



MUSTER-MEDIENAUSSTATTUNG FÜR NEUBAUSCHULEN

– Digitale Medien / IT-Ausstattung –

Grundschule (GS)

Gemeinschaftsschule (GemS)

Integrierte Sekundarschule (ISS)

Gymnasium (Gym)

Stand August 2026

EINORDNUNG UND DAZUGEHÖRIGE UNTERLAGEN

Beim vorliegenden Musterkatalog für die Medienausstattung im Schulneubau handelt es sich um eine Fortschreibung der schulartspezifischen Mustermedienausstattungskataloge aus dem

- Jahr 2021. Die bisher je Schulart vorliegenden Kataloge wurden mit dem Ziel der Vereinfachung und Beschleunigung vereinheitlicht und in ein Dokument zusammengefasst.
- Der vorliegende Musterkatalog begünstigt das schulartübergreifende Bauen.

- Die Raumbezeichnungen entsprechen den **Musterraumprogrammen**, online veröffentlicht unter: <https://www.berlin.de/schulbau/service/downloadcenter/musterraumprogramme/>

Nähere Spezifikationen zur Musterausstattung finden sich im **Musterausstattungskatalog**,

- online veröffentlicht unter:
<https://www.berlin.de/schulbau/service/downloadcenter/musterraumprogramme/>

INHALTSVERZEICHNIS

Muster-Medienausstattung für Neubauschulen	1-27
Hinweise zu den Qualitäten der Muster-Medienausstattung	28-32

VORBEMERKUNGEN

- Die Muster-Medienausstattung soll als **Orientierungshilfe** für die Ausstattung der Schulen mit digitalen Medien dienen.
Die Angaben zu Elektroinstallationen sind daher in diesem Dokument nur im Hinblick auf digitale Medien
- dargestellt.
Es handelt sich keinesfalls um ganzheitliche Vorgaben für die ELT-Planung des Gebäudes.
- Die Anzahl der hier aufgelisteten ELT-/LAN-Dosen schließt **nur die schulfunktional notwendigen Dosen** ein (z.B. keine Reinigungssteckdosen).
- **Aufgabe der Planenden ist es, die Raumentwürfe in Bezug auf verschiedene Möblierungsvarianten zu prüfen und die Fachplanung, wie die daraus resultierende Elektroplanung, im Hinblick auf die Raumnutzung und Raumausstattung anzupassen.**
- Aus schulfunktionaler Sicht sind **fischhohe Steckdosen** an raumabschließenden Wänden sinnvoll, damit in verschiedenen Unterrichtsszenarien die flexiblen Tische zur Computerarbeit an die Wand gerückt werden können.
- **Steckdosen für die Präsentationsmedien sind an den Stirnseiten der jeweiligen Räume** vorzusehen, um eine flexible Nutzung der Räume zu gewährleisten. Freie Kabelverzüge und die damit einhergehende Unfallgefahr sollen vermieden werden.
- **Grundsätzlich ist eine robuste, vandalismusresistente und dauerhafte Art der Medieninstallation zu wählen.**
Eine betriebsbereite Übergabe für das Komplettsystem, sowie aller Medien und Netzwerke (z.B. durch eine IT-Fachfirma) wird dringend empfohlen. Das ITDZ stellt Empfehlungen zur passiven Vernetzung in Schulen und ein
- Beratungsangebot für Planende zur Verfügung. Diese Planungsrichtlinien sind zu berücksichtigen („Planungsleitfaden für den Bau und den Betrieb von passiven Netzinfrastrukturen anwendungsneutraler Kommunikationsnetzwerke in der öffentlichen Verwaltung des Landes Berlin“).
Weitere Informationen zu den Kommunikationsnetzwerken finden sich im „Leitfaden für den Neubau von Schulen“
- in der jeweils aktuell gültigen Fassung unter:
<https://www.berlin.de/schulbau/service/downloadcenter/publikationen/>.
- Die IKT-Architektur muss nach den Standards für das Land Berlin beschrieben und beschafft werden.
Die IKT-Architektur muss sich, bezogen auf die verfahrensabhängige IT, wie das LAN, in einem Mindestmaßstab nach dem IKT-Architektur-Zielbild richten. Das IKT-Architektur-Zielbild findet sich unter
- folgendem Link: <https://www.berlin.de/moderne-verwaltung/sicherheit-technik/technische-standards-1509915.php>
- Die verfahrensabhängige IT ist entsprechend zu beschreiben. Bei der Beschaffung ist darauf zu achten, dass eine Nachbestellung der IKT für die Schulträger ohne größeren Aufwand möglich ist. Dies wird beispielsweise durch die angebotene IT im ITDZ-Warenkorb umgesetzt.
- Für den Verwaltungsbereich stellt die Zentrale Schulverwaltungsumgebung (ZSVU) im Rahmen des Projektauftrages von eGovernment@school den Berliner Schulen IT-Verfahren, IT-Dienste und die dazu nötige Infrastruktur und Endgeräte zur Verfügung. Die sich daraus ergebenden Anforderungen sind zu beachten. Nähere Informationen finden sich unter: <https://schulportal.berlin.de/serviceangebote/zsvu>
- **Die Elektroinstallation ist gemäß den geltenden Bestimmungen und Normen sowie nach dem aktuell anerkannten Stand der Technik zu errichten.**
- **Die Qualitäten der in der Muster-Medienausstattung beschriebenen Endgeräte finden sich im hinteren Teil dieses Dokuments.**

EINGANGSBEREICH / FOYER	EB
alle Schularten	1.1
GERÄTE	
Elektr. Informationsbildschirm (Digitales schwarzes Brett – DSB)	1
ANSCHLÜSSE	
ELT	
Anschluss für <u>DSB</u>	1
LAN	
LAN-Datendoppeldose für <u>DSB</u> *entspr. Geräteanforderung	*

