

# BECKHOFF

# CB3064-XXXX

## Handbuch

Version 1.0



Kabylake



# Inhalt

0	Änderungsindex .....	6
1	Einleitende Hinweise .....	7
1.1	Hinweise zur Dokumentation .....	7
1.1.1	Disclaimer .....	7
1.1.2	Marken .....	7
1.1.3	Patente.....	7
1.1.4	Copyright.....	7
1.2	Sicherheitshinweise .....	8
1.2.1	Sicherheitsbestimmungen .....	8
1.2.2	Haftungsausschluss.....	8
1.2.3	Qualifikation des Personals .....	8
1.2.4	Erklärung der Symbole .....	9
1.2.5	FCC Approvals for the United States of America .....	9
1.2.6	FCC Approval for Canada .....	9
1.3	Grundlegende Sicherheitsmaßnahmen.....	10
1.3.1	Sorgfaltspflicht des Betreibers .....	10
1.3.2	Nationale Vorschriften je nach Maschinentyp .....	10
1.3.3	Anforderungen an das Bedienungspersonal .....	10
1.4	Funktionsumfang .....	11
2	Übersicht .....	12
2.1	Eigenschaften .....	12
2.2	Featureliste .....	13
2.3	Spezifikationen und Dokumente .....	14
3	Detaillierte Beschreibung .....	15
3.1	Strom Eingang .....	15
3.2	Sekunden-USV .....	15
3.3	CPU .....	15
3.4	Speicher.....	15
4	Anschlüsse .....	16
4.1	Steckerübersicht .....	17
4.2	Strom Eingang .....	18
4.3	Speicher.....	19
4.4	DVI.....	22
4.5	DVI/HDMI/DisplayPort und USB3.0 (I-PEX).....	23
4.6	USB 3-6 .....	25
4.7	USB2.0 (intern) .....	26
4.8	LAN .....	28
4.9	SATA-Schnittstellen .....	29
4.10	Serielle Schnittstelle COM1 .....	30
4.11	PCI-Express.....	31
4.12	GPIO .....	33
4.13	Lüfteranschlüsse.....	34
4.14	System .....	35
5	Status-LEDs .....	36
5.1	RGB-LED .....	36
6	BIOS-Einstellungen.....	37

## Inhalt

---

6.1	Benutzung des Setups .....	37
6.2	Main .....	38
6.3	Advanced.....	40
6.3.1	Platform Misc Configuration Configuration .....	42
6.3.2	CPU Configuration.....	46
6.3.3	Intel(R) I210 Gigabit Network Connection .....	51
6.3.4	Intel(R) Ethernet Connection I219-LM.....	53
6.3.5	Driver Health .....	54
6.3.6	Trusted Computing .....	57
6.3.7	ACPI Settings .....	58
6.3.8	H/W Monitor .....	59
6.3.9	Serial Port Console Redirection .....	61
6.3.10	PCI Subsystem Settings .....	62
6.3.11	Network Stack Configuration .....	64
6.3.12	Power Controller Options .....	65
6.3.13	Compatibility Support Module Configuration .....	67
6.3.14	NVMe Controller and Drive Information .....	68
6.3.15	USB Configuration .....	69
6.3.16	SATA and RST Configuration.....	70
6.3.17	AMT Configuration.....	74
6.4	Chipset.....	80
6.4.1	System Agent (SA) Configuration.....	81
6.4.2	PCH-IO Configuration.....	86
6.5	Security.....	104
6.5.1	Secure Boot Menu .....	105
6.6	Boot .....	107
6.6.1	Fixed Boot Order Priority .....	109
6.7	Save & Exit .....	110
6.8	BIOS-Update .....	111
7	Mechanische Zeichnung .....	112
7.1	Leiterplatte: Bohrungen .....	112
7.2	Leiterplatte: Heat Sink .....	113
7.3	Leiterplatte: Pin-1-Abstände .....	114
7.4	Leiterplatte: Outlines.....	115
8	Technische Daten .....	116
8.1	Elektrische Daten .....	116
8.2	Umgebungsbedingungen .....	116
8.3	Thermische Spezifikationen .....	117
9	Support und Service .....	118
9.1	Beckhoff-Support .....	118
9.2	Beckhoff-Service .....	118
9.3	Beckhoff-Firmenzentrale .....	118
I	Anhang: Post-Codes.....	119
II	Anhang: Ressourcen .....	120
	Interrupt .....	120
	PCI-Devices .....	120
	Ressourcen: SMB-Devices .....	121



## 0 Änderungsindex

Version	Änderungen
0.1	erste Vorabversion
1.0	erste veröffentlichte Version

Alle in diesem Handbuch erwähnten Firmennamen und Produktbezeichnungen sind als eingetragene oder nicht eingetragene Marken Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber und als solche national und international markenrechtlich geschützt.

# 1 Einleitende Hinweise

## 1.1 Hinweise zur Dokumentation

Diese Beschreibung wendet sich ausschließlich an ausgebildetes Fachpersonal der Steuerungs- und Automatisierungstechnik, das mit den geltenden nationalen Normen vertraut ist.

Zur Installation und Inbetriebnahme der Komponenten ist die Beachtung der Dokumentation und der nachfolgenden Hinweise und Erklärungen unbedingt notwendig.

Das Fachpersonal ist verpflichtet, für jede Installation und Inbetriebnahme die zu dem betreffenden Zeitpunkt veröffentlichte Dokumentation zu verwenden.

Das Fachpersonal hat sicherzustellen, dass die Anwendung bzw. der Einsatz der beschriebenen Produkte alle Sicherheitsanforderungen, einschließlich sämtlicher anwendbaren Gesetze, Vorschriften, Bestimmungen und Normen erfüllt.

### 1.1.1 Disclaimer

Diese Dokumentation wurde sorgfältig erstellt. Die beschriebenen Produkte werden jedoch ständig weiter entwickelt.

Wir behalten uns das Recht vor, die Dokumentation jederzeit und ohne Ankündigung zu überarbeiten und zu ändern.

Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen in dieser Dokumentation können keine Ansprüche auf Änderung bereits gelieferter Produkte geltend gemacht werden.

### 1.1.2 Marken

Beckhoff®, TwinCAT®, EtherCAT®, Safety over EtherCAT®, TwinSAFE®, XFC® und XTS® sind eingetragene und lizenzierte Marken der Beckhoff Automation GmbH.

Die Verwendung anderer in dieser Dokumentation enthaltenen Marken oder Kennzeichen durch Dritte kann zu einer Verletzung von Rechten der Inhaber der entsprechenden Bezeichnungen führen.

### 1.1.3 Patente

Die EtherCAT Technologie ist patentrechtlich geschützt, insbesondere durch folgende Anmeldungen und Patente:

EP1590927, EP1789857, DE 102004044764, DE 102007017835

mit den entsprechenden Anmeldungen und Eintragungen in verschiedenen anderen Ländern.

Die TwinCAT Technologie ist patentrechtlich geschützt, insbesondere durch folgende Anmeldungen und Patente:

EP0851348, US6167425 mit den entsprechenden Anmeldungen und Eintragungen in verschiedenen anderen Ländern.

EtherCAT® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie lizenziert durch die Beckhoff Automation GmbH, Deutschland.

### 1.1.4 Copyright

© Beckhoff Automation GmbH & Co. KG, Deutschland.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.

Zuwendungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

## **1.2 Sicherheitshinweise**

### **1.2.1 Sicherheitsbestimmungen**

Beachten Sie bitte die folgenden Sicherheitshinweise und Erklärungen! Produktspezifische Sicherheitshinweise finden Sie auf den folgenden Seiten oder in den Bereichen Montage, Verdrahtung, Inbetriebnahme usw.

### **1.2.2 Haftungsausschluss**

Die gesamten Komponenten werden je nach Anwendungsbestimmungen in bestimmten Hard- und Software-Konfigurationen ausgeliefert. Änderungen der Hard- oder Software-Konfiguration, die über die dokumentierten Möglichkeiten hinausgehen, sind unzulässig und bewirken den Haftungsausschluss der Beckhoff Automation GmbH & Co. KG.

### **1.2.3 Qualifikation des Personals**

Diese Beschreibung wendet sich ausschließlich an ausgebildetes Fachpersonal der Steuerungs-, Automatisierungs- und Antriebstechnik, das mit den geltenden Normen vertraut ist.



### 1.2.4 Erklärung der Symbole

In der vorliegenden Dokumentation werden die folgenden Symbole mit einem nebenstehenden Sicherheitshinweis oder Hinweistext verwendet. Die Sicherheitshinweise sind aufmerksam zu lesen und unbedingt zu befolgen!

 <b>GEFAHR</b>	<p><b>Akute Verletzungsgefahr!</b></p> <p>Wenn der Sicherheitshinweis neben diesem Symbol nicht beachtet wird, besteht unmittelbare Gefahr für Leben und Gesundheit von Personen!</p>
 <b>WARNUNG</b>	<p><b>Verletzungsgefahr!</b></p> <p>Wenn der Sicherheitshinweis neben diesem Symbol nicht beachtet wird, besteht Gefahr für Leben und Gesundheit von Personen!</p>
 <b>VORSICHT</b>	<p><b>Schädigung von Personen!</b></p> <p>Wenn der Sicherheitshinweis neben diesem Symbol nicht beachtet wird, können Personen geschädigt werden!</p>
 <b>Achtung</b>	<p><b>Schädigung von Umwelt, Geräten oder Daten</b></p> <p>Wenn der Sicherheitshinweis neben diesem Symbol nicht beachtet wird, können Umwelt, Geräte oder Daten geschädigt werden.</p>
 <b>Hinweis</b>	<p><b>Tipp oder Fingerzeig</b></p> <p>Dieses Symbol kennzeichnet Informationen, die zum besseren Verständnis beitragen.</p>

### 1.2.5 FCC Approvals for the United States of America

FCC: Federal Communications Commission Radio Frequency Interference Statement

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

### 1.2.6 FCC Approval for Canada

FCC: Canadian Notice

This equipment does not exceed the Class A limits for radiated emissions as described in the Radio Interference Regulations of the Canadian Department of Communications.

## 1.3 Grundlegende Sicherheitsmaßnahmen

### 1.3.1 Sorgfaltspflicht des Betreibers

Der Betreiber muss sicherstellen, dass

- das Produkt nur bestimmungsgemäß verwendet wird.
- das Produkt nur in einwandfreiem, funktionstüchtigem Zustand betrieben wird.
- die Betriebsanleitung stets in einem leserlichen Zustand und vollständig am Einsatzort des Produkts zur Verfügung steht.
- nur ausreichend qualifiziertes und autorisiertes Personal das Produkt bedient.
- dieses Personal regelmäßig in allen zutreffenden Fragen von Arbeitssicherheit und Umweltschutz unterwiesen wird, sowie die Betriebsanleitung und insbesondere die darin enthaltenen Sicherheitshinweise kennt.

### 1.3.2 Nationale Vorschriften je nach Maschinentyp

Je nach Maschinen- und Anlagentyp, in dem das Produkt zum Einsatz kommt, bestehen nationale Vorschriften für Steuerungen solcher Maschinen und Anlagen, die der Betreiber einhalten muss. Diese Vorschriften regeln unter anderem, in welchen Zeitabständen die Steuerung überprüft werden muss. Der Betreiber muss diese Überprüfung rechtzeitig veranlassen.

### 1.3.3 Anforderungen an das Bedienungspersonal

- Betriebsanleitung lesen: Jeder Benutzer des Produkts muss die Betriebsanleitung für die Anlage, an der er eingesetzt wird, gelesen haben.
- Systemkenntnisse: Jeder Benutzer muss alle für ihn erreichbaren Funktionen des Produkts kennen.

## 1.4 Funktionsumfang

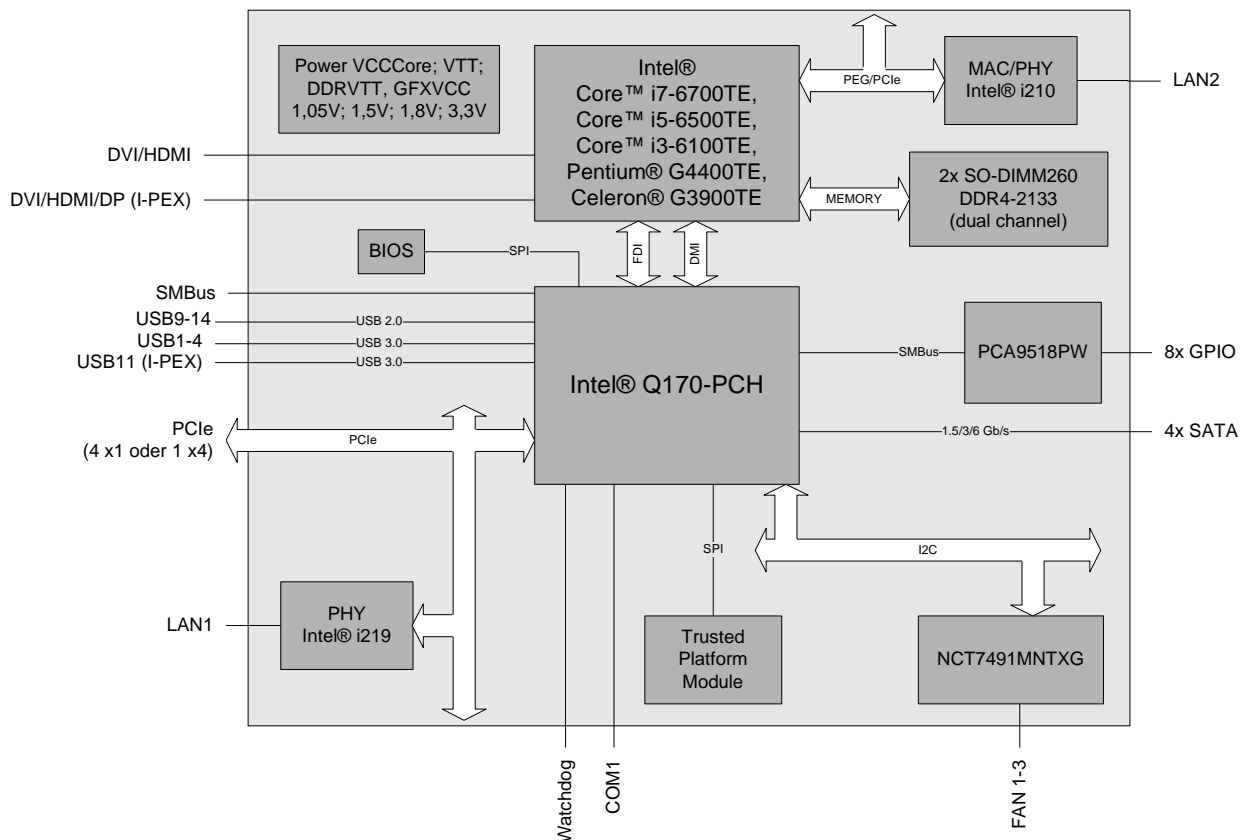
Die in der vorliegenden Dokumentation enthaltenen Beschreibungen stellen eine umfassende Produktbeschreibung dar. Soweit das beschriebene Produkt als Bestandteil eines Industrie-PC der Beckhoff Automation GmbH & Co. KG erworben worden ist, findet die hierin enthaltene Produktbeschreibung nur in eingeschränktem Umfang Anwendung. Maßgeblich sind die vereinbarten Spezifikationen des entsprechenden Industrie-PC der Beckhoff Automation GmbH & Co. KG. Durch verschiedene Bauformen der Industrie-PC kann es zu Abweichungen in der Bauteilbestückung kommen. Support- und Serviceleistungen der Beckhoff Automation GmbH & Co. KG für das eingebaute Motherboard erstrecken sich ausschließlich auf die Produktbeschreibung einschließlich Betriebssystem des jeweiligen Industrie-PC.

## 2 Übersicht

### 2.1 Eigenschaften

Das CB3064 ist ein hochkomplexes 3,5-Zoll-Board mit der Funktionalität eines Motherboards. Es basiert auf Intel®'s Skylake S-Prozessoren der Core™, Celeron™ und Pentium-Familie in Verbindung mit dem Q170-Chipsatz.

Modernste energiesparende DDR4-Technologie ermöglicht einen Speicherausbau von bis zu 32 GByte (DDR4-2133) über SO-DIMM260. Neben einem PCI-Express-Bus steht weitere Peripherie zur Verfügung, wie z.B. HDMI oder DisplayPort via I-PEX, 4x SATA mit bis zu 6 Gbit/s, DVI/HDMI, 11x USB (davon 5x USB3.0), 2x Gbit-LAN und eine serielle Schnittstelle.



## 2.2 Featureliste

<b>CB3064</b>	<b>3,5"-Board</b>	
<b>CPU</b>	Intel® Core™ i7-6700TE (8M, 4 Cores, 35W TDP)	
	Intel® Core™ i5-6500TE (6M, 4 Cores, 35W TDP)	
	Intel® Core™ i3-6100TE (3M, 2 Cores, 35W TDP)	
	Intel® Pentium™ G4400TE (3M, 2 Cores, 35W TDP)	
	Intel® Celeron™ G3900TE (2M, 2 Cores, 35W TDP)	
<b>Chipsatz</b>	Intel® Q170	
<b>Speicher</b>	2 Sockets mit jeweils DDR4@2133MHz à 16GB, SODIMM260	
<b>I/O</b>	Extern	1x DVI-D (DVI oder HDMI 1.4)
		4x USB3.0
		2x GBit-LAN, Intel® i219 und i210
		1x COM
	Intern	1x I-PEX (HDMI1.4 oder DP1.2 und USB3.0)
		4x SATA 3.0, RAID 0/1/5/10
		1x PCIe Gen3 (1x PCIe x4 oder 4x PCIe x1)
		6x USB2.0
		8x GPIO
	<b>Grafikauflösung</b>	HDMI / DP: 3840 x 2160
DVI: 1920 x 1200		
<b>RTC</b>	externe CMOS-Batterie	
<b>BIOS</b>	AMI® Aptio V	
<b>Eingangsspannung</b>	5V / 5V / 3,3V / 12V	
<b>Format</b>	102 mm x 147 mm	



**Hinweis**

Die Featureliste führt alle bestellbaren Prozessoren auf. Ihre tatsächliche Verfügbarkeit ist herstellerabhängig.

## 2.3 Spezifikationen und Dokumente

Für die Erstellung dieses Handbuchs bzw. als weiterführende technische Dokumentation wurden die folgenden Dokumente, Spezifikationen oder Internetseiten verwendet.

- PCI-Spezifikation  
Version 2.3 bzw. 3.0  
[www.pcisig.com](http://www.pcisig.com)
- PCI Express® Base Specification  
Version 2.0  
[www.pcisig.com](http://www.pcisig.com)
- ACPI-Spezifikation  
Version 3.0  
[www.acpi.info](http://www.acpi.info)
- ATA/ATAPI-Spezifikation  
Version 7 Rev. 1  
[www.t13.org](http://www.t13.org)
- USB-Spezifikationen  
[www.usb.org](http://www.usb.org)
- SM-Bus-Spezifikation  
Version 2.0  
[www.smbus.org](http://www.smbus.org)
- Intel®-Chipbeschreibungen  
Intel® Atom™ Processor E3800 Product Family datasheet  
[www.intel.com](http://www.intel.com)
- Intel®-Chipbeschreibung  
i210 Datasheet  
[www.intel.com](http://www.intel.com)
- NCT7491MNTXG  
NCT7491 Chipbeschreibung  
[www.onsemi.com/](http://www.onsemi.com/)
- American Megatrends®  
Aptio™ Text Setup Environment (TSE) User Manual  
[www.ami.com](http://www.ami.com)
- American Megatrends®  
Aptio™ 5.x Status Codes  
[www.ami.com](http://www.ami.com)


## 3 Detaillierte Beschreibung

### 3.1 Strom Eingang

Der Anschluss für die Stromversorgung des CB3064 ist als 2x10poliger Gehäusestecker realisiert.


Die 12V-Versorgung wird für den Betrieb von PCI-Express-Karten und für die Lüfteranschlüsse benötigt. COM RXD und TXD können auch für ein eigenes Netzteil z.B. für die USV-Funktion genutzt werden.

Die Kommunikation erfolgt über SMBus (SMB-CLK/SMB-DAT).

 <b>Achtung</b>	<p><b>Nur Beckhoff-zertifiziertes Netzteil verwenden!</b></p> <p>Das CB3064 ist ausschließlich für den Betrieb mit dem Beckhoff-Netzteil CA2000-0021 vorgesehen, da nur damit die 3,3V-Versorgung gewährleistet ist.</p>
---	--

### 3.2 Sekunden-USV

Optional kann das CB3064 mit einer steckbaren Sekunden-USV ausgestattet werden, die die Stromversorgung abhängig von ihrer Kapazität und dem Stromverbrauch des Boards einige Sekunden aufrecht halten kann, um kurze Stromausfälle oder Spannungsschwankungen zu kompensieren. Die Größe der Kapazität ist maximal durch den Platzbedarf beschränkt.

 <b>Achtung</b>	<p><b>Akku und SUSV nicht gleichzeitig benutzen!</b></p> <p>Das CB3064 kann entweder mit einem Akku oder einem SUSV-Modul betrieben werden. Um im Fall einer Spannungsunterbrechung Datenverlust zu vermeiden, dürfen die beiden Komponenten nicht gleichzeitig verwendet werden!</p>
--	---

### 3.3 CPU


Bei den eingesetzten Prozessoren handelt es sich um Intel®'s Skylake S-CPU's der Core™, Pentium™ und Celeron™-Familie in Verbindung mit dem Q170-Chipsatz. CPU's der Skylake-Familie sind optimal für den Einsatz in Systemen geeignet, die trotz hoher Rechenleistung und großer I/O-Flexibilität stromsparend eingesetzt werden sollen. Die Prozessoren zeichnen sich durch geringe Leistungsaufnahme und zeitgemäße Performance aus und bieten je nach Variante Taktraten von bis zu 2,7GHz. Trotz der extrem kleinen Bauform und der niedrigen Leistungsaufnahme bietet jeder Prozessor alle gewohnten Standard-Features wie ladbaren Microcode, SSE4.1/4.2 usw.

Die eingesetzten Intel®-Prozessoren der Skylake-Familie verfügen über einen erweiterten Umgebungstemperaturbereich und sind deshalb besonders für den Einsatz in industriellen Systemen geeignet.

### 3.4 Speicher


Auf dem Board kommen herkömmliche SO-DIMM260-Speichermodule (DDR4-2133), wie sie in Notebooks üblich sind, zum Einsatz. Aus technischen und mechanischen Gründen ist es möglich, dass bestimmte Speichermodule nicht eingesetzt werden können. Informieren Sie sich bei Ihrem Distributor über die empfohlenen Speichermodule.

Mit derzeit erhältlichen SO-DIMM260-Modulen ist ein Speicherausbau bis 32 GByte möglich.

