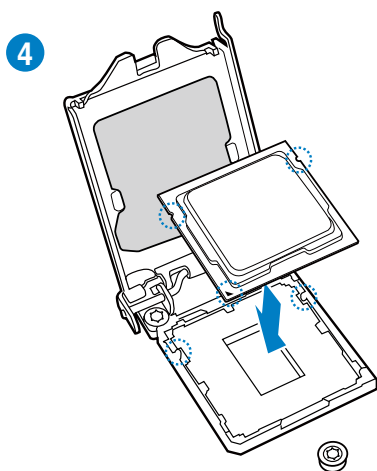
Das Werkzeug und die Komponenten in der Tabelle sind nicht im Motherboard-Paket enthalten.

## 2.3.2 Installieren der CPU

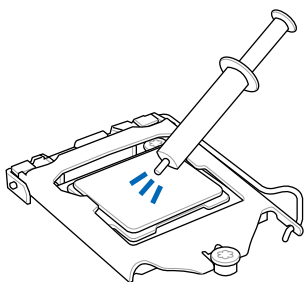


Die LGA1156 CPU ist nicht mit LGA1155-Sockeln kompatibel. Installieren Sie **KEINE** LGA1156 CPU in den LGA1155-Sockel.



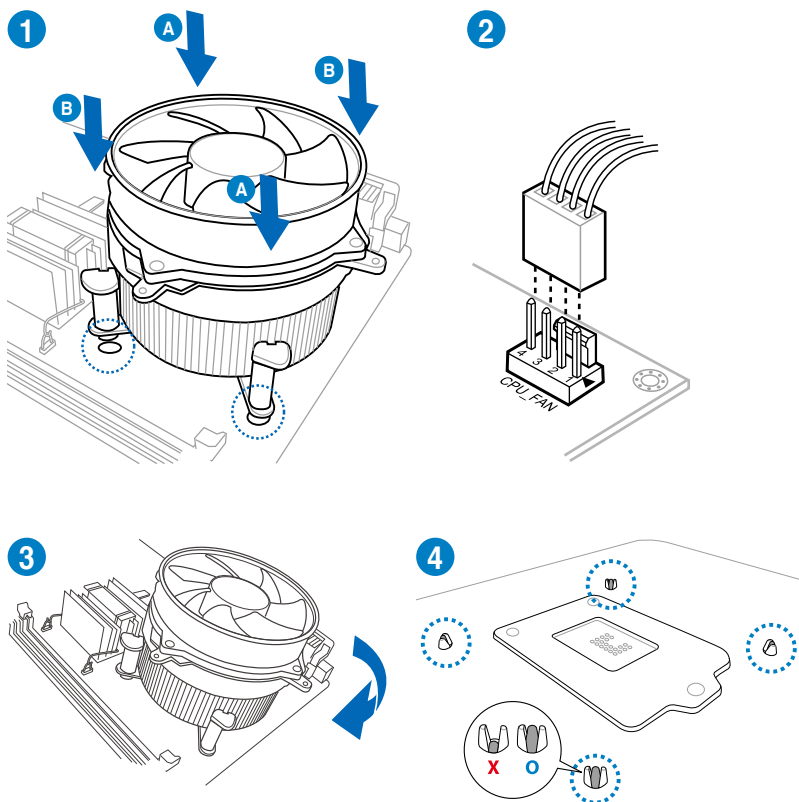


## 2.3.3 Installieren von CPU-Kühlkörper und Lüfter

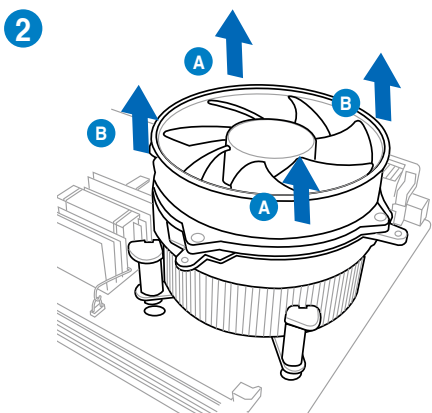
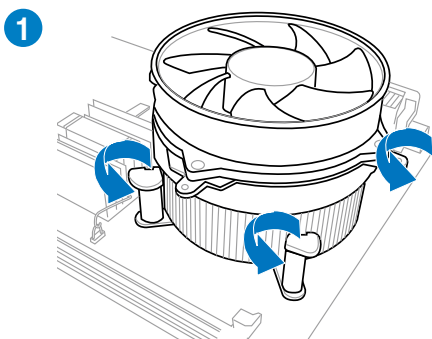


Falls erforderlich, bringen Sie die Wärmeleitpaste auf den CPU-Kühlkörper und die CPU an, bevor Sie den CPU-Kühlkörper und Lüfter montieren.

So installieren Sie den CPU-Kühlkörper und -Lüfter:

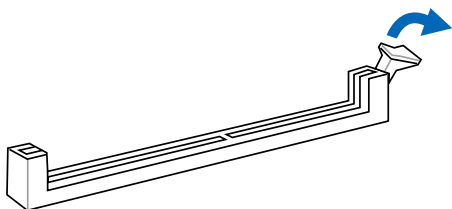


So deinstallieren Sie den CPU-Kühlkörper und -Lüfter:

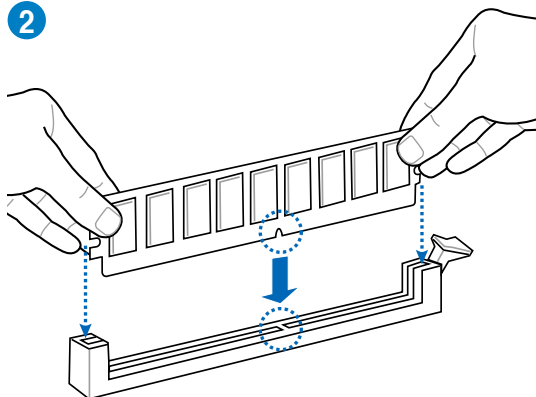


### 2.3.4 Installieren eines DIMMs

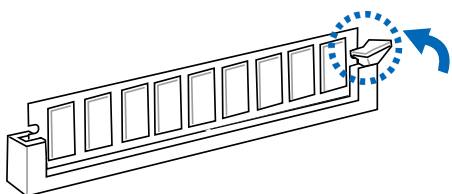
1



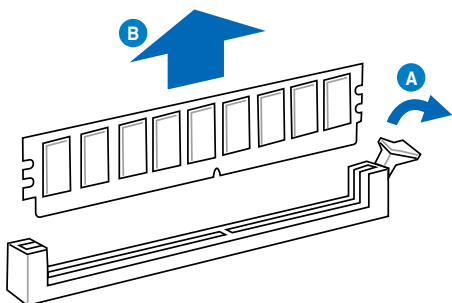
2



3



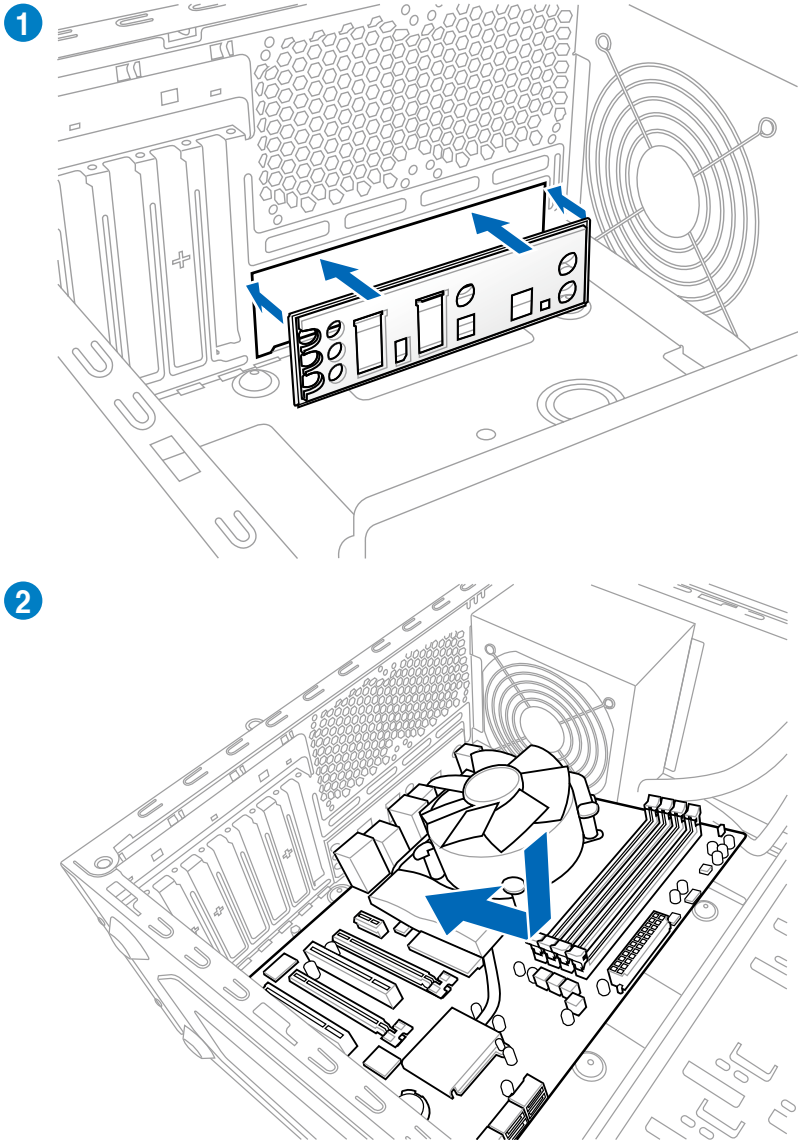
### Entfernen eines DIMMs

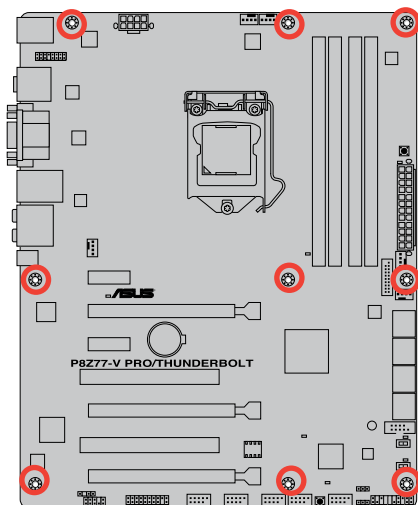
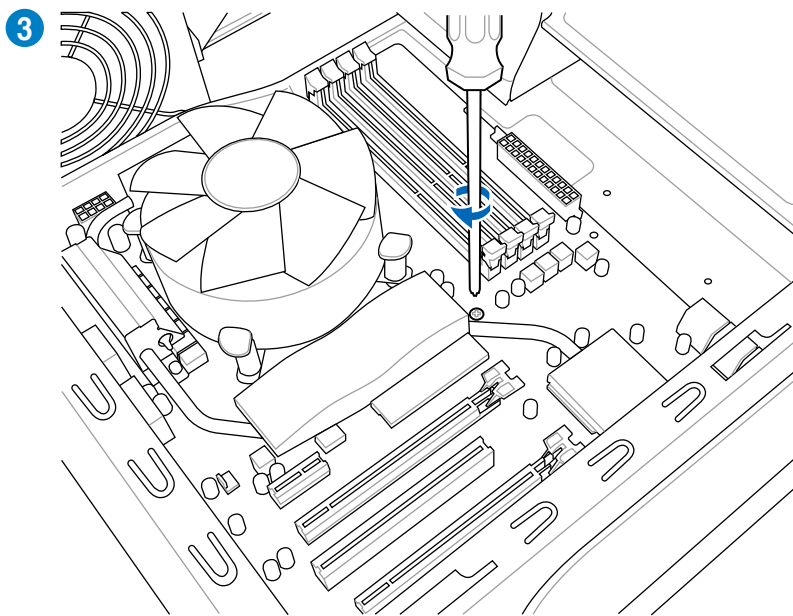


## 2.3.5 Motherboard-Installation



Die Abbildungen in diesem Abschnitt werden nur als Referenz bereitgestellt. Das Motherboard-Layout kann sich je nach Modell unterscheiden, der Installationsvorgang bleibt aber gleich.

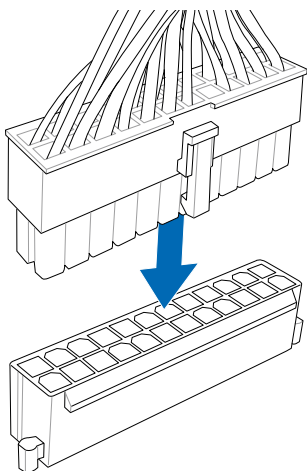




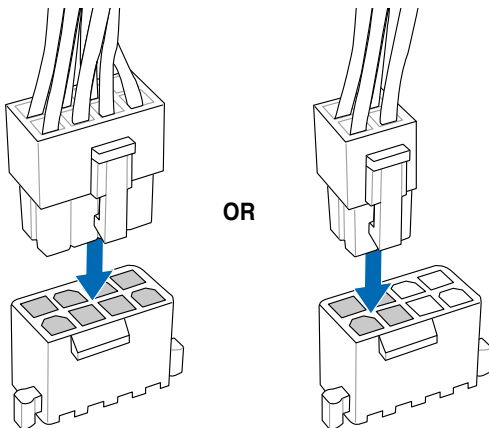
Ziehen Sie die Schrauben nicht zu fest! Das Motherboard könnte sonst beschädigt werden.

## 2.3.6 ATX-Netzanschluss

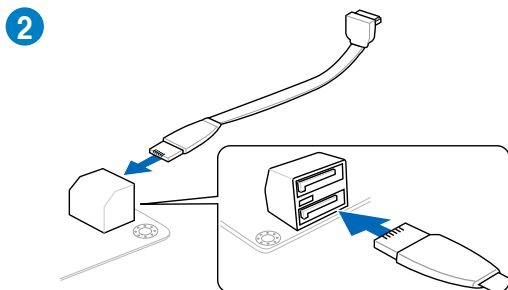
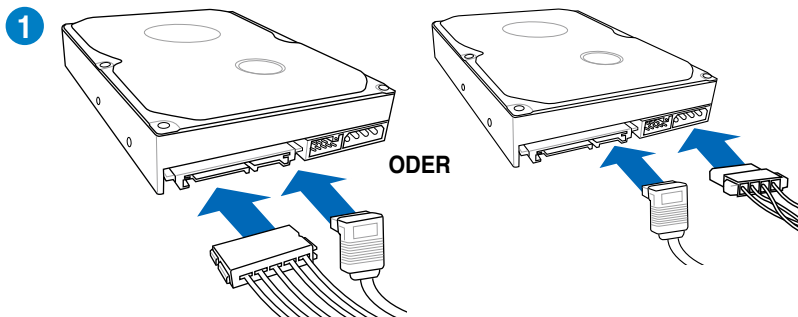
1



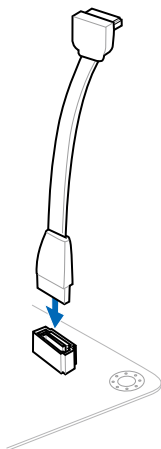
2



## 2.3.7 SATA-Gerätanschlüsse

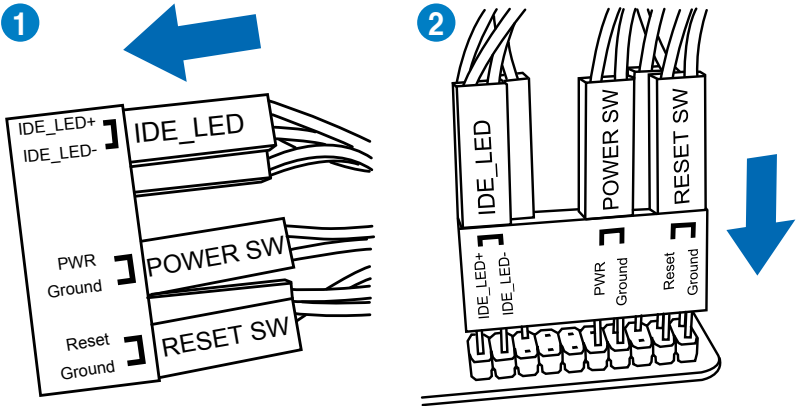


ODER

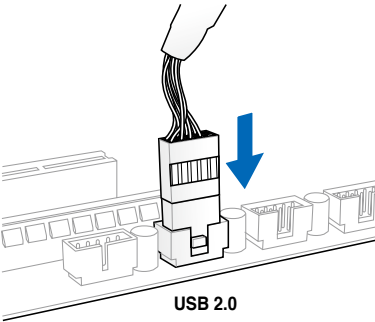


### 2.3.8 E/A-Anschlüsse auf der Vorderseite

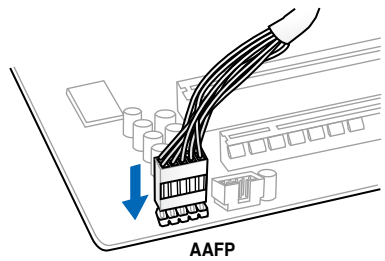
#### ASUS Q-Connector



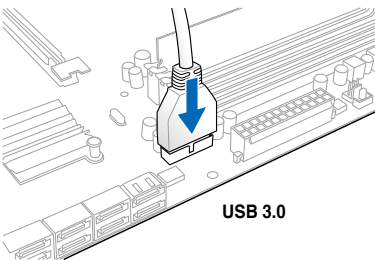
#### USB 2.0-Anschluss



#### Fronttafelaudioanschluss

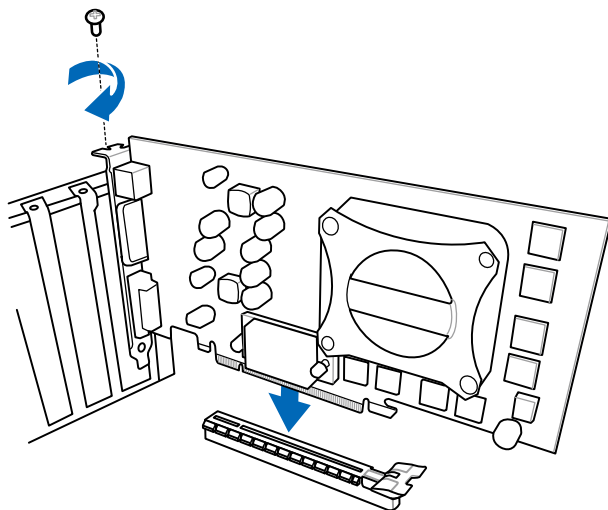


#### USB 3.0-Anschluss

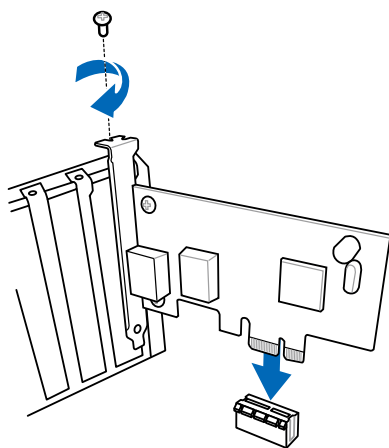


## 2.3.9 Erweiterungskarten

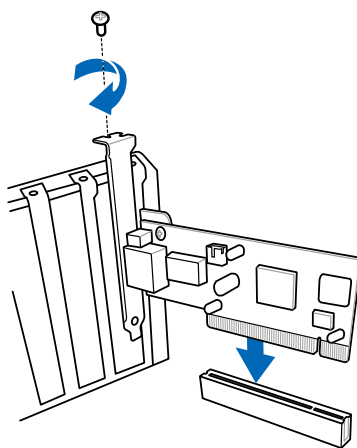
### PCIe x16-Karten installieren



### PCIe x1-Karten installieren

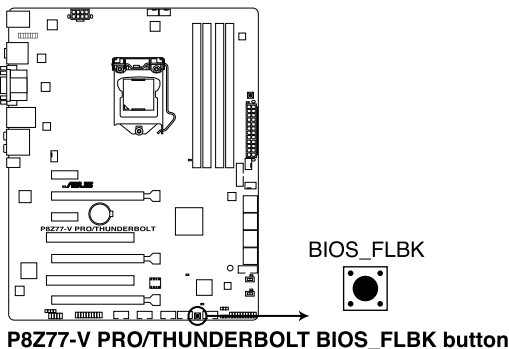


### PCIe -Karten installieren

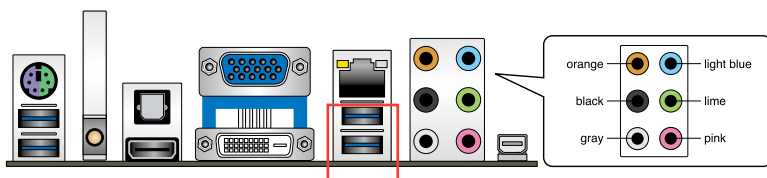


### 2.3.10 USB BIOS Flashback

USB BIOS Flashback bietet den bequemsten Weg das BIOS zu flashen. Übertakter können damit einfach neue BIOS-Versionen ausprobieren, ohne das aktuelle BIOS aufrufen oder das Betriebssystem starten zu müssen. Schließen Sie einfach den USB-Datenträger an und drücken Sie für 3 Sekunden die festgelegte Taste, um das BIOS im Standby-Status zu flashen. Sorgenloses Übertakten mit ultimativer Bequemlichkeit!

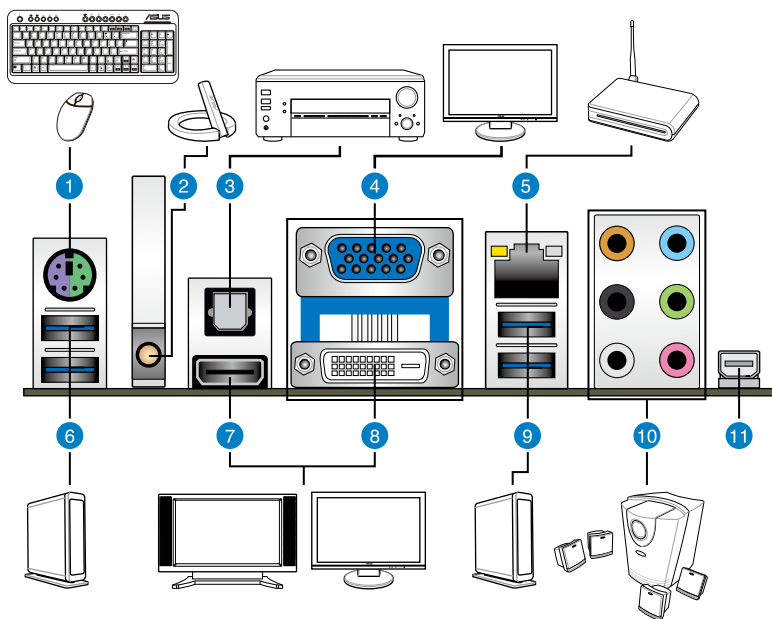


1. Legen Sie die mitgelieferte Support-DVD in das optische Laufwerk ein und installieren Sie den USB-BIOS-Flashback-Assistenten. Folgeb Sie den Bildschirmanweisungen, um die Installation abzuschließen.
2. Stecken Sie das USB-Flash-Laufwerk in den USB-Flashback-Anschluss.
3. Starten Sie den USB-BIOS-Flashback-Assistenten, um die neueste BIOS-Version automatisch herunterzuladen.
4. Drücken Sie für 3 Sekunden die BIOS-Flashback-Taste. Die Anzeige beginnt bei der dritten Sekunde mit blinken und zeigt damit an, dass die BIOS-Flashback-Funktion aktiv ist.
5. Die BIOS-Aktualisierung ist abgeschlossen, sobald die Anzeige erlischt.



1. Trennen Sie während der BIOS-Aktualisierung nicht die mobile Disk, die Stromversorgung und drücken Sie nicht die CLR\_CMOS-Taste, da der Vorgang sonst unterbrochen wird. Im Falle einer Unterbrechung folgen Sie bitte den empfohlenen Schritten, um die BIOS-Aktualisierung abzuschließen.
2. Falls die Anzeige für fünf Sekunden blinkt und danach dauerhaft leuchtet, bedeutet dies, dass die BIOS-Flashback-Funktion nicht richtig ausgeführt wird. Dies kann folgende Ursachen haben: 1. Falsche Installation der mobilen Disk oder 2. Fehler im Dateinamen oder nicht kompatibles Dateiformat. In diesem Fall starten Sie das System neu, um die Anzeige auszuschalten.
3. Die BIOS-Aktualisierung kann Risiken beinhalten. Falls die BIOS-Programmdatei während des Vorgangs beschädigt wird, kann es dazu führen, dass Sie Ihr System nicht mehr booten können. In diesem Fall kontaktieren Sie bitte Ihren örtlichen ASUS-Kundendienst.

## 2.3.11 Rücktafelanschlüsse



### Rücktafelanschlüsse

|                                                                   |                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1. PS/2 Tastatur/Maus-Kombianschluss                              | 7. USB 2.0-Anschlüsse 5 und 6                                         |
| 2. ASUS Wireless-Modul (Wi-Fi 802.11)*                            | 8. HDMI-Anschluss                                                     |
| 3. Optischer S/PDIF-Ausgang                                       | 9. USB 3.0-Anschlüsse 1 und 2<br>(UASP-Unterstützung unter Windows 8) |
| 4. VGA-Anschluss                                                  | 10. Audio E/A-Anschlüsse                                              |
| 5. Intel® LAN (RJ-45)-Anschluss                                   | 11. Thunderbolt-Anschluss                                             |
| 6. USB 3.0-Anschlüsse E1 and E2<br>(ASUS USB3.0 Boost UASP-Modus) |                                                                       |

\* Das ASUS Wireless Module muss individuell installiert werden.

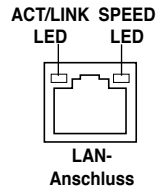
\*\* USB 3\_12 unterstützt nur Windows 7. Die beiden USB-Anschlüsse unterstützen USB Charger+ und USB BIOS Flashback.+



- Dieses Motherboard ist mit mehreren VGA-Ausgangsmethoden ausgestattet, wie die Desktop-Erweiterung auf zwei Monitoren. Sie können zwei Monitore mit jeweils zwei der vorhandenen VGA, DVI-D und HDMI-Anschlüssen verbinden.
- DVI-D kann nicht in ein RGB-Ausgangssignal für einen Röhrenmonitor umgewandelt werden und ist nicht mit DVI-D kompatibel.
- Wir empfehlen Ihnen, für eine schnellere Datenübertragung und bessere Leistung alle USB 3.0-Geräte mit den USB 3.0-Anschlüssen zu verbinden.
- Um Blu-Ray Disks wiederzugeben, benutzen Sie einen HDCP-fähigen Monitor.
- Auf Grund der Struktur des XCHI-Controllers installieren Sie bitte Ihren USB 3.0-Treiber zweimal manuell, wenn Sie das Betriebssystem von einem optischen USB 3.0-Laufwerk installieren.

## LED-Anzeigen am LAN-Anschluss

| Aktivitäts-/Verbindungs-LED |                 | Geschwindigkeits-LED |                     |
|-----------------------------|-----------------|----------------------|---------------------|
| Status                      | Beschreibung    | Status               | Beschreibung        |
| AUS                         | Nicht verbunden | AUS                  | 10 Mbps-Verbindung  |
| ORANGE                      | Verbunden       | ORANGE               | 100 Mbps-Verbindung |
| BLINKEND                    | Datenaktivität  | GRÜN                 | 1 Gbps-Verbindung   |



## Audio 2, 4, 6, oder 8-Kanalkonfigurationen

| Anschluss | Headset 2-Kanal | 4-Kanal           | 6-Kanal           | 8-Kanal            |
|-----------|-----------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| Hellblau  | Line In         | Line In           | Line In           | Line In            |
| Hellgrün  | Line Out        | Frontlautsprecher | Frontlautsprecher | Frontlautsprecher  |
| Rosa      | Mic In          | Mic In            | Mic In            | Mic In             |
| Orange    | –               | –                 | Mitte/Subwoofer   | Mitte/Subwoofer    |
| Schwarz   | –               | Rücklautsprecher  | Rücklautsprecher  | Rücklautsprecher   |
| Grau      | –               | –                 | –                 | Seitenlautsprecher |

## \*\* Problembehandlung bei Schwierigkeiten mit Monitor Overscan / Underscan

1. Installieren Sie den **Intel Graphics Accelerator Treiber** von der Motherboard Support-DVD.
2. Im Windows® Infobereich, doppelklicken Sie das **Intel(R) Graphics Media Accelerator Driver** Symbol und klicken Sie auf **Graphics Properties (Grafikeigenschaften)**.



3. Klicken Sie auf **Display (Anzeige) > General Settings (Allgemeine Einstellungen)** und wählen Sie eine **Resolution (Auflösung)**. Klicken Sie auf **Apply (Übernehmen)**.

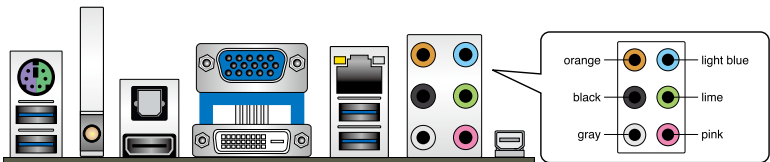


4. Alternativ, klicken Sie auf **Display (Anzeige) > General Settings (Allgemeine Einstellungen) > Scaling (Skalierung) > Customize Aspect Ratio (Bildformat Anpassen)**. Bewegen Sie die Regler für **Horizontale Skalierung** und **Vertikale Skalierung** und klicken Sie auf **Apply (Übernehmen)**.

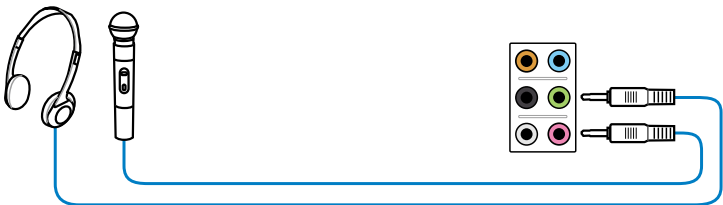


## 2.3.12 Audio E/A-Verbindungen

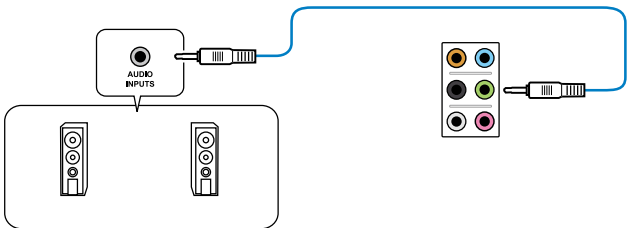
### Audio E/A-Anschlüsse



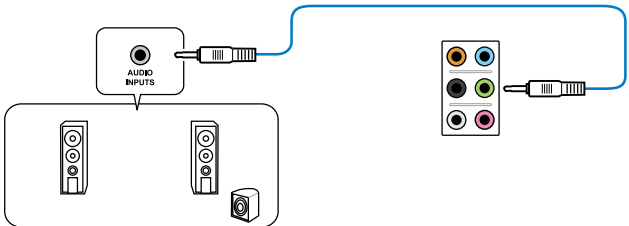
### Anschluss eines Kopfhörers und Mikrofons



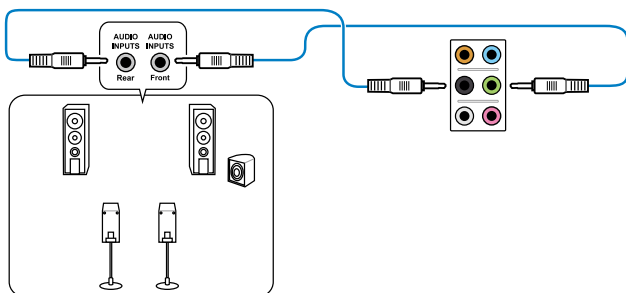
### Anschluss von Stereo Lautsprechern



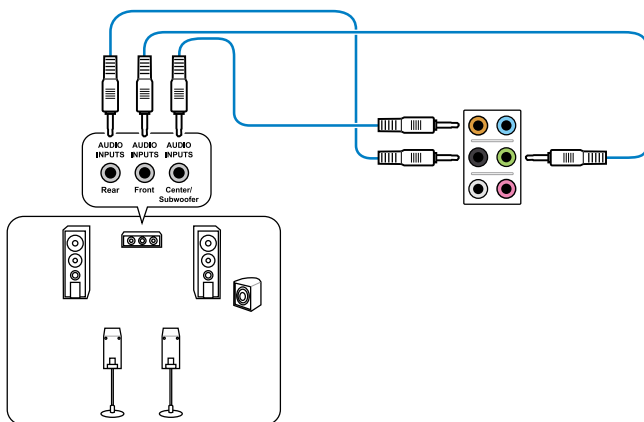
### Anschluss von 2.1-Kanal Lautsprechern



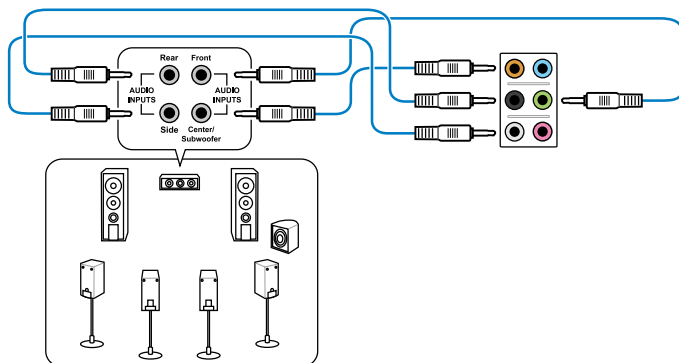
## Anschluss von 4.1-Kanal Lautsprechern



## Anschluss von 5.1-Kanal Lautsprechern



## Anschluss von 7.1-Kanal Lautsprechern



Wenn die Funktion DTS UltraPC II aktiviert ist, sollten Sie einen Rücklautsprecher mit dem grauen Anschluss verbinden.

