



Technische Mindestanforderung

Bereich: PC Systeme Technikum, Messplatz und Versuchsanlagen

Verantwortlich:

Robert Gladewitz

Stephan Schnappauf

DBFZ Leipzig

Stand: 09.04.2019

Nächste Überprüfung: 04.2020

Gültigkeit: 02.2022





Inhalt

1	Grundlagen.....	1
1.1	Ziel des Dokuments und allgemeine Vorgaben.....	1
1.2	Geltungsbereich.....	1
1.3	Verwendete Abkürzungen	1
2	Allgemeine Vorgaben	3
2.1	Grundlegende Voraussetzungen für PCs und Notebooks.....	3
2.2	Service, Wartung und Garantie.....	3
2.3	Reaktions-* und Wiederherstellungszeiten.....	3
2.4	Fernwartung.....	4
2.5	Betriebssysteme	4
2.5.1	Microsoft Windows	4
2.5.2	Linux.....	4
2.5.3	Treiber	5
2.5.4	Beachtung weiterer Vorgaben	5
3	Vorgaben für PCs	6
4	Vorgaben für Notebooks.....	7
5	Vorgaben für Monitore.....	8
6	Vorgaben für Embedded Systems	9

1 Grundlagen

1.1 Ziel des Dokuments und allgemeine Vorgaben

Dieses Dokument legt die technischen Mindestanforderungen für PC Hardware auf Messplätzen oder Versuchsanlagen fest. Die gesetzten Anforderungen gelten für alle Neubeschaffungen in dem im Deckblatt gesetzten Zeitraum. Nach Ablauf dieses Zeitraums müssen die Anforderungen neu definiert bzw. den aktuellen Technologien entsprechend angepasst werden.

Grundsätzlich definieren alle gesetzten Vorgaben eine Minimalanforderung. Nachweislich höherwertige Komponenten können verwendet werden und können je nach Ausschreibung und Vertrag zu einer Höherwertung führen.

1.2 Geltungsbereich

Die definierten Vorgaben in diesem Dokument sind für alle PC Komponenten für folgende Beschaffungen anzuwenden:

- Messplätze / PCs für Versuchsstände
- PCs/PC Komponenten für Versuchsanlagen
- Notebooks und Tablets zur Steuerung von Versuchsanlagen
- Steuerungs-PCs für Anlagen
- IPC
- Display mit Rechentechnik

Die Vorgaben gelten auch für projektbasierte Anschaffungen. Dies gilt auch, wenn die Geräte nicht direkt auf dem Gelände des DBFZ betrieben werden.

Dieses Dokument besitzt eine zeitlich eingeschränkte Gültigkeit, angegeben durch „Nächste Überprüfung“ im Deckblatt. Bei Ausschreibungen oder Verträgen ist nach Ablauf dieses Datums zu überprüfen, ob eine aktualisierte Version bereitgestellt wurde. Wenn keine neuere Version verfügbar ist, bleiben die Vorgaben aus der letzten verfügbaren Version gültig.

Alle technischen Mindestanforderungen des DBFZ sind unter <https://www.dbfz.de/tma> verfügbar.

1.3 Verwendete Abkürzungen

ADS	Active Directory Services
BIOS	Englisch „ <i>basic input/output system</i> “
CPU	Englisch: <i>central processing unit</i>
GBit	GigaBit
GB	GigaByte

HDD	Hard disc drive
IPS	in-plane switching
PE	Preinstallation Environment; PE2 = Preinstallation Environment Version 2
UEFI	Englisch: Unified Extensible Firmware Interface
USB	Englisch: Universal Serial Bus
SSD	Solid State Drive
SD	Secure Digital Memory Card
TPM	Trusted Platform Module

2 Allgemeine Vorgaben

2.1 Grundlegende Voraussetzungen für PCs und Notebooks

Aufgrund der Plattformstabilität wird Intel als Plattform für Chipsätze und CPUs vorausgesetzt. Eine Abweichung der Plattform ist nur zulässig, wenn dies aufgrund einer Gesamtkonfiguration vorgegeben ist

Für alle Geräte müssen Windows-PE-Treiber (Microsoft Preinstallation Environment) zur Installation über Windows PE2 und Windows PE3 Images zur Verfügung stehen. Vorausgesetzte Treiber zur Installationsphase sind Netzwerk-, Grafik, Chipsatz- und HDD-Treiber.