COMPARTMENT	Allgemeiner Unterrichtsbereich (AU)				
alle Schularten	0.1, 1.1, 2.1	0.2, 1.2, 2.2	0.3, 1.3, 2.3	0.4, 1.4, 2.4	0.5, 1.5, 2.5
Raumbezeichnung	Stammgruppen- /Kursraum	Teilungs-/Kursraum groß	Teilungs-/Kursraum klein	Forum (flex)	Ruheraum
Anzahl Plätze Personal (Lehrkräfte, Pädagogik)	1	1	1		
Anzahl Plätze Schülerinnen und Schüler (SuS) *gem. Musterausstattungskatalog	*	*	*		
GERÄTE					
Interaktives Display (mobil) mit Lautsprechersystem		1			
Interaktive Präsentationsfläche mit Lautsprechersystem	1				
Beamer, deckenhängend, Projektionsfläche				1	
Dokumentenkamera	1				
Notebook / Laptop / Convertible für Lehrkräfte	1				
Musikanlage mit Lautsprechern, bluetoothfähig				1	1
Tablets für SuS, *Anzahl gem. Plätze im Musterausstattungskatalog	*				
ANSCHLÜSSE					
ELT					
Je Arbeitsplatz Lehrkraft: 230-V-ELT.-Doppeldose	2	1	1	1	
Arbeitsplatz SuS: 230-V-ELT.-Doppeldose **Gesamtanzahl im Raum	7**	7**	4**	6**	2**
Anschluss für interaktive Präsentationsfläche	1	1		1	
Anschluss für Beamer, deckenhängend	1	1		1	
Anschluss für Dokumentenkamera	1	1	1	1	
Anschluss für Musikanlage mit Lautsprecher				1	1

COMPARTMENT	Allgemeiner Unterrichtsbereich (AU)				
alle Schularten	0.1, 1.1, 2.1	0.2, 1.2, 2.2	0.3, 1.3, 2.3	0.4, 1.4, 2.4	0.5, 1.5, 2.5
Raumbezeichnung	Stammgruppen- /Kursraum	Teilungs-/Kursraum groß	Teilungs-/Kursraum klein	Forum (flex)	Ruheraum
LAN					
Je Arbeitsplatz Lehrkraft: LAN-Datendoppeldose	1	1	1	1	
Arbeitsplatz SuS: LAN-Datendoppeldose **Gesamtanzahl im Raum				2**	
interaktive Projektionsfläche: LAN-Datendoppeldose	1	1		1	
Anschluss für Beamer, deckenhängend: LAN-Datendoppeldose	1	1		1	

ANMERKUNGEN COMPARTMENT	
Allgemeiner Unterrichtsbereich (AU)	
AU – Stammgruppen-/Kursraum	Die Anzahl der Geräte stellt die Maximalzahl für die Auslegung der Netzwerkleistung dar (Access-Points etc.) und ist ggf. nach Bedarf anzupassen.
AU – Forum (flex)	LAN-Anschlüsse sind im Raum verteilt bzw. gegenüberliegend bzw. dort zu planen, wo Arbeitsbereiche vorgesehen werden.

ERGÄNZENDE FLÄCHEN		EF
alle Schularten		1.2
	Raumbezeichnung	Pflege- und Sanitärraum
Anzahl Plätze Personal (Lehrkräfte, Pädagogik) *gem. Musterausstattungskatalog		*
GERÄTE		
Telefon		1
ANSCHLÜSSE		
ELT		
230-V-El.-Doppeldosen		1

COMPARTMENT – TEAMBEREICH		TB	
alle Schularten		1.1	1.3, 1.4
	Raumbezeichnung Teamkommunikation mit Arbeitsplätzen Lagerfläche für Lehr- und Lernmittel		
Anzahl Plätze Personal (Lehrkräfte, Pädagogik) *gem. Musterausstattungskatalog	*		
GERÄTE			
Multi-Media PC-Arbeitsplatz (Verwaltungsnetz)	4		
Telefon			
Komfort-Telefon	1		
Kopierer / Netzwerkdrucker			
Laptop-Modul-Schrank als Lager und Ladeort für Notebooks, Tablets **1 je Anzahl Stammgruppen-/Kursraum			**
ANSCHLÜSSE			
ELT			
Je Arbeitsplatz Lehrkraft 230-V-ELT-Doppeldose	2		
230-V-ELT-Doppeldose			2
Anschluss für Beamer, deckenhängend	1		
Anschluss für Laptop-Modul-Schrank **1 je Anzahl Stammgruppen/-Kursraum			**
LAN			
Je Arbeitsplatz Lehrkraft: LAN-Datendoppeldose	2		
Anschluss für Beamer, deckenhängend: LAN-Datendoppeldose	1		
Anschluss für Laptop-Modul-Schrank **1 je Anzahl Stammgruppen/Kursraum			**

FACHRAUMBereich	MU		KU			BI	TH		
alle Schularten	1.1	1.2	1.1	1.2	1.3	1.1	1.1	1.2	1.3
Raumbezeichnung	Fachraum Musik	Sammlung / Übung Musik	Fachraum Kunst	Brennofen	Sammlung / Vorbereitung Kunst	Bibliothek	Therapie- / Bewegungsraum	Therapieraum (Ergotherapie / Logopäd.)	Lager Möbel / Geräte
Anzahl Plätze Personal (Lehrkräfte, Pädagogik)	1		1			1	2	2	
Anzahl Plätze Schülerinnen und Schüler (SuS) *gem. Musterausstattungskatalog	*		*			*	5	4	
GERÄTE									
Interaktives Display (mobil) mit Lautsprechersystem	1								
Interaktive Präsentationsfläche mit Lautsprechersystem			1						
Dokumentenkamera	1		1			1			
Multi-Media PC-Arbeitsplatz (Verwaltungsnetz/Pädagog. Netz)						1			
Notebook / Laptop / Convertible für Lehrkräfte								1	
Telefon				1		1		1	
Arbeitsplatzdrucker						1			
Kopierer / Netzwerkdrucker						1			
Handscanner für Ausleihe (kabellos)						1			
Lautsprecher / Lautsprecheranlage (deckenmontiert)	1								
Musikanlage mit fest installierten Lautsprechern	1						1		
Multi-Media PC-Arbeitsplatz (SuS)						6			
ANSCHLÜSSE									
ELT									
Je Arbeitsplatz Lehrkraft: 230-V-ELT-Doppeldose	2	1	2	1	1	2	2	2	
Arbeitsplatz SuS: 230-V-ELT-Doppeldose **Gesamtanzahl im Raum	12**	6**	5**			10**			
400-V-ELT-Dose (Anzahl entspr. Notwendigkeit/Anzahl Brennofen/Herd/Bedarfsgerät)				1					