## 2.4 Erstmaliges Starten

1. Bringen Sie nach Vervollständigen aller Anschlüsse die Abdeckung des Systemgehäuses wieder an.
2. Stellen Sie sicher, dass alle Schalter im ausgeschalteten Zustand sind.
3. Verbinden Sie das Netzkabel mit dem Netzanschluss an der Rückseite des Systemgehäuses.
4. Verbinden Sie das Netzkabel mit einer Steckdose, die einen Überspannungsschutz besitzt.
5. Schalten Sie die Geräte in folgender Reihenfolge ein:
  - a. Monitor
  - b. Externe SCSI-Geräte (fangen Sie mit dem letzten Gerät in der Kette an)
  - c. Systemstromversorgung
6. Nach dem Einschalten leuchtet die Systemstrom-LED auf dem vorderen Bedienfeld des Computers. Bei ATX-Stromversorgungen leuchtet die System-LED nach Betätigen des ATX-Stromschalters. Nachdem die System-LED aufleuchtet, leuchtet die Monitor-LED oder ändert sich die Farbe von Orange in Grün, wenn Ihr Monitor konform mit den "grünen" Standards ist oder eine "Strom-Standby"-Funktion besitzt.

Das System durchläuft jetzt Einschaltselfstests (POST). Während des Tests gibt das BIOS Signaltöne ab, oder Meldungen erscheinen auf dem Bildschirm. Wird 30 Sekunden nach Einschalten des Systems nichts angezeigt, hat das System einen Einschaltselfstest u.U. nicht bestanden. Prüfen Sie die Einstellungen und Anschlüsse der Jumper, oder bitten Sie Ihren Händler um Hilfe.

| BIOS-Signalton                                                          | Beschreibung                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Ein kurzer Piepton                                                      | VGA gefunden<br>Quick Boot ist deaktiviert<br>Keine Tastatur gefunden |
| Ein langer Piepton gefolgt von zwei kurzen und einer Pause (wiederholt) | Kein Arbeitsspeicher erkannt                                          |
| Ein langer Piepton gefolgt von drei kurzen                              | Keine Grafikkarte erkannt                                             |
| Ein langer Piepton gefolgt von vier kurzen                              | Hardware-Komponentenfehler                                            |

7. Halten Sie kurz nach dem Einschalten die Taste <Entf> gedrückt, um das BIOS-Setupprogramm aufzurufen. Folgen Sie den Anweisungen in Kapitel 3.

## 2.5 Ausschalten des Computers

Das Drücken des Stromschalters für kürzer als vier Sekunden stellt das System, wenn es eingeschaltet ist, auf den Schlaf-Modus oder Soft-Aus-Modus je nach der BIOS-Einstellung. Das Drücken des Stromschalters für länger als vier Sekunden stellt das System, ungeachtet der BIOS-Einstellung, auf den Soft-Aus-Modus.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

## 3.1 Kennenlernen des BIOS



Das UEFI BIOS von ASUS ist eine Schnittstelle, die mit flexibler und bequemer Maussteuerung die bisherige tastaturgebundene BIOS-Kontrolle ersetzt. Sie können sich kinderleicht und mit einer Sanftheit durch das neue UEFI BIOS bewegen, die bisher nur Betriebssystemen vorbehalten war. Der Begriff "BIOS" in diesem Benutzerhandbuch bezieht sich auf "UEFI BIOS", soweit nicht anders vorgegeben.

Im BIOS (Basic Input und Output System) sind die Einstellungen der System-Hardware, z.B. Datenträgerkonfiguration, Übertaktungseinstellungen, erweiterte Energieverwaltung und Boot-Gerätekonfiguration, die zum Systemstart benötigt werden, im Motherboard-CMOS gespeichert. Unter normalen Umständen erfüllen die Standardeinstellungen des BIOS die meisten Anforderungen, um eine optimale Leistung zu gewährleisten. **Wir empfehlen Ihnen, dass Sie die Standardeinstellungen des BIOS nicht ändern**, ausgenommen unter folgenden Umständen:

- Eine Fehlermeldung auf dem Bildschirm während des Systemstarts, die Sie auffordert, die BIOS-Einstellungen aufzurufen.
- Sie haben eine neue Systemkomponente installiert, die weitere BIOS-Einstellungen oder eine Aktualisierung erfordert.



Unangebrachte Einstellungen im BIOS können eine Instabilität oder Startprobleme verursachen. **Wir empfehlen Ihnen ausdrücklich, dass Sie Änderungen der BIOS-Einstellungen nur mit Hilfe von erfahrenen Service-Personal vornehmen.**

## 3.2 BIOS-Setupprogramm

Ein BIOS-Setupprogramm für die Bearbeitung der BIOS-Elemente. Beim Starten des Computers erhalten Sie Gelegenheit, dieses Programm auszuführen. Rufen Sie das Setupprogramm durch Drücken der <Entf>-Taste während des Einschaltselbsttests (POST) auf; sonst setzt POST seine Testroutinen fort.

Möchten Sie das Setupprogramm nach dem POST aufrufen, dann starten Sie bitte das System neu durch Drücken von <Strg> + <Alt> + <Entf> oder durch Drücken der Reset-Taste am Gehäuse. Sie können das System auch neu starten, indem Sie es aus- und wieder einschalten. Machen Sie das nur, wenn die ersten zwei Optionen misslungen sind.



- Die in diesem Abschnitt angezeigten BIOS-Setup-Bildschirme dienen nur als Referenz und können u.U. von dem, was Sie auf dem Bildschirm sehen, abweichen.
- Falls Sie eine Maus für die Navigation im BIOS-Setupprogramm verwenden möchten, sollten Sie eine USB-Maus an das Motherboard anschließen.
- Laden Sie bitte die Standardeinstellungen, wenn das System nach Änderung der BIOS-Einstellungen instabil geworden ist. Wählen Sie hierzu das Element **Load Optimized Defaults (Optimierte Standardwerte laden)** im Exit-Menü. Siehe Abschnitt 3.9 Exit-Menü.
- Wenn der Systemstart fehlschlägt, nachdem Sie eine BIOS-Einstellung geändert haben, versuchen Sie das CMOS zu löschen und das Motherboard auf seine Standardwerte zurückzusetzen. Siehe Abschnitt 2.2.8 Jumper für Details.

Das Setupprogramm ist für eine möglichst bequeme Bedienung entworfen. Es ist ein menügesteuertes Programm, in dem Sie mit Hilfe der Tastatur oder einer USB-Maus durch unterschiedliche Untermenüs rollen und die vorab festgelegten Optionen auswählen können.

Das BIOS-Setupprogramm kann in zwei Modi ausgeführt werden: **EZ Mode** und **Advanced Mode (Erweiterter Modus)**. Sie können im **Exit-Menü** oder durch die Schaltfläche **Exit/Advanced Mode** des Fensters **EZ Mode/Advanced Mode** zwischen den Modi schalten.

### 3.2.1 EZ Mode

Standardmäßig wird beim Aufrufen des BIOS-Setupprogramms das **EZ-Mode**-Fenster geladen. **EZ Mode** bietet Ihnen einen Überblick über die Grundsysteminfos und ermöglicht die Auswahl der Sprache, Systembetriebsmodus und Bootpriorität der Geräte. Um in den **Advanced Mode (Erweiterter Modus)** zu gelangen, klicken Sie auf **Exit/Advanced Mode** und wählen Sie **Advanced Mode (Erweiterter Modus)**.



Das Standardfenster beim Aufrufen des BIOS-Setupprogramms kann geändert werden. Für Details beziehen Sie sich auf das Element **Setup Mode** in **3.7 Boot-Menü**.

**Anzeigesprache des BIOS-Setupprogramms**

**Alle Lüftergeschwindigkeiten anzeigen (falls vorhanden)**

Zeigt CPU/Motherboard-Temperatur, CPU/5V/3.3V/12V-Spannungs(ausgabe), CPU-/Gehäuse-/Netzteil-Lüftergeschwindigkeit

BIOS-Setupprogramm ohne Speichern der Änderungen verlassen, Änderungen speichern und das System zurücksetzen oder zum Erweiterten Modus gehen

Zeigt Systemeigenschaften für den aktuellen Modus auf der rechten Seite

**Schnellwahlsschalter**

**Schnell zum erweiterten Modus**

**Auswahl der Bootgeräteprioritäten**

**Normaler Modus**

**Energiesparmodus**

**Optimierte Standardwerte**

**ASUS-Optimierter Modus**

**Auswahl der Bootgeräteprioritäten**



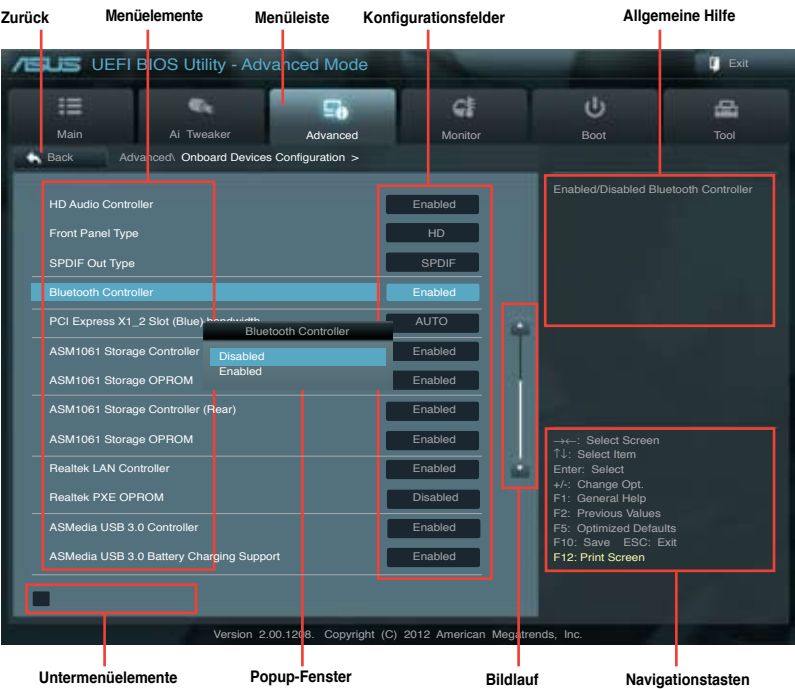
- Die Auswahl der Boot-Geräte variiert je nach den Geräten, die installiert wurden.
- Die Schaltfläche **Boot Menu (Boot-Menü; F8)** ist nur bei installierten Boot-Geräten verfügbar.

### 3.2.2      Advanced Mode (Erweiterter Modus)

**Advanced Mode (Erweiterter Modus)** bietet erfahrenen Benutzern fortgeschrittene Auswahlmöglichkeiten in den BIOS-Einstellungen. Ein Beispiel für den **Advanced Mode** wird in der nachfolgenden Abbildung dargestellt. Für genaue Konfigurationsmöglichkeiten beziehen Sie sich auf die folgenden Abschnitte.



Um in den Advanced Mode zu gelangen, klicken Sie auf **Exit** und wählen Sie **Advanced Mode**.



#### Menüleiste

Oben im Bildschirm gibt es eine Menüleiste mit folgenden Optionen:

|                   |                                                                                                 |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Main</b>       | Hier können Sie die Systemhaupteinstellungen ändern.                                            |
| <b>AI Tweaker</b> | Hier können Sie die Einstellungen für die Übertaktung ändern.                                   |
| <b>Advanced</b>   | Hier können Sie die erweiterten Systemeinstellungen ändern.                                     |
| <b>Monitor</b>    | Hier können Sie die Systemtemperatur, Energieverbrauch anzeigen und Lüftereinstellungen ändern. |
| <b>Boot</b>       | Hier können Sie die Systemstartkonfiguration ändern.                                            |
| <b>Tool</b>       | Hier können Sie die Einstellung für Sonderfunktionen konfigurieren.                             |
| <b>Exit</b>       | Hier können Sie die Beenden-Optionen wählen und die Standardeinstellungen laden.                |

## Menüelemente

Wenn ein Element auf der Menüleiste markiert ist, werden die speziellen Elemente für dieses Menü angezeigt. Wenn Sie z.B. **Main** gewählt haben, werden die Elemente des Main-Menüs angezeigt.

Die anderen Elemente (Ai Tweaker, Advanced, Monitor, Boot, Tools und Exit) auf der Menüleiste haben ihre eigenen Menüelemente.

## Rücktaste

Diese Taste erscheint, sobald Sie ein Untermenü betreten. Drücken Sie <Esc> oder verwenden Sie zum klicken dieser Taste die USB-Maus, um zum vorherigen Fenster zu gelangen.

## Untermenüelemente

Ein größer als-Zeichen (>) vor einem Element auf dem Menübildschirm bedeutet, dass dieses Element ein Untermenü enthält. Wählen Sie das gewünschte Element aus und drücken dann die <Eingabetaste>, um sein Untermenü anzeigen zu lassen.

## Popup-Fenster

Ein Popup-Fenster mit den jeweiligen Konfigurationsoptionen erscheint, wenn Sie ein Menüelement wählen und dann die <Eingabetaste> drücken.

## Bildlaufleiste

Eine Bildlaufleiste befindet sich an der rechten Seite eines Menübildschirms, wenn es Elemente außerhalb des Bildschirms gibt. Drücken Sie die Oben-/Unten-Pfeiltasten oder Bild auf-/Bild ab-Tasten, um die weiteren Elemente auf dem Bildschirm anzeigen zu lassen.

## Navigationstasten

In der rechten-unteren Ecke des Menüfensters befinden sich die Navigationstasten für das BIOS-Setupprogramm. Verwenden Sie die Navigationstasten für die Auswahl der Menüelemente und für Änderungen der Einstellungen. Verwenden Sie die Taste <F12>, um einen Schnappschuss des BIOS-Bildschirms zu erstellen und auf einen Wechseldatenträger zu speichern.

## Allgemeine Hilfe

In der oberen rechten Ecke des Menübildschirms steht eine Kurzbeschreibung des gewählten Elements. Benutzen Sie die F12-Taste, um ein BIOS-Bildschirmfoto aufzunehmen und es auf einen Wechseldatenträger zu speichern.

## Konfigurationsfelder

In diesen Feldern stehen die Werte der Menüelemente. Sie können den Wert in dem Feld neben einem Element ändern, wenn das Element benutzereinstellbar ist. Sie können kein Element, das nicht benutzereinstellbar ist, wählen.

Ein einstellbarer Wert wird hervorgehoben, wenn das entsprechende Element gewählt wird. Um den Wert innerhalb eines Feldes zu ändern, wählen Sie bitte das entsprechende Element und drücken dann die <Eingabetaste>, um eine Liste von Optionen anzeigen zu lassen.

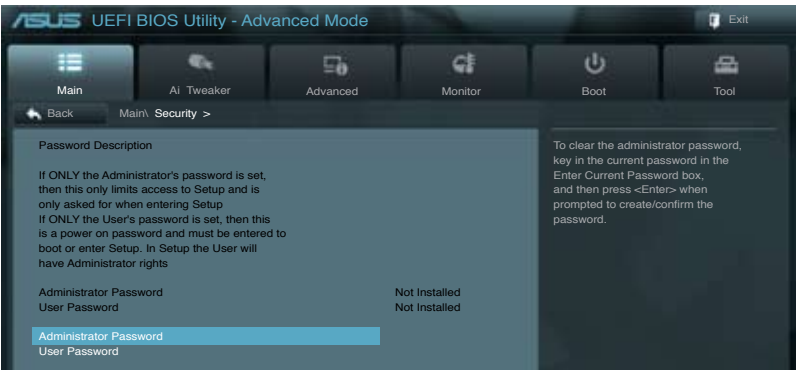
### 3.3 Main-Menü

Beim öffnen des Advanced Mode im BIOS-Setupprogramm erscheint das Hauptmenü. Das Hauptmenü verschafft Ihnen einen Überblick über die grundlegenden Systeminfos und ermöglicht die Einstellung des Systemdatums, der Zeit, der Menüsprache und der Sicherheitseinstellungen.



### Security

Die Elemente im Sicherheitsmenü gestatten Ihnen, die Systemsicherheitseinstellungen zu ändern.



- Falls Sie das BIOS-Kennwort vergessen haben, können Sie das CMOS Real Time Clock (RTC) RAM löschen und das Motherboard auf seine Standardwerte zurückzusetzen. Siehe Abschnitt 2.3.7 Onboard-Schalter für Details.
- Die Elemente **Administrator** oder **User Password** oben im Fenster zeigen Standardmäßig **Not Installed** an. Die Elemente zeigen **Installed** an, nachdem Sie ein Kennwort eingerichtet haben.

## Administrator Password

Falls Sie ein Administrator-Kennwort eingerichtet haben, sollten Sie für den vollen Systemzugriff das Kennwort eingeben. Andernfalls lässt Sie das BIOS-Setupprogramm nur bestimmte Elemente einsehen bzw. ändern.

So richten Sie ein Administrator-Kennwort ein:

1. Wählen Sie das Element **Administrator Password** und drücken Sie die <Eingabetaste>.
2. Geben Sie im Feld **Create New Password** ein Kennwort ein und drücken Sie die <Eingabetaste>.
3. Bestätigen Sie bei der Aufforderung das Kennwort.

So ändern Sie das Administrator-Kennwort:

1. Wählen Sie das Element **Administrator Password** und drücken Sie die <Eingabetaste>.
2. Geben Sie im Feld **Enter Current Password** das aktuelle Kennwort ein und drücken Sie die <Eingabetaste>.
3. Geben Sie im Feld **Create New Password** ein neues Kennwort ein und drücken Sie die <Eingabetaste>.
4. Bestätigen Sie bei der Aufforderung das Kennwort.

Um das Administrator-Kennwort zu entfernen, folgen Sie den Schritten zur Änderung des Administrator-Kennworts, drücken Sie aber bei der Aufforderung zur Passwordeingabe/-bestätigung die <Eingabetaste>, damit das Feld leer bleibt. Nachdem Sie das Kennwort entfernt haben, zeigt das Element **Administrator Password** oben im Fenster **Not Installed** an.

## User Password

Falls Sie ein User-Kennwort eingerichtet haben, müssen Sie das User-Kennwort eingeben, um auf das System zugreifen zu können. Das Element **User Password** oben im Bildschirm zeigt die Werkseinstellung **Not Installed** an. Das Element zeigt **Installed** an, nachdem Sie ein Kennwort eingerichtet haben.

So richten Sie ein User-Kennwort ein:

1. Wählen Sie das Element **User Password** und drücken Sie die <Eingabetaste>.
2. Geben Sie im Feld **Create New Password** ein Kennwort ein und drücken Sie die <Eingabetaste>.
3. Bestätigen Sie bei der Aufforderung das Kennwort.

So ändern Sie das User-Kennwort:

1. Wählen Sie das Element **User Password** und drücken Sie die <Eingabetaste>.
2. Geben Sie im Feld **Enter Current Password** das aktuelle Kennwort ein und drücken Sie die <Eingabetaste>.
3. Geben Sie im Feld **Create New Password** ein neues Kennwort ein und drücken Sie die <Eingabetaste>.
4. Bestätigen Sie bei der Aufforderung das Kennwort.

Um das User-Kennwort zu entfernen, folgen Sie den Schritten zur Änderung des User-Kennworts, drücken Sie aber bei der Aufforderung zur Passwordeingabe/-bestätigung die <Eingabetaste>, damit das Feld leer bleibt. Nachdem Sie das Kennwort entfernt haben, zeigt das Element **User Password** oben im Fenster **Not Installed** an.

### 3.4 Ai Tweaker-Menü

Im **Ai Tweaker**-Menü können Sie die Übertaktungs-bezogenen Einstellungen konfigurieren.



Beim Einstellen der Ai Tweaker-Menüelemente ist Vorsicht geboten. Falsche Werte können Systemfehler hervorrufen.



Die Konfigurationsoptionen in diesem Abschnitt sind von den im System installierten DIMMs und des CPU-Modells abhängig.



Scrollen Sie nach unten, um auch die anderen Elemente anzuzeigen:



Scrollen Sie nach unten, um auch die anderen Elemente anzuzeigen:



## Ai Overclock Tuner [Auto]

Hier können Sie die CPU-Übertaktungsoptionen auswählen, um eine gewünschte interne CPU-Frequenz zu bestimmen. Wählen Sie eine der voreingestellten Übertaktungskonfigurationsoptionen aus.

- |          |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [Auto]   | Lädt automatisch die optimalen Systemeinstellungen.                                                                                                                                                                                                       |
| [Manual] | Lässt Sie die Parameter für die Übertaktung selbst festlegen.                                                                                                                                                                                             |
| [X.M.P.] | Wenn Sie Speichermodule installieren, welche die eXtreme Memory Profile (X.M.P.) Technologie unterstützen, wählen Sie dieses Element, um das Profil einzustellen, welches von Ihren Speichermodulen unterstützt wird, um die Systemleistung zu optimieren |



Das folgende Element erscheint nur, wenn Ai Overclocking Tuner auf [Manual] gesetzt wurde.

## BCLK/PCIE Frequency [XXX]

Erlaubt die Einstellung der CPU- und VGA-Frequenz, um die Systemleistung zu steigern. Für die Einstellung der Werte verwenden Sie die Tasten <+> und <->. Sie können die Werte auch über die Zifferntastatur eingeben. Die Werte liegen zwischen 80.0MHz und 300.0MHz.

### *eXtreme Memory Profile*

Dieses Element erscheint nur, wenn Sie Ai Overclock Tuner auf [X.M.P.] eingestellt haben und ermöglicht Ihnen, den von Ihren Speichermodulen unterstützten X.M.P.-Modus auszuwählen.

Konfigurationsoptionen: [Profile #1] [ Profile #2]

## ASUS MultiCore Enhancement [Enabled]

Standardmäßig auf [Enabled] für maximale Leistung unter XMP/Manual/Benutzer-definierter Speicherfrequenzmodus eingestellt.

Konfigurationsoptionen: [Disabled] [Enabled]

## Turbo Ratio [Auto]

Erlaubt die manuelle oder automatische Anpassung der Turbo CPU-Ratio.

- |                                     |                                                                                                           |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [Auto]                              | Das Turbo-Ratio wird von Intel CPU-Standard Einstellungen bestimmt.                                       |
| [By ALL Cores (Can Adjust in OS)]   | Alle Werte der aktiven Kerne werden im Betriebssystem zu einem einzelnen Turbo Ratio gesetzt.             |
| [By Per Core (Cannot Adjust in OS)] | Alle Werte der aktiven Kerne können in BIOS einzeln auf ein individuelles Turbo Ratio eingestellt werden. |

Wenn Turbo Ratio auf [Manual] gesetzt wurde, erscheint das folgende Element:

### *Ratio Synchronizing Control [Enabled]*

[Enabled] Die individuelle Turbo Ratio kann für jede Kern-Aktivierungsbedingung eingestellt werden

[Disabled] Es kann eine Turbo Ratio für alle Kern-Aktivierungsbedingungen eingestellt werden.

1-Core Ratio Limit [Auto]

Hier können Sie das 1-Core-Ratio-Limit einstellen

[Auto] Zum Anwenden der CPU-Standard-Turbo-Ratio-Einstellungen auswählen

[Manual] Manuelle Zuweisung eines 1-Core-Ration-Limit-Wertes der höher oder gleich des 2-Core-Ratio-Limits ist.

2-Core Ratio Limit [Auto]

Hier können Sie das 2-Core-Ratio-Limit einstellen

[Auto] Zum Anwenden der CPU-Standard-Turbo-Ratio-Einstellungen auswählen

[Manual] Manuelle Zuweisung eines 2-Core-Ration-Limit-Wertes der höher oder gleich des 3-Core-Ratio-Limits ist. 1-Core-Limit darf nicht auf [Auto] gesetzt werden.

3-Core Ratio Limit [Auto]

Hier können Sie das 3-Core-Ratio-Limit einstellen

[Auto] Zum Anwenden der CPU-Standard-Turbo-Ratio-Einstellungen auswählen

[Manual] Manuelle Zuweisung eines 3-Core-Ration-Limit-Wertes der höher oder gleich des 4-Core-Ratio-Limits ist. 1- und 2-Core-Limit darf nicht auf [Auto] gesetzt werden.

4-Core Ratio Limit [Auto]

Hier können Sie das 4-Core-Ratio-Limit einstellen

[Auto] Zum Anwenden der CPU-Standard-Turbo-Ratio-Einstellungen auswählen

[Manual] Manuelle Zuweisung eines 4-Core-Ration-Limit-Wertes der höher oder gleich des 3-Core-Ratio-Limits ist. 1-, 2- und 3-Core-Limit darf nicht auf [Auto] gesetzt werden.

**Internal PLL Overvoltage [Auto]**

Hier können Sie die interne PLL-Überspannung einstellen.

Konfigurationsoptionen: [Auto] [Enabled] [Disabled]

**CPU bus speed : DRAM speed ratio mode [Auto]**

Hier können Sie die CPU-Bus-Geschwindigkeit zum DRAM-Geschwindigkeitsratiomodus einstellen.

Konfigurationsoptionen: [Auto] [100:133] [100:100]

**Memory Frequency [Auto]**

Hier können Sie die Speicherbetriebsfrequenz einstellen. Die Konfigurationsoptionen hängen von den Einstellungen für **BCLK/PCIE Frequency** ab.

**iGPU Max. Frequency [Auto]**

Für die Einstellung der Werte verwenden Sie die Tasten <+> und <->. Die Werte liegen zwischen 1150MHz und 3000Mhz, einstellbar in 50Mhz-Schritten.

**EPU Power Saving MODE [Disabled]**

Erlaubt die Aktivierung/Deaktivierung der EPU-Energiesparfunktion. Konfigurationsoptionen: [Disabled] [Enabled]

**OC Tuner**

OC Tuner übertaktet automatisch die Frequenz und Spannung von CPU und DRAM, um die Systemleistung zu verbessern. Konfigurationsoptionen: [OK] [Cancel]



Scrollen Sie nach unten, um auch die anderen Elemente anzuzeigen:



### Primary Timings

#### DRAM CAS# Latency [Auto]

Konfigurationsoptionen: [Auto] [1 DRAM Clock] – [15 DRAM Clock]

#### DRAM RAS# to CAS# Delay [Auto]

Konfigurationsoptionen: [Auto] [1 DRAM Clock] – [15 DRAM Clock]

#### DRAM RAS# PRE Time [Auto]

Konfigurationsoptionen: [Auto] [1 DRAM Clock] – [15 DRAM Clock]

#### DRAM RAS# ACT Time [Auto]

Konfigurationsoptionen: [Auto] [1 DRAM Clock] – [225 DRAM Clock]

#### DRAM COMMAND Mode [Auto]

Konfigurationsoptionen: [Auto] [1 DRAM Clock] [2 DRAM Clock] [3 DRAM Clock]

### Secondary Timings

#### DRAM RAS# to RAS# Delay [Auto]

Konfigurationsoptionen: [Auto] [1 DRAM Clock] – [15 DRAM Clock]

#### DRAM REF Cycle Time [Auto]

Konfigurationsoptionen: [Auto] [1 DRAM Clock] – [511 DRAM Clock]

#### DRAM Refresh Interval [Auto]

Konfigurationsoptionen: [Auto] [1 DRAM Clock] – [1 DRAM Clock]

#### DRAM WRITE Recovery Time [Auto]

Konfigurationsoptionen: [Auto] [1 DRAM Clock] – [31 DRAM Clock]

#### DRAM READ to PRE Time [Auto]

Konfigurationsoptionen: [Auto] [1 DRAM Clock] – [15 DRAM Clock]

#### DRAM FOUR ACT WIN Time [Auto]

Konfigurationsoptionen: [Auto] [1 DRAM Clock] – [63 DRAM Clock]

#### DRAM WRITE to READ Delay [Auto]

Konfigurationsoptionen: [Auto] [1 DRAM Clock] – [15 DRAM Clock]

#### DRAM CKE Minimum pulse width [Auto]

Konfigurationsoptionen: [Auto] [1 DRAM Clock] – [15 DRAM Clock]

#### DRAM CAS# Write to Latency [Auto]

Konfigurationsoptionen: [Auto] [1 DRAM Clock] – [63 DRAM Clock]

#### DRAM RTL (CHA) [Auto]

Konfigurationsoptionen: [Auto] [1 DRAM Clock] – [15 DRAM Clock]

#### DRAM RTL (CHB) [Auto]

Konfigurationsoptionen: [Auto] [1 DRAM Clock] – [15 DRAM Clock]

### **Third Timings**

#### tWRDR (DD) [Auto]

Konfigurationsoptionen: [Auto] [1 DRAM Clock] – [8 DRAM Clock]

#### tRWDR (DD) [Auto]

Konfigurationsoptionen: [Auto] [1 DRAM Clock] – [8 DRAM Clock]

#### tRWSR [Auto]

Konfigurationsoptionen: [Auto] [1 DRAM Clock] – [8 DRAM Clock]

#### tRR (DD) [Auto]

Konfigurationsoptionen: [Auto] [1 DRAM Clock] – [8 DRAM Clock]

#### tRR (DR) [Auto]

Konfigurationsoptionen: [Auto] [1 DRAM Clock] – [8 DRAM Clock]

#### tRRSR [Auto]

Konfigurationsoptionen: [Auto] [4 DRAM Clock] – [8 DRAM Clock]

#### tWW (DD) [Auto]

Konfigurationsoptionen: [Auto] [1 DRAM Clock] – [8 DRAM Clock]

#### tWW (DR) [Auto]

Konfigurationsoptionen: [Auto] [1 DRAM Clock] – [8 DRAM Clock]

#### tWWSR [Auto]

Konfigurationsoptionen: [Auto] [4 DRAM Clock] – [7 DRAM Clock]

## MISC

### MRC Fast Boot [Enabled]

Hier können Sie MRC Fast Boot aktivieren/deaktivieren.

[Enabled]                   Aktiviert MRC Fast Boot.

[Disable]                  Deaktiviert die Funktion CPU Power Management

### DRAM CLK Period [Auto]

Konfigurationsoptionen: [Auto] [1] – [14]

### Transmitter Slew (CHA) [Auto]

Konfigurationsoptionen: [Auto] [1] – [7]

### Transmitter Slew (CHB) [Auto]

Konfigurationsoptionen: [Auto] [1] – [7]

### Receiver Slew (CHA) [Auto]

Konfigurationsoptionen: [Auto] [1] – [7]

### Receiver Slew (CHB) [Auto]

Konfigurationsoptionen: [Auto] [1] – [7]

### MCH Duty Sense (CHA) [Auto]

Konfigurationsoptionen: [Auto] [1] – [31]

### MCH Duty Sense (CHB) [Auto]

Konfigurationsoptionen: [Auto] [1] – [31]

### Channel A DIMM Control [Enable Bot...]

Konfigurationsoptionen: [Enable Both DIMMS] [Disable DIMM0] [Disable DIMM1]

[Disable Both DIMMS]

### Channel B DIMM Control [Enable Bot...]

Konfigurationsoptionen: [Enable Both DIMMS] [Disable DIMM0] [Disable DIMM1]

[Disable Both DIMMS]

### DRAM Read Additional Swizzle [Auto]

Konfigurationsoptionen: [Auto] [Enabled] [Disabled]

### DRAM Write Additional Swizzle [Auto]

Konfigurationsoptionen: [Auto] [Enabled] [Disabled]

## CPU Power Management

Die Unterelemente in diesem Menü erlauben Ihnen die Einstellung des CPU-Ratio (Multiplikator) und dessen Funktionen.