 <b>Hinweis</b>	<p><b>Treiberkompatibilität</b></p> <p>Für eine optimale Treiberkompatibilität empfehlen wir die Verwendung eines Microsoft® Windows 8-Betriebssystems.</p>
---	---

## 4 Anschlüsse

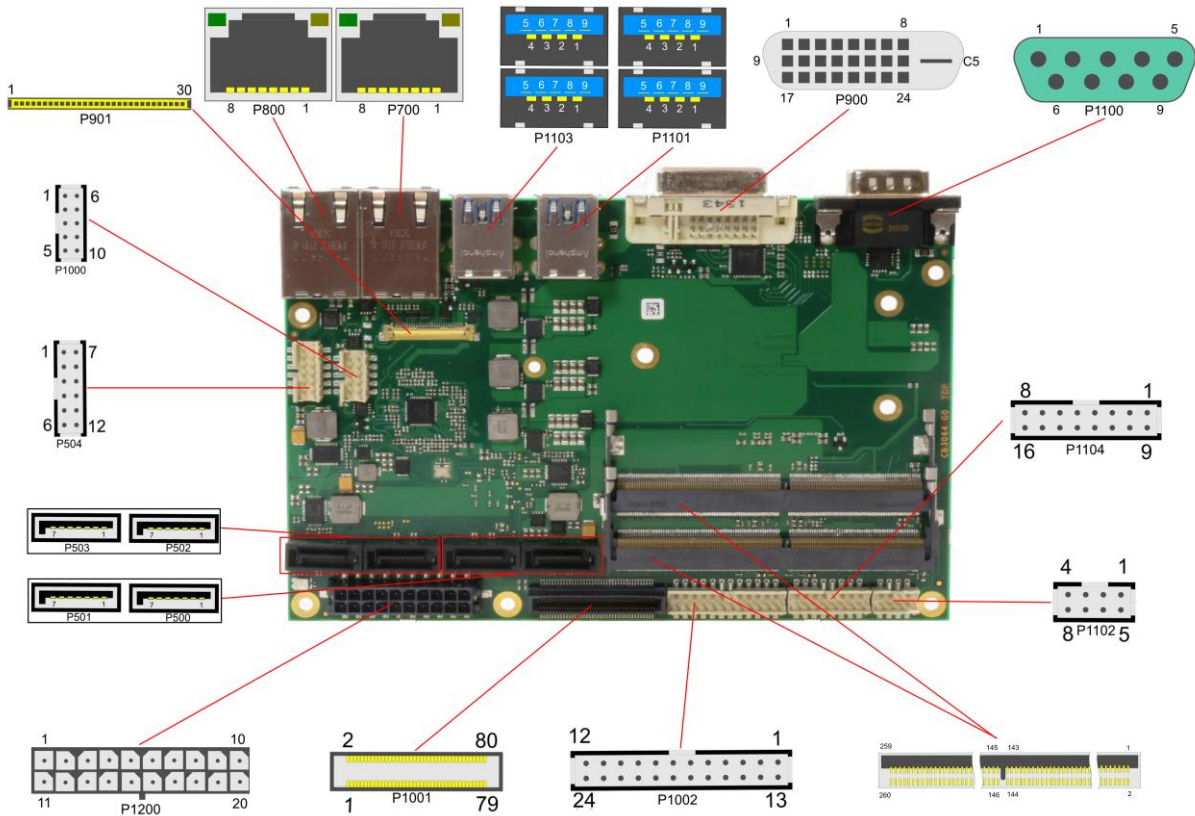
Auf den folgenden Seiten werden sämtliche Steckverbinder auf dem CB3064 beschrieben.

 <p><b>Hinweis</b></p>	<p><b>Anforderungen an die Verkabelung beachten!</b></p> <p>Die verwendeten Kabel müssen für die meisten Schnittstellen bestimmten Anforderungen genügen. Für eine zuverlässige USB-2.0-Verbindung sind beispielsweise verdrehte und geschirmte Kabel notwendig. Einschränkungen bei der maximalen Kabellänge sind auch nicht selten. Sämtliche dieser schnittstellenspezifischen Erfordernisse sind den jeweiligen Spezifikationen zu entnehmen und entsprechend zu beachten.</p>
---	--



### 4.1 Steckerübersicht

In der folgenden Abbildung sind die Steckeranschlüsse auf der Bestückungsseite des CB3064-Boards zusammengefasst. Aus der Tabelle darunter kann die Funktion des jeweiligen Steckers entnommen werden, ebenso wie die Handbuchseite, auf der weitergehende Informationen zu diesem Anschluss nachgelesen werden können.



Nummer	Funktion	Seite
P500/1/2/3	"SATA-Schnittstellen"	p. 29
P504	"GPIO"	p. 33
P700/800	"LAN"	p. 28
P900	"DVI"	p. 22
P901	"DVI/HDMI/DisplayPort und USB3.0 (I-PEX)"	p. 23
P1000	"Lüfteranschlüsse"	p. 34
P1001	"PCI-Express"	p. 31
P1002	"System"	p. 35
P1100	"Serielle Schnittstelle COM1"	p. 30
P1101/3	"USB 3-6"	p. 25
P1102/4	"USB2.0 (intern)"	p. 26
P1200	"Strom Eingang"	p. 15

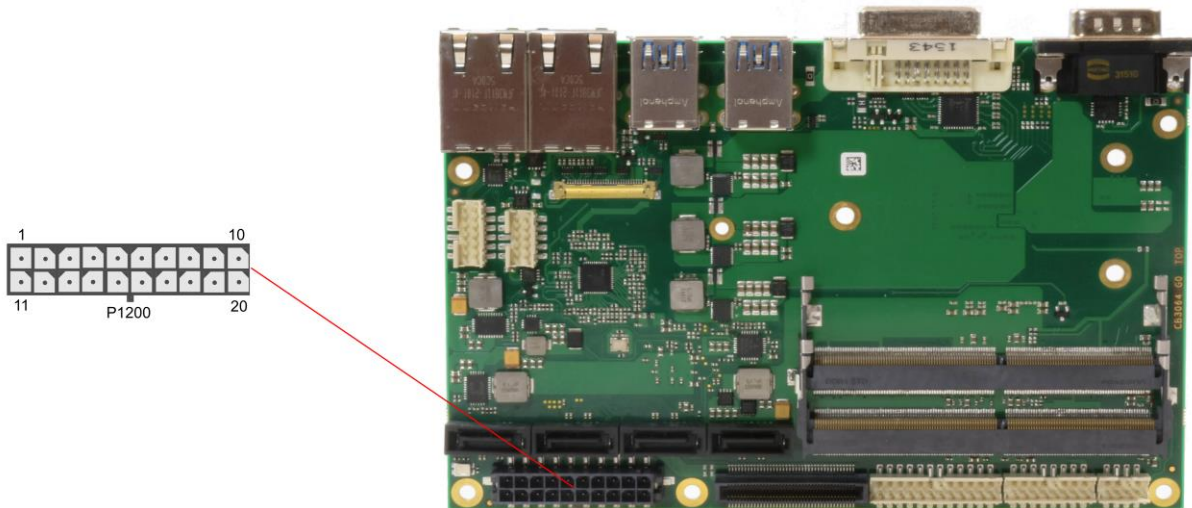
## 4.2 Strom Eingang

Der Anschluss für die Stromversorgung des CB3064 ist als 2x10poliger Gehäusestecker realisiert.

Die 12V-Versorgung wird für den Betrieb von PCI-Express-Karten und für die Lüfteranschlüsse benötigt. COM RXD und TXD können auch für ein eigenes Netzteil z.B. für die USV-Funktion genutzt werden.

Die Kommunikation erfolgt über SMBus (SMB-CLK/SMB-DAT).

Steckerhersteller	Steckername	Passender Gegenstecker
Molex	43045-2019	z.B. 43025-2000

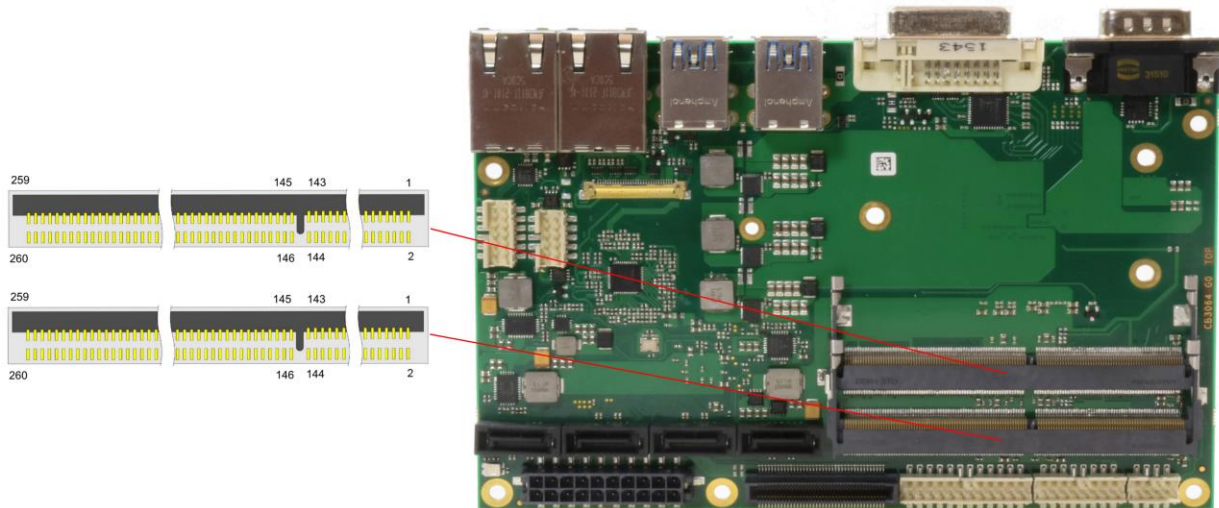


Beschreibung	Name	Pin	Name	Beschreibung	
SMBus Clock-Signal/ COM Transmit Daten	SMB_CLK/ COM.TXD	1	11	SMB_DAT/ COM.RXD	SMBus Daten/ COM Receive Daten
'Power Supply On'-Eingang zum Einschalten der Ausgangsspannungen: Low(0V) = Spannungen einschalten High(5V oder offener Kontakt) = Spannungen ausschalten	PS_ON	2	12	ATXPWRGOOD	'ATX Powergood'-Ausgang meldet dem PC, dass alle Spannungen eingeschaltet sind: Low(0V) = Spannung nicht ok Open Drain = Spannung ok
Powerbutton-Ausgang zum Ein- und Ausschalten des angeschlossenen PC	ATXPWRBTN#	3	13	SVCC	S5V / 5A
12V / 8A	12V	4	14	12V	12V / 8A
Masse	GND	5	15	GND	Masse
Masse	GND	6	16	GND	Masse
5V / 17A	VCC	7	17	VCC	5V / 17A
5V / 17A	VCC	8	18	VCC	5V / 17A
SUSV Aktiv-Ausgang: Low (0V) = SUSV inaktiv High (3,3V) = SUSV aktiv	SUSV	9	19	GND	Masse
3,3V / 10A	3.3V	10	20	3.3V	3.3V / 10A

### 4.3 Speicher

Auf dem CB3064-Board befinden sich zwei SO-DIMM260-Speichersteckplätze für DDR4-2133-RAM. Aus technischen und mechanischen Gründen ist es möglich, dass bestimmte Speichermodule nicht eingesetzt werden können. Informieren Sie sich bei Ihrem Distributor über die empfohlenen Speichermodule.

Bei zwei Steckplätzen ist mit derzeit erhältlichen Modulen ein Speicherausbau bis 32 GByte möglich. Bei der Bestückung beider Speichersockel sollten identische Speichermodule eingesetzt werden. Alle Timingparameter für die unterschiedlichen Fabrikate und Ausbaustufen werden durch das BIOS automatisch eingestellt.



Beschreibung	Name	Pin	Name	Beschreibung	
Masse	GND	1	2	GND	Masse
Datenleitung 5	DQ5	3	4	DQ4	Datenleitung 4
Masse	GND	5	6	GND	Masse
Datenleitung 1	DQ1	7	8	DQ0	Datenleitung 0
Masse	GND	9	10	GND	Masse
Data Strobe 0 -	DQS0_c	11	12	NC	Reserviert
Data Strobe 0 +	DQS0_t	13	14	GND	Masse
Masse	GND	15	16	DQ6	Datenleitung 6
Datenleitung 7	DQ7	17	18	GND	Masse
Masse	GND	19	20	DQ2	Datenleitung 2
Datenleitung 3	DQ3	21	22	GND	Masse
Masse	GND	23	24	DQ12	Datenleitung 12
Datenleitung 13	DQ13	25	26	GND	Masse
Masse	GND	27	28	DQ8	Datenleitung 8
Datenleitung 9	DQ9	29	30	GND	Masse
Masse	GND	31	32	DQS1_c	Data Strobe 1 -
Reserviert	NC	33	34	DQS1_t	Data Strobe 1 +
Masse	GND	35	36	GND	Masse
Datenleitung 15	DQ15	37	38	DQ14	Datenleitung 14
Masse	GND	39	40	GND	Masse
Datenleitung 10	DQ10	41	42	DQ11	Datenleitung 11
Masse	GND	43	44	GND	Masse
Datenleitung 21	DQ21	45	46	DQ20	Datenleitung 20

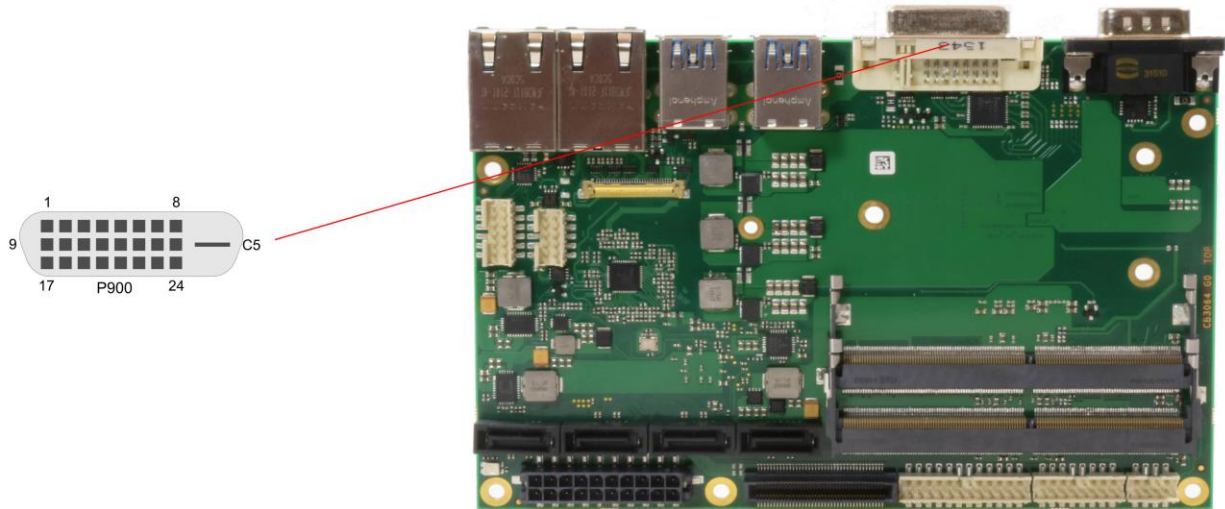
Beschreibung	Name	Pin		Name	Beschreibung
Masse	GND	47	48	GND	Masse
Datenleitung 17	DQ17	49	50	DQ16	Datenleitung 16
Masse	GND	51	52	GND	Masse
Data Strobe 2 -	DQS2_c	53	54	NC	Reserviert
Data Strobe 2 +	DQS2_t	55	56	GND	Masse
Masse	GND	57	58	DQ22	Datenleitung 22
Datenleitung 23	DQ23	59	60	GND	Masse
Masse	GND	61	62	DQ18	Datenleitung 18
Datenleitung 19	DQ19	63	64	GND	Masse
Masse	GND	65	66	DQ28	Datenleitung 28
Datenleitung 29	DQ29	67	68	GND	Masse
Masse	GND	69	70	DQ24	Datenleitung 24
Datenleitung 25	DQ25	71	72	GND	Masse
Masse	GND	73	74	DQS3_c	Data Strobe 3 -
Reserviert	NC	75	76	DQS3_t	Data Strobe 3 +
Masse	GND	77	78	GND	Masse
Datenleitung 30	DQ30	79	80	DQ31	Datenleitung 31
Masse	GND	81	82	GND	Masse
Datenleitung 26	DQ26	83	84	DQ27	Datenleitung 27
Masse	GND	85	86	GND	Masse
Reserviert	NC	87	88	NC	Reserviert
Masse	GND	89	90	GND	Masse
Reserviert	NC	91	92	NC	Reserviert
Masse	GND	93	94	GND	Masse
Data Strobe 8 -	DQS8_c	95	96	NC	Reserviert
Data Strobe 8 +	DQS8_t	97	98	GND	Masse
Masse	GND	99	100	NC	Reserviert
Reserviert	NC	101	102	GND	Masse
Masse	GND	103	104	NC	Reserviert
Reserviert	NC	105	106	GND	Masse
Masse	GND	107	108	RESET_n	Reset
Clock Enable 0	CKE0	109	110	CKE1	Clock Enable 1
Versorgungsspannung 1,2V	VCC	111	112	VCC	Versorgungsspannung 1,2V
Bank Group Input 1	BG1	113	114	ACT_n	Activation Command Input
Bank Group Input 0	BG0	115	116	ALERT_n	Alert
Versorgungsspannung 1,2V	VCC	117	118	VCC	Versorgungsspannung 1,2V
Adressleitung 12	A12	119	120	A11	Adressleitung 11
Adressleitung 9	A9	121	122	A7	Adressleitung 7
Versorgungsspannung 1,2V	VCC	123	124	VCC	Versorgungsspannung 1,2V
Adressleitung 8	A8	125	126	A5	Adressleitung 5
Adressleitung 6	A6	127	128	A4	Adressleitung 4
Versorgungsspannung 1,2V	VCC	129	130	VCC	Versorgungsspannung 1,2V
Adressleitung 3	A3	131	132	A2	Adressleitung 2
Adressleitung 1	A1	133	134	EVENT_n	Event
Versorgungsspannung 1,2V	VCC	135	136	VCC	Versorgungsspannung 1,2V
Clock-Signal 0 +	CK0_t	137	138	CK1_t	Clock 1 +
Clock-Signal 0 -	CK0_c	139	140	CK1_c	Clock 1 -
Versorgungsspannung 1,2V	VCC	141	142	VCC	Versorgungsspannung 1,2V
Even parity check	Parity	143	144	A0	Adressleitung 0
SDRAM Bank 2	BA1	145	146	A10/AP	Adressleitung 10/Autoprecharge
Versorgungsspannung 1,2V	VCC	147	148	VCC	Versorgungsspannung 1,2V
Chip Select 0	CS0_n	149	150	BA0	Bank Adress 0
Adressleitung 14/Write Enable	A14/WE_n	151	152	A16/RAS_n	Adressleitung 16/Row Adress Strobe

Beschreibung	Name	Pin		Name	Beschreibung
Versorgungsspannung 1,2V	VCC	153	154	VCC	Versorgungsspannung 1,2V
On Die Termination 0	ODT0	155	156	A15/CAS_n	Adressleitung 15/Column Adress Strobe
Chip Select 1	CS1_n	157	158	A13	Adressleitung 13
1,2V	VCC	159	160	VCC	Versorgungsspannung 1,2V
On Die Termination 1	ODT1	161	162	NC	Reserviert
Versorgungsspannung 1,2V	VCC	163	164	VREFCA	Referenzspannung
Reserviert	NC	165	166	SA2	SPD-Adresse 2
Masse	GND	167	168	GND	Masse
Datenleitung 37	DQ37	169	170	DQ36	Datenleitung 36
Masse	GND	171	172	GND	Masse
Datenleitung 33	DQ33	173	174	DQ32	Datenleitung 32
Masse	GND	175	176	GND	Masse
Data Strobe 4 -	DQS4_c	177	178	NC	Reserviert
Data Strobe 4 +	DQS4_t	179	180	GND	Masse
Masse	GND	181	182	DQ39	Datenleitung 39
Datenleitung 38	DQ38	183	184	GND	Masse
Masse	GND	185	186	DQ35	Datenleitung 35
Datenleitung 34	DQ34	187	188	GND	Masse
Masse	GND	189	190	DQ45	Datenleitung 45
Datenleitung 44	DQ44	191	192	GND	Masse
Masse	GND	193	194	DQ41	Datenleitung 41
Datenleitung 40	DQ40	195	196	GND	Masse
Masse	GND	197	198	DQS5_c	Data Strobe 5 -
Reserviert	NC	199	200	DQS5_t	Data Strobe 5 +
Masse	GND	201	202	GND	Masse
Datenleitung 46	DQ46	203	204	DQ47	Datenleitung 47
Masse	GND	205	206	GND	Masse
Datenleitung 42	DQ42	207	208	DQ43	Datenleitung 43
Masse	GND	209	210	GND	Masse
Datenleitung 52	DQ52	211	212	DQ53	Datenleitung 53
Masse	GND	213	214	GND	Masse
Datenleitung 49	DQ49	215	216	DQ48	Datenleitung 48
Masse	GND	217	218	GND	Masse
Data Strobe 6 -	DQS6_c	219	220	NC	Reserviert
Data Strobe 6 +	DQS6_t	221	222	GND	Masse
Masse	GND	223	224	DQ54	Datenleitung 54
Datenleitung 55	DQ55	225	226	GND	Masse
Masse	GND	227	228	DQ50	Datenleitung 50
Datenleitung 51	DQ51	229	230	GND	Masse
Masse	GND	231	232	DQ60	Datenleitung 60
Datenleitung 61	DQ61	233	234	GND	Masse
Masse	GND	235	236	DQ57	Datenleitung 57
Datenleitung 56	DQ56	237	238	GND	Masse
Masse	GND	239	240	DQS7_c	Data Strobe 7 -
Reserviert	NC	241	242	DQS7_t	Data Strobe 7 +
Masse	GND	243	244	GND	Masse
Datenleitung 62	DQ62	245	246	DQ63	Datenleitung 63
Masse	GND	247	248	GND	Masse
Datenleitung 58	DQ58	249	250	DQ59	Datenleitung 59
Masse	GND	251	252	GND	Masse
SMBus Clock	SCL	253	254	SDA	SMBus Data
I <sup>2</sup> C Power für SPD EEPROM	VCCSPD	255	256	SA0	SPD-Adresse 0
DRAM Activating Power	VPP	257	258	VTT	Terminierungsspannung
DRAM Activating Power	VPP	259	260	SA1	SPD-Adresse 1



## 4.4 DVI

Das Board verfügt über einen DVI-D-Anschluss für DVI-fähige Displays. Analogdisplays können nicht angeschlossen werden.