FACHRAUMBereich	MU		KU			BI	TH		
alle Schularten	1.1	1.2	1.1	1.2	1.3	1.1	1.1	1.2	1.3
Raumbezeichnung	Fachraum Musik	Sammlung / Übung Musik	Fachraum Kunst	Brennofen	Sammlung / Vorbereitung Kunst	Bibliothek	Therapie- / Bewegungsraum	Therapieraum (Ergotherapie / Logopäd.)	Lager Möbel / Geräte
Anschluss für Beamer, deckenhängend	1		1			1			
Anschluss für interaktive Präsentationsfläche	1		1						
Anschluss für Dokumentenkamera	1		1			1			
Anschluss für Musikanlage	1						1	1	
Anschluss Lademöglichkeit Therapiebedarf									4
LAN									
Je Arbeitsplatz Lehrkraft: LAN-Datendoppeldose	2	1	2		1	2	1	2	
Je Arbeitsplatz SuS: LAN-Datendoppeldose						2			
Interaktive Projektionsfläche: LAN-Datendoppeldose	1		1						
Anschluss für Beamer, deckenhängend: LAN-Datendoppeldose	1		1			1			
*siehe Anmerkungen Fachräume									

FACHRAUMBereich	LW			
Primar	1.1	1.2	1.3	1.4
Raumbezeichnung	Lernwerkstatt Naturwissenschaften	Lernwerkstatt Kreativität	Lernwerkstatt Kochen / Gesunde Ernährung	Lernwerkstatt Primar Sammlung / Vorbereitung
Anzahl Plätze Personal (Lehrkräfte, Pädagogik)	1	1	1	1
Anzahl Plätze Schülerinnen und Schüler (SuS) *gem. Musterausstattungskatalog	26	20	20	
GERÄTE				
Interaktive Präsentationsfläche mit Lautsprechersystem	1	1	1	
Dokumentenkamera	1	1		
Notebook / Laptop / Convertible für Lehrkräfte	1			
Telefon	1	1	1	1
Kopierer / Netzwerkdrucker				1
Experimentiertisch Lehrkraft *Ausstattung gem. Musterausstattungskatalog	1*			
Notebook / Laptop / Convertible für SuS		10		
Laptop-Modul-Schrank als Lager- und Ladeort für Notebook, Tablets etc.		1		
Energiesäule (für SuS) bzw. Energiewürfel (deckenhängend, für SuS)	4	4		
ANSCHLÜSSE				
ELT				
Je Arbeitsplatz Lehrkraft: 230-V-ELT-Doppeldose		1	1	1
Je Arbeitsplatz SuS: 230-V-ELT-Doppeldose		2	3	
Je Küchenzeile SuS: 230 V-ELT-Doppeldosen			3	
400-V-ELT-Dose (Anzahl entspr. Notwendigkeit/Anzahl Brennofen/Herd/Bedarfsgerät)			1	
Anschluss für interaktive Präsentationsfläche	1	1	1	
Anschluss für Dokumentenkamera	1	1		

FACHRAUMBereich	LW			
Primar	1.1	1.2	1.3	1.4
	Raumbezeichnung Lernwerkstatt Naturwissenschaften	Lernwerkstatt Kreativität	Lernwerkstatt Kochen / Gesunde Ernährung	Lernwerkstatt Primar Sammlung / Vorbereitung
Je Experimentiertisch Lehrkraft: 230-V-ELT-Doppeldosen	2*			
Je Energiesäule SuS: 230-V-ELT-Doppeldosen, ggf. Gleich- u. Wechselstrom	2			
Je Energiewürfel: 230-V-Steckdosen		4		
Anschluss je Reihenwerkbank: 230-V-ELT-Doppeldosen		4		
Anschluss für Laptop-Modul-Schrank		1		
LAN				
Je Arbeitsplatz Lehrkraft: LAN-Datendoppeldosen		1		1
Interaktive Projektionsfläche: LAN-Datendoppeldose	1	1	1	
Je Experimentiertisch Lehrkraft: LAN-Datendoppeldose	1			
Anschluss für Laptop-Modul-Schrank		1		
siehe Anmerkungen Fachraumbereich				