### CPU Ratio [Auto]

Erlaubt Ihnen die manuelle Einstellung des maximalen nicht-Turbo CPU-Ratios (Multiplikators). Sie können den Wert mit den Tasten <+> und <-> einstellen. Gültige Werte variieren mit CPU-Modellen.

### Enhanced Intel SpeedStep Technology [Enabled]

Ermöglicht die Aktivierung/Deaktivierung der Enhanced Intel® SpeedStep-Technologie (EIST).

[Disabled] Deaktiviert diese Funktion.

[Enabled] Das Betriebssystem kann die Prozessorspannung und -kernfrequenz dynamisch anpassen, was zu niedrigeren Gesamtenergieverbrauch sowie Hitzeerzeugung führen kann.

### Turbo Mode [Enabled]

Erlaubt den Prozessorkernen unter bestimmten Bedingungen schneller als die festgelegte Frequenz zu laufen.

Konfigurationsoptionen: [Enabled] [Disabled]



---

Die folgenden fünf Elemente erscheinen nur, wenn Sie die beiden Elemente **Enhanced Intel SpeedStep Technology** und **Turbo Mode** zu [Enabled] setzen.

---

## Turbo-Mode-Parameter

### Long Duration Power Limit [Auto]

Sie können die Werte mit den Tasten <+> und <-> anpassen.

### Long Duration Maintained [Auto]

Sie können die Werte mit den Tasten <+> und <-> anpassen.

### Short Duration Power Limit [Auto]

Sie können die Werte mit den Tasten <+> und <-> anpassen.

### Primary Plane Current Limit [Auto]

Sie können die Werte mit den Tasten <+> und <-> in 0,125A-Schritten anpassen.

### Secondary Plane Current Limit [Auto]

Sie können die Werte mit den Tasten <+> und <-> in 0,125A-Schritten anpassen.

## DIGI+ Power Control

### Load-Line Calibration [Auto]

Load-line ist in den Intel VRM-Spezifikationen enthalten und beeinflusst die CPU-Spannung. Die Betriebsspannung der CPU wird proportional zur Betriebslast der CPU abnehmen. Höhere Kalibrierung von load-line könnte die Spannung erhöhen und gute Übertakungsleistungen liefern, gleichzeitig aber auch die Wärmeabfuhr der CPU und VRM beschleunigen. Dieses Element erlaubt Ihnen die Anpassung des Spannungsbereiches mit folgenden Prozentsätzen, um die Systemleistung zu erhöhen: 0% (Regular), 25% (Medium), 50% (High), 75% (Ultra High) and 100% (Extreme). Konfigurationsoptionen: [Auto] [Regular] [Medium] [High] [Ultra High] [Extreme]



Die tatsächliche Leistungssteigerung kann je nach CPU-Spezifikationen variieren.

### CPU Voltage Frequency [Auto]

Frequenzwechsel werden die kurzfristige VRM-Reaktion und die thermale Komponenten beeinflussen. Höhere Frequenz führt zu schnellerer, kurzfristiger Reaktion. Konfigurationsoptionen: [Auto] [Manual]



Entfernen Sie NICHT das Thermalmodul wenn Sie in den manuellen Modus umschalten. Die thermischen Bedingungen müssen überwacht werden.

### VRM Spread Spectrum [Disabled]

Dieses Element erscheint nur, wenn Sie **Frequency** auf [Auto] setzen und ermöglicht die Aktivierung von Spread Spectrum, um die Systemstabilität zu verbessern.

### CPU Power Phase Control [Auto]

Der DIG+ VRM-Controller bietet schnellere und präzisere Leistungsantwortzeiten für die CPU. Weisen Sie für extreme Übertaktung einen höheren Wert zu.

Konfigurationsoptionen: [Auto] [Standard] [Optimized] [Extreme] [Manual Adjustment].



Entfernen Sie NICHT das Thermalmodul wenn Sie in den Extrem- und manuellen Modus umschalten. Die thermischen Bedingungen müssen überwacht werden.

### CPU Power Duty Control [T.Probe]

DIGI + VRM Duty control regelt den Strom und die thermischen bedingungen jeder Komponentenphase.

Konfigurationsoptionen: [T.Probe]- Auswählen, um die thermische Balance des VRM zu halten.  
[Extreme] - Auswählen, um die aktuelle VRM-Balance zu halten.

### CPU Current Capability [100%]

Dieses Element ermöglicht einen breiteren Gesamtleistungsbereich für die Übertaktung und erweitert gleichzeitig den Frequenzbereich der Übertaktung.

Konfigurationsoptionen: [100%] [110%] [120%] [130%] [140%]



Wählen Sie beim Übertakten oder unter hoher CPU-Belastung für einen zusätzlichen Leistungsschub einen höheren Wert.

## CPU Power Thermal Control [130]

Ein höherer Wert resultiert in einen breiteren thermischen CPU-Leistungsbereich und erweitert gleichzeitig den Übertaktungsfrequenzbereich. Benutzen Sie die Tasten <+> and <->, um die Werte einzustellen. Die Werte reichen von 130 bis 151.



Entfernen Sie NICHT das Thermalmodul. Die thermischen Bedingungen müssen überwacht werden.

## CPU Power Response Control [Auto]

Der DIG+ VRM-Controller bietet schnellere und präzisere Leistungsantwortzeiten für die CPU. Weisen Sie für extreme Übertaktung einen höheren Wert zu.

Konfigurationsoptionen: [Auto] [Regular: 100%] [Medium: 150%] [Fast: 200%] [Ultra Fast: 250%]



Die tatsächliche Leistungssteigerung kann je nach CPU-Spezifikationen variieren.

## iGPU Load-line Calibration [Auto]

Load-line ist in den Intel VRM-Spezifikationen enthalten und beeinflusst die iGPU-Spannung. Die Betriebsspannung der iGPU wird proportional zur Betriebslast der internen Grafikkarte abnehmen. Höhere Kalibrierung von Load-Line erhöht die CPU-Spannung und die Leistung, gleichzeitig aber auch die Wärmeerzeugung der CPU.

Konfigurationsoptionen: [Auto] [Regular] [High] [Extreme]



Die tatsächliche Leistungssteigerung kann je nach CPU-Spezifikationen variieren.

## iGPU Current Capability [Auto]

Ein höherer Wert sorgt für einen breiteren iGPU-Gesamtleistungsbereich für die Übertaktung und erweitert gleichzeitig den Frequenzbereich der Übertaktung, um die iGPU-Leistung zu erhöhen. Konfigurationsoptionen: [100%] [110%] [120%] [130%] [140%]



Entfernen Sie NICHT das Thermalmodul, da die thermischen Bedingungen jederzeit überwacht werden müssen.

## DRAM Current Capability [Auto]

Ein höherer Wert resultiert in einen breiteren Leistungsbereich und erweitert gleichzeitig den Übertaktungsfrequenzbereich.

Konfigurationsoptionen: [100%] [110%] [120%] [130%]

## DRAM Voltage Frequency [Auto]

Hier können Sie die DRAM-Umschaltfrequenz einstellen. Eine feste DRAM-Frequenz resultiert in einen breiteren Übertaktungsbereich und eine niedrigere DRAM-Frequenz in einen stabileren System.

Konfigurationsoptionen: [Auto] [Manual]

### DRAM Fixed Frequency Mode [300]

Dieses Element erscheint nur, wenn Sie DRAM Frequency Mode auf [Manual] eingestellt und eine feste DRAM-Frequenz eingestellt haben. Benutzen Sie die Tasten <+> und <->, um die Werte einzustellen. Die Werte reichen von 300k Hz bis 500k Hz in 10kHz-Schritten.

## DRAM Power Phase Control [Auto]

|             |                                                 |
|-------------|-------------------------------------------------|
| [Auto]      | Automatischer Modus.                            |
| [Optimized] | Lädt ASUS-optimiertes Phasentuningprofil.       |
| [Extreme]   | Hier können Sie den Vollphasenmodus einstellen. |

## DRAM Power Thermal Control [110]

Ein höherer Wert resultiert in einen breiteren Leistungsbereich und erweitert gleichzeitig den Übertaktungsfrequenzbereich. Benutzen Sie die Tasten <+> und <->, um die Werte einzustellen. Die Werte reichen von 110 bis 131.



Entfernen Sie NICHT das Thermalmodul, da die thermischen Bedingungen jederzeit überwacht werden müssen.

## CPU Voltage [Offset Mode]

|               |                                                       |
|---------------|-------------------------------------------------------|
| [Manual Mode] | Ermöglicht die Einstellung einer festen CPU-Spannung. |
| [Offset Mode] | Ermöglicht die Einstellung der Offset-Spannung.       |

## Offset Mode Sign [+]

Dieses Element erscheint nur, wenn Sie CPU Voltage auf [Offset Mode] setzen.

|     |                                                 |
|-----|-------------------------------------------------|
| [+] | Offset der Spannung durch einen positiven Wert. |
| [-] | Offset der Spannung durch einen negativen Wert. |

### CPU Offset Voltage [Auto]

Dieses Element erscheint nur, wenn **CPU Voltage** auf [Offset Mode] eingestellt wurde und erlaubt Ihnen die Einstellung der Offset-Spannung. Die Werte reichen von 0.005V bis 0.635V in 0.005V-Schritten.

### CPU Manual Voltage [Auto]

Dieses Element erscheint nur, wenn CPU Voltage auf [Manual Mode] eingestellt wurde und erlaubt Ihnen die Einstellung einer festen CPU-Spannung. Die Werte reichen von 0.800V bis 1.92V in 0.005V-Schritten.



Beziehen Sie sich auf die CPU-Dokumentation, bevor Sie die Einstellungen der CPU-Spannung vornehmen. Das Einstellen einer hohen Spannung kann die CPU dauerhaft beschädigen und die Einstellung einer niedrigen Spannung zu einem instabilen System führen.

## iGPU Voltage [Offset Mode]

|               |                                                      |
|---------------|------------------------------------------------------|
| [Manual Mode] | Hier können Sie eine feste iGPU-Spannung einstellen. |
| [Offset Mode] | Hier können Sie die Offset-Spannung einstellen.      |

### iGPU Offset Voltage [Auto]

Dieses Element erscheint nur, wenn Sie iGPU Voltage zu [Offset Mode] setzen und ermöglicht Ihnen die Einstellung der Offset-Spannung. Die Werte reichen von 0,005V bis 0,635V in 0,005V-Schritten.

### iGPU Manual Voltage [Auto]

Dieses Element erscheint nur, wenn iGPU Voltage auf [Manual Mode] eingestellt wurde und ermöglicht Ihnen eine feste iGPU-Frequenz einzustellen. Der Bereich erstreckt sich von 0,8V bis 1,92V in 0,005V-Schritten.

### DRAM Voltage [Auto]

Hier können Sie die DRAM-Spannung einstellen. Der Bereich erstreckt sich von 1,20V bis 1,99V in 0,005V-Schritten.



---

Entsprechend der Intel-CPU-Spezifikationen können DIMMs mit Spannungsanforderungen von 1,65V die CPU dauerhaft beschädigen. Wir empfehlen Ihnen DIMMs mit Spannungsanforderungen von weniger als 1,65V zu installieren.

---

### VCCSA Voltage [Auto]

Hier können Sie die VCCSA-Spannung einstellen. Der Bereich erstreckt sich von 0,80V bis 1,70V in 0,00625V-Schritten.

### CPU PLL Voltage [Auto]

Hier können Sie die CPU- und PCH PL-Spannung einstellen. Der Bereich erstreckt sich von 1,20V bis 2,20V in 0,00625V-Schritten.

### PCH Voltage [Auto]

Hier können Sie die Platform Controller Hub-Spannung einstellen. Der Bereich erstreckt sich von 0,80V bis 1,70V in 0,01V-Schritten.



- Die Werte von CPU PLL Voltage, CPU Manual Voltage, CPU Offset Voltage, iGPU Manual Voltage, iGPU Offset Voltage, DRAM Voltage, VCCSA Voltage, VCCIO Voltage und PCH Voltage sind in verschiedenen Farben markiert, die den Risikobereich der hohen Spannungseinstellungen anzeigt.
  - Das System benötigt eventuell ein besseres Kühlsystem, um unter den hohen Spannungseinstellungen stabil arbeiten zu können.
-

|                             | Weiß              | Gelb              | Rosa              | Rot               |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <b>CPU Manual-Spannung</b>  | 0.8V–1.04V        | 1.045V–1.09V      | 1.095V–1.14V      | 1.145V–1.99V      |
| <b>CPU Offset-Spannung</b>  | 0.005V–0.05V      | 0.055V–0.1V       | 0.105V–0.15V      | 0.155V–0.635V     |
| <b>iGPU Manual-Spannung</b> | 0.8V-1.04V        | 1.045V-1.09V      | 1.095V-1.14V      | 1.145V-1.99       |
| <b>iGPU Offset-Spannung</b> | 0.005V–0.05V      | 0.55V–0.1V        | 0.105V–0.155V     | 0.16V–0.635V      |
| <b>DRAM-Spannung</b>        | 1.2V–1.575V       | 1.58V–1.65V       | 1.655V–1.725V     | 1.73V–1.99V       |
| <b>VCCSA-Spannung</b>       | 0.80000V–0.96875V | 0.97500V–1.01250V | 1.01875V–1.06250V | 1.06875V–1.70000V |
| <b>VCCIO-Spannung</b>       | 0.80000V–1.10000V | 1.10625V–1.15000V | 1.15625V–1.20625V | 1.21250V–1.70000V |
| <b>CPU PLL-Spannung</b>     | 1.20000V–1.88750V | 1.89375V–1.97500V | 1.98125V–2.06875V | 2.07500V–2.20000V |
| <b>PCH-Spannung</b>         | 0.80000V–1.10000V | 1.11000V–1.15000V | 1.16000V–1.20000V | 1.21000V–1.70000V |



Wenn Sie den OV\_CPU/DRAM-Jumper setzen wird die CPU-Manual-Spannung und die DRAM-Spannung auf einen maximalen Bereich von 2,3V erhöht.

### DRAM DATA REF Voltage on CHA/B [Auto]

Hier können Sie die DRAM DATA Referenzspannung an Kanal A/B einstellen. Die Werte reichen von 0.395x bis 0.630x in 0.005x-Schritten. Unterschiedliche Verhältnisse können unter Umständen die DRAM-Übertaktungsfähigkeiten verbessern.

### DRAM CTRL REF Voltage on CHA/B [Auto]

Hier können Sie die DRAM Control Referenzspannung an Kanal A/B einstellen. Die Werte reichen von 0.395x bis 0.630x in 0.005x-Schritten. Unterschiedliche Verhältnisse können unter Umständen die DRAM-Übertaktungsfähigkeiten verbessern.

### CPU Spread Spectrum [Auto]

- [Auto] Automatische Konfiguration.
- [Disabled] Verbessert die BCLK-Übertaktungsfähigkeit.
- [Enabled] Für EMI-Kontrolle auf [Enabled] setzen.

### BCLK Recovery [Auto]

Konfigurationsoptionen: [Auto] [Enabled] [Disabled]

## 3.5 Advanced-Menü

Die Elemente im Advanced-Menü gestatten Ihnen, die Einstellung für den Prozessor und andere Systemgeräte zu ändern.



Beim Einstellen der Elemente im Advanced-Menü ist Vorsicht geboten. Falsche Werte können zu einer Systemfunktionsstörung führen.



### 3.5.1 CPU Configuration

Die Werte in diesem Menü zeigen die vom BIOS automatisch erkannten CPU-bezogene Informationen an.



Die hier gezeigten Elemente sind abhängig vom installierten Prozessor.



#### Intel Adaptive Thermal Monitor [Enabled]

[Enabled] Befähigt eine überhitzte CPU den Takt zu drosseln, um abzukühlen.

[Disabled] Deaktiviert die thermische CPU-Überwachungsfunktion.

#### Active Processor Cores [All]

Erlaubt die Auswahl der Anzahl der, in jedem Prozessorkpaket zu aktivierenden, CPU-Kerne. Konfigurationsoptionen: [All] [1] [2] [3]

#### Limit CPUID Maximum [Disabled]

[Enabled] Ermöglicht älteren Betriebssystemen auch ohne Unterstützung für CPUs mit erweiterten CPUID-Funktionen zu booten.

[Disabled] Deaktiviert diese Funktion.

### Execute Disable Bit [Enabled]

- [Enabled] Aktiviert die No-Execution Page Protection-Technologie.  
[Disabled] Zwingt den XD-Funktionszeiger immer auf Null (0) zurückzukehren.

### Intel® Virtualization Tech [Disabled]

- [Enabled] Ermöglicht einer Hardware-Plattform mehrere Betriebssysteme gleichzeitig oder einzeln auszuführen, indem es einem System ermöglicht, virtuell als mehrere Systeme zu arbeiten.  
[Disabled] Deaktiviert diese Funktion.

### Hardware Prefetcher [Enabled]

- [Enabled] Ermöglicht einer Hardware-Plattform mehrere Betriebssysteme gleichzeitig oder einzeln auszuführen, indem es einem System ermöglicht, virtuell als mehrere Systeme zu arbeiten.  
[Disabled] Deaktiviert diese Funktion.

### Adjacent Cache Line Prefetch [Enabled]

- [Enabled] Ermöglicht einer Hardware-Plattform angrenzenden Cache-Bahnen zusammenzufassen.  
[Disabled] Deaktiviert diese Funktion.

### CPU Power Management Configuration

Dieses Element ermöglicht Ihnen die CPU-Leistung zu verwalten und zu konfigurieren.

#### CPU Ratio [Auto]

Hier können Sie das Verhältnis zwischen CPU-Kerntakt und BCLK-Frequenz festlegen. Sie können den Wert auch über die Tasten <+> und <-> eingeben. Die gültigen Werte sind je nach CPU-Modell verschieden.

#### Enhanced Intel SpeedStep Technology [Enabled]

Erlaubt die Aktivierung/Deaktivierung der Enhanced Intel® SpeedStep-Technologie (EIST).

- [Disabled] Die CPU arbeitet mit Standardgeschwindigkeit.  
[Enabled] Die CPU-Geschwindigkeit wird vom Betriebssystem gesteuert.

#### Turbo Mode [Enabled]

Ermöglicht den Prozessorkernen unter bestimmten Bedingungen schneller zu laufen als unter der angegebenen Frequenz.

Konfigurationsoptionen: [Enabled] [Disabled]



Dieses Element erscheint nur, wenn Sie **EIST** zu [Enabled] setzen und erlaubt Ihnen die Aktivierung oder Deaktivierung der Intel® Turbo Mode-Technologie.

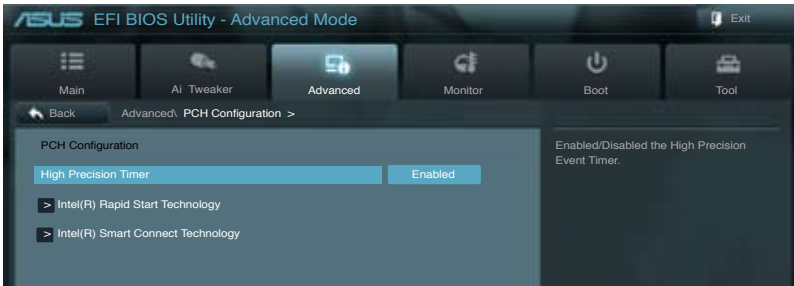
#### CPU C1E [Auto]

- [Enabled] Aktiviert die C1E-Funktion. Dieses Element muss aktiviert sein, um die Intel® Turbo Mode-Technologie zu aktivieren/deaktivieren.  
[Disabled] Deaktiviert diese Funktion.

#### CPU C3 Report [Auto]

Erlaubt die Aktivierung oder Deaktivierung des CPU C3-Berichts an das Betriebssystem.

## 3.5.2 PCH Configuration



### High Precision Timer [Enabled]

Erlaubt die Aktivierung oder Deaktivierung des hochpräzisen Zeitgebers (High Precision Event Timer).

Konfigurationsoptionen: [Enabled] [Disabled]

### Intel Rapid Start Technology [Disabled]

Erlaubt die Aktivierung oder Deaktivierung der Intel Rapid Start-Technologie.

Konfigurationsoptionen: [Enabled] [Disabled]

#### Entry on S3 RTC Wake [Enabled]

Hier können Sie Entry on S3 RTC Wake aktivieren oder deaktivieren.

Konfigurationsoptionen: [Enabled] [Disabled]

#### Entry After [Immediately]

Aktiviert den RTC Wake Timer beim S3-Ereignis.

Konfigurationsoptionen: [Immediately] [1 minute] [2 minutes] [5 minutes] [10 minutes]

[15 minutes] [30 minutes] [1 hour] [2 hours]

#### Active Page Threshold Support [Enabled]

Das System versetzt sich selbst automatisch in den Schlafmodus, wenn die Partitionsgröße für die Funktion der Rapid Start Technology nicht ausreicht.

Konfigurationsoptionen: [Enabled] [Disabled]

#### Active Memory Threshold [0]

Geben Sie den Wert der zusätzlichen Partitionsgröße für die Funktion der Rapid Start Technology ein.



Vergewissern Sie sich, dass die Caching-Partitionsgröße größer als die Gesamtspeichergöße ist.

### Intel Smart Connect Technology [Disabled]

Erlaubt die Aktivierung oder Deaktivierung der Intel Smart Connect-Technologie.

Konfigurationsoptionen: [Enabled] [Disabled]

### 3.5.3 SATA Configuration

Das BIOS erkennt automatisch die vorhandenen SATA-Geräte, wenn Sie das BIOS-Setupprogramm aufrufen. Die BIOS-Elemente für die SATA-Anschlüsse zeigen **Not Present** an, wenn in dem entsprechenden Anschluss kein SATA-Gerät installiert ist.



Scrollen Sie nach unten, um auch die anderen Elemente anzuzeigen:



#### SATA Mode [AHCI Mode]

Erlaubt die Auswahl der SATA-Konfiguration.

- [IDE Mode] Stellen Sie [IDE Mode] ein, wenn Sie die Serial ATA-Festplatten als parallele, physische ATA-Datenträger benutzen wollen.
- [AHCI Mode] Stellen Sie [AHCI Mode] ein, wenn Sie wollen, dass die SATA-Festplatten AHCI (Advanced Host Controller Interface) benutzen sollen. AHCI ermöglicht dem integrierten Datenträgertreiber die erweiterten Serial ATA-Funktionen zu aktivieren, welche die Speicherleistung bei zufälliger Arbeitslast erhöhen, indem sie dem Laufwerk gestatten, die interne Befehlsreihenfolge zu optimieren.
- [RAID Mode] Stellen Sie [RAID Mode] ein, wenn Sie mit den SATA-Festplatten eine RAID-Konfiguration erstellen wollen.

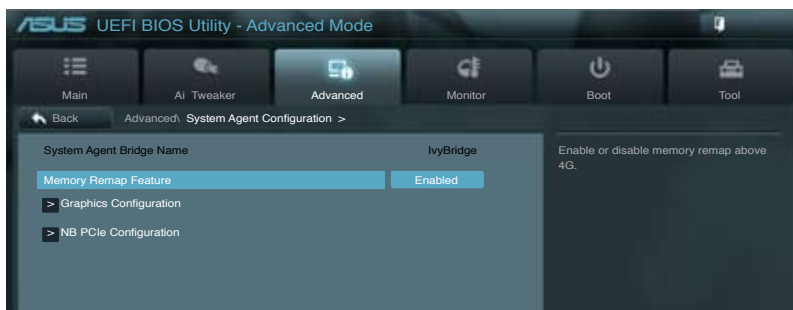
### S.M.A.R.T. Status Check [Enabled]

S.M.A.R.T. (Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology) ist ein Überwachungssystem. Wenn Schreibe-/Lesevorgänge Ihrer Festplatte zu Fehlern führen, erlaubt diese Funktion das Einblenden von Warnmeldungen während POST. Konfigurationsoptionen: [Enabled] [Disabled]

### Hot Plug [Disabled]

Dieses Element erscheint nur, wenn Sie **SATA mode** auf [AHCI Mode] oder [RAID Mode] einstellen. Damit können Sie die SATA Hot Plug-Unterstützung aktivieren/deaktivieren. Konfigurationsoptionen: [Disabled] [Enabled]

## 3.5.4 System Agent Configuration



### Memory Remap Feature [Enabled]

Hier können Sie den Speicher über 4GB neu einrichten.

[Enabled] Aktiviert diese Funktion.

[Disabled] Deaktiviert diese Funktion.

### Graphics Configuration [Auto]

Hier können Sie eine primäre Anzeige der iGPU und PCIe-Grafikkarte auswählen.

#### Primary Display [Auto]

Hier können Sie auswählen ob iGPU oder PCIE für die primäre Anzeige verwendet werden soll.

Konfigurationsoptionen: [Auto] [iGPU] [PCIE]

#### iGPU Memory [64M]

Hier können Sie die Größe des Systemspeichers festlegen, der von iGPU-verwendeten DVMT 5.0 zugewiesen werden soll. Konfigurationsoptionen [32M] [64M] [96M] [128M] [160M] [192M] [224M] [256M] [288M] [320M] [352M] [384M] [416M] [448M] [480M] [512M] [1024M]

#### Render Standby [Enabled]

Hier können Sie die Intel-Graphics-Render-Standby-Unterstützung aktivieren, um die iGPU-Leistung im Leerlauf zu reduzieren.

Konfigurationsoptionen: [Disabled] [Enabled]

#### iGPU Multi-Monitor [Disabled]

Hier können Sie iGPU Multi-Monitor aktivieren. Für Lucid Virtu MVP-Funktionsunterstützung setzen Sie dieses Element auf [Enabled], um beide Grafikkarten zu benutzen. iGPU hat eine festgesetzte Größe des gemeinsam verwendeten Speichers von 64MB.

Konfigurationsoptionen: [Disabled] [Enabled]

### **NB PCIe Configuration**

Hier können Sie die NB-PCI-Express-Einstellungen konfigurieren.

#### PCIEX16\_1 Link Speed [Auto]

Hier können Sie die PCIEX16\_1-Geschwindigkeit konfigurieren.

Konfigurationsoptionen: [Auto] [Gen1] [Gen2] [Gen3]

#### PCIEX16\_2 Link Speed [Auto]

Hier können Sie die PCIEX16\_2-Geschwindigkeit konfigurieren.

Konfigurationsoptionen: [Auto] [Gen1] [Gen2] [Gen3]

### 3.5.5 Intel(R) Thunderbolt

Die Elemente in diesem Menü ermöglichen Ihnen die Intel Thunderbolt-Einstellungen zu konfigurieren.



#### Intel (R) Thunderbolt Configuration

##### Wake From Thunderbolt Devices [Enabled]

Hier können Sie die Funktion zum Aufwecken des Systems durch Thunderbolt-Geräte aktivieren/deaktivieren.

Konfigurationsoptionen: [Enabled] [Disabled]

##### Thunderbolt PCIe Cache-line Size [32]

Hier können Sie die Cache-Line-Größe konfigurieren.

Konfigurationsoptionen: [0] [1] [2] [4] [8] [16] [32] [64] [128]

##### Security Level [Off]

Ermöglicht die Auswahl der Sicherheitsstufe.

Konfigurationsoptionen: [Normal Mode] [Normal Mode w/o NHI] [Direct Connected w/o NHI] [Redriver Only] [Off]

##### Extra Bus Reserved [45]

Ermöglicht die Einstellung des für Bridges (Brücken) hinter der Root-Bridge vorbehaltenen Extra-Bus.

Konfigurationsoptionen: [1] - [127]

### **Reserved Memory [60]**

Ermöglicht die Einstellung des reservierten Speicherbereichs für die Root-Bridge.

Konfigurationsoptionen: [60] - [255]

### **Prefetchable Memory [60]**

Ermöglicht die Einstellung des vorabrufbaren Speicherbereichs für die Root-Bridge.

Konfigurationsoptionen: [60] - [255]

### **Reserved I/O [20]**

Ermöglicht die Einstellung des reservierten E/A-Bereichs für die Root-Bridge.

Konfigurationsoptionen: [4k] [8k] [12k] [16k] [20k] [24k] [28k] [32k]

### **SMI/Notify Support [Enabled]**

Ermöglicht die De-/Aktivierung der SMI/Notify-Unterstützung.

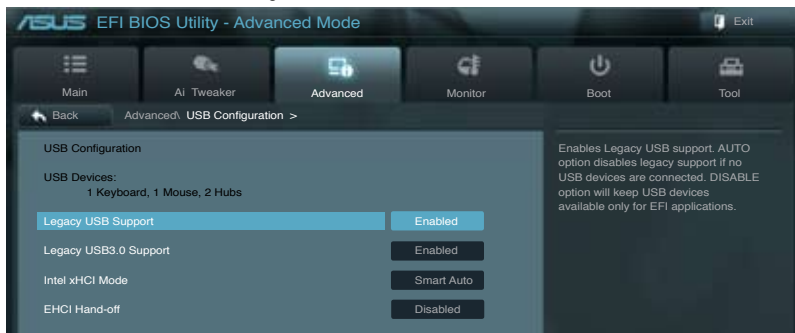
Konfigurationsoptionen: [Disabled] [Enabled]

### **Thunderbolt Wake Delay [0]**

Ermöglicht die Einstellung der Thunderbolt-Aufwachverzögerung, um den Thunderbolt-Link zu allen Endgeräten zu gewährleisten. Verwenden Sie <+> und <-> zur Einstellung des Werts.

### 3.5.6 USB Configuration

Die Elemente in diesem Menü gestatten Ihnen, die USB-verwandten Funktionen einzustellen.



Das Element **USB Devices** zeigt die automatisch ermittelten Werte an. **None** wird angezeigt, wenn kein USB-Gerät erkannt wurde.

#### Legacy USB Support [Enabled]

- [Enabled] Aktiviert die Unterstützung für USB-Geräte bei älteren Betriebssystemen.
- [Disabled] USB-Geräte können nur im BIOS-Setupprogramm verwendet werden.
- [Auto] Ermöglicht dem System, die Präsenz von USB-Geräten beim Systemstart zu erkennen. Wenn erkannt, wird der USB Controller Legacy-Modus aktiviert. Wenn kein USB-Gerät erkannt wurde, bleibt die USB Legacy-Unterstützung deaktiviert.

#### Legacy USB3.0 Support [Enabled]

- [Enabled] Aktiviert die Unterstützung für USB 3.0-Geräte bei älteren Betriebssystemen.
- [Disabled] Deaktiviert diese Funktion.

#### Intel xHCI Mode [Smart Auto]

- [Smart Auto] Aktiviert den optimalen Betrieb des xHCI-Controllers.
- [Auto] System stellt den xHCI-Controller ein.
- [Enabled] Aktiviert den Betrieb des xHCI-Controllers.
- [Disabled] Deaktiviert diese Funktion.

#### EHCI Hand-off [Disabled]

- [Enabled] Aktiviert die Unterstützung für Betriebssysteme ohne eine EHCI Hand-Off-Funktion.
- [Disabled] Deaktiviert diese Funktion.

### 3.5.7 Onboard Devices Configuration



Scrollen Sie nach unten, um auch die anderen Elemente anzuzeigen:



#### HD Audio Controller [Enabled]

[Enabled] Aktiviert den High-Definition Audio Controller.

[Disabled] Deaktiviert diesen Controller.



Die folgenden zwei Elemente erscheinen nur, wenn **Azalia HD Audio** auf [Enabled] eingestellt ist.

#### Front Panel Type [HD]

Hier können Sie den Modus des Fronttafelaudioanschlusses (AAFP) auf Legacy AC'97 oder High-Definition Audio einstellen, je nachdem, welcher Audiostandard vom Fronttafelmodul unterstützt wird.

[HD] Setzt den Fronttafelaudioanschluss-Modus (AAFP) auf High-Definition-Audio.