2.2 Service, Wartung und Garantie

Eine Garantie oder Wartung und der dazugehörige Service muss mindestens über eine Laufzeit von drei Jahren gewährleistet und Vorort an den Standorten durchgeführt werden. Optional muss eine Erweiterung auf fünf Jahre möglich sein.

Alternativ zur Herstellergarantie ist auch ein Servicevertrag möglich. Dieser muss aber über den Zeitraum von mindestens drei Jahren und mit einer anfänglichen Pauschale finanziert werden. Für beide Fälle gelten die Vorgaben für Reaktions- und Wiederherstellungszeiten aus Punkt 2.3.

2.3 Reaktions- und Wiederherstellungszeiten

Für Hardware Komponenten werden folgende Zeitfenster für Reaktion und Wiederherstellung definiert.

Mängelklasse	Reaktionszeit	Wiederherstellungszeit
Betriebsverhindernder Mangel	24 Stunden	48 Stunden
Betriebsbehindernder Mangel	24 Stunden	48 Stunden
Leichter Mangel	48 Stunden	Eine Woche

Tabelle 1: Reaktions- und Wiederherstellungszeiten

Bei Abweichungen muss das DBFZ darauf hingewiesen werden. Zusätzlich müssen alternative Zeitfenster vertraglich festgelegt werden. Eine Beschaffung ohne feste Zeitfenster für Fehlerbeseitigung ist nur mit Genehmigung des verantwortlichen Bedarfsträgers oder dessen Vorgesetzten umsetzbar. Dies bedarf einer entsprechenden Dokumentation im Beschaffungsprozess. Ein einseitiger Ausschluss bei einer Auftragserteilung durch einen Bieter ist nicht zulässig.

Für Problemfälle können abweichende Wiederherstellungszeiten definiert werden. Dies muss aber seitens des Verantwortlichen des DBFZ schriftlich dokumentiert und bestätigt werden.

2.4 Fernwartung

Generell ist die Mängelbeseitigung auch durch Fernwartung möglich. Hierfür wird vom DBFZ ein geeignetes System auf Basis von HTTPS Protokollen vorgehalten. Andere Programme wie Teamviewer, Webex oder PCVisit sind ausdrücklich nicht zugelassen.

Die Fernwartung ist nur moderiert mit einem DBFZ Mitarbeiter zusammen durchzuführen. Während der gesamten Zeit muss ein DBFZ Mitarbeiter die Vorgänge auf dem gewarteten PC überwachen.

2.5 Betriebssysteme

Für Hardwarekomponenten in diesem vordefinierten Geltungsbereich können grundlegend Linux oder Windows basierte Betriebssysteme verwendet werden. Für beide Systemarten gelten unterschiedliche Anforderungen.

Grundlegend ist bei der Beschaffung nachzuweisen, dass die Betriebssysteme aktuell gewartet und aktuelle Sicherheitsupdates zur Verfügung stehen. Auch muss der Hersteller nachweisen, dass eine Entwicklung der angebotenen Software für ein Nachfolgebetriebssystem vorhanden ist, wenn das aktuelle verwendete Betriebssystem nicht über einen Zeitraum von fünf Jahren mit Sicherheitsupdates versorgt wird. Dies würde aktuell alle Linux basierenden Systeme betreffen.

2.5.1 Microsoft Windows

Für neu zu beschaffende PC Hardware können folgende Microsoft Betriebssysteme verwendet werden:

- Windows 10 Pro X64 (aktueller SAC, Stand 2019: 1809)
- Windows 10 Enterprise X64 (LTSC 1809)
- Windows Server 2019

Es muss grundsätzlich eine volle Funktionsfähigkeit für das angebotene und verwendete Betriebssystem gewährleistet werden. Einschränkungen auf Basis von Architekturvorgaben oder Versionsvorgaben sind nicht zulässig.

Der Betrieb aller Microsoft Betriebssysteme ist nur mit aktiver Firewall zulässig. Dazu müssen alle zusätzlichen Dienste oder nicht benötigte Dienste, auf dem System deaktiviert werden.

2.5.2 Linux/Unix

Bei Verwendung eines Linux oder Unix Betriebssystems ist sicherzustellen, dass jederzeit aktuelle Sicherheitsupdates für das System, die verwendeten zusätzlichen Pakete und den Kernel zur Verfügung stehen. Zudem müssen nicht notwendige Dienste auf den Systemen deaktiviert werden.

Bei Bekanntwerden von Sicherheitslücken müssen innerhalb von einer Woche entsprechende Abhilfen, Aktualisierungen (Patches) oder Workarounds zur Verfügung gestellt werden. Dies gilt für den Zeitraum des vorgegebenen Service, der im Standardfall mindestens drei Jahre abdecken muss. Bei längeren Laufzeiten müssen diese auch über diesen gewählten Zeitraum zur Verfügung stehen.