FACHRAUMBereich	LW	Naturwissenschaften (NW)						
Gym	1.4	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7
Raumbezeichnung	Lernwerkstatt Informatik	Ch/Ph groß	Ph/Ch groß	Bio/Ph groß	Ch/Ph klein	Ph/Ch klein	Bio/Ph klein	Sammlung / Vorbereitung Naturwissenschaften
Anzahl Plätze Personal (Lehrkräfte, Pädagogik)	1	1	1	1	1	1	1	2
Anzahl Plätze Schülerinnen und Schüler (SuS)	32	32	32	32	24	24	24	
GERÄTE								
Interaktive Präsentationsfläche mit Lautsprechersystem	1	1	1	1	1	1	1	
Dokumentenkamera	1	1	1	1	1	1	1	
Multi-Media PC-Arbeitsplatz (Verwaltungsnetz/Pädagog. Netz)	1							
Notebook / Laptop / Convertible für Lehrkräfte	1	1	1	1	1	1	1	1
Telefon								1
Arbeitsplatzdrucker	1							
Experimentiertisch Lehrkraft		1	1	1	1	1	1	1
Experimentiertisch SuS		8	8	8	6	6	6	
Multi-Media PC-Arbeitsplatz (SuS)	32							
Deckenversorgungssystem (alternativ) für mobile Experimentiertische SuS						(6)	(6)	
ANSCHLÜSSE								
ELT								
Je Arbeitsplatz Lehrkraft: 230-V-ELT-Dose	2							1
Je Experimentiertisch Lehrkraft: 230-V-ELT-Doppeldosen		2*	2*	2*	2*	2*	2*	2
Je Platz SuS am Experimentiertisch SuS: 230-V-ELT-Doppeldose		1*	1*	1*	1*	1*	1*	
Je Multi-Media PC-Arbeitsplatz (SuS): 230-V-ELT-Doppeldose	1							
Anschluss für Beamer, deckenhängend	1							

FACHRAUMBereich	LW	Naturwissenschaften (NW)						
Gym	1.4	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7
Raumbezeichnung	Lernwerkstatt Informatik	Ch/Ph groß	Ph/Ch groß	Bio/Ph groß	Ch/Ph klein	Ph/Ch klein	Bio/Ph klein	Sammlung / Vorbereitung Naturwissenschaften
Anschluss für interaktive Präsentationsfläche	1	1	1	1	1	1	1	
Anschluss für Dokumentenkamera	1	1	1	1	1	1	1	
Deckenversorgungssystem (alternativ) für mobile Experimentiertische SuS						(1)*	(1)*	
LAN								
Je Arbeitsplatz Lehrkraft: LAN-Datendoppeldose	2							1
Je Experimentiertisch Lehrkraft: LAN-Datendoppeldose		2*	2*	2*	2*	2*	2*	2
Interaktive Projektionsfläche: LAN-Datendoppeldosen	1	1	1	1	1	1	1	
Anschluss für Beamer, deckenhängend: LAN-Datendoppeldose	1							
* siehe Anmerkungen Fachraumbereich								

FACHRAUMBereich	LW	Naturwissenschaften (NW)						
GemS + ISS	1.4	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7
Raumbezeichnung	Lernwerkstatt Informatik	Ch/Ph groß	Ph/Ch groß	Bio/Ph groß	Ch/Ph klein	Ph/Ch klein	Bio/Ph klein	Sammlung / Vorbereitung NW
Anzahl Plätze Personal (Lehrkräfte, Pädagogik)	1	1	1	1	1	1	1	2
Anzahl Plätze Schülerinnen und Schüler (SuS)	28	28	28	28	24	24	24	
GERÄTE								
Interaktive Präsentationsfläche mit Lautsprechersystem	1	1	1	1	1	1	1	
Dokumentenkamera	1	1	1	1	1	1	1	
Multi-Media PC-Arbeitsplatz (Verwaltungsnetz/Pädagog. Netz)	1							
Notebook / Laptop / Convertible für Lehrkräfte	1	1	1	1	1	1	1	1
Telefon								1
Experimentiertisch Lehrkraft	1	1	1	1	1	1	1	1
Experimentiertisch SuS	1	7	7	7	6	6	6	
Multi-Media PC-Arbeitsplatz (SuS)	28							
Deckenversorgungssystem (alternativ) für mobile Experimentiertische SuS						(6)	(6)	
ANSCHLÜSSE								
ELT								
Je Arbeitsplatz Lehrkraft: 230-V-ELT-Dose	2							1
Je Experimentiertisch Lehrkraft: 230-V-ELT-Doppeldosen		2*	2*	2*	2*	2*	2*	2
Je Platz SuS am Experimentiertisch SuS: 230-V-ELT-Doppeldose		1*	1*	1*	1*	1*	1*	
Je Multi-Media PC-Arbeitsplatz (SuS): 230-V-ELT-Doppeldose	1							
Anschluss für Beamer, deckenhängend	1							
Anschluss für interaktive Präsentationsfläche	1	1	1	1	1	1	1	

FACHRAUMBereich	LW	Naturwissenschaften (NW)						
GemS + ISS	1.4	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7
Raumbezeichnung	Lernwerkstatt Informatik	Ch/Ph groß	Ph/Ch groß	Bio/Ph groß	Ch/Ph klein	Ph/Ch klein	Bio/Ph klein	Sammlung / Vorbereitung NW
Anschluss für Dokumentenkamera	1	1	1	1	1	1	1	
Deckenversorgungssystem (alternativ) für mobile Experimentiertische SuS						(1)*	(1)*	
LAN								
Je Arbeitsplatz Lehrkraft: LAN-Datendose	2							1
Je Experimentiertisch Lehrkraft: LAN-Datendoppeldose		2*	2*	2*	2*	2*	2*	2
Interaktive Projektionsfläche: LAN-Datendoppeldosen	1	1	1	1	1	1	1	
Anschluss für Beamer, deckenhängend: LAN-Datendoppeldose	1							
* siehe Anmerkungen Fachraumbereich								