[AC97] Setzt den Fronttafelaudioanschluss-Modus (AAFP) auf das ältere AC'97

## SPDIF Out Type [SPDIF]

- [SPDIF] Für SPDIF-Audioausgabe zu [SPDIF] setzen.
- [HDMI] Für HDMI-Audioausgabe zu [HDMI] setzen.

## Wi-Fi Controller [Enabled]

- [Enabled] Aktiviert den integrierten Wi-Fi-Controller.
- [Disabled] Deaktiviert diesen Controller.

## Thunderbolt bandwidth [Auto]

- [Auto] Thunderbolt betreibt im X2-Modus zur Optimierung der Systemressourcen. PCIeX1\_2 wird deaktiviert.
- [X4] Thunderbolt betreibt im X4-Modus für höhere Leistung. SATA6G\_E12, USB3\_E12 und PCIeX1\_2 werden deaktiviert.
- [X2] Thunderbolt betreibt im X2-Modus für mehr verfügbare PCIeX1-Steckplätze. SATA6G\_E12 wird deaktiviert.

## ASM1061 Storage Controller [Enabled]

Ermöglicht die Betriebsmodusauswahl für den ASM1061 Storage Controller.

- [Disabled] Deaktiviert diesen Controller.
- [Enabled] Aktiviert diesen Controller.

## ASM1061 Storage OPROM [Enabled]

Dieses Element erscheint nur, wenn sie das vorherige Element zu [Enabled] setzen und erlaubt die Aktivierung oder Deaktivierung von OptionRom des ASM1061storage Controllers. Konfigurationsoptionen: [Enabled] [Disabled]

## ASmedia USB 3.0 Controller (USB3\_E12) [Enabled]

- [Enabled] Aktiviert den zweiten USB 3.0-Controller.
- [Disabled] Deaktiviert Controller 2.

## ASmedia USB 3.0 Battery Charging Support [Disabled]

- [Enabled] Aktiviert die Asmedia USB 3.0-Batterieschnellladeunterstützung für USB 3.0-Geräte die die BC 1.1-Bestimmungen erfüllen.
- [Disabled] Deaktiviert die Batterieladeunterstützung.

## Intel LAN Controller [Enabled]

- [Enabled] Aktiviert den Intel LAN Controller.
- [Disabled] Deaktiviert diesen Controller.

## Intel PXE OPROM [Disabled]

Dieses Element erscheint nur, wenn sie das vorherige Element zu [Enabled] setzen und erlaubt die Aktivierung oder Deaktivierung von PXE OptionRom des Intel LAN-Controllers. Konfigurationsoptionen: [Enabled] [Disabled]

## Konfiguration Serielles Anschlusses

Diese Unterelement in diesem Menü ermöglicht die Konfiguration des seriellen Anschlusses.



---

Dieses Element funktioniert nur, wenn es einen serieller Anschluss(COM1) auf dem Motherboard gibt.

---

### Serial Port [Enabled]

Ermöglicht die De-/Aktivierung des seriellen Anschlusses(COM).

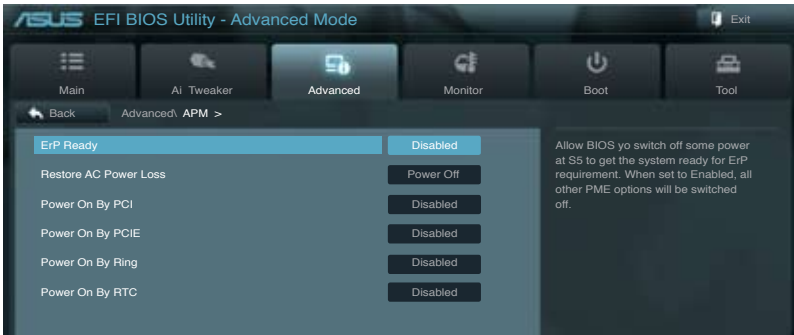
Konfigurationsoptionen: [Enabled] [Disabled]

#### Change Settings [IO=3F8h; IRQ=4]

Ermöglicht Ihnen, die basierte Adresse vom seriellen Anschluss auszuwählen

Konfigurationsoptionen: [IO=3F8h; IRQ=4][IO=2F8h; IRQ=3][IO=3E8h; IRQ=4][IO=2E8h; IRQ=3]

### 3.5.8 APM



#### ErP Ready [Disabled]

Hier können Sie im S5 einige Energie abschalten, um das System für ErP-Anforderungen vorzubereiten. Wenn auf Enabled gesetzt, werden alle anderen PME-Optionen ausgeschaltet. Konfigurationsoptionen: [Disabled] [Enabled]

#### Restore AC Power Loss [Power Off]

- [Power On] Das System begibt sich nach einer Netzspannungsunterbrechung in den Ein-Status.
- [Power Off] Das System begibt sich nach einer Netzspannungsunterbrechung in den Aus-Status.
- [Last State] Das System begibt sich nach einer Netzspannungsunterbrechung in den Status, in dem es sich zuletzt befunden hat.

#### Power On By PCI [Disabled]

- [Disabled] Verhindert, dass PCI-Geräte ein Wake-on-LAN-Ereignis des Intel/Realtek-LAN-Gerätes zu erzeugen.
- [Enabled] Ermöglicht PCI-Geräten ein Wake-on-LAN-Ereignis des Intel/Realtek-LAN-Gerätes zu erzeugen.

#### Power On By PCIE [Disabled]

- [Disabled] Verhindert, dass PCIE-Geräte ein Wake-on-LAN-Ereignis des Intel/Realtek-LAN-Gerätes zu erzeugen.
- [Enabled] Ermöglicht PCIE-Geräten ein Wake-on-LAN-Ereignis des Intel/Realtek-LAN-Gerätes zu erzeugen.

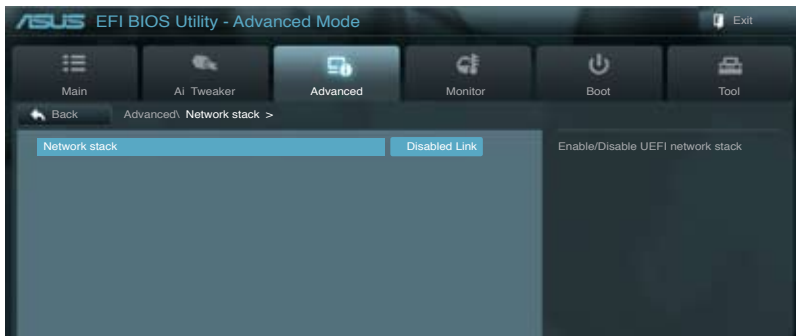
#### Power On By Ring [Disabled]

- [Disabled] Deaktiviert die seriellen (COM1) Geräte zum Erzeugen eines Weck-Ereignisses.
- [Enabled] Aktiviert die seriellen (COM1) Geräte zum Erzeugen eines Weck-Ereignisses.

#### Power On By RTC [Disabled]

- [Disabled] Deaktiviert RTC, um ein Aufweckereignis zu erzeugen.
- [Enabled] Wenn auf [Enabled] gesetzt, werden die Elemente **RTC Alarm Date (Days)** und **Hour/Minute/Second** mit den eingestellten Werten für den Benutzer konfigurierbar.

### 3.5.9 Network Stack



#### Network Stack [Disable Link]

Hier können Sie den UEFI-Netzwerk-Stack aktivieren/deaktivieren.  
Konfigurationsoptionen: [Disable Link] [Enable]



---

Das folgende Element erscheint nur, wenn Sie Network Stack auf [Enabled] einstellen.

---

#### Ipv4 PXE Support [Enabled]

Hier können Sie die Ipv4-PXE-Boot-Option aktivieren/deaktivieren.  
Konfigurationsoptionen: [Disabled Link] [Enabled]

#### Ipv6 PXE Support [Enabled]

Hier können Sie die Ipv6-PXE-Boot-Option aktivieren/deaktivieren.  
Konfigurationsoptionen: [Disabled Link] [Enabled]

## 3.6 Monitor-Menü

Das Monitor-Menü zeigt die Systemtemperatur/den Energiestatus an und erlaubt die Anpassung der Lüftereinstellungen.



Scrollen Sie nach unten, um auch die anderen Elemente anzuzeigen:



## CPU Temperature / MB Temperature [xxx°C/xxx°F]

Die integrierte Hardware-Überwachung erkennt automatisch die Motherboard- und CPU-Temperaturen und zeigt sie an. Wählen Sie **Ignore**, wenn Sie die erkannten Temperaturwerte nicht anzeigen lassen möchten.

## CPU Fan Speed [xxxx RPM] oder [Ignore] / [N/A]

## CPU Fan OPT Speed [xxxx RPM] oder [Ignore] / [N/A]

## Chassis Fan 1/4 Speed [xxxx RPM] oder [Ignore] / [N/A]

Die integrierte Hardware-Überwachung erkennt automatisch die CPU-, Gehäuse- und Netzteil Lüfterdrehzahlen und zeigt sie in Umdrehungen pro Minute (RPM) an. Wenn der Lüfter nicht mit dem Lüfteranschluss am Motherboard verbunden ist, wird **N/A** in dem Feld angezeigt. Wählen Sie **Ignore** falls die erkannten Lüfterdrehzahlen nicht angezeigt werden sollen.

## CPU Voltage, 3.3V Voltage, 5V Voltage, 12V Voltage

Die integrierte Hardware-Überwachung erkennt den Spannungsstatus automatisch über den integrierten Spannungsregler. Wählen Sie **Ignore**, wenn Sie die erkannte Spannung nicht anzeigen lassen möchten.

## CPU Q-Fan Control [Enabled]

[Disabled] Deaktiviert die CPU Q-Fan-Kontrollfunktion.

[Enabled] Aktiviert die CPU Q-Fan-Kontrollfunktion.

## CPU Fan Speed Low Limit [600 RPM]

Dieses Element erscheint nur, wenn Sie die Funktion **CPU Q-Fan Control** aktivieren und erlauben Ihnen das Deaktivieren / das Einstellen der Warnnachricht für die CPU-Lüftergeschwindigkeit. Konfigurationsoptionen: [Ignore] [200 RPM] [300 RPM] [400 RPM] [500 RPM] [600 RPM]

### CPU Fan Profile [Standard]

Dieses Element erscheint nur, wenn **CPU Q-Fan Control** aktiviert wurde und Ihnen die Möglichkeit gibt, einen entsprechenden Leistungspegel für den CPU-Lüfter einzustellen.

[Standard] Auf [Standard] setzen, um den CPU-Lüfter automatisch entsprechend der CPU-Temperatur zu regeln.

[Silent] Auf [Silent] setzen, um für einen leisen Betrieb die Lüftergeschwindigkeit zu minimieren.

[Turbo] Auf [Turbo] setzen, um die maximale CPU-Lüftergeschwindigkeit zu erzielen.

[Manual] Auf [Manual] setzen, um detaillierte CPU-Lüftergeschwindigkeits-Kontrollparameter festzulegen.



Die folgenden vier Elemente erscheinen nur, wenn Sie das Element **CPU Fan Profile** zu [Manual] setzen.

## CPU Upper Temperature [70]

Verwenden Sie die Tasten <+> und <->, um die Höchstgrenze der CPU-Temperatur festzulegen. Die Werte liegen zwischen 40°C und 90°C.

## CPU Fan Max. Duty Cycle(%) [100]

Verwenden Sie die Tasten <+> and <->, um den maximalen CPU-Lüfterarbeitszyklus festzulegen. Die Werte liegen zwischen 20% und 100%. Wenn die CPU-Temperatur die Höchstgrenze erreicht, wird der CPU-Lüfter im maximalen Arbeitszyklus betrieben.

#### **CPU Lower Temperature [20]**

Zeigt die Mindestgrenze der CPU-Temperatur an.

#### **CPU Fan Min. Duty Cycle(%) [20]**

Verwenden Sie die Tasten <+> und <->, um den minimalen CPU-Lüfterarbeitszyklus festzulegen. Die Werte liegen zwischen 0% und 100%. Wenn die CPU-Temperatur 40°C unterschreitet, wird der CPU-Lüfter im minimalen Arbeitszyklus betrieben.

### **Chassis Q-Fan Control 1/3 [Enabled]**

[Disabled] Deaktiviert die Gehäuse Q-Fan-Kontrollfunktion.

[Enabled] Aktiviert die Gehäuse Q-Fan-Kontrollfunktion.

### **Chassis Fan Speed Low Limit 1/3 [600 RPM]**

Dieses Element erscheint nur, wenn Sie die Funktion **Chassis Q-Fan Control** aktivieren und erlaubt Ihnen das Deaktivieren / das Einstellen der Warnnachricht für die Gehäuselüftergeschwindigkeit. Konfigurationsoptionen: [Ignore] [200 RPM] [300 RPM] [400 RPM] [500 RPM] [600 RPM]

#### Chassis Fan 1/3 Profile [Standard]

Dieses Element erscheint nur, wenn **Chassis Q-Fan Control** aktiviert wurde und Ihnen die Möglichkeit gibt, einen entsprechenden Leistungspegel für den Gehäuselüfter einzustellen.

[Standard] Auf [Standard] setzen, um den Gehäuselüfter automatisch entsprechend der Gehäusetemperatur zu regeln.

[Silent] Auf [Silent] setzen, um für einen leisen Betrieb die Lüftergeschwindigkeit zu minimieren.

[Turbo] Auf [Turbo] setzen, um die maximale Gehäuselüftergeschwindigkeit zu erzielen.

[Manual] Auf [Manual] setzen, um detaillierte Gehäuselüftergeschwindigkeits-Kontrollparameter festzulegen.



---

Die folgenden vier Elemente erscheinen nur, wenn Sie das Element **Chassis Fan Profile** zu [Manual] setzen.

---

#### **Chassis Upper Temperature [70]**

Verwenden Sie die Tasten <+> und <->, um die Höchstgrenze der Gehäusetemperatur festzulegen. Die Werte liegen zwischen 40°C und 90°C.

#### **Chassis Fan Max. Duty Cycle(%) [100]**

Verwenden Sie die Tasten <+> und <->, um den maximalen Gehäuselüfterarbeitszyklus festzulegen. Die Werte liegen zwischen 20% und 100%. Wenn die Gehäusetemperatur die Höchstgrenze erreicht, wird der Gehäuselüfter im maximalen Arbeitszyklus betrieben.

#### **Chassis Lower Temperature [40]**

Zeigt die Mindestgrenze der Gehäusetemperatur an.

#### **CPU Fan Min. Duty Cycle(%) [60]**

Verwenden Sie die Tasten <+> und <->, um den minimalen Gehäuselüfterarbeitszyklus festzulegen. Die Werte liegen zwischen 0% und 100%. Wenn die CPU-Temperatur 40°C unterschreitet, wird der Gehäuselüfter im minimalen Arbeitszyklus betrieben.

### **Anti Surge Support [Enabled]**

Erlaubt die Aktivierung oder Deaktivierung der Überspannungs-Schutzfunktion. Konfigurationsoptionen: [Disabled] [Enabled]

## 3.7 Boot-Menü

Die Elemente im Boot-Menü gestatten Ihnen, die Systemstartoptionen zu ändern.



### Bootup NumLock State [On]

- [On] Setzt den Startstatus von NumLock auf [On].
- [Off] Setzt den Startstatus von NumLock auf [Off].

### Full Screen Logo [Enabled]

- [Enabled] Aktiviert die Anzeigefunktion für das Vollbildlogo.
- [Disabled] Deaktiviert die Anzeigefunktion für das Vollbildlogo.



Wählen Sie [Enabled], um die ASUS MyLogo2™-Funktion zu verwenden.

### Wait For 'F1' If Error [Enabled]

- [Disabled] Deaktiviert diese Funktion.
- [Enabled] Das System wartet beim Auftreten von Fehlern auf das Drücken der Taste <F1>.

### Option ROM Messages [Force BIOS]

- [Force BIOS] Die ROM-Meldungen dritter Parteien werden während des Boot-Vorgangs zwangsweise angezeigt.
- [Keep Current] Die ROM-Meldungen dritter Parteien werden während des Boot-Vorgangs nur angezeigt, wenn dies vom Hersteller speziell vorgesehen wurde.

## Setup Mode [EZ Mode]

[Advanced Mode] Setzt Advanced Mode als die Standardanzeige fest, wenn auf das BIOS-Setupprogramm zugegriffen wird.

[EZ Mode] Setzt EZ Mode als die Standardanzeige fest, wenn auf das BIOS-Setupprogramm zugegriffen wird.

## UEFI/Legacy Boot [Enable both UEFI and Legacy]

[Enable both UEFI and Legacy]

Aktiviert beide, UEFI und Legacy Boot.

[Disable UEFI]

Aktiviert Legacy Boot und deaktiviert UEFI Boot.

[Disable Legacy]

Aktiviert UEFI und deaktiviert Legacy Boot.

## PCI ROM Priority [Legacy ROM]

Im Fall mehrerer Optionen-ROMs (Legacy- und EFI-Kompatible) legen Sie hier fest, welches PCI-Optionen-ROM gestartet wird.

Konfigurationsoptionen: [Legacy ROM] [EFI Compatible ROM]

## Boot Option Priorities

Diese Elemente bestimmen die Bootgerätepriorität der verfügbaren Geräte. Die Anzahl der auf diesem Bildschirm angezeigten Geräte hängt von der Anzahl der in diesem System installierten Geräte ab.



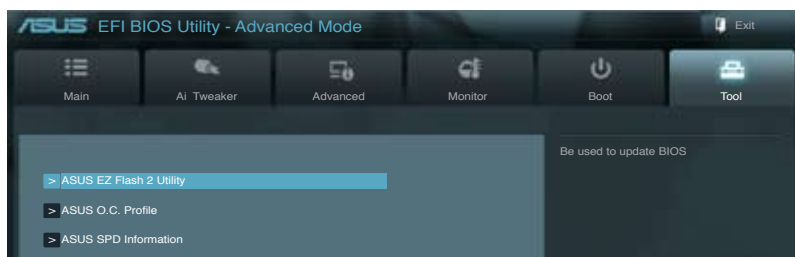
- Um das Boot-Gerät während des Systemstarts auszuwählen, drücken Sie beim Erscheinen des ASUS-Logos auf die Taste <F8>.
- Um auf Windows® im abgesicherten Modus zuzugreifen, können Sie:
  - Auf <F5> drücken, nachdem das ASUS Logo erscheint.
  - Nach POST auf <F8> drücken.

## Boot Override

Diese Elemente zeigen die verfügbaren Geräte. Die Anzahl der auf diesem Bildschirm angezeigten Geräte hängt von der Anzahl der in diesem System installierten Geräte ab. Klicken Sie auf ein Element, um von diesem Gerät aus zu starten (booten).

## 3.8 Tools-Menü

Die Elemente im Tools-Menü gestatten Ihnen, die Einstellungen für besondere Funktionen zu verändern. Wählen Sie das gewünschte Element aus und drücken Sie anschließend die <Eingabetaste>, um das Untermenü anzeigen zu lassen.



### 3.8.1 ASUS EZ Flash 2 Utility

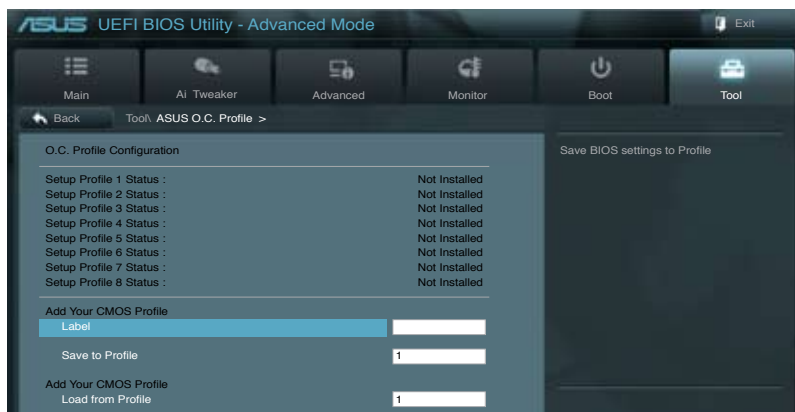
Hier können Sie ASUS EZ Flash 2 ausführen. Wenn Sie die <Eingabetaste> drücken, erscheint eine Bestätigungsnachricht. Wählen Sie mit der linken/rechten Pfeiltaste zwischen [Yes] oder [No] und drücken Sie die <Eingabetaste>, um Ihre Wahl zu bestätigen.



Für weitere Details beziehen Sie sich auf den Abschnitt 3.10.2 ASUS EZ Flash 2.

### 3.8.2. ASUS O.C. Profile

Mit diesem Element können Sie mehrere BIOS-Einstellungen speichern oder laden.



Die Elemente in **Setup Profile Status** zeigen **Not Installed** an, wenn kein Profil erstellt wurde.

Save to Profile

Hier können Sie die derzeitigen BIOS-Einstellungen in BIOS-Flash sichern sowie ein Profil anlegen. Geben Sie eine Profilnummer von eins bis acht ein, drücken Sie die <Eingabetaste> und wählen Sie dann **Yes**.

Load from Profile

Hier können Sie die zuvor im BIOS-Flash gespeicherten BIOS-Einstellungen laden. Geben Sie eine Profilnummer ein, in der Ihre CMOS-Einstellungen gespeichert wurden, drücken Sie die <Eingabetaste> und wählen Sie dann **Yes**.



- Das System darf während der Aktualisierung des BIOS NICHT ausgeschaltet oder neu gestartet werden! Ein Systemstartfehler kann die Folge sein!
- Nur empfohlen, um die BIOS-Datei zu aktualisieren, die von der gleichen Speicher/CPU-Konfiguration und BIOS-Version stammt.

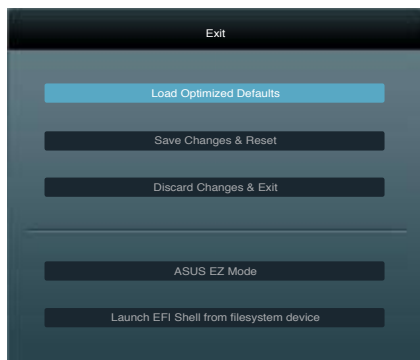
3.8.3. ASUS SPD Information

Hier können Sie die DRAM-SPD-Informationen anzeigen.



## 3.9 Exit-Menü

Die Elemente im Exit-Menü gestatten Ihnen, die optimalen Standardwerte für die BIOS-Elemente zu laden, sowie Ihre Einstellungsänderungen zu speichern oder zu verwerfen. Im Exit-Menü können Sie auch **EZ Mode** aufrufen.



### Load Optimized Defaults

Diese Option belegt jeden einzelnen Parameter in den Setup-Menüs mit den Standardwerten. Bei Wahl dieser Option oder Drücken der Taste <F5> erscheint ein Bestätigungsfenster. Wählen Sie **Yes**, um die Standardwerte zu laden.

### Save Changes & Reset

Sobald Sie mit dem Auswählen fertig sind, wählen Sie diese Option aus dem Exit-Menü, damit die ausgewählten Werte gespeichert werden. Bei Wahl dieser Option oder Drücken der Taste <F10> erscheint ein Bestätigungsfenster. Wählen Sie **Yes**, um Änderungen zu speichern und das Setup zu beenden.

### Discard Changes & Exit

Diese Option lässt Sie das Setupprogramm beenden, ohne die Änderungen zu speichern. Bei Wahl dieser Option oder Drücken der Taste <Esc> erscheint ein Bestätigungsfenster. Wählen Sie **Yes**, um die Änderungen zu verwerfen und das Setup zu beenden.

### ASUS EZ Mode

Mit dieser Option können Sie zum EZ Mode-Fenster wechseln.

### Launch EFI Shell from filesystem device

Mit dieser Option können Sie versuchen, die EFI Shell-Anwendung (shellx64.efi) von einem der verfügbaren Dateisystemgeräte zu laden.

## 3.10 Aktualisieren des BIOS

Die ASUS-Webseite veröffentlicht die neuesten BIOS-Versionen, um Verbesserungen der Systemstabilität, der Kompatibilität oder der Leistung zur Verfügung zu stellen. Trotzdem ist die Aktualisierung des BIOS ein potentielles Risiko. Wenn mit der derzeitigen BIOS-Version keine Probleme auftauchen, aktualisieren Sie bitte das BIOS **NICHT** manuell. Falsche oder unangebrachte BIOS-Aktualisierungen können zu schweren Systemstartfehlern führen. Folgen Sie gewissenhaft den Anweisungen in diesem Kapitel, um Ihr BIOS zu aktualisieren, wenn dies nötig wird.



Besuchen Sie die ASUS-Webseite unter [www.asus.com](http://www.asus.com), um die neueste BIOS-Datei für Ihr Motherboard herunterzuladen.

Die folgenden Dienstprogramme helfen Ihnen, das Basic Input/Output System (BIOS)-Setup des Motherboards zu verwalten und zu aktualisieren.

1. **ASUS Update:** Aktualisiert das BIOS in einer Windows®-Umgebung.
2. **ASUS EZ Flash 2:** Aktualisiert das BIOS im DOS über ein USB-Flashlaufwerk.
3. **ASUS CrashFree BIOS 3:** Aktualisiert das BIOS über ein USB-Flashlaufwerk / die Motherboard Support-DVD, wenn die BIOS-Datei fehlerhaft geworden ist.
4. **ASUS BIOS Updater:** Aktualisiert und sichert das BIOS in der DOS-Umgebung, mit Hilfe der Motherboard Support-DVD und einen USB-Flashlaufwerk (Speicherstick).

Siehe entsprechende Abschnitte für Details zu diesen Dienstprogrammen.



Speichern Sie eine Kopie der ursprünglichen Motherboard BIOS-Datei auf einen USB-Flashlaufwerk für den Fall, dass Sie das alte BIOS später wiederherstellen müssen. Verwenden Sie das **ASUS Update** oder **BIOS Updater**, um das ursprüngliche BIOS des Motherboards zu kopieren.

### 3.10.1 ASUS Update

Das ASUS Update-Programm gestattet Ihnen das Motherboard BIOS in der Windows®-Umgebung zu verwalten, speichern und aktualisieren. Mit dem ASUS Update-Programm können Sie:

- das BIOS direkt vom Internet aus aktualisieren
- die aktuellste BIOS-Datei vom Internet herunterladen
- das BIOS mit einer aktuellen BIOS-Datei aktualisieren
- die vorliegende BIOS-Datei speichern
- die Informationen über die BIOS-Version betrachten.

Das Programm befindet sich auf der dem Motherboardpaket beigelegten Support-DVD.



ASUS Update benötigt eine Internetverbindung über ein Netzwerk oder einen Internetdienstanbieter (ISP).

#### ASUS Update starten

Nach der Installation des AI Suite II von der Motherboard Support-DVD, können Sie ASUS Update durch das Klicken auf **Update (Aktualisierung) > ASUS Update** in der Hauptmenüleiste des AI Suite II starten.



Beenden Sie alle Windows®-Anwendungen, bevor Sie das BIOS mit Hilfe dieses Programms aktualisieren.

## BIOS über das Internet aktualisieren

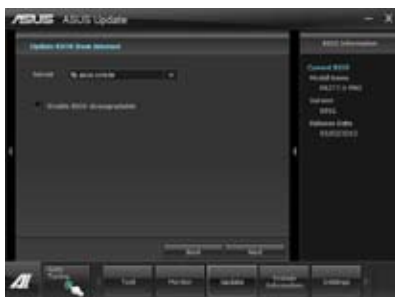
So können Sie das BIOS über das Internet aktualisieren:

1. Wählen Sie in der Liste der Optionen **Update BIOS from Internet (BIOS über das Internet aktualisieren)** und drücken Sie auf **Next (Weiter)**.



2. Wählen Sie den Ihnen am nächsten gelegenen ASUS FTP-Ort aus, um starken Netzwerkverkehr zu vermeiden.

Falls Sie die Funktionen BIOS downgradable (BIOS-Downgrade) und auto BIOS backup (Autom. BIOS-Sicherung) aktivieren möchten, wählen Sie das entsprechende Kästchen (vor der Funktion) an.



3. Wählen Sie die BIOS-Version, die heruntergeladen werden soll und klicken Sie dann auf **Next (Weiter)**.

4. Falls Sie das Boot-Logo, bzw. das während des Power-On-Self-Tests (POST) erscheinende Bild, ändern möchten, klicken Sie auf **Yes (Ja)**. Ansonsten klicken Sie auf **No (Nein)**, um fortzufahren.

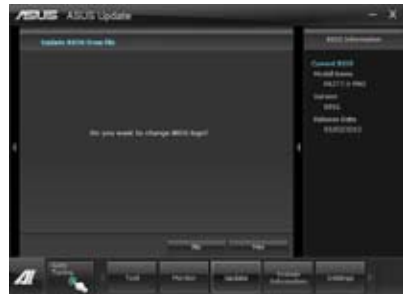
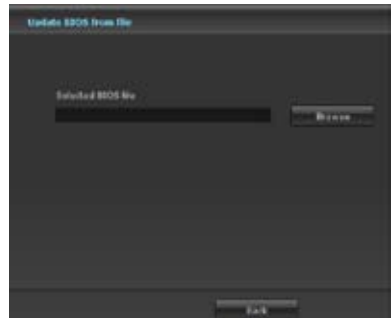
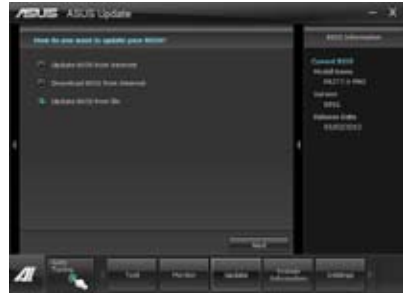
5. Folgen Sie dann den Bildschirmanweisungen, um den Aktualisierungsprozess abzuschließen.



## BIOS über eine BIOS-Datei aktualisieren

So können Sie das BIOS über eine BIOS-Datei aktualisieren:

1. Wählen Sie in der Liste der Optionen **Update BIOS from file (BIOS über eine BIOS-Datei aktualisieren)** und drücken Sie auf **Next (Weiter)**.
2. Suchen Sie die BIOS-Datei im Fenster **Open (Öffnen)**, klicken Sie auf **Open (Öffnen)** und anschließend auf **Next (Weiter)**.
3. Sie können entscheiden, ob das BIOS Boot-Logo geändert werden soll. Klicken Sie auf **Yes (Ja)**, um das Boot-Logo zu ändern oder **No (Nein)**, um fortzufahren.
4. Folgen Sie dann den Bildschirmanweisungen, um den Aktualisierungsprozess abzuschließen.



- Die hier bereitgestellten Abbildungen sind nur als eine Referenz anzusehen. Die tatsächlichen BIOS-Informationen variieren mit Modellen.
- Beziehen Sie sich auf das Software-Handbuch auf der Support-DVD oder besuchen Sie für detaillierte Software-Konfiguration die ASUS-Webseite unter [www.asus.com](http://www.asus.com).

### 3.10.2 ASUS EZ Flash 2

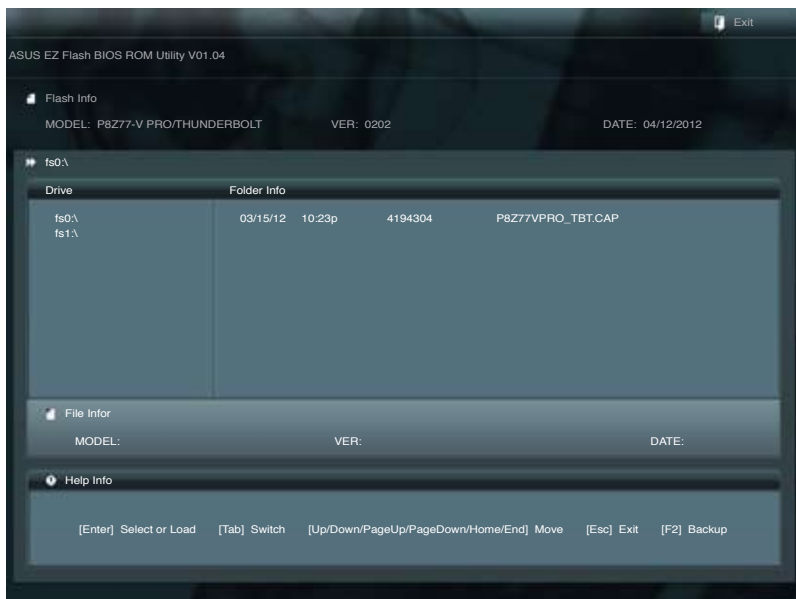
Mit ASUS EZ Flash 2 können Sie das BIOS mühelos aktualisieren, ohne eine Startdiskette oder ein auf dem Betriebssystem basierendes Programm verwenden zu müssen.