Pinbelegung DVI-D:

Pin	Name	Beschreibung
1	TMDSDAT2#	DVI-Daten 2 -
2	TMDSDAT2	DVI-Daten 2 +
3	GND	Masse
4	N/C	Reserviert
5	N/C	Reserviert
6	DDC CLK	DDC Clock (DVI/VGA)
7	DDC DAT	DDC Data (DVI/VGA)
8	N/C	Reserviert
9	TMDSDAT1#	DVI-Daten 1 -
10	TMDSDAT1	DVI-Daten 1 +
11	GND	Masse
12	N/C	Reserviert
13	N/C	Reserviert
14	VCC	Versorgungsspannung 5V
15	GND	Masse
16	HP_DETECT	Hot Plug Detect
17	TMDSDAT0#	DVI-Daten 0 -
18	TMDSDAT0	DVI-Daten 0 +
19	GND	Masse
20	N/C	Reserviert
21	N/C	Reserviert
22	GND	Masse
23	TMDS CLK	DVI-Clock
24	TMDS CLK#	DVI-Clock

## 4.5 DVI/HDMI/DisplayPort und USB3.0 (I-PEX)

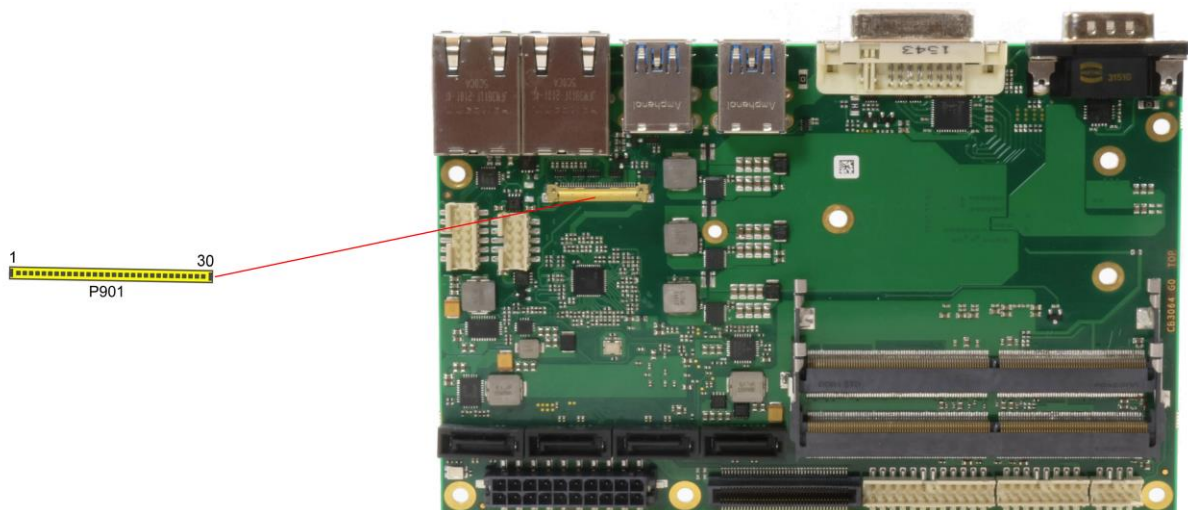
Das CB3064 verfügt noch über einen weiteren DVI-Anschluss, der als 30poliger Flachkabelstecker realisiert ist. Analoge VGA-Signale liegen an diesem Anschluss nicht an, es kann aber ein HDMI- oder DisplayPort-Bildschirm angeschlossen werden. Außerdem wird über diesen Stecker ein weiterer USB-Kanal herausgeführt. Dieser USB-Kanal unterstützt die Spezifikation 3.0. Er liefert bis zu 900mA Strom und ist elektronisch abgesichert.

Bei der Verkabelung ist zu beachten, dass Receive-Leitungen mit Transmit-Leitungen und umgekehrt zu verbinden sind.

Der über VCC entnommene Strom darf in der Summe 2A (0,5A pro Kontakt) nicht übersteigen, für 3,3V ist der maximale Strom 1A (0,5A pro Kontakt).

Bitte beachten Sie, dass zur Verwendung dieser Schnittstelle ein spezielles I-PEX-Kabel benötigt wird.

Steckerhersteller	Bezeichnung	Passender Gegenstecker
I-PEX	20455-030E-12	Kabel: 107130 (Beckhoff-Art.-Nr.)



Pinbelegung 30pol-Flachkabelstecker DVI/HDMI/DisplayPort/USB:

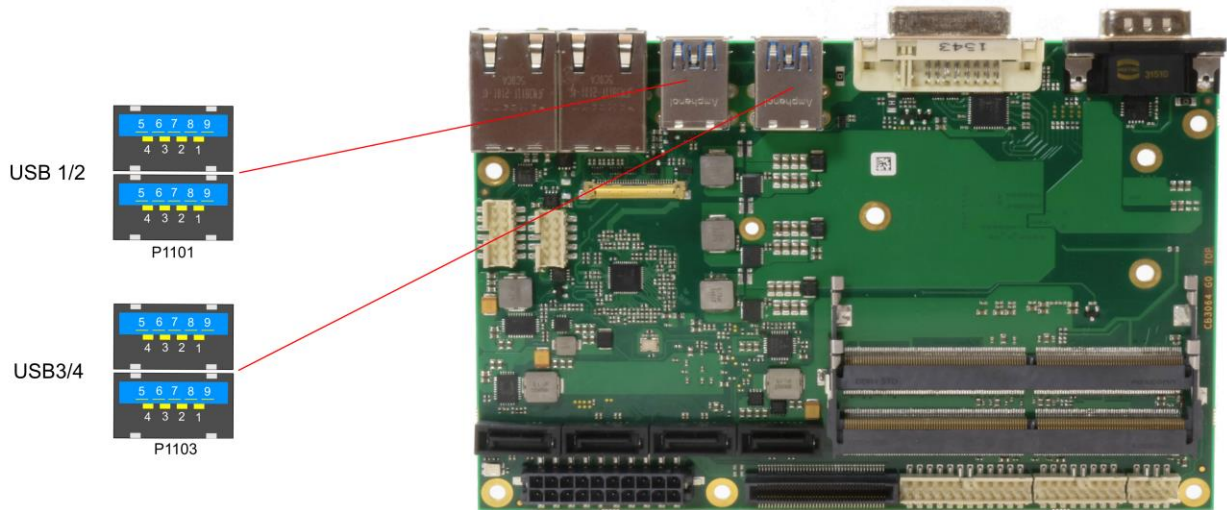
Pin	Name	Beschreibung
1	TMDS0#/DP2#	DVI Data 0 - / DP Lane 2 -
2	TMDS0/DP2	DVI Data 0 + / DP Lane 2 +
3	TMDS1#/DP1#	DVI Data 1 - / DP Lane 1 -
4	TMDS1/DP1	DVI Data 1 + / DP Lane 1 +
5	TMDS2#/DP0#	DVI Data 2 - / DP Lane 0 -
6	TMDS2/DP0	DVI Data 2 + / DP Lane 0 +
7	TMDSCLK#/DP3#	DVI Clock - / DP Lane 3 -
8	TMDSCLK/DP3	DVI Clock + / DP Lane 3 +
9	N/C	Reserviert
10	SEL_DVI/DP#	DVI-DisplayPort Select
11	DDCK/DPAUX	EDID Clock / DP Aux +
12	DDDA/DPAUX#	EDID Data / DP Aux -
13	VCC	Versorgungsspannung 5V
14	GND	Masse
15	HPD	Hot Plug Detect
16	USBVCC	USB-Versorgung 5V

Pin	Name	Beschreibung
17	USBVCC	USB-Versorgung 5V
18	N/C	Reserviert
19	N/C	Reserviert
20	SSRX-	SuperSpeed Receive -
21	SSRX+	SuperSpeed Receive +
22	USB-	USB Minus-Datenkanal
23	USB+	USB Plus-Datenkanal
24	SSTX-	SuperSpeed Transmit-
25	SSTX+	SuperSpeed Transmit+
26	3.3V	Versorgungsspannung 3,3V
27	3.3V	Versorgungsspannung 3,3V
28	VCC	Versorgungsspannung 5V
29	VCC	Versorgungsspannung 5V
30	VCC	Versorgungsspannung 5V



### 4.6 USB 3-6

Die USB-Kanäle 1 bis 4 sind in Form von Standard-USB-Steckern herausgeführt. Die USB-Kanäle unterstützen die USB-Spezifikation 3.0. Durch das BIOS können alle notwendigen Einstellungen für USB durchgeführt werden. Es ist zu beachten, dass die Funktionalität „USB-Maus und Tastatur“ des BIOS-Setup nur benötigt wird, wenn das Betriebssystem keine USB-Unterstützung bietet. Für Einstellungen im Setup und zum Booten von Windows mit einer angeschlossenen USB-Maus und Tastatur sollte diese Funktion nicht gewählt werden, weil dies zu erheblichen Leistungseinschränkungen führen würde. Die einzelnen USB-Schnittstellen können bis zu 900mA Strom liefern und sind elektronisch abgesichert.



Pinbelegung USB3.0-Stecker für Port X:

Pin	Name	Beschreibung
1	VCC	5V für USBX
2	USBX#	Minus-Datenkanal USBX
3	USBX	Plus-Datenkanal USBX
4	GND	Masse
5	StdA_SSRX-	SuperSpeed Receiver -
6	StdA_SSRX+	SuperSpeed Receiver +
7	GND	Masse
8	StdA_SSTX-	SuperSpeed Transmitter -
9	StdA_SSTX+	SuperSpeed Transmitter +

### 4.7 USB2.0 (intern)

Die USB-Kanäle 9 bis 14 werden über zwei Wannenstecker zur Verfügung gestellt.

Dabei werden die Kanäle 9 bis 12 über einen 2x8-poligen Wannenstecker, die Kanäle 13 und 14 über einen 2x4-poligen Wannenstecker herausgeführt.

Die USB-Kanäle unterstützen die USB-Spezifikation 2.0. Durch das BIOS können alle notwendigen Einstellungen für USB durchgeführt werden. Es ist zu beachten, dass die Funktionalität „USB-Maus und Tastatur“ des BIOS-Setup nur benötigt wird, wenn das Betriebssystem keine USB-Unterstützung bietet. Für Einstellungen im Setup und zum Booten von Windows mit einer angeschlossenen USB-Maus und Tastatur sollte diese Funktion nicht gewählt werden, weil dies zu erheblichen Leistungseinschränkungen führen würde.

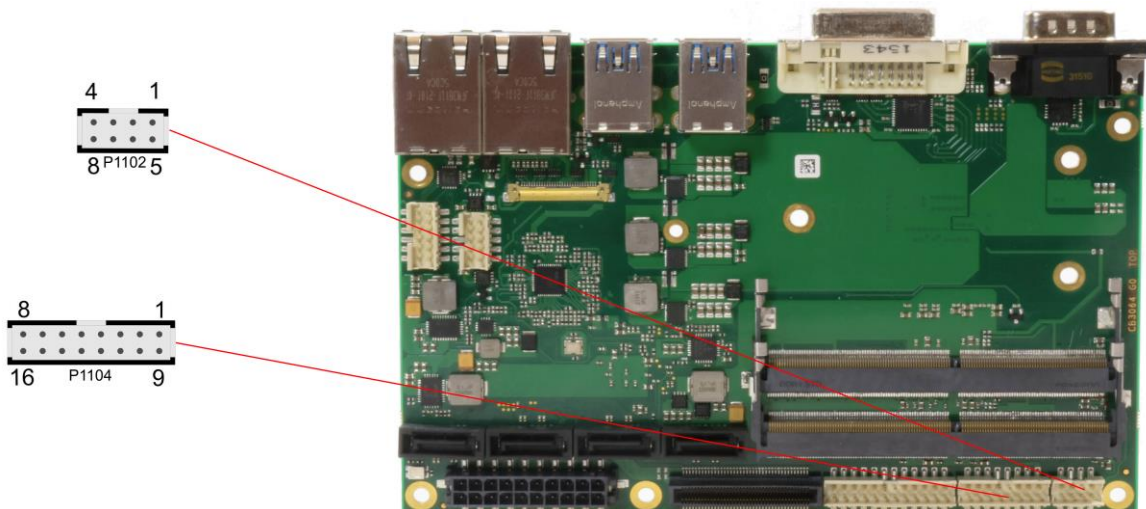
Die einzelnen USB-Schnittstellen können bis zu 500mA Strom liefern und sind elektronisch abgesichert.

2x4-poliger Stecker:

Steckerhersteller	Bezeichnung	Passender Gegenstecker
FCI	98424-G52-08LF	90311-008LF

2x8-poliger Stecker:

Steckerhersteller	Bezeichnung	Passender Gegenstecker
Amphenol FCI	98424-G52-16LF	z.B. 89947-716LF



Pinbelegung 2x8-poliger Wannenstecker USB

Beschreibung	Name	Pin	Name	Beschreibung	
5V für USB9	VCC	1	9	VCC	5V für USB10
Minus-Datenkanal USB9	USB9-	2	10	USB10-	Minus-Datenkanal USB10
Plus-Datenkanal USB9	USB9+	3	11	USB10+	Plus-Datenkanal USB10
Masse	GND	4	12	GND	Masse
Masse	GND	5	13	GND	Masse
Plus-Datenkanal USB12	USB12+	6	14	USB11+	Plus-Datenkanal USB11
Minus-Datenkanal USB12	USB12-	7	15	USB11-	Minus-Datenkanal USB11
5V für USB12	VCC	8	16	VCC	5V für USB11


---

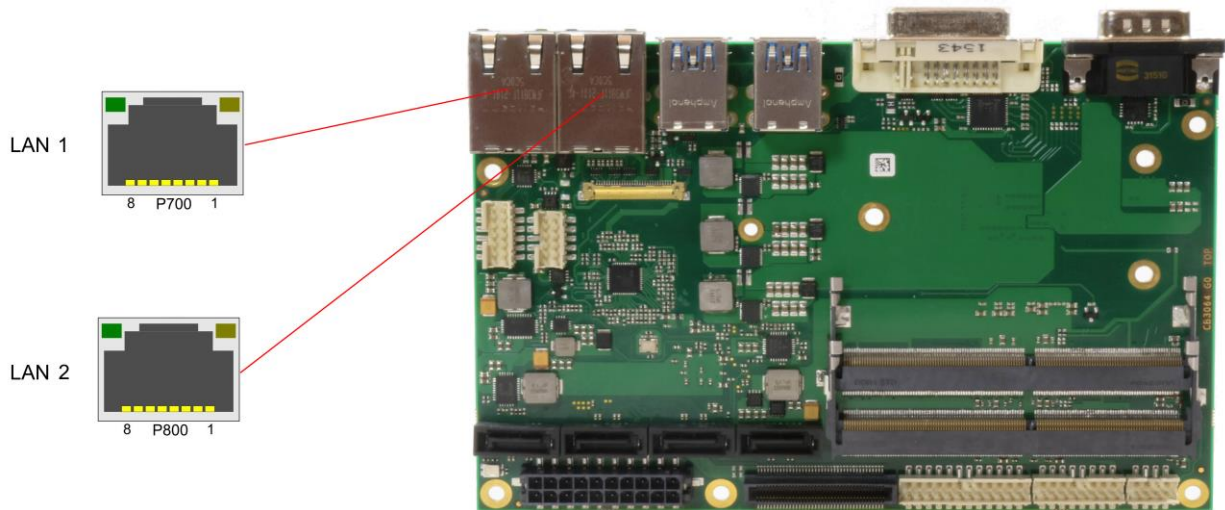
Pinbelegung 2x4-poliger Wannenstecker USB 13/14

Beschreibung	Name	Pin		Name	Beschreibung
5V für USB13	VCC	1	5	VCC	5V für USB14
Minus-Datenkanal USB13	USB13-	2	6	USB14-	Minus-Datenkanal USB14
Plus-Datenkanal USB13	USB13+	3	7	USB14+	Plus-Datenkanal USB14
Masse	GND	4	8	GND	Masse

## 4.8 LAN

Das Board verfügt über zwei Gigabit-LAN-Anschlüsse. An beiden können 10BaseT-, 100BaseT- und 1000BaseT-kompatible Netzwerkkomponenten angeschlossen werden. Die erforderliche Geschwindigkeit wird automatisch gewählt. Auto-Cross und Auto-Negotiate stehen ebenso zur Verfügung wie PXE- und WOL-Funktionalität. Controller sind Intel®'s i219 (PHY, LAN1) und i210 (MAC/PHY, LAN2).

 <p><b>Hinweis</b></p>	<p><b>Echtzeitanwendungen</b></p> <p>Für Echtzeitanwendungen ist der externe Controller (MAC/PHY) zu bevorzugen.</p>
---	--



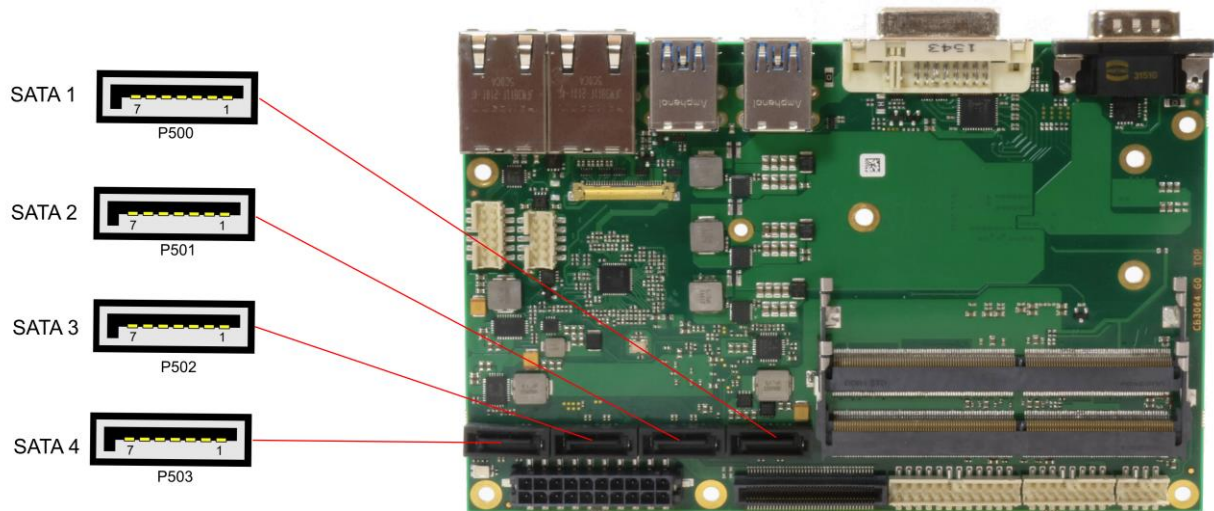
Pinbelegung LAN 10/100/1000:

Beschreibung	Name	Pin		Name	Beschreibung
LED LAN LINK/ACT	LINKACT 1	1	7	SPEED1000	LED LAN 1000MB
LAN Leitung 1 Plus	LAN11+	2	8	LAN10+	LAN Leitung 0 Plus
LAN Leitung 1 Minus	LAN11-	3	9	LAN10-	LAN Leitung 0 Minus
LAN Leitung 3 Plus	LAN13+	4	10	LAN12+	LAN Leitung 2 Plus
LAN Leitung 3 Minus	LAN13-	5	11	LAN12-	LAN Leitung 2 Minus
LED LAN 100MB	SPEED100	6	12	S3,3V	Standby-Versorgungsspannung 3,3V

## 4.9 SATA-Schnittstellen

Das CB3064-Board ist mit vier SATA-Schnittstellen ausgestattet, die eine Übertragungsrate von bis zu 6Gbit pro Sekunde erlauben. Die Schnittstellen stehen als 7-polige Standard-SATA-Stecker zur Verfügung. Es werden RAID 0/1/5/10 unterstützt.

Die notwendigen Einstellungen werden über das BIOS-Setup vorgenommen.



Pinbelegung SATA:

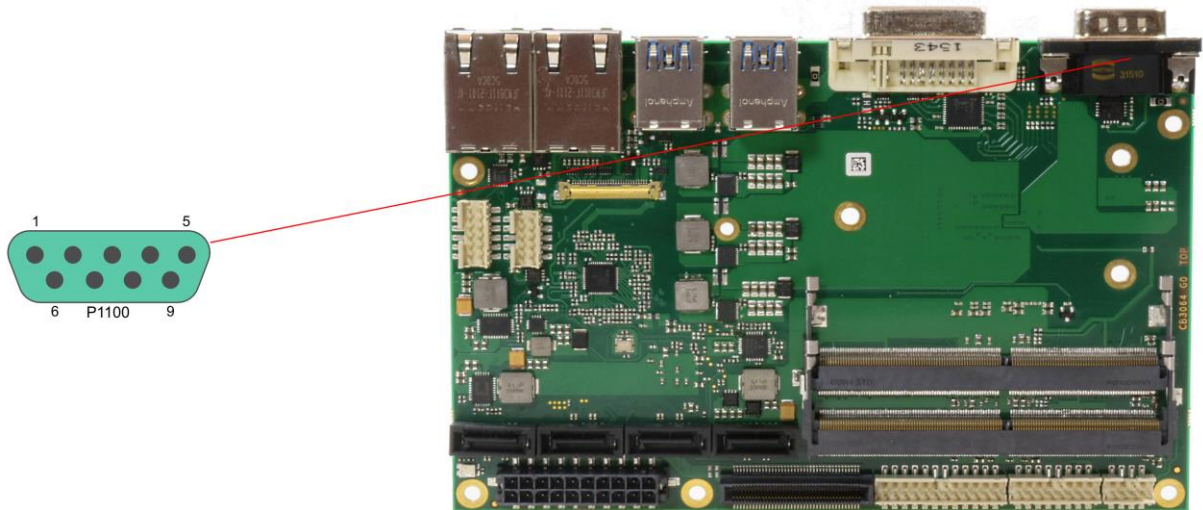
Pin	Name	Beschreibung
1	GND	Masse
2	SATATX	SATA Senden +
3	SATATX#	SATA Senden -
4	GND	Masse
5	SATARX#	SATA Empfangen -
6	SATARX	SATA Empfangen +
7	GND	Masse



### 4.10 Serielle Schnittstelle COM1

Die serielle Schnittstelle COM1 ist über einen 9-poligen Standard-DSUB-Stecker (male) herausgeführt. Die Signale stehen nach RS232-Norm zur Verfügung.

Die Port-Adresse und der benutzte Interrupt werden mit Hilfe des BIOS-Setup eingestellt.