FACHRAUMBereich	Wirtschaft, Arbeit, Technik (WAT)						
GemS + ISS	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7
Raumbezeichnung	Werkraum Holz	Werkraum Metall	Maschinenraum Holz	Maschinenraum Metall / Elektro	Sammlung / Lager WAT	Lehrküche	Textil
Anzahl Plätze Personal (Lehrkräfte, Pädagogik)	1	1	2	2	(1)	1	1
Anzahl Plätze Schülerinnen und Schüler (SuS)	16	16	3	3		16	16
GERÄTE							
Interaktive Präsentationsfläche mit Lautsprechersystem	1	1				1	1
ELT-Säule zur Versorgung der Arbeitsplätze	5	5					
Dokumentenkamera	1	1				1	1
Telefon	1	1	1	1	1	1	1
ANSCHLÜSSE							
ELT							
Je Arbeitsplatz Lehrkraft (Werkbank Lehrkraft): 230-V-ELT-Doppeldose	2	2	3	3	1	2*	2
230-V-ELT-Doppeldose *Gesamtanzahl im Raum						5*	8*
400-V-ELT-Anschluss **Anzahl entspr. Anzahl Bedarfsgeräten	1**	1**	2**	2**		5**	
Je Reihenwerkbank: 230-V-ELT-Doppeldose	2*	2*					
Je ELT-Säule: 2 Stk. 230-V-ELT-Doppeldose	2	2					
Anschluss für interaktive Präsentationsfläche	1	1				1	1
ELT-Anschluss Waschmaschine ***Anschluss alternativ im WAT-Bereich o. Pflege- u. Sanitärraum							1***
Anschluss für Dokumentenkamera	1	1				1	1
LAN							
Je Arbeitsplatz Lehrkraft: LAN-Datendoppeldosen	2	2				2	2
Interaktive Projektionsfläche: LAN-Datendoppeldosen	1	1				1	1

FACHRAUMBereich	Wirtschaft, Arbeit, Technik (WAT)						
GemS + ISS	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7
Raumbezeichnung	Werkraum Holz	Werkraum Metall	Maschinenraum Holz	Maschinenraum Metall / Elektro	Sammlung / Lager WAT	Lehrküche	Textil
Zum WAT-Bereich: siehe Anmerkungen Fachraumbereich							

ANMERKUNGEN FACHRAUMBEREICH	
Lernwerkstatt (LW)	
LW – Naturwissenschaften	Not-Aus und Schlüsselschalter zur Energiefreigabe, Telefon nicht an Not-Aus gebunden
LW – Kreativität	Not-Aus und Schlüsselschalter zur Energiefreigabe, Telefon nicht an Not-Aus gebunden
LW – Kochen / Gesunde Ernährung	Not-Aus und Schlüsselschalter zur Energiefreigabe, Telefon nicht an Not-Aus gebunden
Therapie	
TH – Therapie- / Bewegungsraum	Musikanlage mit fest montierten Lautsprechern
Kunst	
KU – Brennofen	ELT-Dose 400 V für Brennofen (nach techn. Anforderung)
Musik	
MU – Musik	Lautsprecher deckenmontiert Gibt es mehrere Fachräume Musik, ist lediglich ein Fachraum mit 12 ELT-Doppeldosen und die dazugehörige Sammlung mit 6 ELT-Doppeldosen auszustatten. Jeder weitere Raum erhält 6.
Naturwissenschaften und WAT-Bereiche	
NW – Chemie / Physik (groß)	Experimentiertisch Lehrkraft: Elektroinstallation, Regler für Beleuchtung und Verdunkelung, Ansteuerung interaktive Präsentationsfläche und Lautsprecher, Elektro- und Datendosen für PC, Anschlüsse: KW, WW, SW, Steck- und Datendosen, Not-Aus
	Experimentiertisch SuS: (mit 4 Plätzen SuS, davon 2 Experimentierplätze) je Experimentierplatz: mind. 1 Elektrodose (für PC)
	Not-Aus und Schlüsselschalter zur Energiefreigabe, Telefon nicht an Not-Aus gebunden
NW – Physik / Chemie (groß)	Experimentiertisch Lehrkraft: Elektroinstallation, Regler für Beleuchtung und Verdunkelung, Ansteuerung interaktive Präsentationsfläche und Lautsprecher, Elektro- und Datendosen für PC, Anschlüsse: KW, WW, SW, Steck- und Datendosen, Gasanschluss, Stromquelle (Niedervoltspannung), Not-Aus
	Experimentiertisch SuS: (mit 4 Plätzen SuS, davon 2 Experimentierplätze) je Experimentierplatz: mind. 1 Elektrodose (für PC), 1 Stromquelle (Niedervoltspannung)
	Not-Aus und Schlüsselschalter zur Energiefreigabe, Telefon nicht an Not-Aus gebunden

NW – Bio / Physik (groß)	Experimentiertisch Lehrkraft: Elektroinstallation, Regler für Beleuchtung und Verdunkelung, Ansteuerung interaktive Präsentationsfläche und Lautsprecher, Elektro- und Datendosen für PC, Anschlüsse: KW, WW, SW, Steck- und Datendosen, Not-Aus
	Experimentiertisch SuS: (mit 4 Plätzen SuS, davon 2 Experimentierplätze) je Experimentierplatz: mind. 1 Elektrodose (für PC)
	Not-Aus und Schlüsselschalter zur Energiefreigabe, Telefon nicht an Not-Aus gebunden
NW – Chemie / Physik (klein)	Fest installierte Experimentiertisch SuS geplant (mit 4 Plätzen SuS, davon 2 Experimentierplätze), je Experimentierplatz: mind. 1 Elektrodose und 1 Gasanschluss
	Not-Aus und Schlüsselschalter zur Energiefreigabe, Telefon nicht an Not-Aus gebunden
NW – Physik / Chemie (klein)	Deckenversorgungssystem SuS: 1 Elektrodoppeldose je 4 Plätze SuS (System bei Wahl der mobilen Tische SuS)
	Not-Aus und Schlüsselschalter zur Energiefreigabe, Telefon nicht an Not-Aus gebunden
NW – Bio / Physik (klein)	Deckenversorgungssystem SuS: 1 Elektrodoppeldose je 4 Plätze SuS (System bei Wahl der mobilen Tische SuS)
	Not-Aus und Schlüsselschalter zur Energiefreigabe, Telefon nicht an Not-Aus gebunden
WAT – Werkräume Holz und Metall	Not-Aus und Schlüsselschalter zur Energiefreigabe, Telefon nicht an Not-Aus gebunden
WAT – Lehrküche	Not-Aus und Schlüsselschalter zur Energiefreigabe, Telefon nicht an Not-Aus gebunden