Bevor Sie dieses Programm benutzen, besuchen Sie bitte die ASUS-Webseite unter [www.asus.com](http://www.asus.com), um die neueste BIOS-Datei für Ihr Motherboard herunterzuladen.

So aktualisieren Sie das BIOS über EZ Flash 2:

1. Stecken Sie ein USB-Flashlaufwerk mit der neuesten BIOS-Datei in einen freien USB-Anschluss.
2. Gehen Sie im BIOS-Setupprogramm zu **Advanced Mode (Erweiterter Modus)**. Gehen Sie zum Menü **Tool (Extras)**, wählen Sie **ASUS EZ Flash Utility** und drücken Sie die <Eingabetaste>, um es zu aktivieren.



3. Drücken Sie auf <Tab>, um zum Feld **Drive (Laufwerk)** zu navigieren.
4. Drücken Sie die Auf/Ab-Pfeiltasten, um das USB-Flashlaufwerk mit der neuesten BIOS-Datei zu finden und drücken Sie die <Eingabetaste>.
5. Drücken Sie auf <Tab>, um zum Feld **Folder Info (Ordnerinfo)** zu navigieren.
6. Drücken Sie die Auf/Ab-Pfeiltasten, um die BIOS-Datei zu finden und drücken Sie die <Eingabetaste>, um den Aktualisierungsprozess durchzuführen. Wenn abgeschlossen, starten Sie das System wieder neu.



- Diese Funktion unterstützt nur USB-Flashlaufwerke im FAT 32/16-Format und einer Partition.
- Das System darf während der Aktualisierung des BIOS NICHT ausgeschaltet oder neu gestartet werden! Ein Systemstartfehler kann die Folge sein!



Stellen Sie sicher, dass Sie aus Systemkompatibilitäts und Stabilitätsgründen die BIOS-Standard Einstellungen laden. Dazu wählen Sie das Element **Load Optimized Defaults (Optimierte Standardwerte laden)** im Exit-Menü. Siehe Abschnitt 3.9 Exit-Menü für Details.

### 3.10.3 ASUS CrashFree BIOS 3

ASUS CrashFree BIOS 3 ist ein Auto-Wiederherstellungs-Dienstprogramm, das Ihnen erlaubt, die BIOS-Datei wiederherzustellen, falls sie versagt oder während des Aktualisierungsvorgangs beschädigt wurde. Sie können eine beschädigte BIOS-Datei über die Motherboard Support-DVD oder einen USB-Flashlaufwerk mit der aktuellen BIOS-Datei aktualisieren.



Die BIOS-Datei auf der Motherboard Support-DVD ist eventuell älter als die auf der offiziellen ASUS-Webseite. Falls Sie die neuere BIOS-Datei verwenden möchten, laden Sie diese von <http://support.asus.com> und speichern diese auf ein USB-Flashlaufwerk.

### Wiederherstellen des BIOS

So stellen Sie das BIOS wieder her:

1. Schalten Sie das System ein.
2. Legen Sie die Support-DVD in das optische Laufwerk ein oder stecken Sie ein USB-Flashlaufwerk mit der BIOS-Datei in einen USB-Anschluss.
3. Die Anwendung durchsucht die Geräte automatisch nach der BIOS-Datei. Wenn gefunden, liest die Anwendung die BIOS-Datei und ladet automatisch die ASUS EZ Flash 2-Anwendung.
4. Sie müssen im BIOS-Setupprogramm die BIOS-Einstellungen wiederherstellen. Um die Systemstabilität und -Kompatibilität zu gewährleisten, empfehlen wir Ihnen, dass Sie auf die Taste <F5> drücken, um die BIOS-Standardwerte zu laden.



Das System darf während der Aktualisierung des BIOS NICHT ausgeschaltet oder neu gestartet werden! Ein Systemstartfehler kann die Folge sein!

### 3.10.4 ASUS BIOS Updater

Der ASUS BIOS-Updater erlaubt Ihnen das BIOS in der DOS-Umgebung zu aktualisieren. Mit dem Programm können Sie auch eine Kopie der aktuellen BIOS-Datei erstellen, falls Sie diese bei BIOS-Fehlern oder Störungen beim Aktualisierungsprozess als Backup nutzen möchten.



Die folgenden Programm-Abbildungen sind nur zur Referenz gedacht. Die tatsächlichen Programmfenster können sich unterscheiden.

#### Bevor Sie BIOS aktualisieren

1. Bereiten Sie die Support-DVD und ein USB-Flashlaufwerk im FAT32/16-Format und einzelner Partition vor.
2. Laden Sie die neueste BIOS-Datei und den BIOS-Updater von der ASUS-Webseite herunter: <http://support.asus.com> und speichern diese auf den USB-Datenträger.

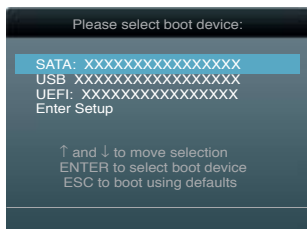


- NTFS wird in der DOS-Umgebung nicht unterstützt. Falls Sie BIOS Updater auf Festplattenlaufwerke oder USB-Flashlaufwerke speichern, dann nicht im NTFS-Format.
- Speichern Sie das BIOS aus Platzgründen nicht auf eine Diskette (Floppy-Disk).

3. Schalten Sie ihren Computer aus und trennen alle SATA-Festplattenlaufwerke (nicht unbedingt erforderlich).

#### Das System im DOS-Modus hochfahren

1. Stecken Sie das USB-Flashlaufwerk zusammen mit der neusten BIOS-Datei und BIOS-Updater in einen USB-Anschluss.
2. Starten Sie ihren Computer. Wenn das ASUS-Logo erscheint, drücken Sie <F8>, um das Menü **BIOS Boot Device Select (BIOS Startgerätauswahl)** anzuzeigen. Legen Sie die Support-DVD in das optische Laufwerk und wählen Sie das optische Laufwerk als Boot-Gerät.



3. Wenn das **Make Disk**-Menü erscheint, wählen Sie das **FreeDOS command prompt**-Element, indem Sie die Elementnummer eingeben.
4. Sobald die FreeDOS-Aufforderung erscheint, tippen Sie **d**: und drücken Sie die <Eingabetaste>, um das Laufwerk von Drive C (optisches Laufwerk) zu Drive D (USB-Flashlaufwerk) zu ändern.

```
Welcome to FreeDOS (http://www.freedos.org)!
C:\>d:
D:\>
```

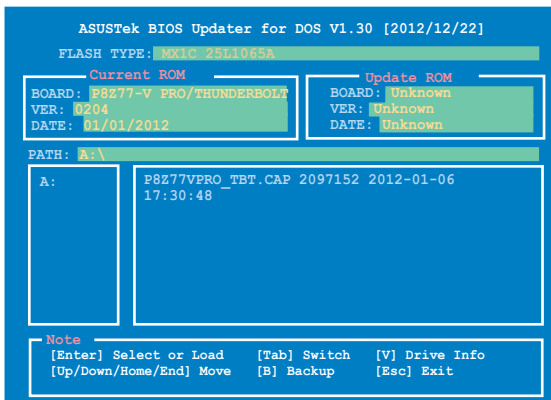
## Die BIOS-Datei aktualisieren

So aktualisieren Sie die BIOS-Datei mit dem BIOS-Updater.

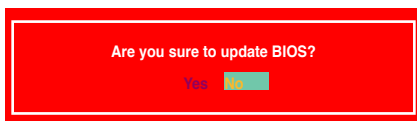
1. In der FreeDOS-Eingabeaufforderung, geben Sie **bupdater /pc /g** ein und drücken die <Eingabetaste>

```
D:\>bupdater /pc /g
```

2. Das BIOS-Updater-Fenster erscheint, wie folgend.



3. Drücken Sie die Taste <Tab>, um zwischen den Unterfenstern zu wechseln und wählen Sie die BIOS-Datei mit den <Bild auf/Bild ab/Pos 1/Ende>-Tasten; anschließend drücken Sie die <Eingabetaste>. BIOS Updater prüft die gewählte BIOS-Datei und fordert Sie auf, das BIOS-Update zu bestätigen.



4. Wählen Sie **Yes** und drücken die <Eingabetaste>. Wenn die BIOS-Aktualisierung abgeschlossen ist, drücken Sie <ESC>, um BIOS-Updater zu verlassen. Starten Sie ihren Computer wieder neu.



Um Systemstartfehler zu vermeiden, sollten Sie während des BIOS-Update den Computer NICHT ausschalten oder die Reset-Taste drücken.



- Bei BIOS Updater Version 1.04 oder neuer wird das Programm nach dem BIOS-Update automatisch zur DOS-Eingabeaufforderung zurückkehren.
- Stellen Sie sicher, dass Sie aus Systemkompatibilitäts und Stabilitätsgründen die BIOS-Standardeinstellungen laden. Dazu wählen Sie das Element **Load Optimized Defaults (Optimierte Standardwerte laden)** im Exit-Menü. Siehe Abschnitt 3 **Exit-Menü** für Details.
- Falls Sie SATA-Festplattenlaufwerke getrennt haben, sollten Sie nicht vergessen, diese nach der BIOS-Aktualisierung wieder anzuschließen.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

## 4.1 Installieren eines Betriebssystems

Dieses Motherboard unterstützt Windows® XP/ 64-Bit XP/ Vista / 64-Bit Vista / 7 / 64-Bit 7-Betriebssysteme. Installieren Sie immer die neueste Betriebssystemversion und die dazugehörigen Updates, um die Funktionen Ihrer Hardware zu maximieren.



- Motherboard-Einstellungen und Hardware-Optionen variieren. Benutzen Sie die hier beschriebenen Einstellungsprozeduren nur als eine Referenz. Beziehen Sie sich auf die Dokumentation Ihres Betriebssystems für detaillierte Informationen.
- Für eine bessere Kompatibilität und Systemstabilität vergewissern Sie sich bitte, dass Windows® XP Service Pack 3 oder neuere Versionen installiert sind, bevor Sie die Treiber installieren.

## 4.2 Support-DVD-Informationen

Die mitgelieferte Support-DVD enthält die Treiber, Anwendungs-Software und Hilfsprogramme, die Sie installieren können, um alle Motherboard-Funktionen nutzen zu können.



Der Inhalt der Support-DVD kann jederzeit und ohne Ankündigung geändert werden. Bitte besuchen Sie für Updates die ASUS-Webseite [www.asus.com](http://www.asus.com).

### 4.2.1 Ausführen der Support-DVD

Legen Sie die Support-DVD in das optische Laufwerk. Die DVD zeigt automatisch das Treiber-Menü an, wenn Autorun auf Ihrem Computer aktiviert ist. Klicken Sie auf die Menübereiche und wählen Sie die Elemente aus, die Sie installieren wollen.

Das Treiber-Menü zeigt die verfügbaren Treiber, wenn das System installierte Geräte erkennt. Installieren Sie die notwendigen Treiber, um die Geräte benutzen zu können.

Das Make Disk-Menü enthält Elemente, um die RAID/AHCI-Treiberdiskette zu erstellen.

Das Manual-Menü enthält eine Liste ergänzender Benutzerhandbücher. Klicken Sie auf ein Element, um den Ordner des Handbuchs zu öffnen.

Das Utilities-Menü zeigt die Anwendungen und andere Software, die das Motherboard unterstützt.

Klicken Sie zur Installation auf das entsprechende Element.

Klicken Sie auf den Tab Kontakt, um die ASUS-Kontaktinformationen zu sehen.

Klicken Sie auf ein Element, um die Support-DVD-/Motherboard-Informationen anzuzeigen.



Wenn Autorun NICHT aktiviert ist, durchsuchen Sie den Inhalt der Support-DVD, um die Datei ASSETUP.EXE im BIN-Verzeichnis zu finden. Doppelklicken Sie auf ASSETUP.EXE, um die DVD auszuführen.

## 4.2.2 Beziehen der Software-Handbücher

Die Software-Handbücher sind auf der Support-DVD enthalten. Folgen Sie den Anweisungen, um die nötigen Handbücher zu erhalten.

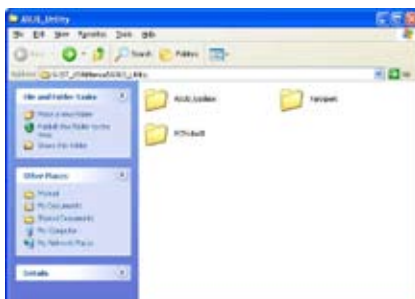


Die Dateien der Software-Handbücher liegen im PDF-Format vor. Installieren Sie Adobe® Acrobat® Reader vom Hilfsprogrammenü, bevor Sie versuchen diese Dateien zu öffnen.

1. Klicken Sie auf den Tab **Manual**.  
Klicken Sie in der Handbuchliste auf der linken Seite auf **ASUS Motherboard Utility Guide**.



2. Der Ordner **Manual** von der Support-DVD wird geöffnet.  
Doppelklicken Sie auf den Ordner der von Ihnen gewählten Software.



3. Einige Software-Handbücher werden in verschiedenen Sprachen angeboten.  
Doppelklicken Sie auf die gewünschte Sprache, um das Software-Handbuch zu öffnen.



Abbildungen in diesem Abschnitt sind nur zur Referenz gedacht. Die aktuellen, auf der Support-DVD enthaltenen Handbücher können sich je nach Motherboard-Modell unterscheiden.

## 4.3 Software-information

Die meisten Anwendungen auf der Support-DVD besitzen Assistenten, die Sie in geeigneter Weise durch die Installation führen. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe oder den Readme-Dateien, die bei der Software enthalten sind.

### 4.3.1 AI Suite II

ASUS AI Suite II ist eine komplett integrierte Oberfläche, die mehrere ASUS-Anwendungen vereint und dem Benutzer erlaubt, diese Anwendungen gleichzeitig zu starten und laufen zu lassen.

#### AI Suite II installieren

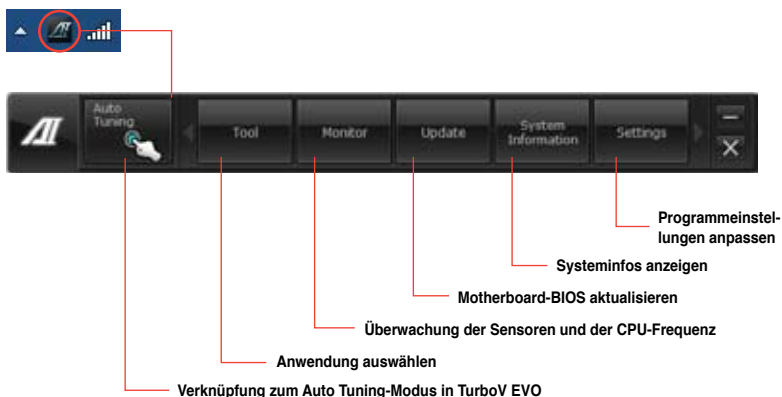
So installieren Sie AI Suite II:

1. Legen Sie die Support-DVD in das optische Laufwerk. Das Treiberinstallations-Menü erscheint, falls Autorun auf Ihrem Computer aktiviert ist.
2. Klicken Sie auf die Auswahl **Utilities**, und dann auf **AI Suite II**.
3. Folgen Sie den Bildschirmanweisungen, um die Installation fertigzustellen.

#### AI Suite II verwenden

AI Suite II wird automatisch beim Start von Windows®-Betriebssystem ausgeführt. Das AI Suite II-Symbol erscheint daraufhin auf der Windows®-Taskleiste. Klicken Sie auf das Symbol, um die Hauptmenüleiste von AI Suite II einzublenden.

Klicken Sie auf die Anwendungssymbole, um das jew. Programm zu starten, das System zu überwachen oder das BIOS zu aktualisieren, Systeminformationen anzuzeigen und die Einstellungen von AI Suite II anzupassen.



- Die Auswahl **Auto Tuning** ist nur bei Modellen mit TurboV EVO-Funktion verfügbar.
- Die Anwendungen im Menü **Tool (Extras)** variieren mit Modellen.
- Die Abbildungen von AI Suite II in diesem Benutzerhandbuch sind nur zu Ihrer Referenz gedacht. Die tatsächlichen Anzeigen variieren mit Modellen.
- Für detaillierte Software-Konfigurationen beziehen Sie sich bitte auf die Software-Handbücher auf der Support-DVD oder auf der ASUS-Webseite [www.asus.com](http://www.asus.com).

## 4.3.2 TurboV EVO

ASUS TurboV EVO stellt **TurboV** vor, welches die manuelle Anpassung der CPU-Frequenz und bezogener Spannungen ermöglicht, sowie die Funktion **Auto Tuning**, welche automatisch und einfach übertaktet und eine allgemeine Systemleistungssteigerung ermöglicht. Nach der Installation von AI Suite II von der Motherboard Support-DVD, starten Sie TurboV EVO durch **Tool (Extras) > TurboV EVO** im Hauptmenü von AI Suite II.



Beziehen Sie sich auf das Software-Handbuch in der Support-DVD oder besuchen Sie die ASUS-Webseite [www.asus.com](http://www.asus.com) für mehr Informationen zur Software-Konfiguration.

### TurboV

TurboV ermöglicht Ihnen, die BCLK-Frequenz, CPU-Spannung, IMC-Spannung und die DAM-Spannung in der Windows-Umgebung in Echtzeit zu übertakten, ohne dafür das Betriebssystem verlassen und neu starten zu müssen.



Lesen Sie die CPU-Dokumentation bevor Sie die Einstellungen der CPU-Spannung ändern. Das Einstellen einer zu hohen Spannung kann den Prozessor dauerhaft beschädigen und eine zu niedrige Spannung zu einem instabilen Systembetrieb führen.



Für die Systemstabilität werden die in TurboV vorgenommenen Änderungen nicht in den BIOS-Einstellungen gespeichert und sind beim nächsten Systemstart nicht mehr vorhanden. Benutzen Sie die Funktion Save Profile (Profil Speichern), um Ihre eigenen Übertaktungseinstellungen zu speichern und das Profil nach Systemstart manuell zu laden.

The screenshot shows the ASUS TurboV EVO interface with the following annotations:

- Modus auswählen**: Points to the 'Manual Mode' and 'Auto Tuning' tabs at the top.
- Profil laden**: Points to the 'Load Profile' button.
- Zielwerte**: Points to the 'Target' column in the 'CPU Profile' table.
- Aktuelle Werte**: Points to the 'Current' column in the 'CPU Profile' table.
- Einstellungen anzeigen**: Points to the 'Advanced Mode' tab.
- Standard-einstellungen laden**: Points to the 'Load Default Settings' button.
- Aktuelle Einstellungen als neues Profil speichern**: Points to the 'Save Profile' button.
- Spannungs-regler**: Points to the voltage sliders (Vcore, Vcore LL, Vcore DR, Vcore DRB, Vcore DRB).
- Alle Änderungen verwerfen**: Points to the 'Reset' button.
- Alle Änderungen sofort übernehmen**: Points to the 'Apply' button.

**Advanced Mode (Erweiterten Modus) verwenden**

Klicken Sie auf **Advanced Mode**, um erweiterte Spannungseinstellungen vorzunehmen.



Erweiterter Modus

Zielwerte

Aktuelle Werte

Standard-einstellungen laden

Spannungs-regler

Alle Änderungen verwerfen

Alle Änderungen sofort übernehmen

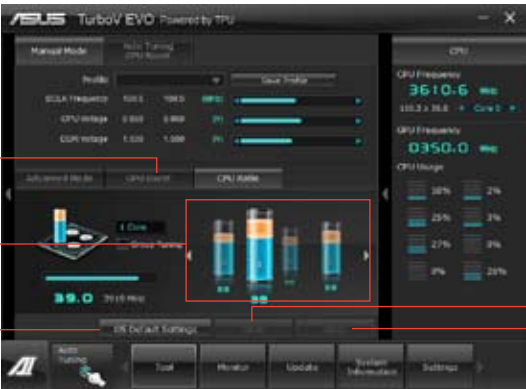
**CPU-Ratio**

Erlaubt die manuelle Einstellung der CPU-Ratio.



Wenn Sie **CPU Ratio** zum ersten mal benutzen, gehen Sie im BIOS zu **AI Tweaker > CPU Power Management** und setzen Sie das Element **Turbo Ratio** auf **[Maximum Turbo Ratio setting in OS]**.

1. Klicken Sie auf den Tab **CPU Ratio**.
2. Ziehen Sie den Regler nach oben oder unten, um den gewünschten Wert einzustellen.
3. Klicken Sie auf **Apply**, um die Änderung zu übernehmen.



CPU Ratio

Regler

Standard-einstellungen laden

Alle Änderungen verwerfen

Alle Änderungen sofort übernehmen

- 
- Setzen Sie das Element **CPU Ratio Setting** im BIOS auf **[Auto]** bevor Sie die CPU Ratio-Funktion in TurboV verwenden. Beziehen Sie sich auf Kapitel 3 des Motherboard-Benutzerhandbuches für Details.
  - Die Regler für die CPU Ratio zeigen den Status der CPU-Kerne, welche sich je nach CPU-Modell unterscheiden können.

## GPU Boost

GPU Boost übertaktet die integrierte iGPU, um für beste Grafikleistung zu sorgen.

1. Klicken Sie auf **More Settings** und dann auf den Tab **GPU Boost**.
2. Regeln Sie **iGPU Max Frequency** und **iGPU Voltage**.
3. Klicken Sie auf **Yes**, um die Änderungen zu übernehmen.



## Auto Tuning

ASUS TurboV EVO bietet zwei automatische Anpassungsstufen mit überaus flexiblen Anpassungsoptionen.



- Die Übertaktungsergebnisse variieren je nach CPU-Modell und Systemkonfiguration.
- Um Hitzeschäden am Motherboard zu vermeiden, wird ein besseres Kühlsystem dringend empfohlen.

- **Fast Tuning:** schnelle Übertaktung der CPU
- **Extreme Tuning:** kritische Übertaktung für CPU und Speicher

### *Fast Tuning verwenden*

1. Klicken Sie auf den Tab **Auto Tuning** und dann auf **Fast**.
2. Lesen Sie sich die Warnmeldungen durch und klicken Sie auf **OK**, um die automatische Übertaktung zu starten.

TurboV übertaktet automatisch die CPU, speichert die BIOS-Einstellungen und startet das System neu.



3. Nachdem Sie Windows wieder betreten, informiert Sie eine Nachricht über den Erfolg von Auto Tuning. Zum Verlassen auf **OK** klicken.



### Extreme Tuning verwenden

1. Klicken Sie auf den Tab **Auto Tuning** und dann auf **Extreme**.
2. Lesen Sie sich die Warnmeldungen durch und klicken Sie auf **OK**, um die automatische Übertaktung zu starten.

TurboV übertaktet automatisch die CPU und den Speicher und startet das System neu.



3. Nachdem Sie Windows wieder betreten, informiert Sie eine Nachricht über den Ergebnisse der aktuellen Übertaktung. Klicken Sie auf **Stop**, um diese zu behalten.



4. Falls Sie im vorherigen Schritt nicht auf **Stop** gedrückt haben, startet TurboV automatisch einen weiteren Systemübertaktungs- und Stabilitätstest. Es erscheint eine Animation, die den Übertaktungsprozess anzeigt. Zum Abbrechen des Übertaktungsprozesses klicken Sie auf **Stop**. Das BIOS wird von TurboV automatisch angepasst sowie gespeichert und das System neu gestartet.



5. Nachdem Sie Windows wieder betreten, informiert Sie eine Nachricht über den Erfolg von Auto Tuning. Zum Verlassen auf **OK** klicken.



4.3.3 DIGI+ Power Control

DIGI+ Power Control ermöglicht die Anpassung der VRM-Spannung und Frequenzmodulation, um die Zuverlässigkeit sowie Stabilität des Systems zu gewährleisten. Es bietet auch höchste Energieeffizienz und erzeugt weniger Wärme für längere Lebensdauer der Komponenten und minimale Energieverluste. Nachdem Sie AI Suite II von der Motherboard Support-DVD installiert haben, starten Sie DIGI+ Power Control im AI Suite II Hauptmenü durch das Klicken auf **Tool (Extras) > DIGI+ VRM**. Wählen Sie CPU Power oder DRAM Power, um die Energieeinstellungen zu konfigurieren

Smart DIGI+



| Funktions-Nr. | Funktionsbeschreibung                                                                                                                                               |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1             | <b>Smart DIGI+ Key</b><br>Liefert schnell eine höhere VRM-Frequenz, Spannung und Strom für überragende CPU-/iGPU-/DRAM-Übertaktungsleistung mit nur einem Schalter. |
| 2             | <b>Smart CPU Power Level - 45W</b><br>CPU-Leistungsaufnahme wird auf 45W begrenzt, um beste Energiesparbedingungen zu erreichen.                                    |
| 3             | <b>Smart CPU Power Level - 35W</b><br>CPU-Leistungsaufnahme wird auf 35W begrenzt, um beste Energiesparbedingungen zu erreichen.                                    |
| 4             | <b>OC Now!</b><br>Regelt die CPU-Ratio in TurboV EVO.                                                                                                               |
| 5             | <b>Default (Smart DIGI+ Setting)</b><br>Setzt Ihre CPU-/iGPU-/DRAM-Leistung auf die Standardwerte.                                                                  |
| 6             | <b>Default (Smart CPU Power Level)</b><br>Setzt die Leistungsaufnahme auf CPU-Standardwerte.                                                                        |

- 
- Das Aktivieren von Smart CPU Power Level kann die Gesamtenergielieferung zur CPU verringern und dadurch die CPU-Leistung unter hoher Belastung beeinträchtigen. Das System stellt beim nächsten Systemstart die Standardeinstellungen wieder her.
  - Die DIGI+ Technologie wird nur von Intel®-Prozessoren der 3. Generation unterstützt.

# Kapitel 4

Kapitel 4: Software-Unterstützung

| Nummer | Funktionsbeschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4      | <b>iGPU Load-line Calibration</b><br>Ein höherer Wert führt zu höherer iGPU-Spannung und besserer Leistung, verschlechtert jedoch die thermischen Bedingungen von CPU und VRM.                                                                                                                                                                                       |
| 5      | <b>iGPU Current Capability</b><br>Ein höherer Wert führt zu einem breiteren iGPU-Leistungsbereich und erweitert gleichzeitig den Frequenzbereich für die Übertaktung, um die iGPU-Leistung zu verbessern.                                                                                                                                                            |
| 6      | <b>CPU Power Phase Control</b><br>Erhöhen Sie die Phasenanzahl bei hoher Systembelastung, um beschleunigte sowie bessere thermale Leistungen zu erzielen. Verringern Sie die Phasenanzahl bei niedriger Systembelastung, um die VRM-Effizienz zu steigern.<br><br><b>* Das System setzt automatisch den Standard auf [Extreme], wenn Intel® iGPU verwendet wird.</b> |
| 7      | <b>CPU Power Thermal Control</b><br>Eine höhere Temperatur führt zu einem breiteren thermischen CPU-Leistungsbereich und erweitert gleichzeitig die Übertaktungstoleranz, um das Übertaktungspotential zu vergrößern.                                                                                                                                                |
| 8      | <b>CPU Power Response Control</b><br>Der DIGI+ VRM-Controller bietet eine schnellere und genauere Leistungsantwortrate für die CPU. Weisen Sie für extreme Übertaktung einen höheren Wert zu.                                                                                                                                                                        |
| 9      | <b>CPU Power Duty Control</b><br>CPU Power Duty Control (CPU-Aufgabensteuerung) passt die Stromzufuhr jeder VRM-Phase sowie die Thermale Leistung jeder Phasenkomponente an.                                                                                                                                                                                         |

# DRAM Power



| Nummer | Funktionsbeschreibung                                                                                                                                                                                                                            |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | <b>DRAM Current Capability</b><br>Ein höherer Wert bewirkt einen breiteren Leistungsbereich und erweitert gleichzeitig den Übertaktungsfrequenzbereich.                                                                                          |
| 2      | <b>DRAM Voltage Frequency</b><br>Hier können Sie für die Systemstabilität oder den Übertaktungsbereich die DRAM-Umschaltfrequenz einstellen.                                                                                                     |
| 3      | <b>DRAM Power Phase Control</b><br>Wählen Sie <b>Extreme</b> für den Vollphasenmodus, um die Systemleistung zu steigern. Wählen Sie <b>Optimized</b> für das ASUS optimierte Phasentuningprofil, um die Leistungseffizienz des DRAM zu steigern. |



- Die tatsächliche Leistungssteigerung kann je nach installierten CPU-Modell und DRAM unterschiedlich ausfallen.
- Entfernen Sie NICHT das Thermalmodul, da die thermischen Bedingungen überwacht werden müssen.

### 4.3.4 EPU

EPU ist eine energiesparende Anwendung, die verschiedenen Betriebsanforderungen nachkommen kann. Diese Anwendung bietet mehrere Betriebsmodi zur Auswahl, um Energiesparend zu arbeiten. Die Auswahl von Auto mode (Autom. Modus) lässt das System automatisch, dem aktuellen Systemstatus entsprechend, zwischen den Modi schalten. Sie können jeden Modus durch die Konfiguration der Einstellungen wie CPU-, GPU-Frequenz, vCore-Spannung und Lüfterkontrolle auch selbst anpassen.

#### EPU starten

Nach der Installation von AI Suite II von der Motherboard Support-DVD, starten Sie EPU durch **Tool (Extras) > EPU** im Hauptmenü von AI Suite II.

Mehrere Systembetriebsmodi

Wenn keine VGA Energiespar-Engine gefunden wurde, wird folgende Meldung angezeigt

Wenn ein Element aufleuchtet, ist die Energiespar-Engine aktiviert

Zeigt die CO2-Reduzierung an

\* Schaltet zwischen der aktuellen und gesamten CO2-Reduzierung

Zeigt die aktuelle CPU-Leistung an

Erweiterte Einstellungen für jeden Modus

Systemeigenschaften für jeden Modus



- Wählen Sie **From EPU Installation (Seit EPU-Installation)**, um die CO2-Reduzierung seit der Installation von EPU anzuzeigen.
- Wählen Sie **From the Last Reset (Seit dem Reset)**, um die gesamte CO2-Reduzierung seit dem Drücken der Taste Clear (Löschen)  anzuzeigen.
- Für detaillierte Software-Konfigurationen beziehen Sie sich bitte auf die Software-Handbücher auf der Support-DVD oder auf der ASUS-Webseite [www.asus.com](http://www.asus.com).

### 4.3.5 USB 3.0 Boost

Die ASUS-USB-3.0-Boost-Technologie unterstützt UASP (USB Attached SCSI Protocol) und erhöht automatisch die Datenübertragungsgeschwindigkeit eines USB 3.0-Gerätes auf 170%.

#### USB 3.0 Boost starten

Nachdem Sie AI Suite II von der Motherboard Support-DVD installiert haben, starten Sie USB 3.0 Boost durch klicken auf **Tool > USB 3.0 Boost** im AI Suite II-Hauptmenü.

#### USB 3.0 Boost konfigurieren

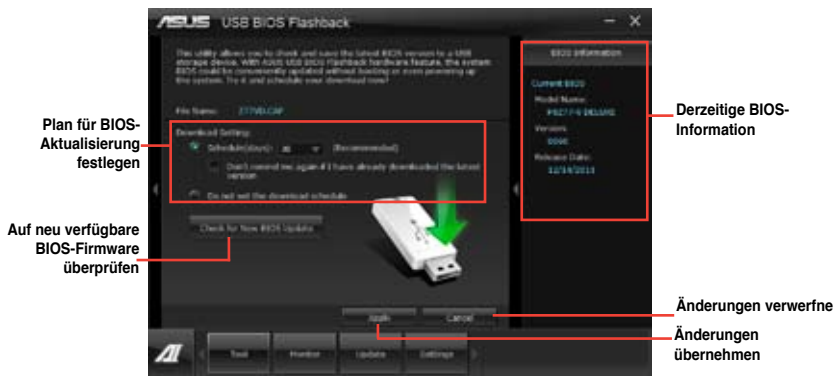
1. Verbinden Sie ein USB 3.0-Gerät mit den USB 3.0-Anschluss.
2. USB 3.0 Boost erkennt automatisch die Eigenschaften des angeschlossenen Gerätes und schaltet in den **Turbo-** oder **UASP-**Modus (falls UASP vom angeschlossenen Gerät unterstützt wird).
3. Sie können zwischen USB 3.0- und normalen Modus jederzeit umschalten.