Folgende Linuxdistributionen sind ohne zusätzliche Vereinbarungen zulässig:

- Debian 9 / Debian 10
- Ubuntu LTS (Aktuell 12.4)
- RedHat Enterprise 8 (mit Supportvertrag mind. 3 Jahre oder Projektlaufzeit)
- Suse Enterprise 15 (mit Supportvertrag mind. 3 Jahre oder Projektlaufzeit)
- Linux Mint LTS (aktuell 19.1)
- FreeBSD 12.x
- OpenBSD 6.4

2.5.3 Treiber

Für alle angebotenen Komponenten muss eine Treiberaktualisierung über den gesamten maximalen Betriebszeitraum von fünf Jahren zugesichert werden. Bei Beschaffungen ist nachzuweisen, dass die Bereitstellung von aktuellen Treibern vom Hersteller oder Provider in der Vergangenheit praktiziert und umgesetzt wurde.

2.5.4 Beachtung weiterer Vorgaben

Dieses Dokument betrachtet nur hardwarespezifische Vorgaben. Weitere Vorgaben können unter <http://www.dbfz.de/tma> heruntergeladen werden.

3 Vorgaben für PCs

Die in diesem Abschnitt definierten Mindestvoraussetzungen gelten für PCs für den im Punkt 1.2 definierten Geltungsbereich.

Grundlegend können für Arbeitsplatz PCs ökologische Betrachtungen mit beachtet werden. Vorzugsweise können bei Ausschreibungen oder Verträgen hierbei durch bessere Wertung einzelne Komponenten ermöglicht werden, wenn diese eine Verbesserung in Bezug auf Ökologie oder Ökonomie rechtfertigen.

Für PC Komponenten mit lokaler Datenspeicherung ist zu prüfen, ob die Verwendung von Raid Konfiguration zur Absicherung der Datenintegrität notwendig ist. Wenn die Gefahr eines Datenverlustes besteht, muss eine Raid Konfiguration verwendet werden.

Komponente	Kriterium	Hinweis
CPU	Core I3/I5 8X000; Atom C2000	Oder Besser
HDD/SSD	min 480 GB als Raid 1/5/10	M.2-PCIe-NVMe/SATA, Optionales Hardware Raid
Sound	Standard HD-Sound	
Tastatur	Ja, deutsches Layout und Zahlenfeld	
Maus	Ja, Optical/Laser	
Netzwerk	1Gbit	PXE muss unterstützt werden
TPM	Ja	
BIOS Sicherheit	Ja	Kennwort
Grafik	Unterstützung für zwei Monitore mit Auflösung 1920x1200 / 1920x1080.oder höher	Display Port, HDMI oder DVI
Chipsatz		
Arbeitsspeicher	8GB	
Gehäusesicherheit	mechanischer Verschluss mit Bügelschloss oder Kensington Lock	
Betriebssystem	Optional	
Energie	ENERGY STAR® 5.2, Netzteil 80Plus Bronze, CECP, WEEE	
USB	min. 1x USB2.0	oder besser
DVD	Nein	Optional
WLAN	Optional	
Halterung/Standfuß	Wenn notwendig	

Tabelle 2: Vorgaben PCs

4 Vorgaben für Notebooks

Für Notebooks werden zusätzliche Anforderungen definiert. Ein wichtiger Punkt ist hierbei die Laufwerksverschlüsselung. Diese muss hardwaretechnisch realisiert werden und mindestens den Verschlüsselungsstandard AES256 entsprechen.

Für Displays in den Notebooks sind grundsätzlich matte (spiegelfreie) Displayversionen anzubieten. Eine Ausnahme ist hier nur bei der ausdrücklichen Anforderung von Touchscreens möglich. Dies muss aber im Vorfeld mit der IT Abteilung des DBFZ abgestimmt werden.