MEHRZWECKBEREICH	MZ				
alle Schularten	1.1	1.2	1.3	1.6	
	Raumbezeichnung	Mensa / Cafeteria	Mehrzweckraum	Küche / Essenausgabe	Fundus / Vorbereitung
Anzahl Plätze Schülerinnen und Schüler (SuS)	nach Zügigkeit (siehe Musterraumprogramm)				
GERÄTE					
Beamer, deckenhängend, Projektionsfläche	(1)*	1			
Telefon			1	1	
Lautsprecher / Lautsprecheranlage (deckenmontiert)	1	1			
Beschallungsanlage / Pa-Anlage	(1)*	1			
ANSCHLÜSSE					
ELT					
230-V-ELT-Doppeldosen	10	10	1	1	
400-V-ELT-Anschluss			1		
Anschluss für Beamer, deckenhängend	1	1			
LAN					
LAN-Datendoppeldosen	4	4	1	1	
Regie	(1)*	1			
Bühne	(1)*	1			
Anschluss für Beamer, deckenhängend: LAN-Datendoppeldose	1	1			
* siehe Anmerkungen Mehrzweckbereich					

ANMERKUNGEN MEHRZWECKBEREICH (MZ)	
MZ – Mensa / Cafeteria	Wenn nicht in MZ 1.2: Beamer, mobile Lautsprecheranlage inkl. Mikrofon, Steuerpult f. Sound- und Medienanlage fest installiert, Deckenlautsprecher, ggf. Bühnenausleuchtung (Scheinwerfer, Traverse)
MZ – Mehrzweckraum	mobile Lautsprecheranlage inkl. Mikrofon, Steuerpult f. Sound- und Medienanlage, Deckenlautsprecher, ggf. Bühnenausleuchtung (Scheinwerfer, Traverse)
MZ – Küche / Essenausgabe	Datennetz separat von Schule; Telefon extern (Anschlussdose bauseits), Medien/Technik Küche nach Vorgabe Fachplanung (Küchenplanung)
MZ – Mensa / Cafeteria und Mehrzweckraum	2 LAN-Doppeldatendosen an jeweils gegenüberliegenden Seiten der Räume verorten, bzw. dort, wo vorr. gearbeitet wird/an Sitzecken. Ergänzend LAN-Doppeldosen dort verorten, wo sie für die Bühnentechnik benötigt werden.

VERWALTUNGSBEREICH	VW												
alle Schularten	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.12	1.14	1.15
Raumbezeichnung	Schulleitung	Stellvertretende Schulleitung	Sekretariat	Erste-Hilfe-Raum	Kopierraum	betrifft: GS, GemS Koord. Erziehungskraft	betrifft: GemS, ISS, Gym päd. Koordination	Soziale Arbeit	Verwaltungsleitung	Kommunikations- und Infobereich	Hausmeister / Hausmeisterin -	BSO-Team	SV / Schülerzeitung
Anzahl Plätze Personal (Lehrkräfte, Pädagogik, Verwaltung)	1	1	2	1		1	1	1	1	24	1	1	1
GERÄTE													
Multi-Media PC-Arbeitsplatz (Verwaltungsnetz)	1	1	2			1	1	1	1		1		
Komfort-Telefon	1	1	2	1		1	1	1	1	1	1		
Telefon intern												1	1
Je Multi-Media PC-Arbeitsplatz (SuS)												1	1
Arbeitsplatzdrucker	1	1	1			1	1	1	1		1	1	1
Beamer, Tischgerät										1			
Kopierer / Netzwerkdrucker * 1 je VW-Bereich zuzüglich mind. 1 je Etage entspr. MRP					*								
Elektr. Informationsbildschirm (Digitales schwarzes Brett – DSB)										1			
Türsprech- / Öffneranlage ggf. mit Videofunktion			1										
ANSCHLÜSSE													
ELT													
230-V-ELT-Doppeldosen	3	3	6	1	*	3	3	3	3	6	3	2	2
Anschluss für Beamer, deckenhängend										1			
LAN													
Je Arbeitsplatz Lehrkraft: LAN-Datendoppeldosen	2	2	4			2	2	3	3	3	2	2	2
LAN-Datendoppeldose für Beamer										1			
LAN-Datendoppeldose für Endgeräte (DSB, Netzwerkdrucker					2					1**			

WIRTSCHAFTSBEREICH	WB	
alle Schularten	1.3	1.5
	Raumbezeichnung Hausmeister / Hausmeisterin-Werkstatt	Nebenraum / Server
GERÄTE		
Server		1
Telefon	1	1
ANSCHLÜSSE		
Glasfaseranschluss		1
ELT		
230-V-ELT-Doppeldosen	3	1
LAN		
LAN-Datendoppeldosen	1	1

ANMERKUNGEN WIRTSCHAFTSBEREICH	
WB – Nebenraum / Server	Telefon intern/Amt, 1 Serverschrank mit Licht, mediale Verwaltungsausstattung (Server) über ITDZ (Anschlüsse gemäß Fachplanung)
WB – Haustechnik	HA-Raum u. Techniksentralen laut techn. Konzept Fachplanung

SPORTHALLENGEBÄUDE
alle Schularten

- Halle(n)teile) und Nebenräume: Ausstattung mit Medien / ELT (Doppelsteckdosen 230 V, Doppeldatendosen, ELA-Anlage, Ergebnis- und Spielstandsanzeige, Telefon, u.a.)
- Für die Sporthallen ist das Planungshandbuch Fachraum Sport in der jeweils aktuellen Fassung verbindlich zu beachten.