- Beziehen Sie sich auf das Software-Handbuch in der Support-DVD oder besuchen Sie die ASUS-Webseite unter [www.asus.com](http://www.asus.com) für mehr Details über die Software-Konfiguration.
- Auf Grund der Intel®-Chipsatzbeschränkungen unterstützen Intel® USB 3.0-Anschlüsse in Windows XP nicht ASUS 3.0 Boost.
- Benutzen Sie USB 3.0-Geräte für hohe Leistung. Die Datenübertragungsgeschwindigkeit variiert je nach USB-Gerät.

### 4.3.6 USB-BIOS-Flashback-Assistent

USB BIOS Flashback bietet den bequemsten Weg das BIOS zu flashen, ohne das aktuelle BIOS aufrufen oder das Betriebssystem starten zu müssen. Schließen Sie einfach den USB-Datenträger an und drücken Sie für 3 Sekunden die USB-Flashbak-Taste, um das BIOS automatisch zu aktualisieren.



#### Neuesten BIOS-Download planen

1. Markieren Sie in **Download Setting** die Option **Schedule (Tage)** und wählen Sie die Anzahl der Tage für den nächste verfügbaren Download der Aktualisierung.
2. Klicken Sie auf **Apply**, um den BIOS-Download-Plan zu speichern oder klicken Sie auf **Cancel**, um die Änderungen zu verwerfen.

#### Aktualisiertes BIOS herunterladen



Schließen Sie den USB-Datenträger an, bevor Sie mit dem Download beginnen.

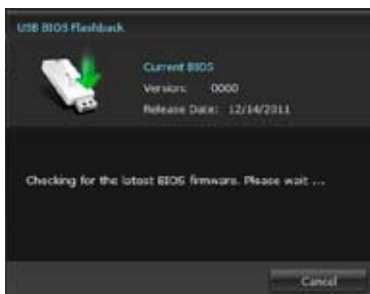
1. Klicken Sie auf **Check for New BIOS Update**, um nach der neuesten BIOS-Firmware zu suchen.
2. Warten Sie, bis die Suche nach der neuesten BIOS-Firmware abgeschlossen ist.

#### Neuesten BIOS-Download planen

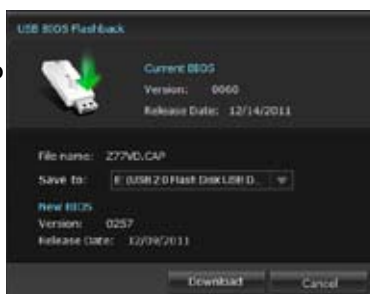
1. Markieren Sie in **Download Setting** die Option **Schedule (Tage)** und wählen Sie die Anzahl der Tage für den nächste verfügbare Download der Aktualisierung.
2. Klicken Sie auf **Apply**, um den BIOS-Download-Plan zu speichern oder klicken Sie auf **Cancel**, um die Änderungen zu verwerfen.

## Aktualisiertes BIOS herunterladen

1. Klicken Sie auf **Check for New BIOS Update**, um nach der neusten BIOS-Firmware zu suchen. Warten Sie, bis die Suche nach der neusten BIOS-Firmware abgeschlossen ist.



2. Nachdem das Programm eine neue BIOS-Firmware gefunden hat, speichern Sie diese durch klicken auf **Save to** im Feld **Save to** und wählen Sie den USB-Datenträger aus. Klicken Sie dann auf **Download**.



3. Klicken Sie auf **OK**, nachdem der Download abgeschlossen ist.



### 4.3.7 Ai Charger+

Mit diesem Programm können Sie Ihre mobilen BC 1.1\*-Geräte an den USB-Anschlüssen Ihres Computers 3x schneller laden als Standard-USB-Geräte\*\*.



- \* Überprüfen Sie, ob der Hersteller Ihres USB-Gerätes die BC 1.1-Funktion vollständig unterstützt.
- \*\* Die tatsächliche Ladegeschwindigkeit hängt von den Eigenschaften Ihres USB-Gerätes ab.
- Vergewissern Sie sich, dass Sie Ihr USB-Gerät trennen und neu verbinden, nachdem Sie Ai Charger+ aktiviert oder deaktiviert haben, um die korrekte Ladefunktion zu gewährleisten.



### 4.3.8 Probe II

Das Programm PC Probe II überwacht die wichtigsten Komponenten des Computers und informiert Sie, falls Probleme entdeckt werden. PC Probe II erkennt unter anderem die Lüfterdrehzahlen, die CPU-Temperatur und Systemspannungen. Mit Hilfe dieses Programms werden optimale Betriebsbedingungen für Ihren Computer garantiert.

#### Probe II einrichten

Nach der Installation von AI Suite II von der Motherboard Support-DVD, starten Sie Probe II durch **Tool (Extras) > Probe II** im Hauptmenü von AI Suite II.

#### Probe II konfigurieren

Klicken Sie auf **Voltage (Spannung)/Temperature (Temperatur)/Fan Speed (Lüftergeschwindigkeit)**, um die Sensoren zu aktivieren oder deren Grenzwerte anzupassen. Die Auswahl **Preference (Bevorzugte Einstellungen)** ermöglicht die Anpassung des Zeitintervalls für Sensorwarnungen oder die Änderung der Temperatureinheiten.



- Klicken Sie auf Monitor > Sensor im AI Suite II-Hauptmenü. Es erscheint eine Darstellung der Systemstatistiken auf der rechten Seite.
- Für detaillierte Software-Konfigurationen beziehen Sie sich bitte auf die Software-Handbücher auf der Support-DVD oder auf der ASUS-Webseite [www.asus.com](http://www.asus.com).

### 4.3.9 Sensor Recorder

Änderungen bei Systemspannungen, Temperaturen und Lüftergeschwindigkeiten. Die Verlaufsfunktion ermöglicht Ihnen die Festlegung einer bestimmten Zeitspanne für die Aufzeichnung, um für bestimmte Gründe eine Überwachung dieser drei Systemstati durchzuführen.

#### Sensor Recorder starten

Nach der Installation von AI Suite II von der Motherboard Support-DVD, starten Sie **Sensor Recorder** durch klicken auf **Tool > Sensor Recorder** im AI Suite II-Hauptmenü.

#### Sensor Recorder verwenden

Klicken Sie auf die Tabs **Voltage/ Temperature/ Fan Speed** tabs und wählen Sie die Sensoren, die überwacht werden sollen. Im Diagramm erscheinen automatisch farbige Linien, um die Änderung des Systemstatus sofort anzuzeigen.



#### History Record (Verlauf) verwenden

1. Klicken Sie auf den Tab **History Record** und regeln Sie die Einstellungen links für **Record Interval (Aufzeichnungsintervall)** und **Record Duration (Aufzeichnungsdauer)** entsprechend Ihren Bedürfnissen.
2. Klicken Sie auf **Recording**, um die Messungen und Aufnahme für jeden Sensor zu starten.
3. Zum Stoppen der Aufnahme klicken Sie bitte erneut auf **Recording**.
4. Um die aufgezeichneten Werte zu überprüfen, stellen Sie **Type/ Date/ Select display items** ein, um die Verlaufsdaten anzuzeigen.



Klicken Sie auf **Monitor > Sensor** im AI Suite II-Hauptmenü. Es erscheint eine Darstellung der Systemstati auf der rechten Seite.

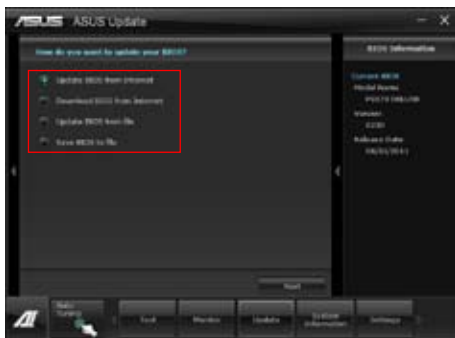
### 4.3.10 ASUS Update

ASUS Update ist ein Werkzeug zum Verwalten, Speichern und Aktualisieren des Motherboard-BIOS in der Windows®-Umgebung.

#### ASUS Update starten

Nachdem Sie AI Suite II von der Motherboard Support-DVD installiert haben, starten Sie ASUS Update durch klicken auf **Update> ASUS Update** im AI Suite II-Hauptmenü.

#### ASUS Update verwenden



Wählen Sie, was Sie mit den BIOS-Programm machen wollen:

- **Update BIOS from Internet**  
Laden Sie das neuste BIOS von der ASUS-Webseite ([www.asus.com](http://www.asus.com)) herunter und folgen Sie den empfohlenen Schritten, um das BIOS Ihres Systems zu aktualisieren.
- **Download BIOS from Internet**  
Laden Sie das neuste BIOS von der ASUS-Webseite ([www.asus.com](http://www.asus.com)) herunter und speichern Sie es für die spätere Benutzung.
- **Update BIOS from file**  
Verwenden Sie ein BIOS einer Quelldatei, um das BIOS Ihres Systems zu aktualisieren..
- **Save BIOS to file**  
Speichern Sie das derzeitige BIOS in einer Datei oder auf einen USB-Datenträger, um es später verwenden zu können.



Bei der BIOS-Aktualisierung bestehen gewisse Risiken wie Systeminstabilität oder Fehlschlag beim Systemstart. Sichern Sie unbedingt die ursprüngliche BIOS-Datei, bevor Sie das BIOS aktualisieren.

### 4.3.11 MyLogo2

Mit ASUS MyLogo können Sie das Boot-Logo anpassen. Das Boot-Logo ist das Bild, welches während des Power-On Self-Tests (POST) erscheint.

#### ASUS Update starten

Starten Sie MyLogo durch klicken auf **Update> MyLogo** im AI Suite II-Hauptmenü.



#### MyLogo verwenden

Wählen Sie den Weg, wie Sie Ihr Boot-Logo aktualisieren wollen, klicken Sie dann auf Next und folgen Sie den Anweisungen.

#### Ändern des Boot-Logos des Motherboards

1. Klicken Sie im Feld BIOS-Datei auf Durchsuchen, um die BIOS-Datei zu finden.
2. Klicken Sie im derzeitigen BIOS auf **Browse** und wählen Sie die gewünschte Bilddatei für Ihr Boot-Logo aus. Klicken Sie danach auf Next.



3. Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
  - Klicken Sie auf **Auto Tune**, um die Bildgröße oder Auflösung zu konfigurieren.
  - Sie können auf **Bootimg Preview** klicken, um eine Vorschau des Boot-Logos zu sehen
4. Klicken Sie dann auf **Next**.



5. Klicken Sie auf **Flash**, um die Aktualisierung des Boot-Logos mit den neuen Bild auszuführen.
6. Klicken Sie auf **Yes**, um neu zu starten oder sehen Sie das neue Boot-Logo erst beim nächsten Start Ihres Computers.




---

Damit MyLogo funktioniert muss im BIOS Full Screen Logo aktiviert werden..

---

### 4.3.12 Audio-Konfigurationen

Der Realtek® Audio CODEC bietet 8-Kanal Audiofunktionen, um auf Ihrem PC das ultimative Audioerlebnis zu ermöglichen. Die Software bietet Buchsenerkennungsfunktion, S/PDIF Ausgangs-Unterstützung und eine Unterbrechungsfunktion. Der CODEC bietet außerdem die Realtek®-eigene UAJ® (Universal Audio Jack)-Technologie für alle Audioausgänge, die Fehler bei der Kabelverbindung eliminiert und Benutzern einfaches Plug-And-Play ermöglicht.

Der Installationsassistent hilft Ihnen, den **Realtek® Audio-Treiber** von der Support-DVD des Motherboards zu installieren.

Wenn die Realtek Audiosoftware korrekt installiert wurde, sehen Sie das Symbol des Realtek HD Audio Manager in der Taskleiste. Doppelklicken Sie auf dieses Symbol, um den **Realtek HD Audio Manager** anzuzeigen.



Realtek® HD Audio Manager

## A. Realtek HD Audio Manager für Windows® 7™



## B. Realtek HD Audio Manager für Windows XP



- Für detaillierte Software-Konfigurationen beziehen Sie sich bitte auf die Software-Handbücher auf der Support-DVD oder auf der ASUS-Webseite [www.asus.com](http://www.asus.com).
- Dadurch dass die Intel® Z77-Plattform Windows® Vista™ nicht unterstützt, ist der Realtek HD Audio-Treiber nur unter Windows® 7™/Windows® XP™ verfügbar.
- Um eine Blu-Ray-Disk abzuspielen, vergewissern Sie sich, dass ein HDCP-konformer Monitor angeschlossen ist.

## 4.4 RAID-Konfigurationen

Dieses Motherboard unterstützt folgende SATA RAID-Lösungen:

- **Intel® Rapid Storage-Technologie** mit RAID 0, RAID 1, RAID 10 und RAID 5.



- Sie müssen Windows® XP Service Pack 3 oder eine neuere Version installieren, bevor Sie Serial ATA-Festplatten benutzen können. Die Serial ATA RAID-Funktion ist nur verfügbar, wenn Sie Windows® XP SP3 oder eine neuere Version benutzen.
- Durch die Windows® XP / Vista-Beschränkungen kann eine RAID-Anordnung mit einer Gesamtkapazität von über 2TB nicht als Boot-Laufwerk verwendet werden. Eine RAID-Anordnung über 2TB kann nur als Datenlaufwerk verwendet werden.
- Wenn Sie ein Windows®-Betriebssystem auf einer im RAID-Set enthaltenen Festplatte installieren wollen, müssen Sie eine RAID-Treiberdiskette erstellen und die RAID-Treiber während der Installation des Betriebssystems laden. Beziehen Sie sich auf Abschnitt **4.5 Erstellen einer RAID-Treiberdiskette** für Details.

### 4.4.1 RAID-Definitionen

**RAID 0 (Data striping)** veranlasst zwei identische Festplatten dazu, Daten in parallelen, versetzten Stapeln zu lesen. Die zwei Festplatten machen dieselbe Arbeit wie eine einzige Festplatte, aber mit einer höheren Datentransferrate, nämlich doppelt so schnell wie eine einzelne Festplatte, und beschleunigen dadurch den Datenzugriff und die Speicherung. Für diese Konfiguration benötigen Sie zwei neue identische Festplatten.

**RAID 1 (Data mirroring)** kopiert ein identisches Daten-Image von einer Festplatte zu der zweiten. Wenn eine Festplatte versagt, dann leitet die Disk-Arrayverwaltungssoftware alle Anwendungen zur anderen Festplatte um, die eine vollständige Kopie der Daten der anderen Festplatte enthält. Diese RAID-Konfiguration verhindert einen Datenverlust und erhöht die Fehlertoleranz im ganzen System. Verwenden Sie zwei neue Festplatten oder verwenden Sie eine existierende Festplatte und eine neue für diese Konfiguration. Die neue Festplatte muss gleich so groß wie oder größer als die existierende Festplatte sein.

**RAID 5** schreibt sowohl Daten als auch Paritätsinformationen verzahnt auf drei oder noch mehr Festplatten. Zu den Vorteilen der RAID 5-Konfiguration zählen eine bessere Festplattenleistung, Fehlertoleranz und höhere Speicherkapazität. Die RAID 5-Konfiguration ist für eine Transaktionsverarbeitung, relationale Datenbank-Applikationen, Unternehmensressourcenplanung und sonstige Geschäftssysteme am besten geeignet. Für diese Konfiguration benötigen Sie mindestens drei identische Festplatten.

**RAID 10** kombiniert data striping und data mirroring, ohne dass Paritäten (redundante Daten) errechnet und geschrieben werden müssen. Die RAID 10\*-Konfiguration vereint alle Vorteile von RAID 0- und RAID 1-Konfigurationen. Für diese Konfiguration benötigen Sie vier neue Festplatten, oder eine bestehende und drei neue.

## 4.4.2 Serial ATA-Festplatten installieren

Das Motherboard unterstützt Serial ATA-Festplatten. Für optimale Leistung sollten Sie identische Laufwerke des selben Modells und der gleichen Kapazität installieren, wenn Sie ein Disk-Array erstellen.

So installieren Sie SATA-Festplatten für eine RAID-Konfiguration:

1. Bauen Sie die SATA-Festplatten in die Laufwerksschächte ein.
2. Schließen Sie die SATA-Signalkabel an.
3. Verbinden Sie das SATA-Stromkabel mit dem entsprechenden Stromanschluss jedes Laufwerkes.

## 4.4.3 Einstellen der RAID-Elemente im BIOS

Sie müssen in den BIOS-Einstellungen die RAID-Funktion aktivieren, bevor sie ein RAID-Set mit SATA-Festplatten erstellen wollen. So stellen Sie die RAID-Elemente im BIOS ein:

1. Öffnen Sie während des POST das BIOS-Einstellungsprogramm.
2. Gehen Sie zum **Advanced**-Menü, wählen Sie **SATA Configuration** und drücken Sie die <Eingabetaste>.
3. Setzen Sie das Element **SATA Mode** auf [RAID Mode].
4. Speichern Sie Ihre Einstellungen und verlassen Sie das BIOS-Setup.



Beziehen Sie sich auf Kapitel 3 für Details zur Dateneingabe und Navigation im BIOS-Setup.

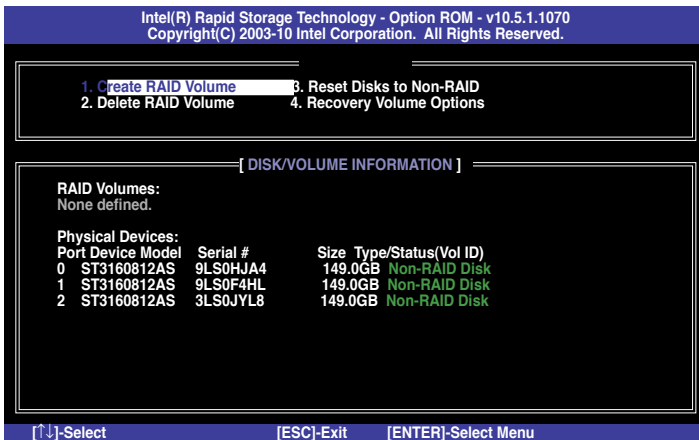


Durch die Chipsatzbeschränkungen arbeiten alle SATA-Anschlüsse im RAID-Modus, wenn einer der SATA-Anschlüsse auf RAID-Modus gesetzt wurde.

## 4.4.4 Intel® Rapid Storage-Technologie Option ROM-Programm

So öffnen Sie das Intel® Rapid Storage-Technologie Option ROM-Programm

1. Schalten Sie Ihr System ein.
2. Drücken Sie während des POST auf die Taste <Strg> + <I>, um das Programmhauptmenü anzuzeigen.



Die Navigationstasten am unteren Bildschirmrand ermöglichen Ihnen, sich durch die Menüs zu bewegen und Menüoptionen auszuwählen.



Die RAID BIOS-Setup-Bildschirme in diesen Abschnitt sind nur zur Referenz gedacht und können von der tatsächlichen Anzeige abweichen.



Das Programm unterstützt maximal vier Festplatten für die RAID-Konfiguration.

## Erstellen eines RAID-Sets

So erstellen Sie ein RAID-Set

1. Wählen Sie im Hauptbildschirm **1. Create RAID Volume** und drücken Sie auf die <Eingabetaste>. Es erscheint die folgende Anzeige.

Intel(R) Rapid Storage Technology - Option ROM - v10.5.1.1070  
Copyright(C) 2003-10 Intel Corporation. All Rights Reserved.

[ CREATE VOLUME MENU ]

Name: Volume0  
RAID Level: RAID0 (Stripe)  
Disks: Select Disks  
Strip Size: 128KB  
Capacity: 0.0 GB  
Sync: N/A  
Create Volume

[ HELP ]

Enter a unique volume name that has no special characters and is 16 characters or less.

[↑↓]Change [TAB]Next [ESC]Previous Menu [ENTER]Select

2. Geben Sie dem RAID-Set einen Namen ein und drücken Sie die <Eingabetaste>.
3. Wenn das Element **RAID Level** ausgewählt wurde, drücken Sie die Pfeiltasten auf/ab, um den zu erstellenden RAID-Modus zu wählen und drücken Sie die <Eingabetaste>.
4. Wenn das Element **Disks** ausgewählt wurde, drücken Sie die <Eingabetaste>, um die Festplatten auszuwählen, die dem RAID-Set hinzugefügt werden sollen. Es erscheint die Anzeige **SELECT DISKS**.

[ SELECT DISKS ]

| Port | Drive Model | Serial # | Size    | Status        |
|------|-------------|----------|---------|---------------|
| 0    | ST3160812AS | 9LS0HJA4 | 149.0GB | Non-RAID Disk |
| 1    | ST3160812AS | 9LS0F4HL | 149.0GB | Non-RAID Disk |
| 2    | ST3160812AS | 3LS0JYL8 | 149.0GB | Non-RAID Disk |
| 3    | ST3160812AS | 9LS0BJ5H | 149.0GB | Non-RAID Disk |

Select 2 to 6 disks to use in creating the volume.

[↑↓]-Prev/Next [SPACE]-SelectDisk [ENTER]-Done

5. Benutzen Sie die Pfeiltasten auf/ab, um ein Laufwerk auszuwählen und drücken Sie zur Bestätigung dann auf die <Leertaste>. Ein kleines Dreieck markiert das ausgewählte Laufwerk. Drücken Sie die <Eingabetaste>, nachdem Sie Ihre Auswahl abgeschlossen haben.
6. Benutzen Sie die Pfeiltasten auf/ab, um die Stripe-Größe des RAID-Arrays (nur für RAID 0, 10 und 5) auszuwählen und drücken Sie dann die <Eingabetaste>. Die verfügbaren Werte der Stripe-Größe reichen von 4 KB bis 128 KB. Nachfolgend finden Sie typische Werte für die Stripe-Größe:  
RAID 0: 128KB  
RAID 10: 64KB  
RAID 5: 64KB



Wir empfehlen für Server-Systeme kleinere Stripe-Größen und größere Stripe-Größen für Multimedia-Systeme, die größtenteils für Audio- und Videobearbeitung benutzt werden.

7. Wenn das Element **Capacity** ausgewählt wurde, geben Sie die gewünschte RAID-Set-Kapazität ein und drücken Sie dann die <Eingabetaste>. Der Standardwert zeigt die maximal erlaubte Kapazität an.
8. Wenn das Element **Create Volume** ausgewählt wurde, drücken Sie die <Eingabetaste>. Es erscheint die folgende Warnmeldung.

**WARNING: ALL DATA ON SELECTED DISKS WILL BE LOST**

Are you sure you want to create this volume? (Y/N):

9. Drücken Sie auf die Taste <Y>, um ein RAID-Set zu erstellen und zum Hauptmenü zurückzukehren, oder drücken Sie auf <N>, um zum Menü **CREATE VOLUME** zurückzukehren.

## Löschen eines RAID-Sets



Seien Sie beim Löschen eines RAID-Sets vorsichtig. Sie werden alle Daten auf den Festplatten verlieren, wenn Sie ein RAID-Set löschen.

So löschen Sie ein RAID-Set

1. Wählen Sie im Hauptmenü **2. Delete RAID Volume** und drücken Sie dann die <Eingabetaste>. Es erscheint die folgende Anzeige.

| Name    | Level         | Drives | Capacity | Status | Bootable |
|---------|---------------|--------|----------|--------|----------|
| Volume0 | RAID0(Stripe) | 2      | 298.0GB  | Normal | Yes      |

[ HELP ]

Deleting a volume will reset the disks to non-RAID.

**WARNING: ALL DISK DATA WILL BE DELETED.**

[↑↓]-Select [ESC]-Previous Menu [DEL]-Delete Volume

2. Benutzen Sie die Pfeiltasten auf/ab, um das RAID-Set auszuwählen, welches Sie löschen wollen und drücken Sie dann auf die Taste <Entf>. Es erscheint die folgende Anzeige.

[ DELETE VOLUME VERIFICATION ]

**ALL DATA IN THE VOLUME WILL BE LOST!**  
(This does not apply to Recovery volumes)

Are you sure you want to delete volume "Volume0"? (Y/N):

3. Drücken Sie auf die Taste <Y>, um das RAID-Set zu löschen und zum Hauptmenü zurückzukehren, oder drücken Sie auf <N>, um zum Menü **DELETE VOLUME** zurückzukehren.

## Intel® Rapid Storage-Technologie Option ROM-Programm beenden

So beenden Sie das Programm

1. Wählen Sie im Hauptmenü **5. Exit** und drücken Sie dann die <Eingabetaste>. Es erscheint die folgende Warnmeldung.

[ CONFIRM EXIT ]

Are you sure you want to exit? (Y/N):

2. Drücken Sie auf die Taste <Y>, um das Programm zu beenden oder auf die Taste <N>, um zu Hauptmenü zurückzukehren.

#### 4.4.5 Einführung in die Intel® 2012 Desktop-Ansprechverhaltentechnologien

Dieses Dokument zeigt eine Übersicht der Installations- und Konfigurationsvorgänge der Intel® 2012 Desktop-Ansprechverhaltentechnologien.

Die Intel® 2012 Desktop-Ansprechverhaltentechnologien beinhalten die folgenden:

- Intel® Smart Response Technology
- Intel® Rapid Start Technology
- Intel® Smart Connect Technology

#### Systemanforderungen für Intel® 2012 Desktop-Ansprechverhaltentechnologien

Damit das System für die Intel® 2012 Desktop-Ansprechverhaltentechnologie flüssig läuft, muss es die folgenden Voraussetzungen erfüllen:

1. CPU: Intel® Core-Prozessor der 2. oder 3. Generation
2. OS: Windows® 7-Betriebssystem
3. SSD: Eine zugewiesene SSD (Solid State Disk), um ggf. die Unterstützung für Intel® Smart Response und Intel® Rapid Start zu gewährleisten.



Beziehen Sie sich auf die Tabelle **SSD-Kapazitätsanforderungen** für die Informationen über die SSD-Größe, Partitionskapazität und Systemspeichieranforderungen.

4. HDD: Mindestens eine Festplatte als Betriebssystemlaufwerk.
5. DRAM: Zum Aktivieren von Intel® Rapid Start Technology muss die DRAM-Größe geringer als 8GB sein.



**Vergewissern Sie sich, dass Sie die Beschleunigung der Intel® Smart Response Technology aktiviert haben**, bevor Sie die Partition für die Intel® Rapid Start Technology erstellen.

SSD-Kapazitätsanforderungen

| SSD-Partitionskapazitätsanforderungen |                                                                     | System-DRAM                                         |                                                     |                                                     |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
|                                       |                                                                     | 2GB                                                 | 4GB                                                 | 8GB                                                 |
| Intel®-Datenträgerkombinationen       | Intel® Rapid Start                                                  | 2GB                                                 | 4GB                                                 | 8GB                                                 |
|                                       | Intel® Smart Response                                               | 20GB                                                | 20GB                                                | 20GB                                                |
|                                       | Intel® Smart Response und Intel® Rapid Start                        | Separate 20GB und 2GB-Partition (SSD-Größe > 22GB)  | Separate 20GB und 4GB-Partition (SSD-Größe > 24GB)  | Separate 20GB und 8GB-Partition (SSD-Größe > 28GB)  |
|                                       | Intel® Smart Response, Intel® Rapid Start, und Intel® Smart Connect | Separate 20GB und 2GB Partition- (SSD-Größe > 22GB) | Separate 20GB und 4GB Partition- (SSD-Größe > 24GB) | Separate 20GB und 8GB Partition- (SSD-Größe > 28GB) |



- Die für Intel® Rapid Start und Intel® Smart Response darf nicht für ein RAID-Set verwendet werden.
- Durch das Verhalten des Betriebssystems arbeitet Intel® Rapid Start Technology mit über 4GB Systemspeicher unter Windows® 7 32-Bit nicht effizient.
- Intel® 2012 Desktop-Ansprechverhaltentechnologie wird nur von den internen Intel® SATA-Anschlüssen (grau & blau) unterstützt.
- Die Leistung von Intel® Smart Response Technology und Intel® Rapid Storage Technology variiert je nach installierter SSD.

## Intel® Smart Response-Technologie

Intel® Smart Response-Technologie erhöht die Gesamtsystemleistung. Sie verwendet eine schnelle SSD (mit min. 18.6GB frei) als ein Zwischenspeicher (Cache) für oft verwendete Prozesse, um den Austausch zwischen Festplatte/Hauptspeicher zu beschleunigen. Hauptvorteile liegen in beschleunigten Festplattengeschwindigkeiten, verringerte Betriebs- und Wartezeiten sowie maximale Speicherverwertung. Energieverbrauch wird, durch verringerte Festplattenumdrehungen, ebenso reduziert.



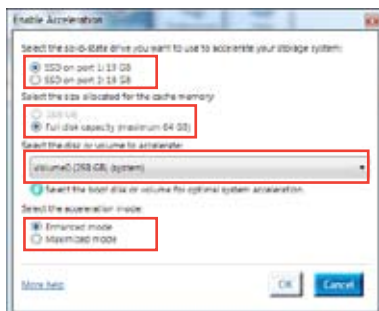
Bevor Sie Intel® Smart Response-Technologie verwenden, setzen Sie in BIOS das Element **SATA Mode** zu [RAID mode]. Beziehen Sie sich auf den Abschnitt **3.5.3 SATA Configuration**.

### So installieren Sie Intel® Smart Response-Technologie:

1. Legen Sie die Support-DVD in das optische Laufwerk. Die DVD zeigt automatisch das **Drivers (Treiber)**-Menü an, wenn Autorun auf Ihrem Computer aktiviert ist.
2. Klicken Sie auf die Auswahl **Drivers (Treiber)** und dann auf **Intel® Rapid Storage Technology Driver**.
3. Folgen Sie den Bildschirmanweisungen, um die Installation abzuschließen.

### So verwenden Sie die Smart Response-Technologie:

1. Klicken Sie auf **Accelerate (Beschleunigung)**, um die Einstellungen für Smart Response-Technologie zu laden.
2.
  - a. Wählen Sie eine SSD, welche für die Beschleunigung Ihres Speichers verwendet werden soll.
  - b. Wählen Sie eine SSD Zwischenspeichergröße.
  - c. Wählen Sie eine Festplatte, die verwendet werden soll.
  - d. **Enhanced mode (Erweiterter Modus):** WRITE THROUGH (Durchgängiges Schreiben), Zeitgleich auf SSD und Festplatte schreiben.  
**Maximized mode (Maximaler Modus):** WRITE BACK (Zurückkopieren), Auf SSD schreiben und später auf Festplatte übertragen.



3. Wählen Sie **Disable Acceleration (Beschleunigung Deaktivieren)**, um diese Funktion zu deaktivieren oder **Change Mode (Modus Ändern)** um den Beschleunigungsmodus zwischen Enhanced (Erweitert)/Maximus (Maximal) zu schalten.



- Um Intel® Smart Response-Technologie zu aktivieren, benötigen Sie eine SSD ( $\geq 20\text{GB}$ ) und ein Festplattenlaufwerk. Eine SSD kann nur einer einzelnen Festplatte zugewiesen werden.
- Falls Sie das Betriebssystem wiederherstellen möchten, wählen Sie **Disable Acceleration (Beschleunigung Deaktivieren)** in BIOS Option ROM-Programm, Intel® Smart Response-Technologie zu deaktivieren. Siehe Kapitel 4, Abschnitt SATA-Festplatte für den Zugriff auf BIOS-Option ROM installieren.
- Die maximal zulässige Cache-Größe der SSD beträgt 64GB. Falls die SSD größer als 64GB ist, kann die überschüssige Speicherkapazität vom System als normaler Speicher verwendet werden.

## Intel® Rapid Start Technology

Mit Intel® Rapid Start Technology können Sie aus dem Schlafmodus heraus Ihren Computer schnell reaktivieren. Das Speichern des Systemspeichers auf die konfigurierte SSD sorgt für eine schnelle Aufweckzeit und reduziert gleichzeitig den Energieverbrauch.



- Bevor Sie die Intel® Rapid Start Technology ausführen, gehen Sie bitte im BIOS zu **Advanced Mode > Advanced > PCH Configuration** und aktivieren die Intel® Rapid Start Technology.
- Vergewissern Sie sich, dass Sie der Prozedur **Creating a partition** präzise folgen, um die Intel-Rapid-Start-Funktion zu aktivieren. Es erscheint eine Fehlermeldung, wenn Sie das Intel® Rapid Start-Programm vor der Erstellung einer Partition installieren.