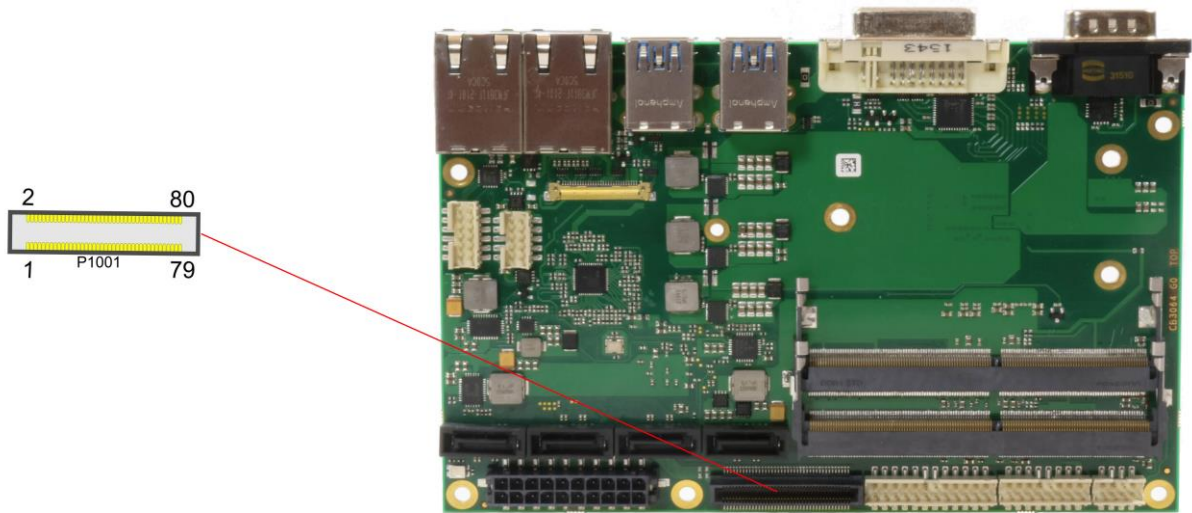


Pinbelegung der seriellen Schnittstelle (DSUB-Stecker):

Beschreibung	Name	Pin	Name	Beschreibung	
Data Carrier Detect	DCD	1	6	DSR	Data Set Ready
Receive Data	RXD	2	7	RTS	Request to Send
Transmit Data	TXD	3	8	CTS	Clear to Send
Data Terminal Ready	DTR	4	9	RI	Ring Indicator
Masse	GND	5			

### 4.11 PCI-Express

Das CB3064 ist mit einem herstellerspezifischen 2x40poligen Stecker ausgestattet, über den PCI-Express-Geräte angeschlossen werden können. Es können entweder bis zu vier PCIe1x-Geräte oder genau ein PCIe x4-Gerät angeschlossen werden. Adapterkarten mit Standard-PCIe-Sockeln sowie mit PCIe-Mini-Card-Stecker sind als Zubehör erhältlich. Bitte kontaktieren Sie hierfür Ihren Distributor.



Pinbelegung:

Beschreibung	Name	Pin		Name	Beschreibung
Versorgungsspannung 3,3V	3,3V	1	2	12V	Versorgungsspannung 12V
Standby-Versorgung 3,3V	S3,3V	3	4	SMBCLK1	SMB Clock Slot 1
PCIe Reset	PLTPCIE#	5	6	SMBDAT1	SMB Dat Slot 1
Link Reactivation	PEWAKE#	7	8	GND	Masse
Masse	GND	9	10	PECLK0	PCIe Clock 0 +
Transmit Lane 1 +	PET1	11	12	PECLK0#	PCIe Clock 0 -
Transmit Lane 1 -	PET1#	13	14	GND	Masse
Masse	GND	15	16	PER1	Receive Lane 1 +
Clock Enable 1	PE1CLKEN#	17	18	PER1#	Receive Lane 1 -
Masse	GND	19	20	GND	Masse
Versorgungsspannung 3,3V	3,3V	21	22	12V	Versorgungsspannung 12V
Standby-Versorgung 3,3V	S3,3V	23	24	N/C	Reserviert
Reserviert	N/C	25	26	N/C	Reserviert
Reserviert	N/C	27	28	GND	Masse
Masse	GND	29	30	N/C	Reserviert
Reserviert	N/C	31	32	N/C	Reserviert
Reserviert	N/C	33	34	GND	Masse
Masse	GND	35	36	N/C	Reserviert
Reserviert	N/C	37	38	N/C	Reserviert
Masse	GND	39	40	GND	Masse
Versorgungsspannung 3,3V	3,3V	41	42	12V	Versorgungsspannung 12V
Standby-Versorgung 3,3V	S3,3V	43	44	N/C	Reserviert
Reserviert	N/C	45	46	N/C	Reserviert
Reserviert	N/C	47	48	GND	Masse
Masse	GND	49	50	N/C	Reserviert
Reserviert	N/C	51	52	N/C	Reserviert
Reserviert	N/C	53	54	GND	Masse

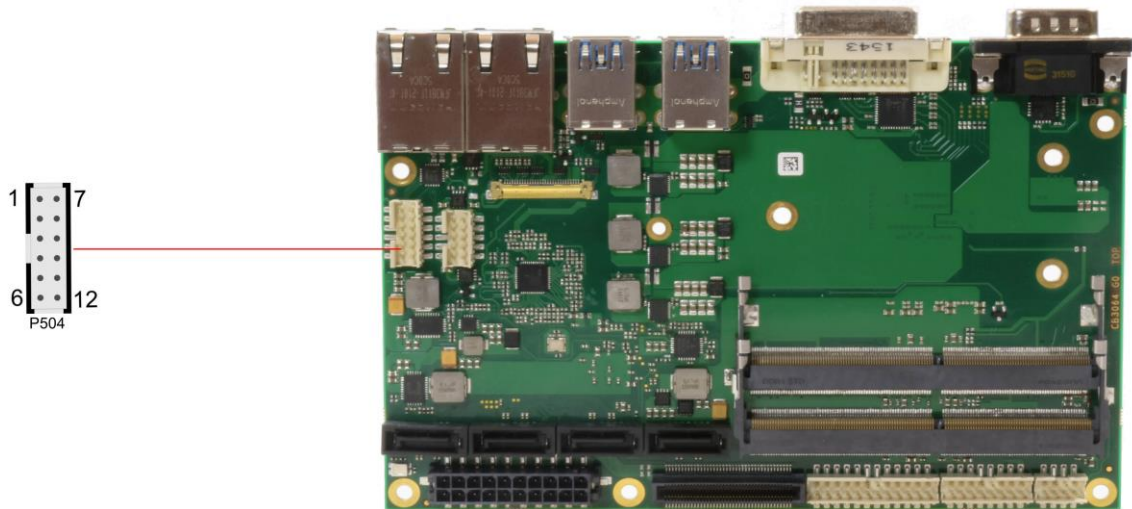
Beschreibung	Name	Pin		Name	Beschreibung
Masse	GND	55	56	N/C	Reserviert
Reserviert	N/C	57	58	N/C	Reserviert
Masse	GND	59	60	GND	Masse
Versorgungsspannung 3,3V	3,3V	61	62	12V	Versorgungsspannung 12V
Standby-Versorgung 3,3V	S3,3V	63	64	N/C	Reserviert
Reserviert	N/C	65	66	N/C	Reserviert
Reserviert	N/C	67	68	GND	Masse
Masse	GND	69	70	N/C	Reserviert
Reserviert	N/C	71	72	N/C	Reserviert
Reserviert	N/C	73	74	GND	Masse
Masse	GND	75	76	N/C	Reserviert
Reserviert	N/C	77	78	N/C	Reserviert
Reserviert	N/C	79	80	GND	Masse



## 4.12 GPIO

Das Board verfügt über eine General Purpose Input/Output-Schnittstelle, die über einen 2x6poligen Wannenstecker herausgeführt ist. Durch entsprechende Programmierung des zugehörigen Chips (PCA9535BS) können hier in sehr flexibler Weise I/O-Funktionen angelegt werden. Erkundigen Sie sich bei Ihrem Distributor nach entsprechender Software-Unterstützung.

Steckerhersteller	Bezeichnung	Passender Gegenstecker
FCI	FCI 98424-G52-12LF	FCI 90311-012LF



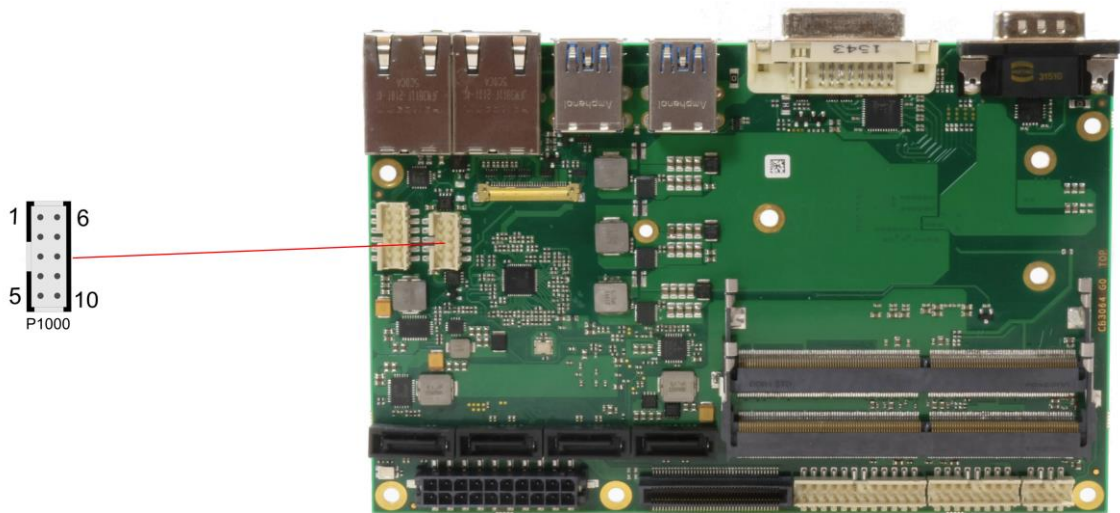
Pinbelegung GPIO-Stecker:

Beschreibung	Name	Pin	Name	Beschreibung	
Versorgungsspannung 5V	VCC	1	7	VCC	Versorgungsspannung 5V
GP Input/Output 1	GPIO0	2	8	GPIO4	GP Input/Output 5
GP Input/Output 2	GPIO1	3	9	GPIO5	GP Input/Output 6
GP Input/Output 3	GPIO2	4	10	GPIO6	GP Input/Output 7
GP Input/Output 4	GPIO3	5	11	GPIO7	GP Input/Output 8
Masse	GND	6	12	GND	Masse

### 4.13 Lüfteranschlüsse

An die Baugruppe können drei Lüfter mit einer Versorgungsspannung von 12 Volt angeschlossen werden. Dies geschieht über einen 2x5poligen Wannenstecker. Signale für die Überwachung der Lüfterdrehzahl sind ebenfalls vorhanden.

Steckerhersteller	Bezeichnung	Passender Gegenstecker
FCI	98424-G52-10LF	90311-010LF



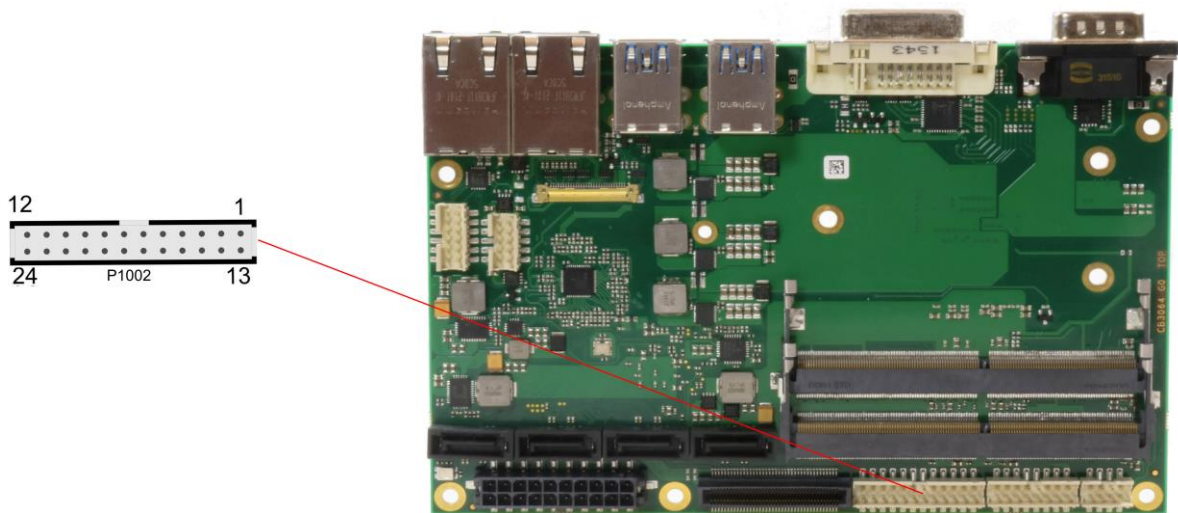
Beschreibung	Name	Pin		Name	Beschreibung
Masse geschaltet Lüfter 1	FANON1	1	6	FANON2	Masse geschaltet Lüfter 2
12V	12V	2	7	12V	12V
Überwachung Lüfter 1	FANCTRL1	3	8	FANCTRL2	Fan Control 2
12V	12V	4	9	FANCTRL3	Fan Control 3
Masse geschaltet Lüfter 3	FANON3	5	10	GND	Masse

## 4.14 System

Zum Anschluss der systemtypischen Signale wird ein 2x12poliger Wannenstecker benutzt. Hier werden Powerbutton, Reset, Speaker, LEDs für Harddisk und für Suspend-Modus angeschlossen sowie drei weitere Status-LEDs, die über GPIOs angesteuert werden. Von diesen drei LEDs sind LED1 und LED2 bereits mit Vorwiderständen ausgestattet. Die Pinbelegung ist so gestaltet, dass zusammengehörige Pins gegenüber bzw. nahe beieinander liegen.

2x12-poliger Wannenstecker:

Steckerhersteller	Bezeichnung	Passender Gegenstecker
Amphenol FCI	98424-G52-24LF	z.B. 89947-124LF















Pinbelegung 2x12-Wannenstecker:

Beschreibung	Name	Pin	Name	Beschreibung	
Masse	GND	1	13	3,3V	Versorgungsspannung 3,3V
Reset nach Masse	RSTBTN#	2	14	PWRBTN#	On/Suspend-Taste
LED Suspend / ACPI	S-LED	3	15	S3,3V	Standby-Versorgung 3,3V
LED Harddisk	SATALED	4	16	GPIOLED3	LED GPIO-Gerät 3
LED GPIO-Gerät 1	GPIOLED1	5	17	BATT	RTC-Batterie
LED GPIO-Gerät 2	GPIOLED2	6	18	SMBALERT#	SMB Alert
SMB Clock	SMBCLKEX	7	19	SMBDATEXT	SMB Data
Lautsprecher	SPEAKER	8	20	SVCC	Standby-Versorgung 5V
Reserviert	N/C	9	21	N/C	Reserviert
Masse	GND	10	22	VCC	Versorgungsspannung 5V
Masse	GND	11	23	VCC	Versorgungsspannung 5V
Masse	GND	12	24	VCC	Versorgungsspannung 5V


## 5 Status-LEDs

### 5.1 RGB-LED

Auf dem CB3064 befindet sich eine RGB-LED, mit der über Farben und Blinkintervalle Statusmeldungen des Powercontrollers ausgegeben werden.

Farbe	Intervall		Bedeutung
Keine	dauerhaft		Fehlerhafter Systemzustand
Weiß	dauerhaft		Powerfail
Cyan	dauerhaft		Reserviert
Magenta	dauerhaft		falls vorhanden: SUSV aktiv
Blau	dauerhaft		Reserviert
Gelb	dauerhaft		S5-Zustand
Grün	dauerhaft		S0-Zustand
Rot	dauerhaft		Reset/Start
Grün/Gelb	blinkend		Bootloader läuft ohne Fehler
Rot/Gelb	blinkend		Bootloader wird gestartet (Startsequenz wird durchlaufen)
Gelb	blinkend (6s)		S4-Zustand
Gelb	blinkend (3s)		S3-Zustand
Magenta	blinkend (0,5s)		Falls vorhanden: SUSV-Kapazitätstest
Rot/Magenta	blinkend		Checksummenfehler bei der I2C-Übertragung im Bootloader

Eine dauerhaft rot leuchtende LED kann auf einen Hardwarefehler hinweisen.

 <b>Hinweis</b>	<p><b>Dauerhaft rote LED</b></p> <p>Wenn das Board in den Reset geht (rote LED), dann kann dies auf einen "Stacking Error" hinweisen. Ein solcher Fehler tritt u.a. dann auf, wenn sich im Stack eine Karte mit falschem Steckertyp befindet (z.B. PCI104-Express Type 1 anstatt Type 2 oder umgekehrt).</p>
---	--

## 6 BIOS-Einstellungen

### 6.1 Benutzung des Setups

Innerhalb der einzelnen Setup-Seiten können jederzeit mit F2 („Previous Values“) die zuletzt abgespeicherten Einstellungen wieder hergestellt werden. Mit F3 („Optimized Defaults“) werden werkseitig festgelegte Standardwerte geladen. F2/F3 und auch F4 ("Save & Exit") laden bzw. sichern immer den kompletten Satz an Einstellungen.

Ein „▶“-Zeichen vor dem Menüpunkt bedeutet, dass ein Untermenü vorhanden ist. Die Navigation von einem Menüpunkt zum anderen erfolgt mit Hilfe der Pfeiltasten, wobei mit der Enter-Taste der entsprechende Menüpunkt ausgewählt wird, was dann z. B. den Aufruf eines Untermenüs oder eines Auswahldialogs bewirkt.

Zu jeder einzelnen Setup-Option wird oben rechts ein Hilfetext angezeigt, der in vielen Fällen nützliche Informationen zur Bedeutung der Option, zu erlaubten Werten usw., enthält.



#### Hinweis

#### Hinweis zur Setup-Dokumentation

Das BIOS wird regelmäßig weiterentwickelt, so dass die verfügbaren Setup-Optionen sich jederzeit und ohne gesonderte Mitteilung ändern können. Dadurch kann es zu Abweichungen kommen zwischen den tatsächlich vorhandenen Optionen und denen, die nachfolgend beschrieben werden. Zu beachten ist außerdem, dass die in den Setup-Menüs im Folgenden gezeigten Einstellungen nicht notwendigerweise die empfohlenen oder die Default-Einstellungen sind. Welche Einstellungen gewählt werden müssen, hängt jeweils vom Anwendungsszenario ab, in dem das Board betrieben wird.

## 6.2 Main

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
 MAIN Advanced Chipset Security Boot Save & Exit

<pre> Board Information Board                CB3064 Revision             2 Bios Version         1.01  Processor Information Name                 SkyLake DT Type                 Intel(R) Core(TM)                     i5-6400 CPU @ 2.70GHz  Speed ID                   2700 MHz Stepping             0x506E3 Number of Processors R0/S0/N0 Microcode Revision   4Core(s) / 4 Thread(s) GT Info              A6  IGFX VBIOS Version   GT2 (0x1912) IGFX GOP Version     1049 Memory RC Version    N/A Total Memory         2.0.0.6 Memory Frequency     4096 MB                     2133 MHz  System Date          [Wed 05/07/2017] System Time          [13:25:06]                 </pre>	<pre> Set the Date. Use Tab to switch between Data elements.  ---: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save &amp; Exit ESC: Exit                 </pre>
---	--

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **Board**  
Optionen: keine
- ✓ **Revision**  
Optionen: keine
- ✓ **Bios Version**  
Optionen: keine
- ✓ **Processor Information**  
Optionen: keine
- ✓ **Name**  
Optionen: keine
- ✓ **Type**  
Optionen: keine
- ✓ **Speed**  
Optionen: keine
- ✓ **ID**  
Optionen: keine
- ✓ **Stepping**  
Optionen: keine
- ✓ **Number of Processors**  
Optionen: keine
- ✓ **Microcode Revision**  
Optionen: keine

- ✓ **GT Info**  
Optionen: keine
- ✓ **IGFX VBIOS Version**  
Optionen: keine
- ✓ **IGFX GOP Version**  
Optionen: keine
- ✓ **Memory RC Version**  
Optionen: keine
- ✓ **Total Memory**  
Optionen: keine
- ✓ **Memory Frequency**  
Optionen: keine
- ✓ **System Date**  
Optionen: Hier kann das Systemdatum geändert werden.
- ✓ **System Time**  
Optionen: Hier kann die Systemzeit geändert werden.