LEITLINIEN WLAN

alle Schularten

Die Leistungsfähigkeit der WLAN-Infrastruktur sollte so bemessen sein, dass je Person ein Endgerät gleichzeitig

- verbunden werden kann. Bei hochwertiger Hardware ist das ein Access Point je Klassenraum. Für den Mehrzweckraum und die Mensa können zwei Klassenstärken angenommen werden.

Vorverkabelung und Montage

- Die gesamte Verkabelung wird nach EN50173 bzw. ISO/IEC 11801 als dienstunabhängige, strukturierte Verkabelung ausgeführt.
- Die Montagepunkte für WLAN-Access Points ergibt sich aus den WLAN-Planungen.

WLAN-Planungsbericht

Für die WLAN-Planung soll einschlägige Expertensoftware verwendet werden, die Signalvoraussagen sowie die

- Simulation von Access Points und deren Funksignalen ermöglicht. Die grafische Ausgabe ist Bestandteil des Planungsberichts.
- Die Planungen und Probemessungen sind mit den Access Point-Modellen durchzuführen, die tatsächlich zum Einsatz kommen sollen.
- Die Planung soll in Form eines Berichts vorgelegt werden, der die optimalen Montagepositionen der Datendosen als grafische Darstellung enthält.
- Der Bericht soll die simulierten Access Points und Ihre vorgesehenen Montageorte sowie die relevanten physikalischen Parameter (Raubzeichnung, Antennen, Sendeleistung etc.) enthalten.
- Die erfassten Planungsdaten sind in dem Datenformat der Expertensoftware zu übergeben, mit der die Planung durchgeführt wurde.
- Die Bezeichnung und Version der verwendeten WLAN-Planungssoftware muss im Bericht enthalten sein.
- Der Bericht muss die Bezeichnung der verwendeten Messgeräte, der Parameter und das verwendete Offset enthalten.
- Der Bericht ist als Datei im PDF zu übergeben.

Verifikationsmessung

- Nach Abschluss der Implementation ist eine Verifikationsmessung im gesamten Gebäude durchzuführen.
- Zusammen mit der Verifikationsmessung ist HF-Spektrumsmessung in den für WLAN genutzten Bändern 2,4 GHz und 5 GHz durchzuführen.
- Die Messungen sind in Bezug auf die Funktionsfähigkeit und etwaige Einschränkungen in einem Bericht zu bewerten.

Hinweise zu den Qualitäten der Muster-Medienausstattung

Erläuterung des Gesamtzusammenhangs

Die Berliner Schulen gestalten und organisieren den Unterricht, die Erziehung und das Schulleben selbstständig und in eigener Verantwortung. Dabei erstellen die Schulen mit ihren Fachbereichen ein schulinternes Curriculum, legen ihr Schulprofil fest und konkretisieren so ihren Unterricht. Jede Schule hat somit individuelle Anforderungen an ihre Endgeräte, welche im Unterricht zum Einsatz kommen. In diesem Dokument können nur die Endgeräte beschrieben werden, welche standardisiert Anwendung finden.

Die Anschaffung der Endgeräte soll mit einer Garantie von 5 Jahren abgeschlossen werden. Die jeweilige Schule ist bei der Anschaffung und während der Laufzeit bereits dazu angehalten, die Ersatzbeschaffung zu planen, welche nach dieser Garantiezeit erfolgen sollte. Seit dem 01.01.2018 gibt es eine Abnahmeverpflichtung für Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) aus dem ITDZ-Warenkorb. Diese basiert auf § 24 Abs. 2 Satz 2 des Gesetzes zur Förderung des E-Government (E-Government-Gesetz Berlin - EGovG Bln) vom 30. Mai 2016.

Die IKT-Architektur muss sich, bezogen auf die verfahrensunabhängige IT, wie das LAN, in einem Mindestmaßstab nach dem IKT-Architektur-Zielbild richten.

Die verfahrensabhängige IT ist entsprechend zu beschreiben. Bei der Beschaffung ist darauf zu achten, dass eine Nachbestellung der IKT für die Schulträger ohne größeren Aufwand möglich ist. Dies wird beispielsweise durch die angebotene IT im ITDZ-Warenkorb umgesetzt.

Endgeräte

1. Interaktive Whiteboards

Firmenunspezifische Merkmale

- 86 Zoll
- Interaktive Präsentationsfläche (z.B. interaktive Whiteboard, interaktive Display, interaktive Beamer mit analogem Whiteboard)

Die interaktiven Präsentationsflächen werden in den Unterrichtsräumen eingesetzt, um den Unterricht interaktiv und mediengestützt umzusetzen. Die Präsentationsfläche muss mit einem PC betrieben werden. Es können z.B. Eingaben mit einem Stift oder eine Kopplung mit einem externen PC erfolgen.

2. Computer/ Desktops

Die Computer sind mit Hilfe der strukturierten Netzwerkverkabelung mit dem Schulserver verbunden. Je nach Schule, Fachbereich und/oder Raumfunktionalität werden unterschiedliche Programme installiert, welche beim Arbeiten und/oder Unterrichten von den Schülerinnen und Schülern sowie Lehrkräften genutzt werden.