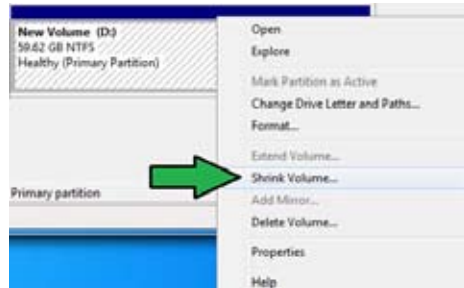
## Erstellen einer Partition



- Sichern Sie Ihre Daten, bevor Sie das Microsoft-Partitionsprogramm benutzen. Ein fehlerhafter Partitionsvorgang wird zu Datenverlust führen.
- Wenn Sie den DRAM auf eine höhere Frequenz einstellen, kann dies zu einem instabilen System führen.

1. Gehen Sie zu Start und klicken Sie auf **Computer > Verwalten > Datenträgerverwaltung**.
2. Wählen Sie die SSD, die Sie für die Erstellung der Partition verwenden wollen.

3. Rechtsklicken Sie auf **New Volume**, welches Sie erstellen wollen und wählen Sie dann **Shrink Volume**.



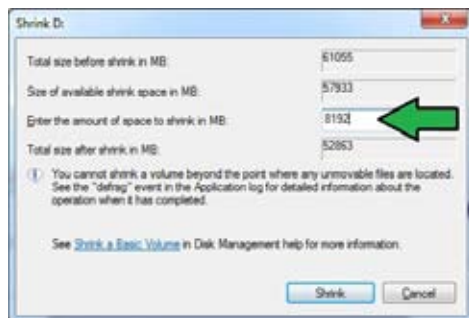
4. Falls Ihre SSD nicht initialisiert und unformatiert ist:
  - a. Rechtsklicken Sie auf die Disk die Sie für die Erstellung der Partition verwenden wollen und wählen Sie **Initialize**.
  - b. Rechtsklicken Sie auf das nicht zugewiesene Laufwerk und wählen Sie **New Simple Volume**. Führen Sie die verbleibenden Schritte aus.



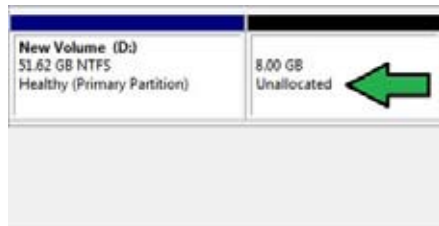
Falls Ihre SSD kleiner als 64GB und die Caching-Option für Intel® Smart Response auf **Full disk capacity** eingestellt ist, können Sie in der Datenträgerverwaltung keinen Datenträger sehen. Vergewissern Sie sich, dass der Cache-Speicherwert von **18,6GB** in Intel® Smart Response gesetzt ist, um genügend Speicher für die Intel®-Rapid-Start-Partition bereit zu stellen.

5. Geben Sie die erforderliche Partitionsgröße ein. Sie muss gleich dem DRAM-Speicher (1GB = 1024GB) sein. Klicken Sie auf **Shrink**.

Gehen Sie zu Start > Systemsteuerung > System und Sicherheit > System und erkundigen Sie sich über die Größe von DRAM.



Der nicht zugeordnete Datenträger wird der ausgewählten Festplatte zugeordnet.



- Um das Disk-Partitionsprogramm zu starten, klicken Sie bitte auf **Start > Alle Programme > Zubehör > Eingabeaufforderung**.

- Tippen Sie **diskpart** ein und drücken Sie auf die **Eingabetaste**.

- In der Diskpart-Eingabeaufforderung nach DISKPART tippen Sie **list disk** ein und drücken dann die **Eingabetaste**. Wählen Sie die Disk mit dem nicht zugewiesenen Laufwerk indem Sie **select disk x** (x = Nummer) eintippen und dann auf die **Eingabetaste** drücken.

```
DISKPART> list disk

Disk ###  Status         Size      Free      Dyn  Gpt
-----  -
Disk 0    Online         2794 GB   1824 KB
Disk 1    Online          59 GB     8 GB

DISKPART> select disk 1
Disk 1 is now the selected disk.
```



- Der Wert "x" bezieht sich auf die Anzahl der Disks, auf der Sie die nicht zugewiesene Partition erstellt haben.
- Beziehen Sie sich auf Schritt 5 für Details über den nicht zugewiesenen Speicherplatz in der SSD.

- Tippen Sie **create partition primary** und drücken Sie auf die **Eingabetaste**.

```
DISKPART> create partition primary
DiskPart succeeded in creating the specified partition..
DISKPART>
```

- Nach der Erstellung der primären Partition tippen Sie **detail disk** ein und drücken wieder auf die **Eingabetaste**, um die Details der partitionierten Disk anzuzeigen.

```
DISKPART> detail disk

Disk ID: 2A1E7D4
Type: GPT
Status: Online
Path: \\.\PhysicalDrive1
Size: 59 GB
Sector Size: 4096
Location Path: \\.\PhysicalDrive1
Current Read-only State: No
Read-only: No
Boot Disk: No
System File Disk: No
Information File Disk: No
Cache Mode: Write Back
Detected Disk: No

Volume ###  Ltr  Label  Fs  Type  Size  Status Info
-----  -
Volume 2    0  New Volume  NTFS  Partition  51 GB  Healthy
Volume 3    1  New Volume  NTFS  Partition  8 GB  Healthy
```

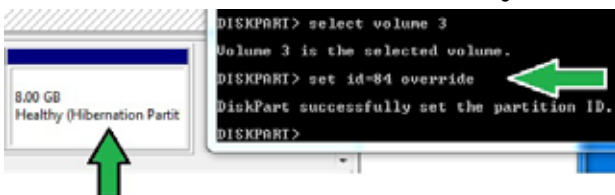
- Wählen Sie das RAW-Laufwerk, welches die gleiche Größe wie das verkleinerte Laufwerk aufweist. Tippen Sie **select volume x** (x = Nummer) ein und drücken Sie auf die **Eingabetaste**, um die Intel®-Rapid-Start-Partition zu speichern.

```
DISKPART> select volume 3
Volume 3 is the selected volume.
DISKPART>
```



- Der Wert "x" bezieht sich auf eine Disk, in welcher Sie die Speicherpartition erstellen wollen.

6. Tippen Sie **set id=84 override**, ein und drücken Sie auf die **Eingabetaste**. Warten Sie auf den Verkleinerungsvorgang bis das Datenträgerverwaltungsprogramm eine neue Partition mit den Namen **Hibernation Partition** gefunden hat.



Die **Hibernation Partition** erscheint nicht, wenn Sie "GPT (GUID Partition Table-Speicherart)" ausgewählt haben. Vergewissern Sie sich, dass "Unallocated" vom Laufwerk verschwindet und eine neue Partition identifiziert wurde.

13. Starten Sie das System neu, nachdem Sie die Partition erstellt haben.



Die Partition für Intel® Rapid Start Technology ist noch nicht bereit, wenn der Computer nicht neu gestartet wurde. Dies hat zur Folge, dass die Intel® Rapid Start Technology nicht richtig funktioniert.

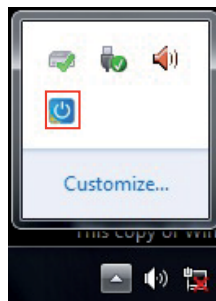
### Aktivieren/deaktivieren der Intel® Rapid Start Technology im Betriebssystem



Installieren Sie zuerst die Intel® Rapid Start Technology von Ihrer Support-DVD, um den Intel® Rapid Start Manager starten zu können.

Nach der Erstellung der Partition starten Sie Intel® Rapid Start Manager, um die Intel® Rapid Start Technology zu aktivieren oder zu deaktivieren.

1. Klicken Sie auf der rechten Seite der Taskleiste auf **Ausgeblendete Symbole einblenden** und dann auf das Symbol **Intel® Rapid Start Technology Manager**.



1. Markieren Sie im Statusfeld **On**, um die Funktion zu aktivieren und klicken Sie dann auf **Save**.

**Funktion aktivieren/deaktivieren**

**Batteriesparmodus aktivieren/deaktivieren. Diese Funktion ist nur bei Notebook-PCs verfügbar**

**Timer aktivieren/deaktivieren. Bewegen Sie die Bildlaufleiste zur gewünschten Zeit, wenn der Timer aktiviert ist. Wenn sich das System für mehr als die von Ihnen eingestellte Zeit im Leerlauf befindet, wird es automatisch in den Intel®-Rapid-Start-Modus versetzt. Standardeinstellung ist 10 Minuten.**

**Einstellungen speichern**

**Vorgenommene Einstellungen verwerfen**

## Partition wiederherstellen

Diese Vorgang ermöglicht Ihnen, die Intel® Rapid Start Technology von Ihrem System zu löschen und die für die Intel Rapid® Start Technology erstellte Partition wiederherzustellen.

1. Führen Sie die **Eingabeaufforderung** aus.
2. Tippen Sie **diskpart** ein und drücken Sie auf die **Eingabetaste**.
3. In der Diskpart-Eingabeaufforderung nach DISKPART tippen Sie **list disk** ein und drücken dann die **Eingabetaste**.

```
DISKPART> list disk

Disk #    Status    Size      Free      Dyn  Gpt
-----
Disk 0    Online      2794 GB   1024 KB
Disk 1    Online       59 GB    0 B
```

4. Wählen Sie die Disk (SSD) in der Intel® Rapid Start Technology installiert ist für die Laufwerkswiederherstellung aus, tippen Sie **select disk x** (x = Nummer) ein und drücken dann die **Eingabetaste**.

```
DISKPART> select disk 1

Disk 1 is now the selected disk.
DISKPART> _
```



Der Wert "**x**" bezieht sich auf eine Disk, in welcher Sie die Speicherpartition löschen wollen.

5. Tippen Sie **list partition** ein und drücken Sie dann auf die **Eingabetaste**. Wählen Sie nun die Partition in der Intel® Rapid Start Technology installiert ist, indem Sie **select partition x** (x = Nummer), eintippen und anschließend auf die **Eingabetaste** drücken.

```
DISKPART> list partition

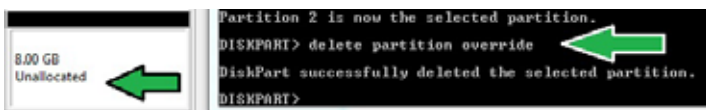
Partition ###  Type              Size      Offset
-----
Partition 1    Primary              51 GB     1024 KB
Partition 2    OEM                  8 GB       51 GB

DISKPART> select partition 2
Partition 2 is now the selected partition.
DISKPART>
```

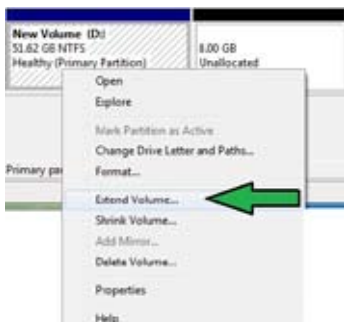


Der Wert "x" bezieht sich auf eine Disk, in welcher Sie die Speicherpartition löschen wollen.

6. Tippen Sie **delete partition override** ein und drücken Sie dann auf die **Eingabetaste**. Das Diskpart-Programm löscht nun die ausgewählte Partition.



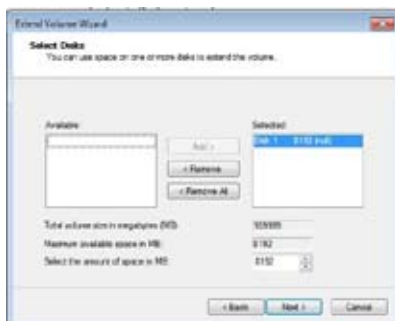
7. Klicken Sie auf dem Desktop auf **Start** und rechtsklicken Sie dann auf **Computer** und **Verwalten**.
8. Im Fenster für die Computerverwaltung klicken Sie auf **Datenträgerverwaltung**, rechtsklicken auf das verkleinerte Laufwerk und wählen **Laufwerk erweitern**



9. Wenn der Laufwerksassistent erscheint, klicken Sie auf **Next**.



10. Klicken Sie auf **Next**, nachdem Sie die standardmäßig ausgewählte Disk gewählt haben.



11. Die Einrichtung des erweiterten Datenträgers ist abgeschlossen. Click **Finish** to recover the Intel® Rapid Start Technology partition.
12. Starten Sie das System neu, nachdem Sie die Partition gelöscht haben.
13. Gehen Sie zu **Start > Systemsteuerung > Programme > Programme und Funktionen >**, um Intel® Rapid Start Manager für die vollständige Löschung der Intel® Rapid Start Technology zu entfernen.

## Intel® Smart Connect Technology

Die Intel® Smart Connect Technology ist eine funktion die für Ihren Computer die neusten Inhaltsaktualisierungen und Energieeffizienz zur Verfügung stellt.

Sobald die Funktion installiert und aktiviert ist weckt die Intel® Smart Connect Technology das System periodisch aus dem Schlafmodus auf, fragt den Benutzerstatus ab und initiiert die Wiederaufnahme des Schlafmodus, um die Aufweckfunktion nach einer bestimmten Zeit wieder auszuführen.

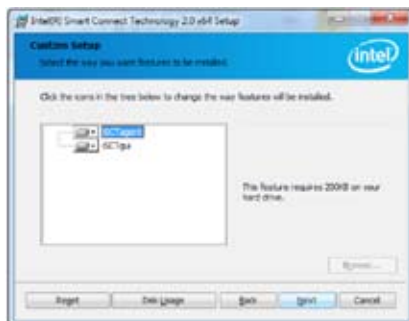


- Intel® Smart Connect Technology unterstützt Windows® Live Mail, Microsoft Outlook, und Seismic-Anwendungen.
- Die BIOS-Elemente der PCH-Konfiguration müssen aktiviert werden, bevor die Intel® Smart Connect Technology angewendet werden kann. Gehen Sie zu **Advanced Mode > Advanced > PCH Configuration** und aktivieren Sie die Intel® Smart Connect Technology.

## Intel® Smart Connect Technology installieren

1. Legen Sie die Support-DVD in das optische Laufwerk ein.
2. Gehen Sie zu **Utilities** und klicken Sie auf **Intel® Smart Connect Technology**.
3. Es erscheint der Einstellungsassistent. Klicken Sie auf **Next**, um mit der Einrichtung zu beginnen.
4. Markieren Sie **I accept the terms in the License Agreement** und klicken Sie dann auf **Next**.

- Wählen Sie alle aus und klicken Sie auf **Next**, um **Custom Setup** auszuführen.



- Klicken Sie auf **Install**, um mit der Installation fortzufahren.
- Klicken Sie auf **Yes**, um Ihr System neu zu starten, damit die Einstellungen der soeben installierten Intel® Smart Connect Technology übernommen werden.

## Intel® Smart Connect Technology verwenden



- Bevor das System in den Schlafmodus versetzt wird, vergewissern Sie sich, dass Sie Ihre Anwendungen auf dem Desktop behalten und die Anwendungskennwörter eingeben.
- Vergewissern Sie sich, dass die Internetverbindung besteht, wenn Sie die Intel® Smart Connect Technology aktivieren.

- Klicken Sie auf **Start > Alle Programme > Intel > Intel® Smart Connect Technology**.
- Im Tab **Basic** klicken Sie auf **Enable Updating**. Wenn aktiviert, wird der Tab **Advanced** verfügbar und Sie können dort die erweiterten Einstellungen konfigurieren.

Dieser Tab ist verfügbar, wenn Updating aktiviert ist

Grundeeinstellungen konfigurieren

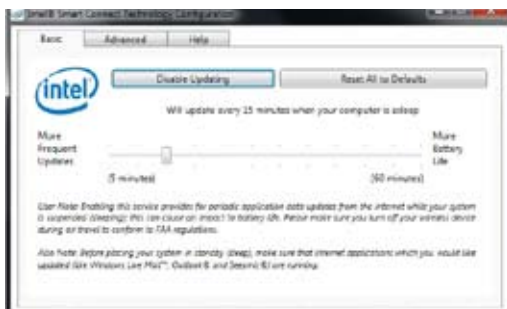
Funktion aktivieren/deaktivieren

Bei aktivierter Bildlaufleiste wird die Aufweckzeit für Internet-Updates eingestellt werden.

Versionsinformationen und Hilfstemen anzeigen

Wenn Updating aktiviert ist, klicken Sie hier, um alle Einstellungen auf die Standardwerte zurück zu setzen.

3. Um die Aktualisierungsfunktion zu deaktivieren klicken Sie auf **Disable Updating**. Das Klicken auf diese Schaltfläche deaktiviert automatisch die Konfiguration im Tab **Advanced**. Um die Standardeinstellungen wiederherzustellen klicken Sie auf **Reset All to Defaults**.



4. Im Tab **Advanced** richten Sie den Zeitplan für den Niedrigenergiemodus, um Energie zu sparen. Diese Einstellungen gelten nur für den eingestellten Zeitraum.



5. Im Tab **Help** klicken Sie auf **About**, um die version anzuzeigen. Klicken Sie auf **Topics**, wenn Sie mehr über die Intel® Smart Connect Technology und deren Konfiguration erfahren möchten.

## 4.5 Erstellen einer RAID-Treiberdiskette

Eine Diskette mit dem RAID-Treiber ist erforderlich, wenn Sie Windows® Betriebssysteme auf einem Laufwerk eines RAID-Sets installieren.



- **Das Motherboard besitzt KEINEN Diskettenlaufwerksanschluss.** Sie müssen ein USB-Diskettenlaufwerk benutzen, wenn Sie eine SATA RAID-Treiberdiskette erstellen wollen.
- Windows® XP erkennt möglicherweise das USB-Diskettenlaufwerk nicht. Um diese Beschränkung zu umgehen, beziehen Sie sich auf Abschnitt **4.5.4 benutzen eines USB-Diskettenlaufwerks**.

### 4.5.1 Erstellen einer RAID-Treiberdiskette ohne das Aufrufen des Betriebssystems

So erstellen Sie eine RAID/SATA-Treiberdiskette, ohne das Betriebssystem zu starten

1. Starten Sie den Computer.
2. Drücken Sie während des POST auf <Entf>, um das BIOS-Setup zu öffnen.
3. Legen Sie das optische Laufwerk als primäres Bootgerät fest.
4. Legen Sie die Support-DVD in das optische Laufwerk.
5. Speichern Sie die Änderungen und verlassen Sie das BIOS.
6. Wenn das Menü **Make Disk** erscheint, drücken Sie die Taste <1>, um eine RAID-Treiberdiskette zu erstellen.
7. Legen Sie eine formatierte Diskette in das Diskettenlaufwerk und drücken Sie die <Eingabetaste>.
8. Folgen Sie den Bildschirmanweisungen, um die Installation abzuschließen.

### 4.5.2 Erstellen einer RAID-Treiberdiskette unter Windows®

So erstellen Sie eine RAID-Treiberdiskette in Windows®:

1. Starten Sie Windows®.
2. Schließen Sie das USB-Diskettenlaufwerk an und legen Sie eine Diskette ein.
3. Legen Sie die Motherboard Support-DVD in das optische Laufwerk.
4. Gehen Sie zum Menü **Make Disk** und klicken Sie auf **Intel AHCI/RAID Driver Disk**, um eine RAID-Treiberdiskette zu erstellen.
5. Wählen Sie das USB-Diskettenlaufwerk als Ziellaufwerk aus.
6. Folgen Sie den Bildschirmanweisungen, um die Installation abzuschließen.



Aktivieren Sie den Schreibschutz der Diskette, um eine Computervirusinfektion zu vermeiden.

### 4.5.3 Installieren des RAID-Treibers während der Windows®-Installation

So installieren Sie die RAID-Treiber für Windows® XP

1. Während der Betriebssysteminstallation fordert das System Sie auf, die Taste <F6> zu drücken, um SCSI- oder RAID-Treiber von anderen Anbietern zu installieren.
2. Drücken Sie <F6> und legen Sie danach die Diskette mit dem RAID-Treiber in das Diskettenlaufwerk ein.
3. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, einen SCSI-Adapter zur Installation auszuwählen, wählen Sie den dem Betriebssystem entsprechenden Treiber.
4. Folgen Sie den Bildschirmanweisungen, um die Installation abzuschließen.

So installieren Sie die RAID-Treiber für Windows® 7 oder neuer.

1. Während der Betriebssysteminstallation, klicken Sie auf **Load Driver (Treiber laden)**, um den Datenträger mit dem RAID-Treiber für die Installation zu wählen.
2. Stecken Sie den USB-Speicher mit dem RAID-Treiber in einen USB-Anschluss oder die Support-DVD in das optische Laufwerk und drücken Sie auf **Browse (Durchsuchen)**.
3. Klicken Sie auf den Namen des angeschlossenen Gerätes, gehen Sie zu **Drivers (Treiber) > RAID** und wählen sie den dem Betriebssystem entsprechenden Treiber. Klicken Sie auf **OK**.
4. Folgen Sie den Bildschirmanweisungen, um die Installation abzuschließen.



---

Bevor Sie den RAID-Treiber vom USB-Flashlaufwerk laden, sollten Sie den RAID-Treiber mithilfe eines anderen Computers von der Support-DVD auf den USB-Flashlaufwerk kopieren.

---

#### 4.5.4 Benutzen eines USB-Diskettenlaufwerks

Durch die Beschränkungen des Betriebssystems erkennt Windows® XP das USB-Diskettenlaufwerk möglicherweise nicht, wenn Sie den RAID-Treiber während der Installation des Betriebssystems von einer Diskette installieren wollen.

Um dieses Problem zu lösen, fügen Sie der Diskette mit enthaltenen RAID-Treiber die Diskettenlaufwerks-Vendor-ID (VID) und Produkt-ID (PID) hinzu. Siehe folgende Schritte:

1. Benutzen Sie einen anderen Computers, um das USB-Diskettenlaufwerk anzuschließen und stecken Sie die Diskette mit den RAID-Treibern in das Laufwerk.

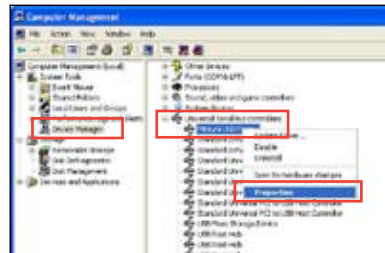
2. Rechtsklicken Sie auf den Windows-Bildschirm auf **Arbeitsplatz** oder auf **Start**. Wählen Sie dann im Popup-Menü **Verwalten**.



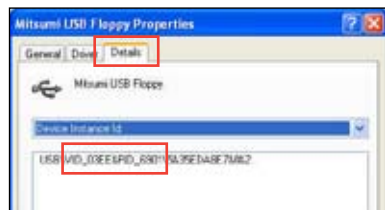
3. Wählen Sie **Gerätemanager**. Rechtsklicken Sie in **Universal Serial Bus controllers** auf **xxxxxx USB Floppy** und wählen Sie dann im Popup-Fenster **Eigenschaften**.



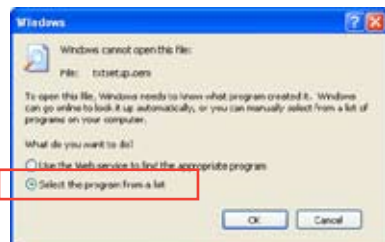
Der Name des Diskettenlaufwerks ist vom Anbieter abhängig.



4. Klicken Sie auf die Auswahl **Details**. Es wird die Vendor-ID und die Produkt-ID angezeigt.



5. Durchsuchen Sie den Inhalt der RAID-Treiberdiskette, um die Datei **txtsetup.oem** zu finden
6. Doppelklicken Sie auf diese Datei. Es erscheint ein Fenster, in dem Sie ein Programm zum Öffnen der OEM-Datei auswählen können.



7. Wählen Sie Notepad (Editor), um die Datei zu öffnen.



8. Suchen Sie in der Datei **txtsetup.oem** nach den Abschnitten **[Hardwarelds.scsi.iaAHC DesktopWorkstationServer]** und **[Hardwarelds.scsi.iaStor DesktopWorkstationServer]**.
9. Geben Sie unter diesen beiden Abschnitten folgende Zeile ein:  
**id = "USB\VID\_xxxx&PID\_xxxx", "usbstor"**

```
[Hardwarelds.scsi.iaAHC DesktopWorkstationServer]
id= "PCI\VEN_8086&DEV_1C02&CC_0106", "iaStor"
id= "USB\VID_03EE&PID_6901", "usbstor"
```

```
[Hardwarelds.scsi.iaStor DesktopWorkstationServer]
id= "PCI\VEN_8086&DEV_2822&CC_0104", "iaStor"
id= "USB\VID_03EE&PID_6901", "usbstor"
```



Fügen Sie diese Zeile unter beiden Abschnitten ein.



Die VID und PID sind vom jeweiligen Anbieter anhängig.

10. Speichern und schließen Sie die Datei.

## 5.1 AMD® CrossFireX™-Technologie

Das Motherboard unterstützt die AMD® CrossFireX™-Technologie, mit der Sie mehrere GPU (Graphics processing unit) Grafikkarten installieren können. Folgen Sie den Installationsanweisungen in diesem Abschnitt.

### 5.1.1 Anforderungen

- Bereiten Sie im Dual CrossFireX-Modus zwei identische CrossFireX-fähige Grafikkarten oder eine CrossFireX-fähige Dual-GPU-Grafikkarte mit ATI®-Zertifikat vor.
- Vergewissern Sie sich, dass Ihr Grafikkartentreiber die ATI CrossFireX-Technologie unterstützt. Laden Sie den neusten Treiber von der AMD-Webseite unter [www.amd.com](http://www.amd.com) herunter.
- Vergewissern Sie sich, dass Ihr Netzteil (PSU) die Mindestleistungsanforderungen für Ihr System erfüllt. Sehen Sie Kapitel 2 für Details.



- 
- Es wird empfohlen, für eine optimale Umgebungstemperatur zusätzliche Gehäuselüfter zu installieren.
  - Besuchen Sie die ATI-Spielewebseite unter <http://game.amd.com> für die Liste der neusten zertifizierten Grafikkarten und unterstützten 3D-Anwendungen.
- 

### 5.1.2 Bevor Sie beginnen

Damit ATI CrossFireX richtig funktioniert, müssen Sie alle existierenden Grafikkartentreiber deinstallieren, bevor Sie die ATI CrossFireX-Grafikkarten in Ihren System installieren.

So deinstallieren Sie die existierenden Grafikkartentreiber:

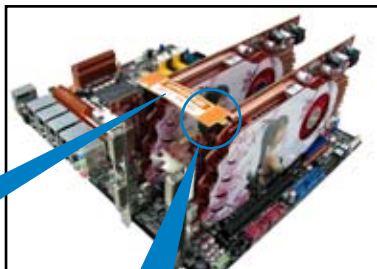
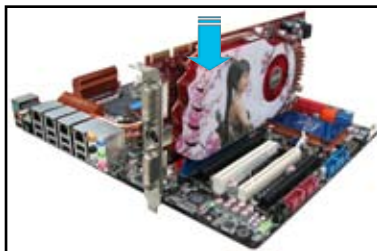
1. Schließen Sie alle laufenden Anwendungen.
2. In Windows XP gehen Sie zu **Systemsteuerung > Programme Hinzufügen/Entfernen**.  
In Windows Vista / Win 7 gehen Sie zu **Systemsteuerung > Programme und Funktionen**.
3. Wählen Sie die existierenden Grafikkartentreiber aus.
4. Wählen Sie in Windows XP **Hinzufügen/Entfernen** und in Vista / Win 7 **Deinstallieren**.
5. Schalten Sie Ihren Computer aus.

## 5.1.3 Installieren von zwei CrossFireX™-Grafikkarten

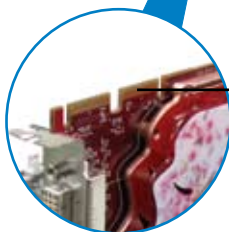


Die folgenden Abbildungen sind nur für Ihre Referenz. Das Grafikkarten- und das Motherboard-Aussehen kann sich je nach Modell voneinander unterscheiden, die Installationsschritte sind aber die gleichen.

1. Bereiten Sie zwei CrossFireX-fähige Grafikkarten vor.
2. Stecken Sie die beiden Grafikkarten in die PCIEX16-Steckplätze. Wenn Ihr Motherboard mehr als zwei PCIEX16-Steckplätze hat, beziehen Sie sich auf das Handbuch, welche der Steckplätze für die Installation mehrerer Grafikkarten empfohlen werden.
3. Vergewissern Sie sich, dass die Karten ordnungsgemäß im Steckplatz stecken.
4. Richten Sie den CrossFireX-Bridge-Verbinder mit den goldenen Anschlüssen aus und stecken Sie ihn darauf. Vergewissern Sie sich, dass der Verbinder richtig sitzt.

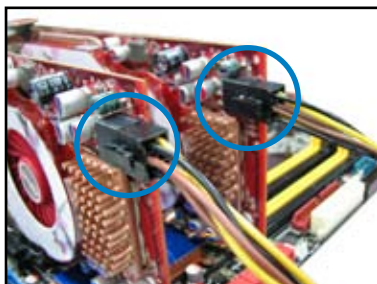


**CrossFireX Brücke  
(mit Grafikkarten  
mitgeliefert)**



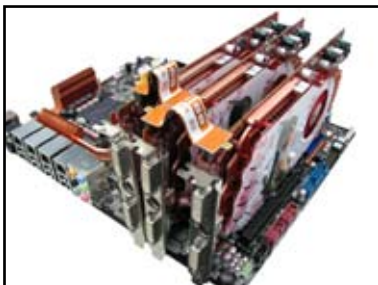
**Goldkontakte**

5. Schließen Sie zwei zusätzliche Stromversorgungskabel vom Netzteil an jede der beiden Grafikkarten an.
6. Schließen Sie VGA- oder DVI-Kabel an die Grafikkarte an.

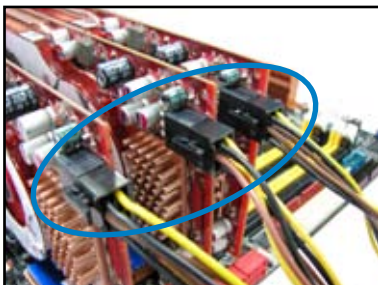


### 5.1.4 Installieren von drei CrossFireX™-Grafikkarten

1. Bereiten Sie drei CrossFireX-fähige Grafikkarten vor.
2. Stecken Sie die drei Grafikkarten in die PCIEX16-Steckplätze. Wenn Ihr Motherboard mehr als drei PCIEX16-Steckplätze hat, beziehen Sie sich auf Kapitel 2, welche der Steckplätze für die Installation mehrerer Grafikkarten empfohlen werden.
3. Vergewissern Sie sich, dass die Karten ordnungsgemäß im Steckplatz stecken.
4. Richten Sie den CrossFireX-Bridge-Verbinde mit den goldenen Anschlüssen aus und stecken Sie ihn darauf. Vergewissern Sie sich, dass der Verbinder richtig sitzt.



5. Schließen Sie drei zusätzliche Stromversorgungskabel vom Netzteil an jede der drei Grafikkarten an.
6. Schließen Sie VGA- oder DVI-Kabel an die Grafikkarte an.

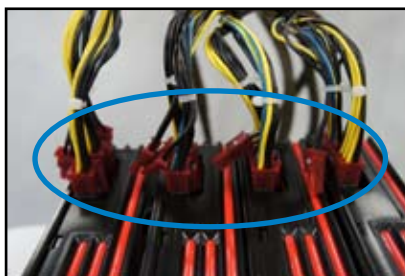


## 5.1.5 Installieren von vier CrossFireX™-Grafikkarten

1. Bereiten Sie vier CrossFireX-fähige Grafikkarten vor.
2. Stecken Sie die vier Grafikkarten in die PCIEX16-Steckplätze. Wenn Ihr Motherboard mehr als vier PCIEX16-Steckplätze hat, beziehen Sie sich auf Kapitel 2, welche der Steckplätze für die Installation mehrerer Grafikkarten empfohlen werden.
3. Vergewissern Sie sich, dass die Karten ordnungsgemäß im Steckplatz stecken.
4. Richten Sie den CrossFireX-Bridge-Verbinder mit den goldenen Anschlüssen aus und stecken Sie ihn darauf. Vergewissern Sie sich, dass der Verbinder richtig sitzt.



5. Schließen Sie vier zusätzliche Stromversorgungskabel vom Netzteil an jede der vier Grafikkarten an.
6. Schließen Sie VGA- oder DVI-Kabel an die Grafikkarte an.