## 6.3 Advanced

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
 ADVANCED

<p>Power-Supply Type [ATX]          SoftOff on Overheat [Disabled]          ▶ Platform Misc Configuration          ▶ CPU Configuration          ▶ Intel(R) I210 Gigabit Network Connection -          00:01:05:2C:0B:3F          ▶ Intel(R) Ethernet Connection (2) I219-LM - 00:01:05:2C:0B:3E          ▶ Driver Health          ▶ Trusted Computing          ▶ ACPI Settings          ▶ Hardware Monitor          ▶ Serial Port Console Redirection          ▶ PCI Subsystem Settings          ▶ Network Stack Configuration          ▶ Power Controller Options          ▶ CSM Configuration          ▶ NVMe Configuration          ▶ USB Configuration          ▶ SATA and RST Configuration          ▶ AMT Configuration</p>	<p>Trusted Computing Settings</p> <hr/> <p>←: Select Screen          ↑↓: Select Item          Enter: Select          +/-: Change Opt.          F1: General Help          F2: Previous Values          F3: Optimized Defaults          F4: Save &amp; Exit          ESC: Exit</p>
---	--

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **Power-Supply Type**  
 Optionen: ATX / AT
- ✓ **SoftOff on Overheat**  
 Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **Platform Misc Configuration**  
 Untermenü: siehe "Platform Misc Configuration Configuration" (Seite 42)
- ✓ **CPU Configuration**  
 Untermenü: siehe "CPU Configuration" (Seite 46)
- ✓ **Intel(R) I210 Gigabit Network Connection**  
 Untermenü: siehe "Intel(R) I210 Gigabit Network Connection" (Seite 51)
- ✓ **Intel(R) Ethernet Connection (2) I219-LM**  
 Untermenü: siehe "Intel(R) Ethernet Connection I219-LM" (Seite 53)
- ✓ **Driver Health**  
 Untermenü: siehe "Driver Health" (Seite 54)
- ✓ **Trusted Computing**  
 Untermenü: siehe "Trusted Computing" (Seite 57)
- ✓ **ACPI Settings**  
 Untermenü: siehe "ACPI Settings" (Seite 58)
- ✓ **H/W Monitor**  
 Untermenü: siehe "H/W Monitor" (Seite 59)
- ✓ **Serial Port Console Redirection**  
 Untermenü: siehe "Serial Port Console Redirection" (Seite 61)



- ✓ **PCI Subsystem Settings**  
Untermenü: siehe "PCI Subsystem Settings" (Seite 62)
- ✓ **Network Stack Configuration**  
Untermenü: siehe "Network Stack Configuration" (Seite 64)
- ✓ **Power Controller Options**  
Untermenü: siehe "Power Controller Options" (Seite 65)
- ✓ **CSM Configuration**  
Untermenü: siehe "Compatibility Support Module Configuration" (Seite 67)
- ✓ **NVMe Configuration**  
Untermenü: siehe "NVMe Controller and Drive Information" (Seite 68)
- ✓ **USB Configuration**  
Untermenü: siehe "USB Configuration" (Seite 69)
- ✓ **SATA and RST Configuration**  
Untermenü: siehe "SATA and RST Configuration" (Seite 70)
- ✓ **AMT Configuration**  
Untermenü: siehe "AMT Configuration" (Seite 74)

### 6.3.1 Platform Misc Configuration Configuration

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Advanced

Platform Misc Configuration		PTID Support will be loaded if enabled.
PTID Support	[Enabled]	
PECI Access Method	[Direct I/O]	
Native PCIE Enable	[Enabled]	
Native ASPM	[Disabled]	
BDAT ACPI Table Support	[Disabled]	
Wake system from S5	[Enabled]	
Wake up hour	0	
Wake up minute	0	
Wake up second	0	
ACPI Debug	[Enabled]	
Acpi Memory Buffer Address	N/A	←: Select Screen
Low Power S0 Idle Capability	[Enabled]	↑↓: Select Item
10sec Power Button OVR	[Disabled]	Enter: Select
EC Notification	[Enabled]	+/-: Change Opt.
EC CS Debug Light	[Disabled]	F1: General Help
EC Low Power Mode	[Disabled]	F2: Previous Values
Sensor Standby	[Disabled]	F3: Optimized Defaults
CS PLL Limit	[Enabled]	F4: Save & Exit
CS PLL Value	4500	ESC: Exit
▶ PEP Constraints Configuration		
Lpit Recidency Counter	[SLP S0]	

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **PTID Support**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **PECI Access Method**  
Optionen: Direct I/O / ACPI
- ✓ **Native PCIE Enable**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **Native ASPM**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **BDAT ACPI Table Support**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **Wake system from S5**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **Wake up hour**  
Optionen: 0..23
- ✓ **Wake up minute**  
Optionen: 0..59
- ✓ **Wake up second**  
Optionen: 0..59
- ✓ **ACPI Debug**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **ACPI Memory Buffer Address**  
Optionen: keine

- ✓ **ACPI Low Power S0 Idle Capability**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **10sec Power Button OVR**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **EC Notification**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **EC CS Debug Light**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **EC Low Power Mode**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **Sensor Standby**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **CS PL1 Limit**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **PEP Constraints Configuration**  
Untermenü: siehe "PEP Constraints Configuration" (Seite 44)
- ✓ **Lpit Recidency Counter**  
Optionen: SLP S0 / C10
- ✓ **PCI Delay Optimization**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **ZpODD Support**  
Optionen: Disabled / Enabled

### 6.3.1.1 PEP Constraints Configuration

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Advanced

<pre> PEP Constraints Configuration PEP CPU                      [Enabled] PEP Graphics                  [Disabled] PEP ISP                       [Disabled] PEP SATA                      [Storage Controller] PEP UART                      [Enabled] PEP I2C0                      [Enabled] PEP I2C1                      [Enabled] PEP I2C2                      [Enabled] PEP I2C3                      [Enabled] PEP I2C4                      [Enabled] PEP I2C5                      [Enabled] PEP SPI                      [Enabled] PEP XHCI                      [Enabled] PEP Audio                    [Enabled] PEP EMMC                     [Enabled] PEP SDXC                     [Enabled]                 </pre>	<p>Add CPU in PEP mitigation list</p> <hr/> <pre> --: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save &amp; Exit ESC: Exit                 </pre>
--	---

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **SPEP CPU**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **PEP Graphics**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **PEP ISP**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **PEP SATA**  
Optionen: No Constraint / Storage Controller
- ✓ **PEP UART**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **PEP I2C0**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **PEP I2C1**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **PEP I2C2**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **PEP I2C3**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **PEP I2C4**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **PEP I2C5**  
Optionen: Disabled / Enabled

- ✓ **PEP SPI**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **PEP XHCI**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **PEP Audio**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **PEP EMMC**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **PEP SDXC**  
Optionen: Disabled / Enabled

### 6.3.2 CPU Configuration

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Advanced

CPU Configuration		▲ Enable/Disable Software Guard Extensions (SGX)
Type	Intel(R) Core(TM) i5-6400 CPU @ 2.70GHz	▼
ID	0x506E3	
Speed	2700 MHz	
L1 Data Cache	32 KB x 4	
L1 Instruction Cache	32 KB x 4	
L2 Cache	256 KB x 4	
L3 Cache	6 MB	
L4 Cache	N/A	
VMX	Supported	
SMX/TXT	Not Supported	
SW Guard Extensions (SGX)	[Enabled]	←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save & Exit ESC: Exit
Select Owner EPOCH input type	[No Change in Owner EPOCHs]	
PRMRR Size	[128MB]	
CPU Flex Ratio Override	[Disabled]	
CPU Flex Ratio Settings	27	
Hardware Prefetcher	[Enabled]	
Adjacent Cache Line Prefetch	[Enabled]	
Intel (VMX) Virtualization Technology	[Enabled]	
PECI	[Enabled]	

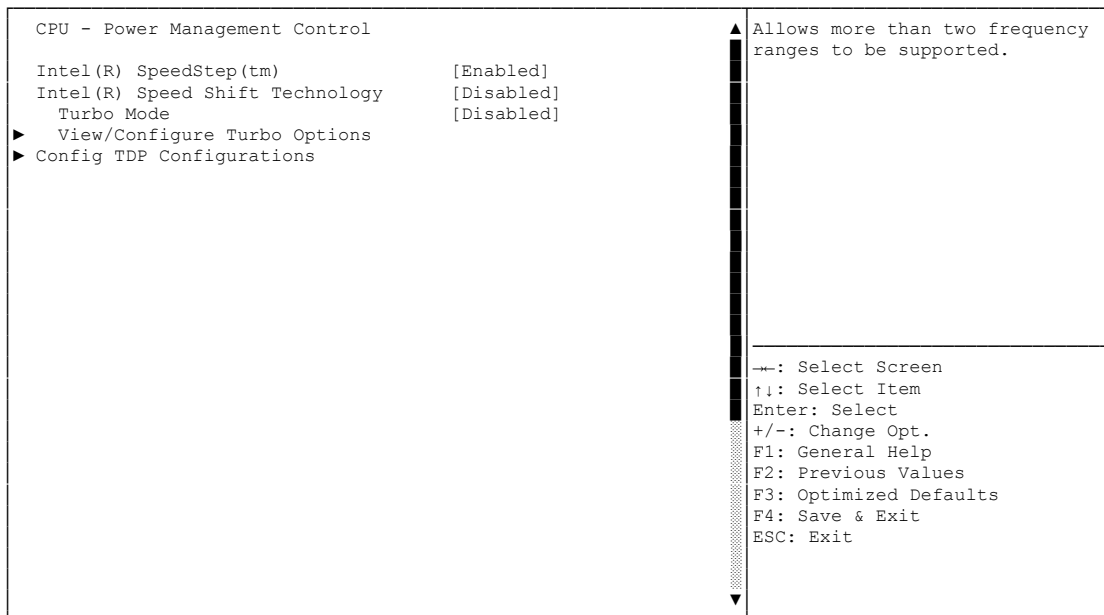
Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **Type**  
Optionen: keine
- ✓ **ID**  
Optionen: keine
- ✓ **Speed**  
Optionen: keine
- ✓ **L1 Data Cache**  
Optionen: keine
- ✓ **L1 Instruction Cache**  
Optionen: keine
- ✓ **L2 Cache**  
Optionen: keine
- ✓ **L3 Cache**  
Optionen: keine
- ✓ **L4 Cache**  
Optionen: keine
- ✓ **VMX**  
Optionen: keine
- ✓ **SMX/TXT**  
Optionen: keine
- ✓ **SW Guard Extensions (SGX)**  
Optionen: Software Controlled / Enabled / Disabled

- ✓ **Select Owner EPOCH input type**  
Optionen: No Change in Owner EPOCHs / Change to New Random Owner EPOCHs / Manual User Defined Owner EPOCHs
  
- ✓ **PRMRR Size**  
Optionen: INVALID PRMRR / 32MB / 64MB / 128MB
  
- ✓ **CPU Flex Ratio Override**  
Optionen: Disabled / Enabled
  
- ✓ **CPU Flex Ratio Settings**  
Optionen: 0..63
  
- ✓ **Hardware Prefetcher**  
Optionen: Disabled / Enabled
  
- ✓ **Adjacent Cache Line Prefetch**  
Optionen: Disabled / Enabled
  
- ✓ **Intel Virtualization Technology**  
Optionen: Enabled / Disabled
  
- ✓ **PECI**  
Optionen: Enabled / Disabled
  
- ✓ **Active Processor Cores**  
Optionen: All
  
- ✓ **Hyper-threading**  
Optionen: Enabled / Disabled
  
- ✓ **CPU AES**  
Optionen: Disabled / Enabled
  
- ✓ **CPU - Power Management Control**  
Untermenü: siehe "CPU - Power Management Control" (Seite 48)

### 6.3.2.1 CPU - Power Management Control

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Advanced



Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **Intel(R) SpeedStep(tm)**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **Intel(R) Speed Shift Technology**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **Turbo Mode**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **View/Configure Turbo Options**  
Untermenü: siehe "View/Configure Turbo Options" (Seite 49)
- ✓ **Config TDP Configurations**  
Untermenü: siehe "Config TDP Configurations" (Seite 50)



6.3.2.1.1 View/Configure Turbo Options

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Advanced

<p>Current Turbo Settings</p> <p>Max Turbo Power Limit           4095.875</p> <p>Min Turbo Power Limit           0.0</p> <p>Package TDP Limit               65.0</p> <p>Power Limit 1                   65.0</p> <p>Power Limit 2                   0.0</p> <p>1-core Turbo Ratio               33</p> <p>2-core Turbo Ratio               33</p> <p>Energy Efficient P-state       [Enabled]</p> <p>Package Power Limit MSR Lock   [Disabled]</p> <p>Energy Efficient Turbo         [Disabled]</p>	<p>Enable/Disable Energy Efficient P-state feature. When set to 0, will disable access to ENERGY_PERFORMANCE_BIAS MSR and CPUID Function 6 ECX[3] will read 0 indicating no support for Energy Efficient policy setting. When set to 1 will enable access to ENERGY_PERFORMANCE_BIAS MSR</p> <hr/> <p>←: Select Screen ↑: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save &amp; Exit ESC: Exit</p>
---	--

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **Max Turbo Power Limit**  
Optionen: keine
- ✓ **Min Turbo Power Limit**  
Optionen: keine
- ✓ **Package TDP Limit**  
Optionen: keine
- ✓ **Power Limit 1**  
Optionen: keine
- ✓ **Power Limit 2**  
Optionen: keine
- ✓ **x-core Turbo Ratio**  
Optionen: keine
- ✓ **Energy Efficient P-state**  
Optionen: Enabled / Disabled
- ✓ **Package Power Limit MSR Lock**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **Energy Efficient Turbo**  
Optionen: Enabled / Disabled

**6.3.2.1.2 Config TDP Configurations**

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Advanced

Config TDP Configurations		Enable/Disable Energy Efficient P-state feature. When set to 0, will disable access to ENERGY_PERFORMANCE_BIAS MSR and CPUID Function 6 ECX[3] will read 0 indicating no support for Energy Efficient policy setting. When set to 1 will enable access to ENERGY_PERFORMANCE_BIAS MSR
Configurable TDP Boot Mode	[Nominal]	
Configurable TDP Lock	[Disabled]	
CTDP BIOS control	[Disabled]	
		←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save & Exit ESC: Exit

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **Configurable TDP Boot Mode**  
Optionen: Nominal / Down / Deactivate
- ✓ **Configurable TDP Lock**  
Optionen: Enabled / Disabled
- ✓ **Configurable CTDP BIOS control**  
Optionen: Enabled / Disabled

### 6.3.3 Intel(R) I210 Gigabit Network Connection

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Advanced

<p>▶ NIC Configuration</p> <p>Blink LEDs 0</p> <p>UEFI Driver Intel(R) PRO/1000 7.3.20 PCI-E</p> <p>Adapter PBA 000300-000</p> <p>Device Name Intel(R) I210 Gigabit Network Connection</p> <p>Chip Type Intel i210</p> <p>PCI Device ID 1533</p> <p>PCI Address 05:00:00</p> <p>Link Status [Disconnected]</p> <p>MAC Address 00:01:05:2C:0B:3F</p> <p>Virtual MAC Address 00:00:00:00:00:00</p>		<p>Click to configure the network device port.</p> <hr/> <p>←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save &amp; Exit ESC: Exit</p>
--	--	---

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **NIC Configuration**  
Untermenü: siehe "NIC Configuration" (Seite 52)
- ✓ **Blink LEDs**  
Optionen: keine
- ✓ **UEFI Driver**  
Optionen: keine
- ✓ **Adapter PBA**  
Optionen: keine
- ✓ **Device Name**  
Optionen: keine
- ✓ **Chip Type**  
Optionen: keine
- ✓ **PCI Device ID**  
Optionen: keine
- ✓ **PCI Address**  
Optionen: keine
- ✓ **Link Status**  
Optionen: keine
- ✓ **MAC Address**  
Optionen: keine
- ✓ **Virtual MAC Address**  
Optionen: keine

### 6.3.3.1 NIC Configuration

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Advanced

<p>Link Speed Wake On LAN</p>	<p>[Auto Neg] [Enabled]</p>	<p>Specifies the port speed used for the selected boot protocol.</p>
		<p>←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save &amp; Exit ESC: Exit</p>

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **Link Speed**  
Optionen: Auto Negotiated / 10Mbps Half / 10Mbps full / 100Mbps Half / 100Mbps Full
- ✓ **Wake On LAN**  
Optionen: Enabled / Disabled

### 6.3.4 Intel(R) Ethernet Connection I219-LM

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Advanced

<pre> PORT CONFIGURATION MENU ▶ NIC Configuration  Blink LEDs                      0  PORT CONFIGURATION INFORMATION UEFI Driver:                    Intel(R) Gigabit 0.0.166 Adapter PBA:                    FFFFFFF-0FF Chip Type                       Intel PCH SPT PCI Device ID                   15B7 PCI Address                     00:1F:06 Link Status                     [Disconnected] MAC Address                     00:01:05:2C:0B:3E </pre>	<p>Click to configure the network device port.</p> <hr/> <pre> ←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save &amp; Exit ESC: Exit </pre>
---	---

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **NIC Configuration**  
Untermenü: siehe "NIC Configuration" (Seite 52)
- ✓ **Blink LEDs**  
Optionen: keine
- ✓ **UEFI Driver**  
Optionen: keine
- ✓ **Adapter PBA**  
Optionen: keine
- ✓ **Chip Type**  
Optionen: keine
- ✓ **PCI Device ID**  
Optionen: keine
- ✓ **PCI Address**  
Optionen: keine
- ✓ **Link Status**  
Optionen: keine
- ✓ **MAC Address**  
Optionen: keine

### 6.3.5 Driver Health

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Advanced

▶ Intel(R) Gigabit 0.0.16	Healthy	Provides Health Status for the Drivers/Controllers
▶ Intel(R) PRO/1000 7.3.20 PCI-E	Healthy	
		←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save & Exit ESC: Exit

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **Intel(R) Gigabit 0.0.16**  
Untermenü: siehe "Intel(R) Gigabit 0.0.16" (Seite 54)
- ✓ **Intel(R) PRO/1000 7.3.20 PCI-E**  
Untermenü: siehe "Intel(R) PRO/1000 7.3.20" (Seite 56)

### 6.3.5.1 Intel(R) Gigabit 0.0.16

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Advanced

Controller 899de498 Child 0	Healthy	Provides Health Status for the Drivers/Controllers
		←: Select Screen ↑: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save & Exit ESC: Exit

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **Controller 899dd918 Child 0 Healthy**  
Optionen: keine

**6.3.5.2 Intel(R) PRO/1000 7.3.20**

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Advanced

<pre>Controller 899de498 Child 0           Healthy Intel(R) I210 Gigabit Network Connection Healthy</pre>	<pre>Provides Health Status for the Drivers/Controllers  ----- ←→: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save &amp; Exit ESC: Exit</pre>
---	---

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **Controller 899de498 Child 0 Healthy**  
Optionen: keine
- ✓ **Intel(R) I210 Gigabit Network Connection**  
Optionen: keine



### 6.3.6 Trusted Computing

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Advanced

<pre>Configuration Security Device Support      [Enable] NO Security Device Found</pre>	<pre>Enables or Disables BIOS support for security device. O.S. will not show Security Device. TCG EFI protocol and INT1A interface will not be available.  -----  ←→: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save &amp; Exit ESC: Exit</pre>
---	---

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **Security Device Support**  
Optionen: Enable / Disable

### 6.3.7 ACPI Settings

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Advanced

<p>ACPI Settings</p> <p>Enable ACPI Auto Configuration [Disabled]</p> <p>Enable Hibernation [Enabled]</p> <p>ACPI Sleep State [S1 (CPU Stop Clock)]</p> <p>Lock Legacy Resources [Disabled]</p>	<p>Enables or Disables BIOS ACPI Auto Configuration.</p> <hr/> <p>→: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save &amp; Exit ESC: Exit</p>
---	---

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **Enable ACPI Auto Configuration**  
Optionen: Enabled / Disabled
- ✓ **Enable Hibernation**  
Optionen: Enabled / Disabled
- ✓ **ACPI Sleep State**  
Optionen: Suspend Disabled / S1 (CPU Stop Clock)
- ✓ **Lock Legacy Resources**  
Optionen: Enabled / Disabled

### 6.3.8 H/W Monitor

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Advanced

<pre> PC Health Status  CPU dig.                : +60'C 1.00V                  : +1.04 V VCCCORE                : +0.79 V 5V                     : +4.94 V 12V                    : +12.18V Memory VDD             : +1.24 V 3.3V                   : +3.38 V FAN 1                  : N/A FAN 2                  : N/A FAN 3                  : N/A MB Temp                : +53 'C Memory Temp            : +65 'C PwrCtrlTemp            : +55 'C PwrCtrlVCC             : +5.00 V </pre>	<pre> →: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save &amp; Exit ESC: Exit </pre>
--	--

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **CPU dig.**  
Optionen: keine
- ✓ **1.05V**  
Optionen: keine
- ✓ **VCCCORE**  
Optionen: keine
- ✓ **5V**  
Optionen: keine
- ✓ **12V**  
Optionen: keine
- ✓ **VBATT**  
Optionen: keine
- ✓ **3.3V**  
Optionen: keine
- ✓ **SIO Temp**  
Optionen: keine
- ✓ **1.00V**  
Optionen: keine
- ✓ **Memory VDD**  
Optionen: keine
- ✓ **FAN 1**  
Optionen: keine

- ✓ **FAN 2**  
Optionen: keine
- ✓ **FAN 3**  
Optionen: keine
- ✓ **MB Temp**  
Optionen: keine
- ✓ **Memory Temp**  
Optionen: keine
- ✓ **PwrCtrlTemp**  
Optionen: keine
- ✓ **PwrCtrlVCC**  
Optionen: keine

### 6.3.9 Serial Port Console Redirection

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Advanced

COM0 Console Redirection	Port Is Disabled	
▶ Console Redirection Settings		
COM1 Console Redirection	Port Is Disabled	
▶ Console Redirection Settings		
COM2 Console Redirection	Port Is Disabled	
▶ Console Redirection Settings		
COM3 Console Redirection	[Disabled]	←: Select Screen
▶ Console Redirection Settings		↑↓: Select Item
		Enter: Select
		+/-: Change Opt.
		F1: General Help
		F2: Previous Values
		F3: Optimized Defaults
		F4: Save & Exit
		ESC: Exit
COM4 (Pci Bus0,Dev0,Func0) (Disabled) Console Redirection	Port Is Disabled	

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **Console Redirection**  
Optionen: Enabled / Disabled
- ✓ **Console Redirection Settings**  
Optionen: keine

### 6.3.10 PCI Subsystem Settings

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Advanced

<pre> PCI Bus Driver Version          A5.01.12  PCI Devices Common Settings: PCI Latency Timer              [32 PCI Bus Clocks] PCI-X Latency Timer           [64 PCI Bus Clocks] VGA Palette Snoop             [Disabled] PERR# Generation              [Disabled] SERR# Generation              [Disabled] Above 4G Decoding             [Disabled]  ▶ PCI Hot-Plug Settings                 </pre>	<pre> Value to be programmed into PCI Latency Timer Register.  -----  ←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save &amp; Exit ESC: Exit                 </pre>
---	--

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **PCI Latency Timer**  
Optionen: 32, 64,...224, 248 PCI Bus Clocks
- ✓ **PCI-X Latency Timer**  
Optionen: 32, 64,...224, 248 PCI Bus Clocks
- ✓ **VGA Palette Snoop**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **PERR# Generation**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **SERR# Generation**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **Above 4G Decoding**  
Optionen: Enabled / Disabled
- ✓ **PCI Hot-Plug Settings**  
Untermenü: siehe "PCI Hot-Plug Settings" (Seite 63)

### 6.3.10.1 PCI Hot-Plug Settings

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Advanced

PCI Hot-Plug Settings BIOS Hot-Plug Support                    [Enabled] PCI Buses Padding                        [1] I/O Resources Padding                    [4 K] MMIO 32 bit Resources Padding        [16 M] PFMMIO 32 bit Resources Padding      [16 M]	If ENABLED allows BIOS build in Hot-Plug supported Ordering  ←: Select Screen ↑: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save & Exit ESC: Exit
---	---

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **BIOS Hot-Plug Support**  
Optionen: Enabled / Disabled
- ✓ **PCI Buses Padding**  
Optionen: Disabled / 1 / 2 / 3 / 3 / 5
- ✓ **I/O Resources Padding**  
Optionen: Disabled / 4 K / 8 K / 16 K / 32 K
- ✓ **MMIO 32 bit Resources**  
Optionen: Disabled / 4 K / 8 K / 16 K / 32 K
- ✓ **PFMMIO 32 bit Resources**  
Optionen: Disabled / 1 M / 2 M / 4 M / 8 M / 16 M / 32 M / 64 M / 64 M

### 6.3.11 Network Stack Configuration

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Advanced

Network Stack	[Enabled]	Enable/Disable UEFI Network Stack
IPv4 PXE Support	[Disabled]	
IPv4 HTTP Support	[Disabled]	
IPv6 PXE Support	[Disabled]	
IPv6 HTTP Support	[Disabled]	
IPv6 Configuration Policy	[Automatic]	
PXE boot wait time	0	
Media detect count	1	
		←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save & Exit ESC: Exit