Komponente	Kriterium	Hinweis
CPU	i5-8X00U	Oder Besser
HDD/SSD	SSD 480GB	M.2-PCIe-NVMe/SATA Self Encryption Drive
Sound	Standard Sound	
Größe	13 Zoll – 15 Zoll	Je nach Anforderung
UMTS/LTE	Ja, Integriert	min. LTE
WLAN	802.1n	
Arbeitsspeicher	8GB	
Dockingstation	4x USB, 2x Displayport DVI oder HDMI, Netzwerk, Serial, 1x PS2, 1x ESATA	Immer mit im Angebot für einen Notebook vorzusehen
USB	min. 2x USB 3.0	oder min x USB3.0 und 3x USB 2.0
Touchpad	Dualpoint/Multitouch	
Fingerprint Sensor	Ja	muss Optional verfügbar
Akku	min. Akkulaufzeit: 5h	
Auflösung	1920 x 1080 Pixel	oder besser
Weitere Schnittstellen	HDMI oder Display Port, SDCard/MicroSD	
Netzwerk	1Gbit integriert	kein Adapter!
Sicherheit	Kensington Schloss Anschlussmöglichkeit, TPM	
Energie	ENERGY STAR® 5.2	oder Besser
Tastatur	Ja, deutsches Layout	

Tabelle 3: Vorgaben Notebooks

5 Vorgaben für Monitore

Bei Neubeschaffungen von PCs für Versuchsanlagen müssen grundsätzlich auch neue Monitore mit beschafft werden. Für Notebookbestellungen muss im Vorfeld geklärt werden, ob der Einsatz einen zusätzlichen Monitor rechtfertigt.

Grundsätzlich ist für alle Monitore als Technologie IPS mit LED Backlight zu verwenden. Die Verwendung OLED Technologien ebenfalls zulässig, wenn die Verwendung ökonomisch vertretbar ist.

Wenn baulich die Verwendung anderer Technologien notwendig ist, muss dies im Vorfeld mit dem Verantwortlichen oder der IT abgestimmt werden.

Es ist ein sogenanntes mattes Display zu verwenden. Die Verwendung von glatten und somit auch spiegelnden Displays ist nur für Monitore mit Touch-Funktionalität zulässig.

Als Service ist mindestens ein dreijähriger Vorabaustausch vorgeschrieben.

Komponente	Kriterium	Hinweis
Höhenverstellbar	Ja, stufenlos	
Drehbar	Ja, stufenlos	
Kippbar	Ja, stufenlos	
Energie	ENERGY STAR® 5.2	
LED Technologie	LED Backlight	
USB Hub	2x USB2.0	
Anschlüsse	VGA, DVI, Display Port	
Auflösung 24 Zoll	1920x1200/1920x1080	oder höher
Display Technologie	IPS	
Reaktionszeit	8ms	Oder besser
Farben	1,0 Milliarden	

Tabelle 4: Vorgaben für Monitore

6 Vorgaben für Embedded Systems (oder AllInOne/Displaysysteme)

Die in diesem Abschnitt definierten Mindestvoraussetzungen gelten für embedded Systems für den im Punkt 1.2 definierten Geltungsbereich. Diese Vorgaben gelten auch für folgende Systemgruppen:

- Displaysysteme
- AllInOne Systeme
- Mini PC Systeme
- IPC

Embedded Systeme besitzen durch die Einsatzgebiete eigene und sehr spezielle Anforderungen in Hardware- und Softwareausstattung. Aus diesem Grund werden nur Rahmenbedingungen definiert. Als grundlegende Vorgaben werden seitens des DBFZ folgende Kriterien gesetzt.

Komponente	Kriterium	Hinweis
CPU	Anwendungsspezifisch 64Bit	Die Hardware muss während der geplanten Laufzeit mit Update noch lauffähig sein. Es sollten also Leistungsreserven eingeplant werden
HDD	64 GB, MMC, SSD, M2	
Support	min. 3 Jahre Sicherheits- und Featureupdates	
Netzwerk Ethernet	1x 100Mbit/1Gbit	10G wenn möglich
Arbeitsspeicher	2GB	oder nach Anforderung
Gehäusesicherheit	mechanischer Verschluss mit Bügelschloss oder Kensington Lock	Nur, wenn Geräte nicht in einen 19 Zoll Rack verbaut wird
Betriebssystem	Optional	
Energie	ENERGY STAR® 5.2, Netzteil 80Plus Bronze, CECP, WEEE	
USB	min. 1x USB2.0	oder besser
DVD	Nein	Optional
WLAN	Optional	
Halterung/Standfuß	Wenn notwendig	Bei 19 Zoll Einbau müssen Schienen und Befestigungen ebenfalls im Lieferumfang enthalten sein.

Tabelle 5: Vorgaben Embedded System

Diese Vorgaben aus Embedded Systems dürfen nicht für Labor PCs oder Notebooks verwendet werden, auch wenn das betreffende Gerät nur mit einem Laborgerät verbunden ist.