### 5.1.6 Installieren der Gerätetreiber

Beziehen Sie sich auf die dem Grafikkartenpaket beigefügten Anweisungen, um die Gerätetreiber zu installieren.



Vergewissern Sie sich, dass der PCI Express-Grafikkartentreiber die ATI® CrossFireX™-Technologie unterstützt. Laden Sie die neusten Treiber von der AMD-Webseite unter [www.amd.com](http://www.amd.com) herunter.

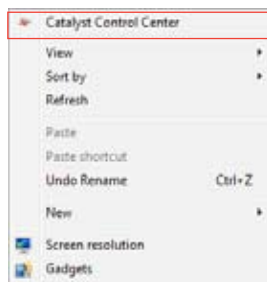
### 5.1.7 Aktivieren der AMD® CrossFireX™-Technologie

Nach der Installation Ihrer Grafikkarten und der Gerätetreiber aktivieren Sie die CrossFireX™-Funktion über das AMD Catalyst™ Control Center in Windows.

#### AMD Catalyst Control Center starten

So starten Sie das AMD Catalyst Control Center

1. Rechtsklicken Sie auf dem Windows®-Bildschirm und wählen Sie **Catalyst(TM) Control Center**.

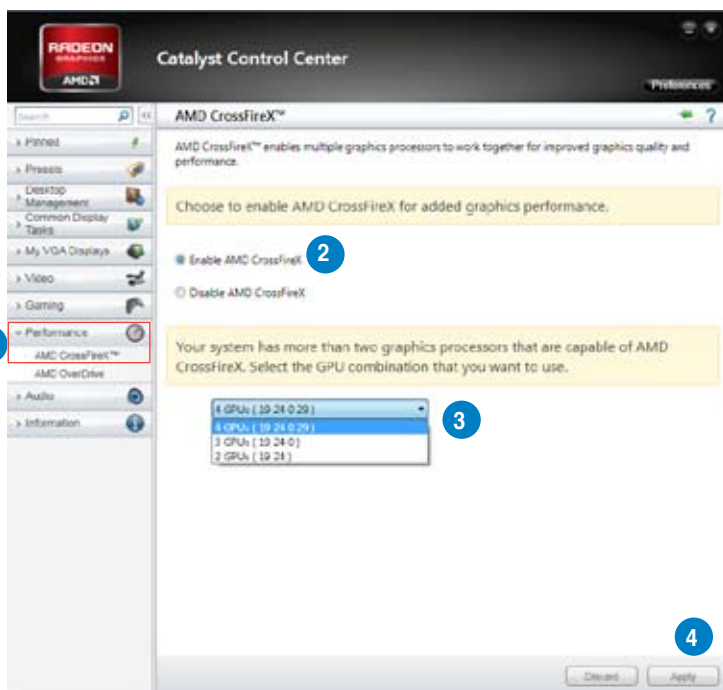


2. Klicken Sie auf **Catalyst Control Center**, um die Anzeigen und die Einstellungen Ihrer AMD-Grafikkarten zu konfigurieren.



## Aktivieren der Dual-CrossFireX-Technologie

1. Klicken Sie im Catalyst-Control-Center-Fenster auf **Performance > AMD CrossFireX™**.
2. Wählen Sie **Enable CrossFireX™**.
3. Wählen Sie eine GPU-Kombination aus der Liste aus.
4. Klicken Sie auf **Apply**, um die vorgenommenen GPU-Einstellungen zu speichern und zu aktivieren.



## 5.2 NVIDIA® SLI™-Technologie

Das Motherboard unterstützt die NVIDIA® SLI™ (Scalable Link Interface) -Technologie, die Installation mehrerer Grafikkarten (Multi-Graphics Processing Units, GPU) erlaubt. Folgen Sie den Installationsanweisungen in diesen Abschnitt.

### 5.2.1 Anforderungen

- Im SLI-Modus sollten Sie zwei identische SLI-fähige Grafikkarten verwenden, die NVIDIA®-zertifiziert sind.
- Vergewissern Sie sich, dass die Grafikkartentreiber die NVIDIA-SLI-Technologie unterstützen. Laden Sie sich die neusten Treiber von der NVIDIA-Webseite unter [www.nvidia.com](http://www.nvidia.com) herunter.
- Vergewissern Sie sich, dass Ihr Netzteil (PSU) die Mindestleistungsanforderungen für Ihr System erfüllt. Sehen Sie Kapitel 2 für Details.



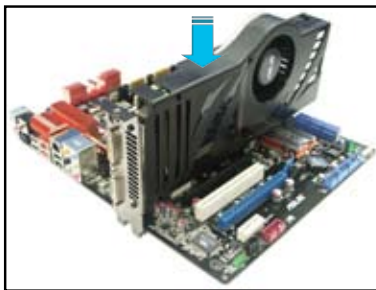
- Wir empfehlen Ihnen, dass Sie zusätzliche Gehäuselüfter installieren, um bessere thermische Bedingungen zu gewährleisten.
- Besuchen Sie die NVIDIA-Zone-Webseite unter <http://www.nzone.com> für die Liste der neusten zertifizierten Grafikkarten und unterstützten 3D-Anwendungen.

### 5.2.2 Installieren von zwei SLI-fähigen Grafikkarten

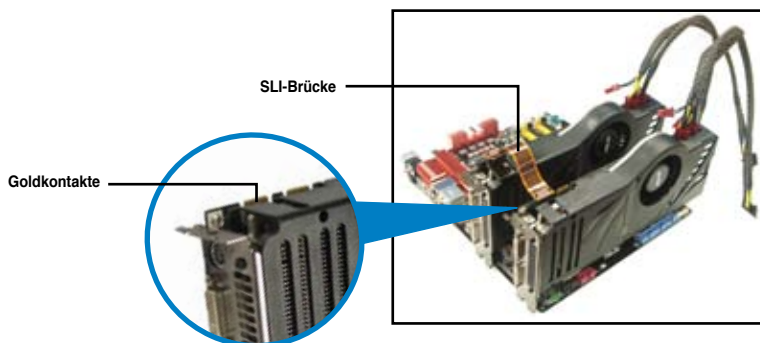


Die folgenden Abbildungen sind nur für Ihre Referenz. Das Grafikkarten- und das Motherboard-Aussehen kann sich je nach Modell voneinander unterscheiden, die Installationsschritte sind aber die gleichen.

1. Bereiten Sie zwei SLI-fähige Grafikkarten vor.
2. Stecken Sie die beiden Grafikkarten in die PCIEX16-Steckplätze. Wenn Ihr Motherboard mehr als zwei PCIEX16-Steckplätze hat, beziehen Sie sich auf Kapitel 2 dieses Benutzerhandbuchs für die Position der für Multi-Grafikkarteninstallation empfohlenen PCIEX16-Steckplätze.
3. Vergewissern Sie sich, dass beide Grafikkarten richtig im Steckplatz eingesteckt sind.

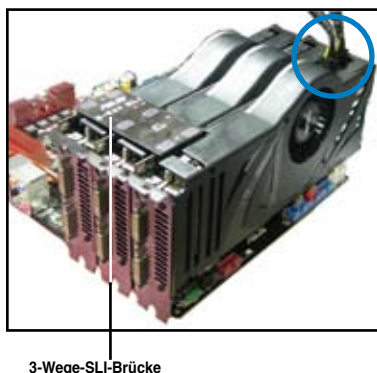
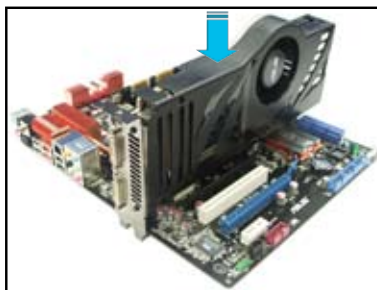


4. Richten Sie die SLI-Bridge-Brücke mit den goldenen Kontakten an den Grafikkarten aus und stecken Sie sie darauf. Vergewissern Sie sich, dass die Kontakte richtig sitzen.
5. Verbinden Sie zwei zusätzliche Stromversorgungskabel vom Netzteil mit den beiden Grafikkarten.
6. Schließen Sie ein VGA- oder DVI-Kabel an die Grafikkarte an.



### 5.2.3 Installieren von drei SLI-fähigen Grafikkarten

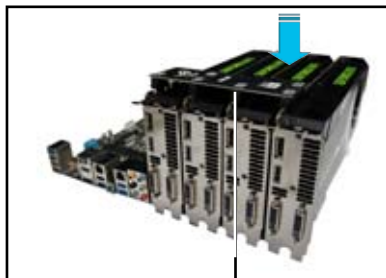
1. Bereiten Sie drei SLI-fähige Grafikkarten vor.
2. Stecken Sie die drei Grafikkarten in die PCIEX16-Steckplätze. Wenn Ihr Motherboard mehr als drei PCIEX16-Steckplätze hat, beziehen Sie sich auf Kapitel 1 dieses Benutzerhandbuchs für die Position der für Multi-Grafikkarteninstallation empfohlenen PCIEX16-Steckplätze.
3. Vergewissern Sie sich, dass beide Grafikkarten richtig im Steckplatz eingesteckt sind.
4. Richten Sie die 3-Wege-SLI-Bridge-Kontakte mit den goldenen Kontakten an den Grafikkarten aus und stecken Sie sie darauf. Vergewissern Sie sich, dass die Kontakte richtig sitzen.
5. Verbinden Sie drei zusätzliche Stromversorgungskabel vom Netzteil mit den beiden Grafikkarten.
6. Schließen Sie ein VGA- oder DVI-Kabel an die Grafikkarte an.



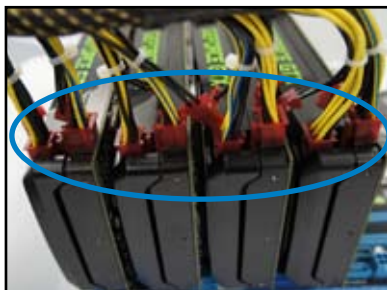
3-Wege-SLI-Brücke

## 5.2.4 Installieren von vier SLI-fähigen Grafikkarten

1. Bereiten Sie vier SLI-fähige Grafikkarten vor.
2. Stecken Sie die vier Grafikkarten in die PCIEX16-Steckplätze. Wenn Ihr Motherboard mehr als vier PCIEX16-Steckplätze hat, beziehen Sie sich auf Kapitel 1 dieses Benutzerhandbuchs für die Position der für Multi-Grafikkarteninstallation empfohlenen PCIEX16-Steckplätze.
3. Vergewissern Sie sich, dass Grafikkarten richtig im Steckplatz eingesteckt sind.
4. Richten Sie die 3-Wege-SLI-Bridge-Kontakte mit den goldenen Kontakten an den Grafikkarten aus und stecken Sie sie darauf. Vergewissern Sie sich, dass die Kontakte richtig sitzen.
5. Verbinden Sie vier zusätzliche Stromversorgungskabel vom Netzteil mit den beiden Grafikkarten.
6. Schließen Sie ein VGA- oder DVI-Kabel an die Grafikkarte an.



4-Way SLI bridge



## 5.2.5 Installieren der Gerätetreiber

Beziehen Sie sich auf die Dokumentation Ihrer Grafikkarte, um die Gerätetreiber zu installieren.



Vergewissern Sie sich, dass Ihr Grafikkartentreiber die NVIDIA® SLI™-Technologie unterstützt. Laden Sie sich die neuesten Treiber von der NVIDIA-Webseite unter [www.nvidia.com](http://www.nvidia.com) herunter.

## 5.2.6 Aktivieren der NVIDIA® SLI™-Technologie

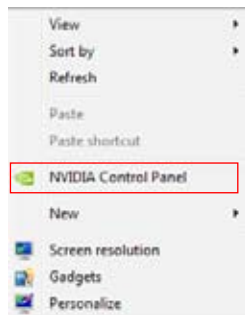
Nach der Installation der Grafikkarten und der Gerätetreiber aktivieren Sie die SLI-Funktion unter Windows® Vista™ in NVIDIA® Control Panel.

### Starten von NVIDIA Control Panel

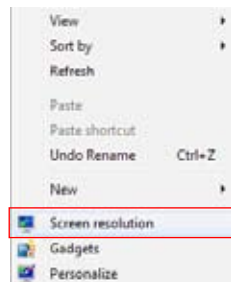
Sie können NVIDIA Control Panel durch eine der folgenden zwei Methoden starten.

- A. Rechtsklicken Sie auf eine leere Stelle des Windows®-Bildschirms und wählen Sie **NVIDIA Control Panel**.

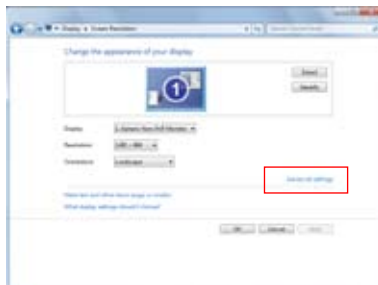
Das NVIDIA Control Panel-Fenster wird geöffnet (Siehe Schritt B5).



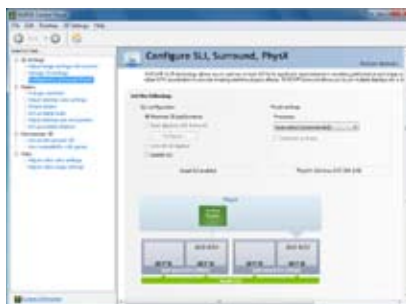
- B1. Falls Sie im Schritt (A) das NVIDIA Control Panel nicht sehen können, wählen Sie **Screen Resolution**.



- B2. Klicken Sie im Bildschirmauflösung-Fenster auf **Advanced settings**.

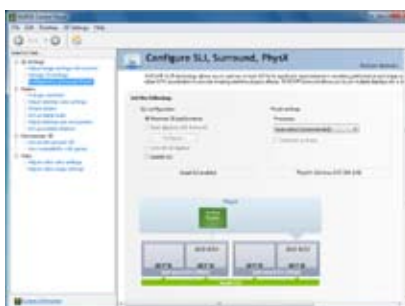


- B3. Es erscheint das NVIDIA Control Panel-Fenster.



### SLI-Einstellungen aktivieren

Wählen Sie im NVIDIA Control Panel **Configure SLI, Surround, PhysX**. Klicken Sie in **Quad-SLI enabled** auf **Maximize 3D Performance SLI**, um die Anzeige auf SLI-gerenderten Inhalt einzustellen. Klicken Sie auf **Apply**, wenn Sie fertig sind.



## 5.3 LucidLogix® Virtu MVP

Mit LucidLogix Virtu MVP kann Ihr Computer unter Niedrigenergiebedingungen VGA-Ausgaben, und die Grafikkartenleistung verbessern, schneller reagieren und Mediendateien flüssiger bearbeiten. Die GPU-Virtualisierung weist den besten verfügbaren Grafikquellen Aufgaben zu, während Ihnen das neu entwickelte Virtual Vsync eine flüssigere Spielumgebung schafft.



- LucidLogix® Virtu™ unterstützt Windows® 7-Betriebssysteme.
- LucidLogix® Virtu™ wird nur von der Intel® Core™-Prozessorfamilie der zweiten Generation unterstützt.
- Die Option für iGPU Multi-Monitor-Unterstützung muss im BIOS aktiviert, beide Intel®-Grafikbeschleuniger und die Grafikkartentreiber installiert werden, bevor Sie LucidLogix Virtu MVP von der ASUS-Support-DVD installieren. beziehen Sie sich auf Abschnitt **3.5.4 Systemkonfiguration** für Details.
- Hyperformance® und Virtual Sync sind aktiviert, wenn mehr als eine eigenständige GPU gleichzeitig verwendet wird.
- Unterstützt Grafikkarten der NVIDIA® GF4xx/5xx-Serie und AMD® HD5xxx/6xxx-Serie.
- Wir empfehlen Ihnen LucidLogix Virtu MVP NICHT im RAID-Modus zu verwenden.

### 5.3.1 LucidLogix Virtu MVP installieren

So installieren Sie LucidLogix® Virtu™:

1. Legen Sie die Support-DVD in das optische Laufwerk. Es erscheint der **ASUS-Support-Assistent**, wenn in Ihren Computer die Autorun-Funktion aktiviert ist.
2. Klicken Sie auf den Tab **Utilites** und dann auf **LucidLogix Virtu MVP Software**.
3. Folgen Sie den Bildschirmanweisungen, um die Installation abzuschließen.



Nachdem Sie LucidLogix Virtu MVP erfolgreich installiert haben, erscheint das LucidLogix-Virtu-MVP-Symbol in der Taskleiste.

### 5.3.2 Anzeige einrichten

Die LucidLogix-Virtu-MVP-Lösung verfügt über zwei individuelle Modi die Ihnen von dem eingebauten Videoausgang (i-Mode) oder einer eigenständigen Grafikkarte (d-Mode) bessere Grafikleistung zur Verfügung stellen.

#### i-Mode

Um LucidLogix Virtu MVP im i-Mode laufen zu lassen, muss das Anzeigegerät mit dem Videoausgang des Motherboards verbunden sein.



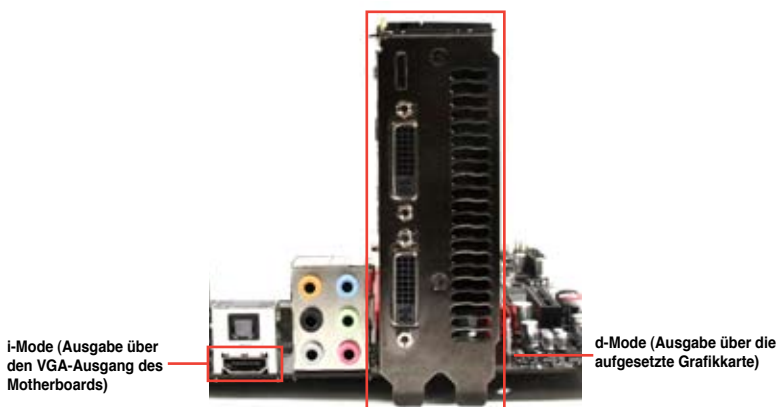
Setzen Sie die primäre Anzeige im BIOS auf iGPU, um die i-Mode-Unterstützung zu aktivieren.

#### d-Mode

Um LucidLogix Virtu MVP im d-Mode laufen zu lassen, muss das Anzeigegerät mit der Grafikkarte verbunden sein.



- Setzen Sie die primäre Anzeige im BIOS auf PCIE oder PCIE/PCI, um die d-Mode-Unterstützung zu aktivieren.
- Der d-Mode wird für erhöhte 3D-Spieleleistung empfohlen.

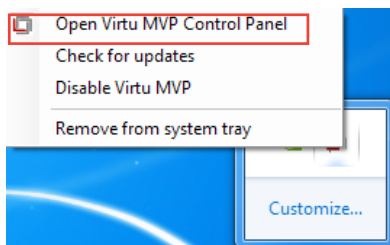


Die E7A-Anschlüsse des Motherboards und der aufgesetzten Grafikkarte sind nur zur Veranschaulichung und können sich von denen an Ihrem System befindlichen unterscheiden.

### 5.3.3 LucidLogix Virtu MVP konfigurieren

Starten Sie das Virtu MVP Control Panel, um die Hauptfunktionen zu konfigurieren, Leistungseinstellungen vorzunehmen und Anwendungen für die grafische Virtualisierung auszuwählen.

Rechtsklicken Sie auf das LucidLogix-Virtu-MVP-Symbol in der Taskleiste und wählen Sie dann **Open Virtu MVP Control Panel**, um das Panel zu öffnen.



LucidLogix Virtu MVP ist automatisch aktiv, wenn Ihr System eingeschaltet wird. Wählen Sie **Remove from system tray**, wenn Sie das LucidLogix-Virtu-MVP-Symbol aus der Taskleiste entfernen wollen.

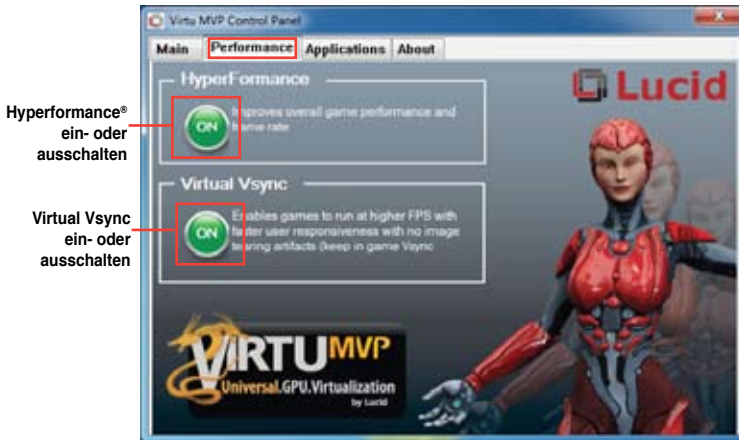
#### Main

Hier können Sie die GPU-Virtualisierung ein- oder ausschalten. Außerdem können Sie hier das In-Game-Symbol ein- oder ausblenden.



## Performance

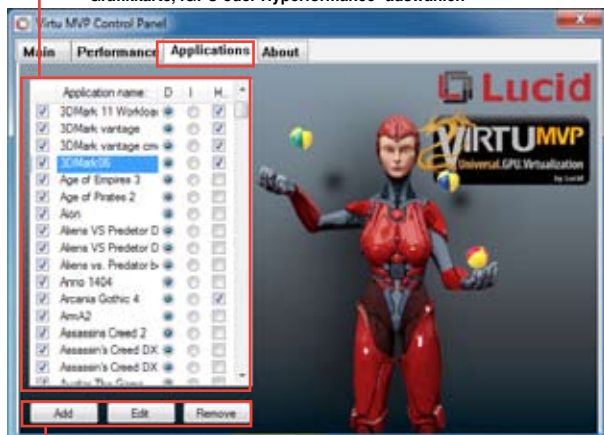
Hier können Sie die Funktionen Hyperformance® oder Virtual Vsync ein- oder ausschalten.



## Applications

Hier können Sie die Anwendungen für die grafische Virtualisierung auswählen.

Ein Programm zum Ausführen über aufgesetzte  
Grafikkarte, iGPU oder Hyperperformance® auswählen



Programme hinzufügen, bearbeiten  
oder entfernen

Beschreibung der drei Spalten:

- **D:** Hier können Sie die Anwendungen auswählen, die über die aufgesetzte Grafikkarte laufen sollen. Wählen Sie **D**, um die 3D-Grafikleistung für diese Anwendung zu aktivieren.
- **I:** Hier können Sie die Anwendungen auswählen, die über iGPU laufen sollen. Wählen Sie **I** für Anwendungen mit Medien-lastiger Leistung.
- **H:** Hier können Sie die Anwendungen auswählen, die über Hyperperformance® laufen sollen. Wählen Sie **H**, um die Grafikleistung für diese Anwendung zu verbessern.



Die tatsächliche Grafikleistung ist von der verwendeten Anwendung und der installierten Grafikkarte abhängig.

## Hinweise

### Federal Communications Commission Statement

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

- This device may not cause harmful interference.
- This device must accept any interference received including interference that may cause undesired operation.

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with manufacturer's instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment to an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.



---

The use of shielded cables for connection of the monitor to the graphics card is required to assure compliance with FCC regulations. Changes or modifications to this unit not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate this equipment.

---

### IC: Canadian Compliance Statement

Complies with the Canadian ICES-003 Class B specifications. This device complies with RSS 210 of Industry Canada. This Class B device meets all the requirements of the Canadian interference-causing equipment regulations.

This device complies with Industry Canada license exempt RSS standard(s). Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause interference, and (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Cet appareil numérique de la Classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada. Cet appareil numérique de la Classe B respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

Cet appareil est conforme aux normes CNR exemptes de licence d'Industrie Canada. Le fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes :

- (1) cet appareil ne doit pas provoquer d'interférences et
- (2) cet appareil doit accepter toute interférence, y compris celles susceptibles de provoquer un fonctionnement non souhaité de l'appareil.

## Canadian Department of Communications Statement

This digital apparatus does not exceed the Class B limits for radio noise emissions from digital apparatus set out in the Radio Interference Regulations of the Canadian Department of Communications.

This class B digital apparatus complies with Canadian ICES-003.

## VCCI: Japan Compliance Statement

### VCCI Class B Statement

この装置は、クラスB情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用することを目的としていますが、この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。

取扱説明書に従って正しい取り扱いをして下さい。

V C C I - B

## KC: Korea Warning Statement

B급 기기 (가정용 방송통신기자재)

이 기기는 가정용(B급) 전자파적합기기로서 주로 가정에서 사용하는 것을 목적으로 하며, 모든 지역에서 사용할 수 있습니다.

\*당해 무선설비는 전파혼신 가능성이 있으므로 인명안전과 관련된 서비스는 할 수 없습니다.

## REACH

Complying with the REACH (Registration, Evaluation, Authorisation, and Restriction of Chemicals) regulatory framework, we published the chemical substances in our products at ASUS REACH website at <http://csr.asus.com/english/REACH.htm>.



**DO NOT** throw the motherboard in municipal waste. This product has been designed to enable proper reuse of parts and recycling. This symbol of the crossed out wheeled bin indicates that the product (electrical and electronic equipment) should not be placed in municipal waste. Check local regulations for disposal of electronic products.



**DO NOT** throw the mercury-containing button cell battery in municipal waste. This symbol of the crossed out wheeled bin indicates that the battery should not be placed in municipal waste.

## ASUS Recycling/Takeback Services

ASUS recycling and takeback programs come from our commitment to the highest standards for protecting our environment. We believe in providing solutions for you to be able to responsibly recycle our products, batteries, other components as well as the packaging materials. Please go to <http://csr.asus.com/english/Takeback.htm> for detailed recycling information in different regions.

# RF Equipment Notices

## CE: European Community Compliance Statement

The equipment complies with the RF Exposure Requirement 1999/519/EC, Council Recommendation of 12 July 1999 on the limitation of exposure of the general public to electromagnetic fields (0–300 GHz). This wireless device complies with the R&TTE Directive.

## Wireless Radio Use

This device is restricted to indoor use when operating in the 5.15 to 5.25 GHz frequency band.

## Exposure to Radio Frequency Energy

The radiated output power of the Wi-Fi technology is below the FCC radio frequency exposure limits. Nevertheless, it is advised to use the wireless equipment in such a manner that the potential for human contact during normal operation is minimized.

## FCC Bluetooth Wireless Compliance

The antenna used with this transmitter must not be colocated or operated in conjunction with any other antenna or transmitter subject to the conditions of the FCC Grant.

## Bluetooth Industry Canada Statement

This Class B device meets all requirements of the Canadian interference-causing equipment regulations.

Cet appareil numérique de la Class B respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

## BSMI: Taiwan Wireless Statement

### 無線設備的警告聲明

經型式認證合格之低功率射頻電機，非經許可，公司、商號或使用者均不得擅自變更頻、加大功率或變更原設計之特性及功能。低功率射頻電機之使用不得影響飛航安全及干擾合法通信；經發現有干擾現象時，應立即停用，並改善至無干擾時方得繼續使用。前項合法通信指依電信法規定作業之無線通信。低功率射頻電機須忍受合法通信或工業、科學及醫療用電波輻射性電機設備之干擾。

於 5.25GHz 至 5.35GHz 區域內操作之  
無線設備的警告聲明

工作頻率 5.250 ~ 5.350GHz 該頻段限於室內使用。

## Japan RF Equipment Statement

この製品は、周波数帯域5.15～5.35GHzで動作しているときは、屋内においてのみ使用可能です。

## KC (RF Equipment)

### 대한민국 규정 및 준수

방통위 고시에 따른 고지사항

해당 무선설비는 운용 중 전파혼신 가능성이 있음,

이 기기는 인명안전과 관련된 서비스에 사용할 수 없습니다.

# ASUS Kontaktinformationen

## ASUSTeK COMPUTER INC.

|          |                                             |
|----------|---------------------------------------------|
| Adresse  | 15 Li-Te Road, Peitou, Taipei, Taiwan 11259 |
| Telefon  | +886-2-2894-3447                            |
| Fax      | +886-2-2890-7798                            |
| E-Mail   | info@asus.com.tw                            |
| Webseite | www.asus.com.tw                             |

### *Technische Unterstützung*

|                |                  |
|----------------|------------------|
| Telefon        | +86-21-38429911  |
| Online-Support | support.asus.com |

## ASUS COMPUTER INTERNATIONAL (Amerika)

|          |                                           |
|----------|-------------------------------------------|
| Adresse  | 800 Corporate Way, Fremont, CA 94539, USA |
| Telefon  | +1-812-282-3777                           |
| Fax      | +1-510-608-4555                           |
| Webseite | usa.asus.com                              |

### *Technische Unterstützung*

|                |                  |
|----------------|------------------|
| Telefon        | +1-812-282-2787  |
| Support-Fax    | +1-812-284-0883  |
| Online-Support | support.asus.com |

## ASUS COMPUTER GmbH (Deutschland und Österreich)

|                |                                                   |
|----------------|---------------------------------------------------|
| Adresse        | Harkort Str. 21-23, D-40880 Ratingen, Deutschland |
| Fax            | +49-2102-959911                                   |
| Webseite       | www.asus.de                                       |
| Online-Kontakt | www.asus.de/sales                                 |

### *Technische Unterstützung*

|                       |                  |
|-----------------------|------------------|
| Telefon (Komponenten) | +49-1805-010923* |
| Support-Fax           | +49-2102-9599-11 |
| Online-Support        | support.asus.com |

\* 0,14 Euro/Minute aus dem dt. Festnetz, Mobilfunk max. 0.42 Euro/Minute.

## Per FCC Part 2 Section 2.1077(a)

**Address:** 800 Corporate Way, Fremont, CA 94539.

**Phone/Fax No: (510)739-3777/(510)608-4555**

hereby declares that the product

**Product Name : Mother board**

**Model Number : P8Z77-V PRO/THUNDERBOLT**

Conforms to the following specifications:

- ☒ FCC Part 15, Subpart B, Unintentional Radiators
  - ☐ FCC Part 15, Subpart C, Intentional Radiators
  - ☐ FCC Part 15, Subpart E, Intentional Radiators

### Supplementary Information:

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Representative Person's Name: Steve Chang / President

Signature : 

Date : May. 11, 2012

Ver. 11010-

## EC Declaration of Conformity

**We, the undersigned,**

|                                      |                                                      |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Manufacturer:                        | ASUSTek COMPUTER INC.                                |
| Address, City:                       | No. 150, LITE RD., PEITOU, TAIPEI 112, TAIWAN R.O.C. |
| Country:                             | TAIWAN                                               |
| Authorized representative in Europe: | ASUS COMPUTER GmbH                                   |
| Address, City:                       | HARKORT STR. 21-23, 40880 RATINGS                    |
| Country:                             | GERMANY                                              |

**declare the following apparatus:**

|                |                         |
|----------------|-------------------------|
| Product name : | Motherboard             |
| Model name :   | P8Z77-V PRO/THUNDERBOLT |

**conform with the essential requirements of the following directives:**

**2004/108/EC-EMC Directive**

- |                                                                       |                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> EN 55022:2010                     | <input checked="" type="checkbox"/> EN 55024:2010     |
| <input checked="" type="checkbox"/> EN 61000-3-2:2006+A1:2009+A2:2009 | <input checked="" type="checkbox"/> EN 61000-3-3:2008 |
| <input type="checkbox"/> EN 55013:2001+A1:2003+A2:2006                | <input type="checkbox"/> EN 55020:2007                |

☒ 1999/5/EC-R & TTE Directive

- [illegible]

## 2006/95/EC-LVD Directive

- |                                                           |                                                         |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> EN 60950-1 / A11:2009 | <input type="checkbox"/> EN 60665:2002+A1:2006+A11:2008 |
| <input type="checkbox"/> EN 60950-1 / A12:2011            | <input type="checkbox"/> EN 60665:2002 / A12:2011       |

2009/125/EC-ErP Directive

- |                                                                                                                                                                      |                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Regulation (EC) No. 1275/2008</p> <p><input type="checkbox"/> EN 62301:2005</p> <p>Regulation (EC) No. 642/2009</p> <p><input type="checkbox"/> EN 62301:2005</p> | <p>Regulation (EC) No. 278/2009</p> <p><input type="checkbox"/> EN 62301:2005</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
- Ver. 11/11/21

☒ **CE marking**



(EC conformity marking)

Position : CEO  
Name : Jerry Shen

*[Signature]*

Signature : \_\_\_\_\_

Declaration Date: May. 11, 2012  
Year to begin affixing CE marking: 2011