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **Network stack**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **IPv4 PXE Support**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **IPv4 HTTP Support**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **IPv6 PXE Support**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **IPv6 HTTP Support**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **IPv6 Configuration Policy**  
Optionen: Automatic / Manual
- ✓ **PXE boot wait time**  
Optionen: 0..5
- ✓ **Media detect count**  
Optionen: 0..50



### 6.3.12 Power Controller Options

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Advanced

Bootloader Version	1.00-31	Select Power line for external USB devices, if powered-down	
Firmware Version	1.01-00		
Mainboard Serial No	15559716370007		
Mainboard Prod. Date (Week.Year)	51.16		
Mainboard BootCount	322		
Mainboard Operation Time	86041min (1434h)		
Voltage (Min/Max)	4.60V / 5.20V		
Temperature (Min/Max)	-35'C / 99'C		
ext. USB-Port Voltage	[Off in S3-5]		
int. USB-Port Voltage	[Off in S3-5]		
WDT OSBoot Timeout	[Disabled]		
			→: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save & Exit ESC: Exit

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **Bootloader Version**  
Optionen: keine
- ✓ **Firmware Version**  
Optionen: keine
- ✓ **Mainboard Serial No**  
Optionen: keine
- ✓ **Mainboard Prod. Date (Week.Year)**  
Optionen: keine
- ✓ **Mainboard Boot Count**  
Optionen: keine
- ✓ **Mainboard Operation Time**  
Optionen: keine
- ✓ **Voltage (Min/Max)**  
Optionen: keine
- ✓ **Temperature (Min/Max)**  
Optionen: keine
- ✓ **ext. USB-Port Voltage**  
Optionen: Off in S3-5 / by SVCC
- ✓ **int. USB-Port Voltage**  
Optionen: Off in S3-5 / by SVCC
- ✓ **WatchDogTimer Mode**  
Optionen: Normal Mode / Compatibility Mode

✓ **WDT OSBoot Timeout**

Optionen: Disabled / 45 Seconds ... 255 Seconds

### 6.3.13 Compatibility Support Module Configuration

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Advanced

Compatibility Support Module Configuration		Determines OpROM execution policy for devices other than Network, Storage, or Video
CSM Support	[Enabled]	
CSM16 Module Version	07.80	
GateA20 Active	[Upon Request]	
Option ROM Messages	[Force BIOS]	
INT19 Trap Response	[Immediate]	
Boot option filter	[UEFI and Legacy]	
Option ROM execution		
Network	[Legacy]	←: Select Screen
Storage	[Legacy]	↑↓: Select Item
Video	[Legacy]	Enter: Select
Other PCI devices	[UEFI]	+/-: Change Opt.
		F1: General Help
		F2: Previous Values
		F3: Optimized Defaults
		F4: Save & Exit
		ESC: Exit

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **CSM Support**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **CSM16 Module Version**  
Optionen: keine
- ✓ **GateA20 Active**  
Optionen: Upon Request / Always
- ✓ **Option ROM Messages**  
Optionen: Force BIOS / Keep Current
- ✓ **INT9 Trap Response**  
Optionen: Immediate / Postponed
- ✓ **Boot option filter**  
Optionen: UEFI and Legacy / Legacy only / UEFI only
- ✓ **Network**  
Optionen: Do not launch / UEFI only / Legacy only
- ✓ **Storage**  
Optionen: Do not launch / UEFI only / Legacy only
- ✓ **Video**  
Optionen: Do not launch / UEFI only / Legacy only
- ✓ **Other PCI devices**  
Optionen: Do not launch / UEFI / Legacy

### 6.3.14 NVMe Controller and Drive Information

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Advanced

<p>NVMe controller and Drive information</p> <p>No NVMe Device Found</p>	<hr/> <p>←: Select Screen  ↑↓: Select Item  Enter: Select  +/-: Change Opt.  F1: General Help  F2: Previous Values  F3: Optimized Defaults  F4: Save &amp; Exit  ESC: Exit</p>
--	--

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **NVMe controller and Drive information**  
Optionen: keine

### 6.3.15 USB Configuration

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Advanced

<pre> USB Configuration USB Module Version          19 USB Controllers:   1 XHCI USB Devices:   1 Keyboard  Legacy USB Support          [Enabled] XHCI Hand-off               [Enabled] USB Mass Storage Driver Support [Enabled] Port 60/64 Emulation       [Enabled]  USB hardware delays and time-outs: USB transfer time-out      [20 sec] Device reset time-out     [20 sec] Device power-up delay     [Manual] Device power-up delay in seconds  5 </pre>	<pre> Enables Legacy USB support. AUTO option disables legacy support if no USB devices are connected. DISABLE option will keep USB devices available only for EFI applications.  ----- ←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save &amp; Exit ESC: Exit </pre>
---	--

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **USB Module Version**  
Optionen: keine
- ✓ **USB Devices**  
Optionen: keine
- ✓ **USB Controllers**  
Optionen: keine
- ✓ **Legacy USB Support**  
Optionen: Enabled / Disabled / Auto
- ✓ **XHCI Hand-off**  
Optionen: Enabled / Disabled
- ✓ **USB Mass Storage Driver Support**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **Port 60/64 Emulation**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **USB transfer time-out**  
Optionen: 5 sec / 10 sec / 20 sec
- ✓ **USB transfer time-out**  
Optionen: 10 sec / 20 sec / 30 sec / 40 sec
- ✓ **Device power-up delay**  
Optionen: Auto / Manual
- ✓ **Device power-up delay in seconds**  
Optionen: 1..40

### 6.3.16 SATA and RST Configuration

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Advanced

SATA And RST Configuration		▲ Enable or disable SATA Device.
SATA Controller(s)	[Enabled]	
SATA Mode Selection	[Intel RST Premium]	
SATA Test Mode	[Disabled]	
RAID Device ID	[Client]	
► Software Feature Mask Configuration		
Aggressive LPM Support	[Enabled]	
SATA Controller Speed	[Default]	
Serial ATA Port 0	Empty	
Software Preserve	Unknown	
Port 0	[Enabled]	
Hot Plug	[Enabled]	
Configured as eSATA	Hot Plug supported	←: Select Screen
Spin Up Device	[Disabled]	↑↓: Select Item n
SATA Device Type	[Hard Disk Drive]	Enter: Select
Topology	[Unknown]	+/-: Change Opt.
SATA Port 0 DevSlp	[Disabled]	F1: General Help
DITO Configuration	[Disabled]	F2: Previous Values
DITO Value	625	F3: Optimized Defaults
DM Value	15	F4: Save & Exit
Serial ATA Port 1	Empty	ESC: Exit
Software Preserve	Unknown	
Port 1	[Enabled]	
		▼

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **SATA Controller(s)**  
Optionen: Enabled / Disabled
- ✓ **SATA Mode Selection**  
Optionen: IDE / AHCI / RAID
- ✓ **SATA Test Mode**  
Optionen: Enabled / Disabled
- ✓ **RAID Device ID**  
Optionen: Client / Alternate
- ✓ **Software Feature Mask Configuration**  
Untermenü: siehe "Software Feature Mask Configuration" (Seite 72)
- ✓ **Aggressive LPM Support**  
Optionen: Enabled / Disabled
- ✓ **SATA Controller Speed**  
Optionen: Default / Gen1 / Gen2 / Gen3
- ✓ **Serial ATA Port X**  
Optionen: keine
- ✓ **Software Preserve**  
Optionen: keine
- ✓ **Port X**  
Optionen: Enabled / Disabled
- ✓ **Hot Plug**  
Optionen: Enabled / Disabled

- ✓ **Configured as eSATA**  
Optionen: keine
- ✓ **Spin Up Device**  
Optionen: Enabled / Disabled
- ✓ **SATA Device Type**  
Optionen: Hard Disk Drive / Solid State Drive
- ✓ **Topology**  
Optionen: Unknown / ISATA / Direct Connect / Flex / M2
- ✓ **SATA Port X DevSlp**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **DITO Configuration**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **DITO Value**  
Optionen: 0..1023
- ✓ **DM Value**  
Optionen: 0..15

**6.3.16.1 Software Feature Mask Configuration**

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Advanced

<pre> Software Feature Mask Configuration HDD Unlock                [Enabled] LED Locate                [Enabled] RAID0                    [Enabled] RAID1                    [Enabled] RAID10                   [Enabled] RAID5                    [Enabled] Intel Rapid Recovery Technolgy [Enabled] OROM UI and BANNER       [Enabled] IRRT Only on eSATA       [Enabled] Smart Response Technology [Enabled] OROM UI Normal Delay     [2 secs] RST Force Form           [Enabled]                 </pre>	<p>If enabled, indicates that the HDD password unlock in the OS is enabled.</p> <hr/> <pre> --: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save &amp; Exit ESC: Exit                 </pre>
--	---

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **HDD Unlock**  
Optionen: Enabled / Disabled
- ✓ **LED Locate**  
Optionen: Enabled / Disabled
- ✓ **RAID0**  
Optionen: Enabled / Disabled
- ✓ **RAID1**  
Optionen: Enabled / Disabled
- ✓ **RAID10**  
Optionen: Enabled / Disabled
- ✓ **RAID5**  
Optionen: Enabled / Disabled
- ✓ **Intel Rapid Recovery Technology**  
Optionen: Enabled / Disabled
- ✓ **OROM UI and BANNER**  
Optionen: Enabled / Disabled
- ✓ **IRRT Only on eSATA**  
Optionen: Enabled / Disabled
- ✓ **Smart Response Technology**  
Optionen: Enabled / Disabled
- ✓ **OROM UI Normal Delay**  
Optionen: 2 / 4 / 6 / 8 Seconds



✓ **RST Force Form**

Optionen: Enabled / Disabled

### 6.3.17 AMT Configuration

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Advanced

ASF Support	[Enabled]	Enable/Disable of AMT USB Provisioning.
USB Provisioning of AMT	[Disabled]	
▶ CIRA Configuration		
▶ ASF Configuration		
▶ Secure Erase Configuration		
▶ OEM Flags Settings		
▶ MEBx Resolution Settings		
		←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save & Exit ESC: Exit

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **ASF Support**  
Optionen: Enabled / Disabled
- ✓ **AMT Provisioning of AMT**  
Optionen: Enabled / Disabled
- ✓ **CIRA Configuration**  
Untermenü: siehe "CIRA Configuration" (Seite 74)
- ✓ **ASF Configuration**  
Untermenü: siehe "ASF Configuration" (Seite 76)
- ✓ **Secure Erase Configuration**  
Untermenü: siehe "Secure Erase Configuration" (Seite 77)
- ✓ **OEM Flags Settings**  
Untermenü: siehe "OEM Flags Configuration" (Seite 78)
- ✓ **MEBx Resolution Settings**  
Untermenü: siehe "MEBx Resolution Settings" (Seite 79)

### 6.3.17.1 CIRA Configuration

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Advanced

Activate Remote Assistance Process [Disabled] CIRA Timeout 0	Enable/Disable of AMT USB Provisioning.
<p>←→: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save &amp; Exit ESC: Exit</p>	

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **Activate Remote Assistance Process**  
Optionen: Enabled / Disabled
- ✓ **CIRA Timeout**  
Optionen: 0..255

### 6.3.17.2 ASF Configuration

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Advanced

PET Progress	[Enabled]	Enable/Disable of AMT USB Provisioning.
WatchDog	[Disabled]	
OS Timer	0	
BIOS Timer	0	
		→: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save & Exit ESC: Exit

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **PET Progress**  
Optionen: Enabled / Disabled
- ✓ **WatchDog**  
Optionen: Enabled / Disabled
- ✓ **OS Timer**  
Optionen: 0..65535
- ✓ **BIOS Timer**  
Optionen: 0..65535

### 6.3.17.3 Secure Erase Configuration

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Advanced

Secure Erase Mode	[Simulated]	Change Secure Erase module behavior: Simulated: Performs SE flow without erasing SSD Real: Erase SSD.
Force Secure Erase	[Disabled]	
		←: Select Screen ↑: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save & Exit ESC: Exit

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **Secure Erase mode**  
Optionen: Simulated / Real
- ✓ **Force Secure Erase**  
Optionen: Disabled / Enabled

### 6.3.17.4 OEM Flags Configuration

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Advanced

MEBx hotkey Pressed	[Simulated]	Change Secure Erase module behavior: Simulated: Performs SE flow without erasing SSD Real: Erase SSD.
MEBx Selection Screen	[Disabled]	
Hide Unconfigure ME Confirmation Prompt	[Disabled]	
MEBx OEM Debug Menu Enable	[Disabled]	
Unconfigure ME	[Disabled]	
		→: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save & Exit ESC: Exit

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **MEBx Selection**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **MEBx Selection Screen**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **Hide Unconfigure ME Confirmation Prompt**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **MEBx OEM Debug Menu Enable**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **Unconfigure ME**  
Optionen: Disabled / Enabled

### 6.3.17.5 MEBx Resolution Settings

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Advanced

Non-UI Mode Resolution	[Auto]	Change Secure Erase module behavior: Simulated: Performs SE flow without erasing SSD Real: Erase SSD.
UI Mode Resolution	[Auto]	
Graphics Mode Resolution	[Auto]	
		←: Select Screen ↑: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save & Exit ESC: Exit

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **Non-UI Mode Resolution**  
Optionen: Auto / 80x25 / 100x31
- ✓ **UI Mode Resolution**  
Optionen: Auto / 80x25 / 100x31
- ✓ **Graphics Mode Resolution**  
Optionen: Auto / 640x480 / 800x600 / 1024x768

## 6.4 Chipset

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
CHIPSET

<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ System Agent (SA) Configuration</li> <li>▶ PCH-IO Configuration</li> </ul>	<p>System Agent (SA) Parameters</p> <hr/> <p>←: Select Screen                  ↑↓: Select Item                  Enter: Select                  +/-: Change Opt.                  F1: General Help                  F2: Previous Values                  F3: Optimized Defaults                  F4: Save &amp; Exit                  ESC: Exit</p>
---	--

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **System Agent (SA) Configuration**  
 Untermenü: siehe "System Agent (SA) Configuration" (Seite 81)
- ✓ **PCH-IO Configuration**  
 Untermenü: siehe "PCH-IO Configuration" (Seite 86)



## 6.4.1 System Agent (SA) Configuration

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Chipset

System Agent (SA) Configuration	Graphics Configuration
SA PCIe Code Version VT-d	1.7.0.0 Supported
▶ Graphics Configuration	
VT-d	[Enabled]
CHAP Device (B0:D7:F0)	[Disabled]
Thermal Device (B0:D4:F0)	[Disabled]
GMM Device (B0:D8:F0)	[Enabled]
CRID Support	[Disabled]
Above 4GB MMIO BIOS assignment	[Disabled]
	←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save & Exit ESC: Exit

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **Graphics Configuration**  
Untermenü: siehe "Graphics Configuration" (Seite 82)
- ✓ **VT-d**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **CHAP Device (B0:D7:F0)**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **Thermal Device (B0:D4:F0)**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **GMM Device (B0:D8:F0)**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **CRID Support**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **Above 4GB MMIO BIOS assignment**  
Optionen: Disabled / Enabled

### 6.4.1.1 Graphics Configuration

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Chipset

Graphics Configuration  Graphics Turbo IMON Current            31 Skip Scanning of External Gfx Card    [Disabled]  Primary Display                            [Auto] Select PCIE Card                           [Auto] ▶ External Gfx Card Primary Display Configuration Internal Graphics                           [Auto] GTT Size                                      [8MB] Aperture Size                                [256MB] DVMT Pre-Allocated                        [32M] DVMT Total Gfx Mem                        [256M] Gfx Low Power Mode                        [Enabled] VDD Enable                                   [Enabled] HDCP Support                                [Enabled] Algorithm                                  [One-time] PM Support                                   [Enabled] PAVP Enable                                 [Enabled] Cdynmax Clamping Enable                 [Enabled] Cd Clock Frequency                        [675 Mhz] IUER Button Enable                        [Disabled] ▶ LCD Control	Graphics turbo IMON current values supported (14-31)          ←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save & Exit ESC: Exit
---	---

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **Graphics Turbo IMON Current**  
Optionen: 14...31
  
- ✓ **Skip scanning of external Gfx Card**  
Optionen: Disabled / Enabled
  
- ✓ **Primary Display**  
Optionen: Auto / IGFX / PEG / PCI
  
- ✓ **Select PCIE Card**  
Optionen: Auto / Elk Creek 4 / PEG Eval
  
- ✓ **External Gfx Card Primary Display Configuration**  
Untermenü: siehe "External Gfx Card Primary Display Configuration" (Seite 84)
  
- ✓ **Internal Graphics**  
Optionen: Auto / Disabled / Enabled
  
- ✓ **GTT Size**  
Optionen: 1MB / 2MB
  
- ✓ **Aperture Size**  
Optionen: 128MB / 256MB / 512MB
  
- ✓ **DVMT Pre-Allocated**  
Optionen: 32M / 64M ... 480M / 512M / 1024M
  
- ✓ **DVMT Total Gfx Mem**  
Optionen: 128M / 256M / MAX
  
- ✓ **Gfx Low Power Mode**  
Optionen: Disabled / Enabled

- ✓ **VDD Enable**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **HDCP Support**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **Algorithm**  
Optionen: One-time / Periodic
- ✓ **PM Support**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **PAVP Enable**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **Cdynmax Clamping Enable**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **Cd Clock Frequency**  
Optionen: 337.5 Mhz / 450 Mhz / 540 Mhz / 675 Mhz
- ✓ **IUER Button Enable**  
Optionen: Enabled / Disabled
- ✓ **LCD Control**  
Untermenü: siehe "LCD Control" (Seite 85)

**6.4.1.1.1 External Gfx Card Primary Display Configuration**

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Chipset

<p>External Gfx Card Primary Display Configuration</p> <p>Primary PEG [Auto] Primary PCIE [Auto]</p>	<p>Select PEG0/PEG1/PEG2/PEG3 Graphics device should be Primary PEG.</p> <hr/> <p>←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save &amp; Exit ESC: Exit</p>
--	---

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **Primary PEG**  
Optionen: Auto / PEG11 / PEG 12
- ✓ **Primary PCIE**  
Optionen: Auto / PCIE1 / PCIE2 / ... / PCIE7

**6.4.1.1.2 LCD Control**

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Chipset

<p>LCD Control</p> <p>Primary IGFX Boot Display [VBIOS Default]</p> <p>LCD Panel Type [VBIOS Default]</p> <p>Panel Scaling [Auto]</p> <p>Backlight Control [PWM Normal]</p> <p>Active LFP [eDP Port-A]</p> <p>Panel Color Depth [18 Bit]</p> <p>Backlight Brightness 255</p>	<p>Select the Video Device which will be activated during POST. This has no effect if external graphics present. Secondary boot display selection will appear based on your selection. VGA modes will be supported only on primary display</p> <hr/> <p>←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save &amp; Exit ESC: Exit</p>
--	---

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **Primary IGFX Boot Display**  
Optionen: VBIOS Default / EFP / EFP3 / EFP2
- ✓ **Secondary IGFX Boot Display**  
Optionen: Disabled / EFP / EFP3 / EFP2 / EFP4
- ✓ **LCD Panel Type**  
Optionen: VBIOS Default / 640x480 LVDS ...1366x768 LVDS
- ✓ **Panel Scaling**  
Optionen: Auto / Off / Force Scaling
- ✓ **Backlight Control**  
Optionen: PWM Inverted / PWM Normal
- ✓ **Active LFP**  
Optionen: No eDP / eDP Port-A
- ✓ **Panel Color Depth**  
Optionen: 18 Bit / 24 Bit
- ✓ **Backlight Brightness**  
Optionen: 0..255

## 6.4.2 PCH-IO Configuration

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Chipset

<pre> PCH-IO Configuration ▶ PCI Express Configuration ▶ USB Configuration ▶ HD Audio Configuration ▶ SerialIO Configuration  PCH LAN Controller           [Enabled] DeepSx Power Policies        [Disabled] LAN Wake From DeepSx         [Enabled] Wake on LAN                   [Enabled]   SLP_LAN# Low on DC Power    [Enabled] Second LAN Controller         [Enabled] CLKRUN# logic                 [Enabled] State After G3                [S0 State] Compatible Revision ID        [Disabled] PCH Cross Throttling         [Enabled] Pcie Pll SSC                  [Auto] </pre>	<pre> PCI Express Configuration settings  -----  ←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save &amp; Exit ESC: Exit </pre>
--	---

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **PCI Express Configuration**  
Untermenü: siehe "PCI Express Configuration" (Seite 88)
- ✓ **USB Configuration**  
Untermenü: siehe "USB Configuration" (Seite 94)
- ✓ **HD Audio Configuration**  
Untermenü: siehe "HD Audio Configuration" (Seite 95)
- ✓ **PCH LAN Controller**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **Wake on LAN**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **SLP\_LAN# Low on DC Power**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **Second LAN Controller**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **DeepSx Policies**  
Optionen: Disabled / Enabled in S4-S5
- ✓ **LAN Wake From DeepSx**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **Wake on LAN**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **SLP\_LAN# Low on DC Power**  
Optionen: Disabled / Enabled

- ✓ **Second LAN Controller**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **LAN2 MAC address**  
Optionen: keine
- ✓ **CLKRUN# Logic**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **State After G3**  
Optionen: S0 State / S5 State
- ✓ **Compatible Revision ID**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **PCH Cross Throttling**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **PCIe PII SSC**  
Optionen: Auto / 0.0% / 0.1% / 0.2% / ... / 2.0%

### 6.4.2.1 PCI Express Configuration

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Chipset

<pre> PCI Express Configuration  PCI Express Clock Gating           [Enabled] Legacy IO Low Latency              [Disabled] Peer Memory Write Enable           [Disabled] Compliance Test Mode              [Disabled] PCIe-USB Glitch W/A ▶ PCI Express Gen3 Eq Lanes  PCIE Port 5 is assigned to LAN PCIE Port 6 is assigned to LAN2 ▶ PCI Express Root Port 9 ▶ PCI Express Root Port 10 ▶ PCI Express Root Port 11 ▶ PCI Express Root Port 12                 </pre>	<pre> PCI Express Clock Gating Enabled/Disable for each root port.  ----- ←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save &amp; Exit ESC: Exit                 </pre>
--	--

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **PCI Express Clock Gating**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **Peer Memory Write Enable**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **Compliance Test Mode**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **PCIe-USB Glitch W/A**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **PCI Express Gen3 Eq Lanes**  
Untermenü: siehe "PCI Express Gen3 Eq Lanes" (Seite 89)
- ✓ **PCI Express Root Port X**  
Untermenü: siehe "PCI Express Root Port" (Seite 90)



6.4.2.1.1 PCI Express Gen3 Eq Lanes

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Chipset

PCIE1	Cm	0
PCIE1	Cp	63
PCIE2	Cm	6
PCIE2	Cp	2
PCIE3	Cm	6
PCIE3	Cp	2
PCIE4	Cm	6
PCIE4	Cp	2
PCIE5	Cm	6
PCIE5	Cp	2
PCIE6	Cm	6
PCIE6	Cp	2
PCIE7	Cm	6
PCIE7	Cp	2
PCIE8	Cm	6
PCIE8	Cp	2
PCIE9	Cm	6
PCIE9	Cp	2
PCIE10	Cm	6
PCIE10	Cp	2
PCIE11	Cm	6
PCIE11	Cp	2
PCIE12	Cm	6
PCIE12	Cp	2
PCIE13	Cm	6

←: Select Screen  
↑: Select Item  
Enter: Select  
+/-: Change Opt.  
F1: General Help  
F2: Previous Values  
F3: Optimized Defaults  
F4: Save & Exit  
ESC: Exit

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **PCIEX Cm**  
Optionen: 0..63
- ✓ **PCIEX Cp**  
Optionen: 0..63

6.4.2.1.2 PCI Express Root Port

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Chipset

PCI Express Root Port 1	[Enabled]	▲	Control the PCI Express Root Port.
Topology	[Unknown]		
ASPM	[Disabled]		
L1 Substates	[Disabled]		
Gen3 Eq Phase3 Method	[Software Search]		
UPTP	5		
DPTP	7		
ACS	[Enabled]		
URR	[Disabled]		
FER	[Disabled]		
NFER	[Disabled]		
CER	[Disabled]		
CTO	[Disabled]		
SEFE	[Disabled]		
SENF	[Disabled]		
SECE	[Disabled]		
PME SCI	[Enabled]		
Hot Plug	[Disabled]		
Advanced Error Reporting	[Enabled]		
PCIe Speed	[Auto]		
Transmitter Half Swing	[Disabled]		
Detect Timeout	0		
Extra Bus Reserved	0		
Reserved Memory	10		
Reserved I/O	4		
		▼	

←: Select Screen  
↑↓: Select Item  
Enter: Select  
+/-: Change Opt.  
F1: General Help  
F2: Previous Values  
F3: Optimized Defaults  
F4: Save & Exit  
ESC: Exit

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **PCI Express Root Port x**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **Topology**  
Optionen: Unknown / x1 / x4 / SATA Express / M2
- ✓ **ASPM Support**  
Optionen: Disabled / L0s / L1 / L0sL1 / Auto
- ✓ **L1 Substates**  
Optionen: Disabled / L1.1 / L1.2 / L1.1 & L1.2
- ✓ **Gen3 Eq Phase3 Method**  
Optionen: Hardware / Static Coeff. / Software Search
- ✓ **UPTP**  
Optionen: 0..10
- ✓ **DPTP**  
Optionen: 0..10
- ✓ **ACS**  
Optionen: Enabled / Disabled
- ✓ **URR**  
Optionen: Enabled / Disabled
- ✓ **FER**  
Optionen: Enabled / Disabled
- ✓ **NFER**  
Optionen: Enabled / Disabled

- 
- ✓ **CER**  
Optionen: Enabled / Disabled
  - ✓ **CTO**  
Optionen: Enabled / Disabled
  - ✓ **SEFE**  
Optionen: Enabled / Disabled
  - ✓ **SENF**  
Optionen: Enabled / Disabled
  - ✓ **SECE**  
Optionen: Enabled / Disabled
  - ✓ **PME SCI**  
Optionen: Enabled / Disabled
  - ✓ **Hot Plug**  
Optionen: Enabled / Disabled
  - ✓ **Advanced Error Reporting**  
Optionen: Enabled / Disabled
  - ✓ **PCIe Speed**  
Optionen: Auto / Gen1 / Gen2
  - ✓ **Transmitter Half Swing**  
Optionen: Disabled / Enabled
  - ✓ **Detect Timeout**  
Optionen: 0..65535
  - ✓ **Extra Bus Reserved**  
Optionen: 0...7
  - ✓ **Reserved Memory**  
Optionen: 1...20
  - ✓ **Prefetchable Memory**  
Optionen: 1...20
  - ✓ **Reserved I/O**  
Optionen: 4 / 8 / 12 / 16 / 20
  - ✓ **PCIe PCIE1 LTR**  
Optionen: Disabled / Enabled
  - ✓ **Snoop Latency Override**  
Optionen: Disabled / Manual / Auto
  - ✓ **Snoop Latency Value**  
Optionen: 0..1023
  - ✓ **Snoop Latency Multiplier**  
Optionen: 1 / 32 / 1024 / 32768 / 1048576 / 33554432 ns
  - ✓ **Non Snoop Latency Override**  
Optionen: Disabled / Manual / Auto

- 
- ✓ **Non Snoop Latency Value**  
Optionen: 0..1023
  
  - ✓ **Non Snoop Latency Multiplier**  
Optionen: 1 / 32 / 1024 / 32768 / 1048576 / 33554432 ns
  
  - ✓ **Force LTR Override**  
Optionen: Disabled / Enabled
  
  - ✓ **PCIE1 LTR Lock**  
Optionen: Disabled / Enabled
  
  - ✓ **PCIE1 CLKREQ Mapping Override**  
Optionen: Default / No CLKREQ / Custom Number
  
  - ✓ **CLKREQ Number**  
Optionen: 0..15
  
  - ✓ **Extra Options**  
Untermenü: siehe "Extra Options" (Seite 93)

### 6.4.2.1.2.1 Extra Options

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Chipset

Detect Non-Compliance Device	[Enabled]	▲	Detect Non-Compliance PCIoot Express Device. If enable, it will take more time at POST time.
Prefetchable Memory	[Unknown]		
Reserved Memory Alignment	[Disabled]		
Prefetchable Memory Alignment	[Disabled]		
			▼
			←: Select Screen
			↑: Select Item
			Enter: Select
			+/-: Change Opt.
			F1: General Help
			F2: Previous Values
			F3: Optimized Defaults
			F4: Save & Exit
			ESC: Exit

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **Detect Non-Compliance Device**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **Prefetchable Memory**  
Optionen: 1..20
- ✓ **Reserved memory Alignment**  
Optionen: 1..31
- ✓ **Prefetchable Memory Alignment**  
Optionen: 1..31

### 6.4.2.2 USB Configuration

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Chipset

USB Configuration		▲ Options to disable Compliance Mode. Default is FALSE to not disable Compliance Mode. Set TRUE to disable Compliance Mode.  →: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save & Exit ESC: Exit ▼
XHCI Disable Compliance Mode	[FALSE]	
USB Port Disable Override	[Select Per-Pin]	
USB SS Physical Connector #0	[Enabled]	
USB SS Physical Connector #1	[Enabled]	
USB SS Physical Connector #2	[Enabled]	
USB SS Physical Connector #3	[Enabled]	
USB SS Physical Connector #4	[Enabled]	
USB SS Physical Connector #0	[Enabled]	
USB HS Physical Connector #1	[Enabled]	
USB HS Physical Connector #2	[Enabled]	
USB HS Physical Connector #3	[Enabled]	
USB HS Physical Connector #4	[Enabled]	
USB HS Physical Connector #5	[Enabled]	
USB HS Physical Connector #6	[Enabled]	
USB HS Physical Connector #7	[Enabled]	
USB HS Physical Connector #8	[Enabled]	
USB HS Physical Connector #9	[Enabled]	
USB HS Physical Connector #10	[Enabled]	
USB HS Physical Connector #11	[Enabled]	
USB HS Physical Connector #12	[Enabled]	
USB HS Physical Connector #13	[Enabled]	

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **XHCI Disable Compliance Mode**  
Optionen: FALSE / TRUE
- ✓ **xDCI Support**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **USB Port Disable Override**  
Optionen: Disabled / Select Per-Pin
- ✓ **USB SS Physical Connector #x**  
Optionen: Disabled / Disabled
- ✓ **USB HS Physical Connector #x**  
Optionen: Disabled / Disabled
- ✓ **USB Precondition**  
Optionen: Disabled / Enabled

### 6.4.2.3 HD Audio Configuration

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Chipset

<pre> HD Audio Subsystem Configuration Settings HD Audio                                [Disabled] </pre>	<pre> Control Detection of the HA-Audio device. Disabled = HDA will be unconditionally disabled Enabled = HDA will be unconditionally enabled Auto = HDA will be enabled if present, disabled otherwise.  ----- ←: Select Screen ↑: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save &amp; Exit ESC: Exit </pre>
---	---

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **HD Audio**  
Optionen: Disabled / Enabled / Auto
- ✓ **HDA-Link Codec Select**  
Optionen: Platform Onboard / External Kit
- ✓ **iDisplay Audio Disconnect**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **PME Enable**  
Optionen: Disabled / Enabled

### 6.4.2.4 Serial IO Configuration

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Chipset

<pre> SerialIo Configuration I2C1 Controller           [Disabled] I2C2 Controller           [Disabled] I2C3 Controller           [Disabled] SPI0 Controller           [Disabled] SPI1 Controller           [Disabled] UART0 Controller         [Enabled] UART1 Controller         [Enabled] UART2 Controller         [Enabled] GPIO Controller          [Enabled]  ▶ Serial IO UART0 Settings ▶ Serial IO UART1 Settings ▶ Serial IO UART2 Settings ▶ Serial IO GPIO Settings  UART Test Device         [Disabled] Additional Serial IO devices [Disabled] ▶ SerialIO timing parameters UCSI/UCMC device        [Disabled]                 </pre>	<pre> Enables/Disables SerialIo Controller The following devices depend on each other: I2C0 and I2C1,2,3 UART0 and UART1, SPI0,1 UART2 and I2C4,5  ---: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save &amp; Exit ESC: Exit                 </pre>
---	---

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **I2C1 Controller**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **I2C2 Controller**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **I2C3 Controller**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **SPI0 Controller**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **SPI1 Controller**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **UART0 Controller**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **UART1 Controller**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **UART2 Controller**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **GPIO Controller**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **Serial IO UART0 Settings**  
Untermenü: siehe "Serial IO UART0 Settings" (Seite 98)
- ✓ **Serial IO UART1 Settings**  
Untermenü: siehe "Serial IO UART1 Settings" (Seite 99)



- ✓ **Serial IO UART2 Settings**  
Untermenü: siehe "Serial IO UART2 Settings" (Seite 100)
- ✓ **Serial IO GPIO Settings**  
Untermenü: siehe "GPIO Configuration" (Seite 101)
- ✓ **UART Test Device**  
Optionen: Disabled / Enabled - UART0 / Enabled - UART1 / Enabled - UART2
- ✓ **Additional Serial IO devices**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **Serial IO timing parameters**  
Untermenü: siehe "Serial IO Timing Parameters" (Seite 102)
- ✓ **UCSI/UCMC device**  
Optionen: Disabled / Enabled

**6.4.2.4.1 Serial IO UART0 Settings**

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Chipset

Serial IO UART0 Settings		Enables/Disables the Vendor Sensor
Bluetooth Device	[Broadcom BCM 43241]	
BT Interrupt Mode	[GPIO Interrupt]	
Wireless Charging Mode	[WC Disabled]	
Hardware Flow Control	[Enabled]	
		←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save & Exit ESC: Exit

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **Bluetooth Device**  
Optionen: Disabled / Intel Snowfield Peak / Broadcom BCM 43241
- ✓ **BT Interrupt Mode**  
Optionen: GPIO Interrupt / APIC Interrupt
- ✓ **Wireless Charging Mode**  
Optionen: WC Disabled / WC Enabled
- ✓ **Hardware Flow Control**  
Optionen: Disabled / Enabled

**6.4.2.4.2 Serial IO UART1 Settings**

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Chipset

<pre>Serial IO UART1 Settings GNSS moved 2 menu levels up Hardware Flow Control           [Enabled]</pre>	<pre>When enabled configures additional 2 GPIO pads for use as RTS/CTS signals for UART  ----- ←→: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save &amp; Exit ESC: Exit</pre>
---	---

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **Hardware Flow Control**  
Optionen: Disabled / Enabled

**6.4.2.4.3 Serial IO UART2 Settings**

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Chipset

<p>Serial IO UART2 Settings</p> <p>Hardware Flow Control [Enabled]</p>	<p>When enabled configures additional 2 GPIO pads for use as RTS/CTS signals for UART</p> <hr/> <p>←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save &amp; Exit ESC: Exit</p>
--	--

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **Hardware Flow Control**  
Optionen: Disabled / Enabled

#### 6.4.2.4.4 GPIO Configuration

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Chipset

GPIO Configuration GPIO IRQ Route [IRQ14]	Route all GPIOs to one of the IRQ.  ←: Select Screen ↑: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save & Exit ESC: Exit
--	--

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **GPIO IRQ Route**  
Optionen: IRQ14 / IRQ15

6.4.2.4.5 Serial IO Timing Parameters

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Chipset

SerialIO timing parameters	[Enabled]	SerialIO timing parameters (test only)
StandardSpeed SCL High for I2C1	528	
StandardSpeed SCL Low for I2C1	640	
StandardSpeed SDA Hold for I2C1	30	
FastSpeed SCL High for I2C1	128	
FastSpeed SCL Low for I2C1	160	
FastSpeed SDA Hold for I2C1	30	
FastSpeedPlus SCL High for I2C1	48	
FastSpeedPlus SCL Low for I2C1	64	
FastSpeedPlus SDA Hold for I2C1	30	
D0->D3 idle timeout for I2C1 (screen off)	200	
D0->D3 idle timeout for I2C1 (screen on)	2000	
D0->D3 idle timeout for SPI1 (screen off)	200	←: Select Screen
D0->D3 idle timeout for SPI1 (screen on)	2000	↑↓: Select Item
D0->D3 idle timeout for UART1 (screen off)	200	Enter: Select
D0->D3 idle timeout for UART1 (screen on)	200	+/-: Change Opt.
		F1: General Help
		F2: Previous Values
		F3: Optimized Defaults
		F4: Save & Exit
		ESC: Exit

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **SerialIO timing parameters**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **StandardSpeed SCL High for I2C1**  
Optionen: 0..65535
- ✓ **StandardSpeed SCL Low for I2C1**  
Optionen: 0..65535
- ✓ **StandardSpeed SDA Hold for I2C1**  
Optionen: 0..65535
- ✓ **FastSpeed SCL High for I2C1**  
Optionen: 0..65535
- ✓ **FastSpeed SCL Low for I2C1**  
Optionen: 0..65535
- ✓ **FastSpeed SDA Hold for I2C1**  
Optionen: 0..65535
- ✓ **FastSpeedPlus SCL High for I2C1**  
Optionen: 0..65535
- ✓ **FastSpeedPlus SCL Low for I2C1**  
Optionen: 0..65535
- ✓ **FastSpeedPlus SDA Hold for I2C1**  
Optionen: 0..65535
- ✓ **D0->D3 idle timeout for I2C1 (screen off)**  
Optionen: 0..10000

- ✓ **D0->D3 idle timeout for I2C1 (screen on)**  
Optionen: 0..10000
- ✓ **D0->D3 idle timeout for SPI1 (screen off)**  
Optionen: 0..10000
- ✓ **D0->D3 idle timeout for SPI1 (screen on)**  
Optionen: 0..10000
- ✓ **D0->D3 idle timeout for UART1 (screen off)**  
Optionen: 0..10000
- ✓ **D0->D3 idle timeout for UART1 (screen on)**  
Optionen: 0..10000

## 6.5 Security

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Security

<pre> Password Description Minimum length           3 Maximum length          20 Administrator Password ▶ Secure Boot menu                     </pre>	<pre> Set Administrator Password. When set, this password has to be entered to enter setup.  ----- ←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save &amp; Exit ESC: Exit                     </pre>
---	---

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **Administrator Password**  
Optionen: Eingabetaste drücken
  
- ✓ **Secure Boot menu**  
Untermenü: siehe "Secure Boot Menu" (Seite 105)



## 6.5.1 Secure Boot Menu

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Security

System Mode	Setup	Secure Boot activated when Platform Key(PK) is enrolled, System mode is User/Deployed, and CSM function is disabled.
Secure Boot	Not Active	
Vendor Key	Not Active	
Attempt Secure Boot	[Enabled]	
Secure Boot Mode	[Standard]	
▶ Key Management		
		←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save & Exit ESC: Exit

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **Secure Boot Support**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **Secure Boot Mode**  
Optionen: Standard / Custom
- ✓ **Key Management**  
Untermenü: siehe "Key Management" (Seite 106)

### 6.5.1.1 Key Management

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
Security

<pre> Provision Factory Default          [Disabled]  ▶ Install Factory Default keys ▶ Enroll Efi Image ▶ Save all Secure Boot variables  Secure Boot variable   Size  Keys#  Key Source ▶ Platform Key (PK)      0    0  No Key ▶ Key Exchange Keys     0    0  No Key ▶ Authorized Signatures    0    0  No Key ▶ Forbidden Signatures    0    0  No Key ▶ Authorized TimeStamps    0    0  No Key ▶ OsRecovery Signatures    0    0  No Key                 </pre>	<pre> Allow to provision factory default Secure Boot keys when System is in Setup Mode  -----  ←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save &amp; Exit ESC: Exit                 </pre>
--	---

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **Install Factory Defaults**  
Optionen: Eingabetaste drücken
- ✓ **Enroll Efi Image**  
Optionen: Eingabetaste drücken
- ✓ **Save All Secure Boot Variables**  
Optionen: Eingabetaste drücken
- ✓ **Platform Key(PK)**  
Optionen: Set New Key
- ✓ **Key Exchange Keys**  
Optionen: Set New Key / Append Key
- ✓ **Authorized Signatures**  
Optionen: Set New Key / Append Key
- ✓ **Forbidden Signatures**  
Optionen: Set New Key / Append Key
- ✓ **Authorized TimeStamps**  
Optionen: Set New Key / Append Key
- ✓ **OsRecovery Signatures**  
Optionen: Set New / Append

## 6.6 Boot

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
BOOT

Boot Configuration			▲	Number of 1/10 sec. to wait
Setup Prompt Timeout	5			for setup activation key. 0
Bootup NumLock State	[On]			means no wait.
Full Screen Logo	[Enabled]			
Fast Boot	[Enabled]			
SATA Support	[All Sata Devices]			
VGA Support	[EFI Driver]			
USB Support	[Partial Initial]			
PS2 Support	[Enabled]			
NetWork Stack Driver Support	[Disabled]			
Redirection Support	[Disabled]			
New Boot Option Policy	[Default]			
StartUpDelay for UEFI shell	5			→: Select Screen
Boot mode select	[Legacy]			↑↓: Select Item
FIXED BOOT ORDER Priorities				Enter: Select
Boot Option #1	[CFast/SSD]			+/-: Change Opt.
Boot Option #2	[Hard Disk]			F1: General Help
Boot Option #3	[CD/DVD]			F2: Previous Values
Boot Option #4	[Service Stick]			F3: Optimized Defaults
Boot Option #5	[USB Stick]			F4: Save & Exit
Boot Option #6	[USB Floppy]			ESC: Exit
Boot Option #7	[USB Hard Disk]			
Boot Option #8	[USB CD/DVD]			

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **Setup Prompt Timeout**  
Optionen: 0...65535 [x 1/10 sec.]
- ✓ **Bootup NumLock State**  
Optionen: On / Off
- ✓ **Full Screen Logo**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **Fast Boot**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **SATA Support**  
Optionen: Last Boot HDD Only / All Sata Devices / HDD Only
- ✓ **VGA Support**  
Optionen: Auto / EFI Driver
- ✓ **USB Support**  
Optionen: Disabled / Full Initial / Partial Initial
- ✓ **PS2 Devices Support**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **NetWork Stack Driver Support**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **Redirection Support**  
Optionen: Disabled / Enabled
- ✓ **New Boot Option Policy**  
Optionen: Default / Place First / Place Last

- ✓ **StartUpDelay for UEFI shell**  
Optionen: 0..255
- ✓ **Boot mode select**  
Optionen: Legacy / UEFI / DUAL
- ✓ **Fixed Boot Order Priorities**  
Optionen: Reihenfolge der Boot-Devices überprüfen/ändern
- ✓ **Advanced Fixed Boot Order Parameters**  
Untermenü: siehe "Fixed Boot Order Priority" (Seite 109)

### 6.6.1 Fixed Boot Order Priority

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
 BOOT

Max. CFast/SSD capacity (GB)	200	Capacity limit for boot group CFast/SSD in GB
Max. USB Stick capacity /GB)	64	
		←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save & Exit ESC: Exit

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

✓ **Max. CFast/SSD capacity (GB)**

Optionen: 1..16384

✓ **Max. USB Stick capacity (GB)**

Optionen: 1..16384

## 6.7 Save & Exit

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.  
SAVE & EXIT

Save Changes and Reset Discard Changes and Reset  Restore Optimized Defaults  Boot Override IBA CL Slot 00FE v0105	Reset the system after saving the changes.         ←: Select Screen ↑↓: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save & Exit ESC: Exit
--	--

Version 2.18.1263. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

- ✓ **Save Changes and Reset**  
Optionen: Eingabetaste drücken
- ✓ **Discard Changes and Reset**  
Optionen: Eingabetaste drücken
- ✓ **Restore Defaults**  
Optionen: Eingabetaste drücken
- ✓ **Save as User Defaults**  
Optionen: Eingabetaste drücken
- ✓ **Restore User Defaults**  
Optionen: Eingabetaste drücken
- ✓ **Boot Override**  
Optionen: Eingabetaste drücken
- ✓ **IBA GE Slot 00C8 v1381**  
Optionen: keine

## 6.8 BIOS-Update

Wenn ein Update des BIOS vorgenommen werden soll, dann wird hierzu das Programm „DecdFlsh“ sowie ein bootfähiges Medium mit der aktuellsten BIOS-Version benutzt. Dabei ist es wichtig, dass das Programm aus einer DOS-Umgebung ohne einen virtuellen Speichermanager wie zum Beispiel „EMM386.EXE“ gestartet wird. Sollte ein solcher Speichermanager geladen sein, wird das Programm mit einer Fehlermeldung abbrechen oder einen Absturz verursachen.

DecdFlsh ist ein Programm zum automatischen Update des BIOS auf allen Boards mit AMI-BIOS. Alle Dateien aus dem zip-Verzeichnis müssen in ein Verzeichnis entpackt werden. Von dort wird

```
DecdFlsh Bios-Dateiname
```

aufgerufen. Der Name der BIOS-Datei und deren Länge werden überprüft. Das BIOS wird nun programmiert.

Während des Flash-Vorgangs darf das System auf keinen Fall unterbrochen werden, da sonst das Update abbricht und anschließend das BIOS auf dem Board zerstört ist. Der Flash-Vorgang dauert etwa 75 Sekunden. Das erforderliche Firmware-Update erfolgt automatisch.




### Achtung

#### **Beschädigungsgefahr durch falsche Update-Durchführung!**

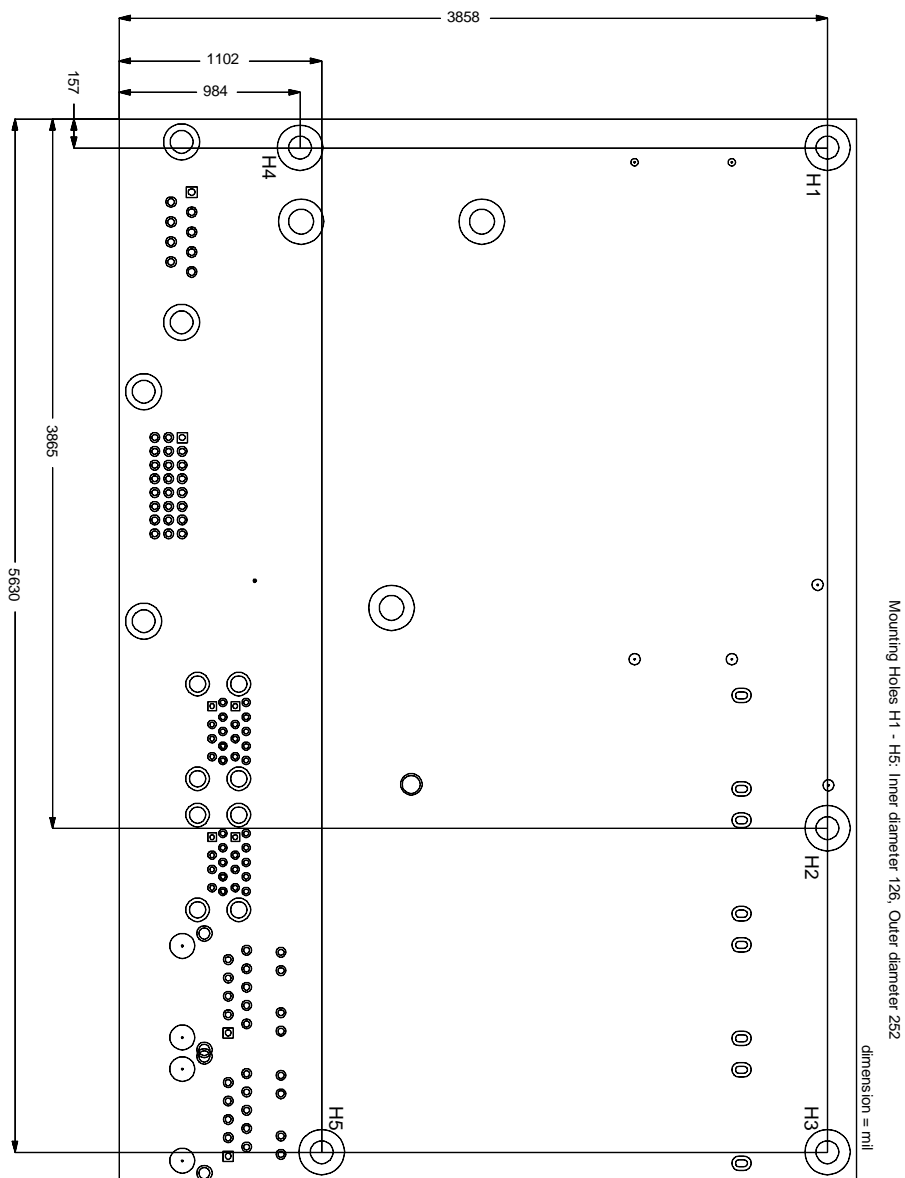
Wenn das BIOS-Update fehlerhaft durchgeführt wird, kann das Board dadurch unbenutzbar werden. Deshalb sollte ein BIOS-Update nur gemacht werden, wenn die Korrekturen/Ergänzungen, die die neue BIOS-Version mitbringt, auch wirklich benötigt werden.

Vor einem geplanten BIOS-Update muss unbedingt sichergestellt werden, dass die BIOS-Datei, die neu eingespielt werden soll, wirklich für genau dieses Board und für genau diese Boardversion herausgegeben wurde. Wenn eine ungeeignete Datei verwendet wird, dann führt dies unweigerlich dazu, dass das Board anschließend nicht mehr startet.

## 7 Mechanische Zeichnung

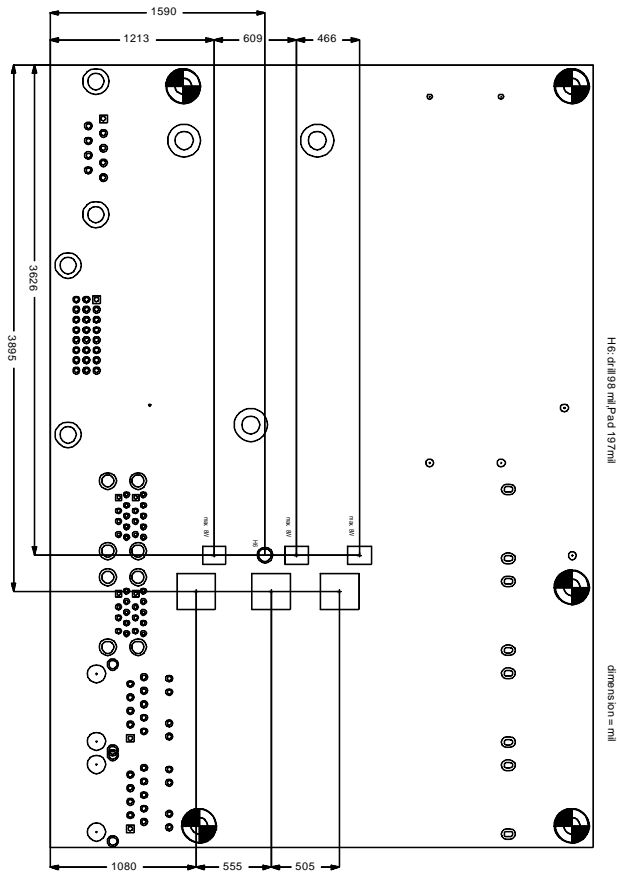
 <p><b>Hinweis</b></p>	<p><b>Maßangaben</b></p> <p>Alle Maßangaben sind in mil (1 mil = 0,0254 mm). Angaben in eckigen Klammern sind in mm.</p>
---	--

### 7.1 Leiterplatte: Bohrungen



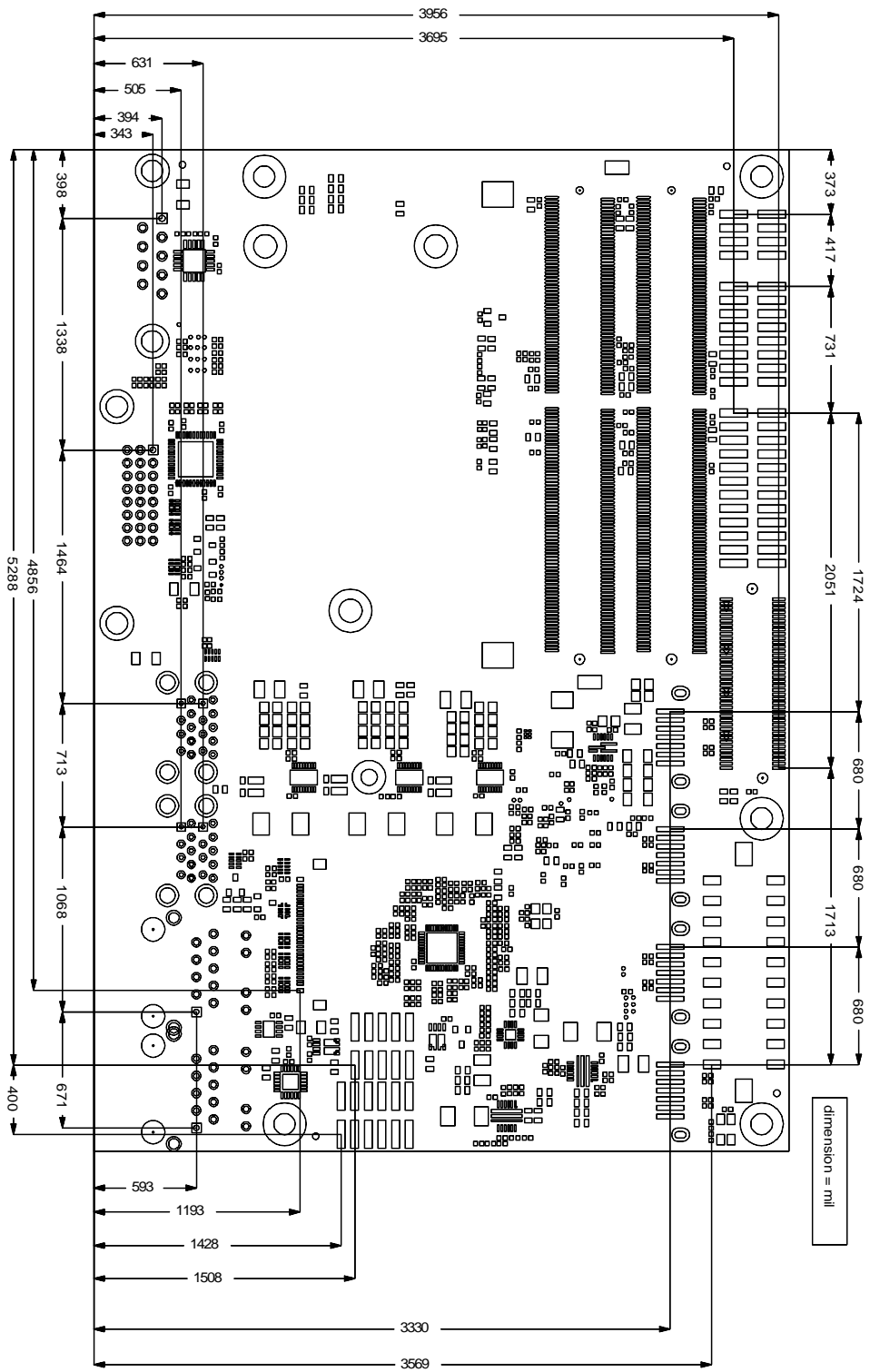


## 7.2 Leiterplatte: Heat Sink

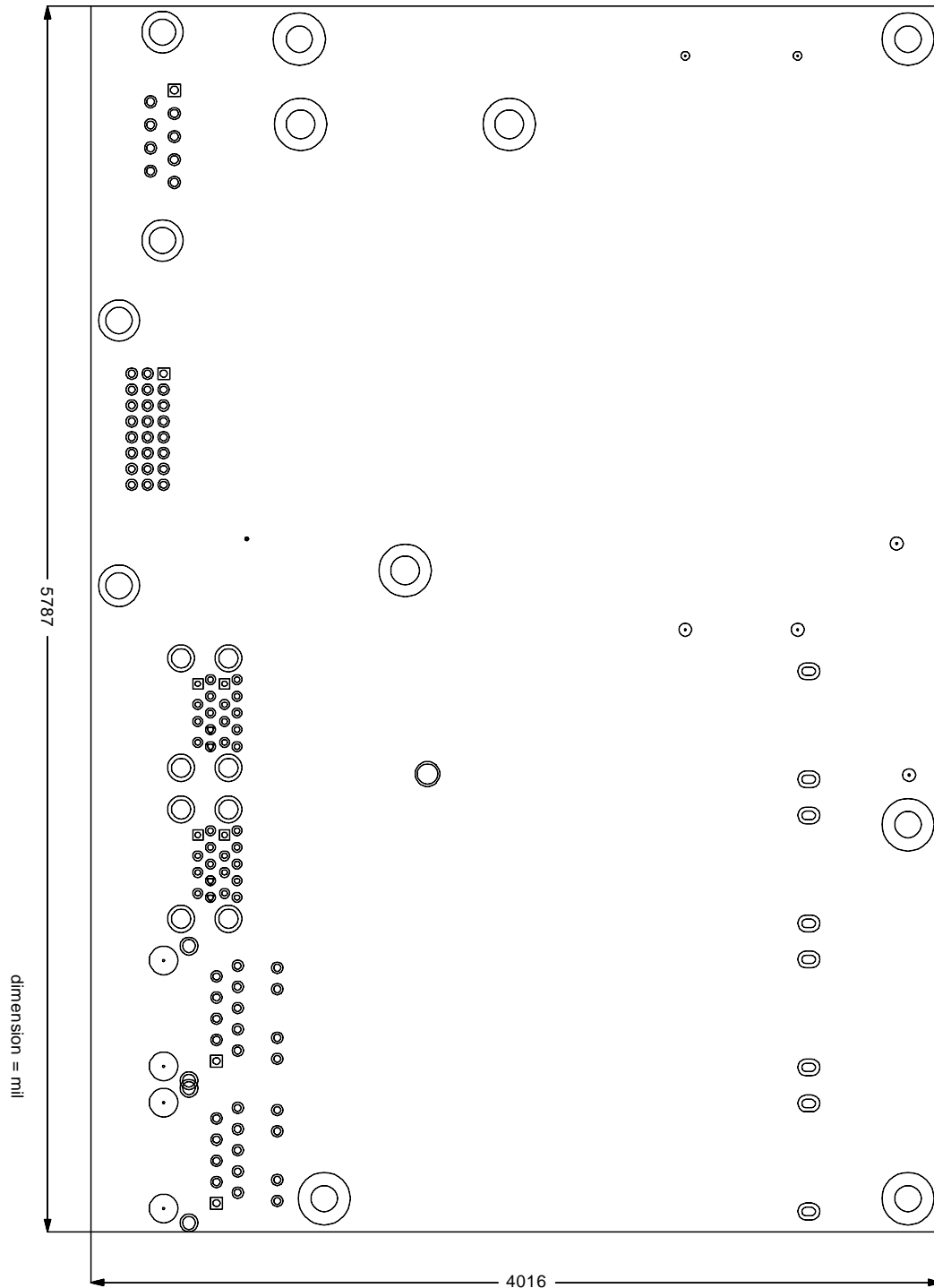


- Solid Line = Cooling Area
- ⋯ Dotted Line = Chip outline
- ⊕ Center Point Cooling Area
- ⊕ Electrical isolated cooling required
- ⊕ Chip-DIE cooling
- ⊕ Mounting Hole

### 7.3 Leiterplatte: Pin-1-Abstände



### 7.4 Leiterplatte: Outlines



## 8 Technische Daten

### 8.1 Elektrische Daten

#### Spannungsversorgung:

Board: 5 Volt und 12 Volt (+/- 5%)  
 RTC: >= 3 Volt

#### Stromverbrauch:

RTC: <= 10 $\mu$ A

### 8.2 Umgebungsbedingungen

#### Temperaturbereich:

Operating: 0°C bis +60°C (erw. Temperaturbereich auf Anfrage)  
 Lagerung: -25°C bis +85°C  
 Versand: -25°C bis +85°C, für verpackte Boards

#### Temperaturänderungen:

Operating: 0,5°C pro Minute, 7,5°C in 30 Minuten  
 Lagerung: 1,0°C pro Minute  
 Versand: 1,0°C pro Minute, für verpackte Boards

#### Relative Luftfeuchte:

Operating: 5% bis 85% (nicht kondensierend)  
 Lagerung: 5% bis 95% (nicht kondensierend)  
 Versand: 5% bis 100% (nicht kondensierend), für verpackte Boards

#### Stoß:

Operating: 150m/s<sup>2</sup>, 6ms  
 Lagerung: 400m/s<sup>2</sup>, 6ms  
 Versand: 400m/s<sup>2</sup>, 6ms, für verpackte Boards

#### Vibrationen:

Operating: 10 bis 58Hz, 0,075mm Amplitude  
 58 bis 500Hz, 10m/s<sup>2</sup>  
 Lagerung: 5 bis 9Hz, 3,5mm Amplitude  
 9 bis 500Hz, 10m/s<sup>2</sup>  
 Versand: 5 bis 9Hz, 3,5mm Amplitude  
 9 bis 500Hz, 10m/s<sup>2</sup>, für verpackte Boards



**Hinweis**

#### **Hinweis zu Stoß- und Vibrationsfestigkeit**

Die Angaben zu Stoß- und Vibrationsfestigkeit beziehen sich auf das reine Motherboard ohne Kühlkörper, Speicherriegel, Verkabelungen usw.

### 8.3 Thermische Spezifikationen

Das Board ist spezifiziert für einen Umgebungstemperaturbereich von 0°C bis +60°C (erw. Temperaturbereich auf Anfrage). Zusätzlich muss darauf geachtet werden, dass die Temperatur des Prozessor-Dies 100°C nicht überschreitet. Hierfür muss ein geeignetes Kühlkonzept realisiert werden, das sich an der maximalen Leistungsaufnahme des Prozessors/Chipsatzes orientiert. Zu beachten ist dabei auch, dass eventuell vorhandene Controller im Kühlkonzept Berücksichtigung finden. Die Leistungsaufnahme dieser Bausteine liegt unter Umständen in der gleichen Größenordnung wie die Leistungsaufnahme des Prozessors.

Das Board ist durch geeignete Bohrungen für den Einsatz moderner Kühl-Lösungen vorbereitet. Wir haben eine Reihe von kompatiblen Kühl-Komponenten im Programm. Ihr Distributor berät Sie gerne bei der Auswahl geeigneter Lösungen.



**Achtung**

#### **Überschreiten der maximalen Die-Temperatur verhindern!**

Es liegt im Verantwortungsbereich des Endkunden, dass die Die-Temperatur des Prozessors 100°C nicht überschreitet! Eine dauerhafte Überhitzung kann das Board zerstören!

Für den Fall, dass die Temperatur 100°C überschreitet, muss die Umgebungstemperatur reduziert werden. Unter Umständen muss für eine ausreichende Luftzirkulation Sorge getragen werden.

## 9 Support und Service

Beckhoff und seine weltweiten Partnerfirmen bieten einen umfassenden Support und Service, der eine schnelle und kompetente Unterstützung bei allen Fragen zu Beckhoff-Produkten und -Systemlösungen zur Verfügung stellt.

### 9.1 Beckhoff-Support

Der Support bietet Ihnen einen umfangreichen technischen Support, der Sie nicht nur bei dem Einsatz einzelner Beckhoff-Produkte, sondern auch bei weiteren umfassenden Dienstleistungen unterstützt:

- weltweiter Support
- Planung, Programmierung und Inbetriebnahme komplexer Automatisierungssysteme
- umfangreiches Schulungsprogramm für Beckhoff-Systemkomponenten

Hotline: +49(0)5246/963-157  
Fax: +49(0)5246/963-9157  
E-Mail: support@beckhoff.com

### 9.2 Beckhoff-Service

Das Beckhoff-Service-Center unterstützt Sie rund um den After-Sales-Service:

- Vor-Ort-Service
- Reparaturservice
- Ersatzteilservice
- Hotline-Service

Hotline: +49(0)5246/963-460  
Fax: +49(0)5246/963-479  
E-Mail: service@beckhoff.com

### 9.3 Beckhoff-Firmenzentrale

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG  
Eiserstr. 5  
33415 Verl  
Deutschland

Telefon: +49(0)5246/963-0  
Fax: +49(0)5246/963-198  
E-Mail: info@beckhoff.de  
Web: www.beckhoff.de

Weitere Support- und Serviceadressen finden Sie auf unseren Internetseiten unter <http://www.beckhoff.de>.

Dort finden Sie auch weitere Dokumentationen zu Beckhoff-Komponenten.

## I Anhang: Post-Codes

Während der Bootphase generiert das BIOS eine Reihe von Statusmeldungen (sog. "POST-Codes"), die mit Hilfe eines geeigneten Lesegerätes (POST-Code-Karte) ausgegeben werden können. Die Bedeutung der POST-Codes wird in dem Dokument "Aptio™ 4.x Status Codes" von American Megatrends® erläutert, das auf der Webseite <http://www.ami.com> erhältlich ist. Zusätzlich werden die folgenden OEM-POST-Codes ausgegeben:

Code	Beschreibung
87h	BIOS-API gestartet
88h	PCA9535 gestartet
89h	PWRCTRL-Firmware gestartet

## II Anhang: Ressourcen

### Interrupt

Die verwendeten Ressourcen sind abhängig von der Setup-Einstellung.

Die aufgeführten Interrupts und deren Benutzung sind durch die AT-Kompatibilität gegeben.

Wenn Interrupts exklusiv auf der ISA-Seite zur Verfügung stehen müssen, sind diese durch das BIOS-Setup zu reservieren. Auf der PCI-Seite ist die Exklusivität nicht gegeben und auch nicht möglich.

Adresse	Funktion
IRQ0	Timer
IRQ1	PS/2 Keyboard
IRQ2 (8)	
IRQ3	
IRQ4	
IRQ5	
IRQ6	
IRQ7	
IRQ8	RTC
IRQ9	
IRQ10	
IRQ11	
IRQ12	Microsoft PS/2
IRQ13	FPU
IRQ14	Intel® Serial GPIO Host Controller - INT345D
IRQ15	

### PCI-Devices

Die hier aufgeführten PCI-Devices sind alle auf dem Board vorhandenen inklusive der, die durch das BIOS erkannt und konfiguriert werden. Durch Setup-Einstellungen des BIOS kann es vorkommen, dass verschiedene PCI-Devices oder Funktionen von Devices nicht aktiviert sind. Wenn Devices deaktiviert werden, kann sich dadurch bei anderen Devices die Bus-Nummer ändern.

AD	INTA	REQ	Bus	Dev.	Fkt.	Kontroller / Slot
	-	-	0	0	0	Host Bridge ID191F
	A	-	0	2	0	VGA Controller ID1912
	A	-	0	08	0	System Peripheral ID1911
	A	-	0	20	0	XHCI Controller IDA12F
	A	-	0	20	2	Other DPIO Module ID1311
	A	-	0	22	0	Serial Other IDA13A
	A	-	0	22	3	Serial (16550) IDA13D
	A	-	0	23	0	SATA (AHCI 1.0) IDA102
	A	-	0	28	0	PCI Bridge (0-1)x0 (x4) IDA110
	B	-	0	28	5	PCI Bridge (0-2)x1 (x1) IDA115
		-	0	30	0	Other DPIO Module IDA127
		-	0	31	0	ISA Bridge IDA146
		-	0	31	2	Memory Controller IDA121
		-	0	31	4	SMBus Controller IDA123
	B	-	0	31	6	Ethernet Controller ID15B7
	A	-	2	00	0	Ethernet Controller x1 (x1)



## Ressourcen: SMB-Devices

Die folgende Tabelle listet die reservierten SM-Bus-Device-Adressen in 8-Bit-Schreibweise auf. Diese Adressbereiche dürfen auch dann nicht von externen Geräten benutzt werden, wenn die in der Tabelle zugeordnete Komponente auf dem Motherboard gar nicht vorhanden ist.

Adresse	Funktion
34-35	API-Zugriff auf Netzteil
36-39	Reserviert
40-41	GPIO
5C-5D	NCT7491
60-6F	Reserviert für DDR4
70-73	POST-Code Output
88-89	Vom BIOS definierte Slave-Adresse
92-93	i210 default
A0-A7	Reserviert für DDR4
B0-B3	Power-Controller (Zugriff über BIOS-API)
B8-BB	Power-Controller (Zugriff über BIOS-API)