Anforderungen:

- Desktop Windows PC mit einer gültigen Lizenz und einer aktuellen Windows-Version
- LAN-fähig (Wake on LAN)
- Small Form Faktor, Minitower oder OPS
- Tastatur, Maus und Monitor
- USB-, HDMI-Anschluss
- DVD-Laufwerk (je nach Einsatzbereich)

3. Notebooks / Laptops / Convertible Schülerinnen und Schüler und Lehrkräfte

Anforderungen:

- Mobile Windows Computer mit einer gültigen Lizenz und einer aktuellen Windows-Version
- Mindestens 14 Zoll groß
- LAN und W-LAN-Karte integriert (Wake on LAN)
- HDMI-Anschluss
- USB-A + USB-C-Anschluss
- Standardnotebook oder 2 in 1 Gerät (mit Tablet-Modus)

Es soll die Möglichkeit geben die Notebooks in Notebookwagen oder hierfür konstruierten Schränken aufzubewahren, die so gestaltet sind, dass sie die Notebookbatterie laden können. Außerdem sind die Wagen und Schränke und somit die darin aufbewahrten Geräte mit dem LAN der Schule verbunden, damit ein automatisches Aufwecken gewährleistet und ein Aktualisieren der Software und Bespielen der Geräte möglich ist. Damit ist die Möglichkeit gegeben, dass in verschiedenen Räumen und an verschiedenen Standorten die Schülerinnen und Schüler einzeln oder in Teams mit einem Computer arbeiten können.

4. Beamer

- klassischer Beamer
 - an der Decke
 - transportabel
 - netzwerkfähig

Je nach Raumfunktionalität kann ein Beamer an der Decke in einem Raum zum Einsatz kommen. Dieser ist an einem PC angeschlossen. Tragbare Beamer können bei unterschiedlichen Anlässen im Unterricht eingesetzt und – wie die Notebookwagen auch – in unterschiedlichen Räumen verwendet werden. Gerade die benötigte Lichtstärke ist sehr vom Einsatzort und den Umwelteinflüssen (Sonneneinstrahlung) abhängig und zu berücksichtigen. Zum Beispiel muss in einer Aula ein anderer Beamer montiert sein, als in einem Informatikraum.

5. Dokumentenkamera

Dokumentenkameras dienen zum digitalen Anzeigen von analogen Blättern/Büchern etc. Diese werden mit einem USB-Kabel an einen Computer angeschlossen und müssen nicht zwingend WLAN-fähig sein.

Alternativ können auch Tablets benutzt werden. Die Datenübertragung findet dann über W-LAN statt. Entweder muss dann am Beamer oder am Board eine drahtlose Bildschirmübertragung (z.B. Airplay oder Miracast) o.ä. angeschlossen sein, oder es muss ein Programm auf dem Computer installiert werden, welches die Bildschirmübertragung vom Tablet auf das Anzeigegerät ermöglicht.

6. Drucker/Multifunktionsdrucker/Scanner

Drucker, Multifunktionsdrucker und Scanner kommen je nach dem Zweck des jeweiligen Raumes zum Einsatz.

Die klassischen Flachbettscanner sind ein Auslaufmodell auf dem Markt, meist ist es hier sinnvoller, einen Multifunktionsdrucker einzusetzen. Beachtet müssen dabei nicht nur die Anschaffungskosten, sondern vor allem die Kosten der jeweiligen Toner. Bei Farblaserdruckern gibt es einzelne Toner je Farbe. Für die Schulen ist es notwendig 1-2 Ersatztoner vorrätig zu halten, da der Einsatz meist zügig wieder gewährleistet werden muss.

Drucken in Klassenumfang, z.B. bei Arbeitsblättern, sollten mit dem Kopierer an der Schule getätigt werden. Dieser druckt allerdings meist nur in schwarz/weiß, weswegen bei erforderlichen Farbdrucken dann wiederum der Drucker im Fachraum oder im Lehrerzimmer benutzt werden muss. Da die Drucker in den Schulverwaltungen auch für den Zeugnisdruck verwendet werden, gelten für Drucker besondere Anforderungen bzgl. der Dokumentenechtheit, der Sauberkeit des Drucks, der Papiergröße sowie des Papiergewichts, letzteres insbesondere für die Abschlusszeugnisse.

Anforderungen:

- Laserdrucker (Farbe)
- Lasermultifunktionsdrucker mit Einzug und Scan-Funktion (Farbe), DIN-A3
- Modelle für den Office-Bereich
- Doppelseitig
- Netzwerkfähig (WLAN/LAN)

7. Multimedia PC-Arbeitsplatz (Verwaltung)

Der Schuldesktop innerhalb der Zentralen Schulverwaltungsumgebung (ZSVU) wird durch eine zentrale Terminalserverfarm im ITDZ zur Verfügung gestellt. Benutzer an Schulen melden sich über eine Anmeldemaske an dem lokalen PC (Thin Client) in ihrer Schule an. Die Anmeldung erfolgt als Zwei-Faktor-Authentifizierung über die Anmeldedaten der User und dem im Rechner installierten Zertifikat.

Die Thin Clients werden durch ein im „read only mode“ eingerichtetes Betriebssystem betrieben. Die Thin Clients starten im sogenannten Kiosk-Mode, der sicherheitstechnisch nur den Aufruf bestimmter Programme bzw. Dienste zulässt:

- Citrix Receiver zum Aufbau einer Sitzung mit dem Schuldesktop
- Druckerinstallationsprogramm
- Betrieb von verschlüsselten USB-Sticks
- Zertifikatsinstallation

- Administration

8. Telefon

Die Telefone sollten schnurgebunden und mit Freisprechfunktion ausgestattet sein.

Maße: ca. 20 x 20 x 10 cm.

8.1 Komfort-Telefon

Die Komfort-Telefon sollten internetfähig, schnurgebunden, mit Anrufbeantworter und Display, Freisprechfunktion, Konferenzschaltung, Telefonbuch und Bluetooth-Funktion ausgestattet sein.

Maße: ca. 20 x 20 x 10 cm.

Schulinfrastruktur

Der Aufbau der Infrastruktur muss so gestaltet sein, dass bei Ausfällen möglichst wenige Elemente betroffen sind und ein weiteres Arbeiten in einer geeigneten Weise noch möglich ist. Z.B. muss bei einem Internetausfall das interne Arbeiten in der Schule mit den Geräten ohne andere Einschränkungen (W-LAN, Serveranmeldung etc.) weiterhin möglich sein. Die Netzwerkinfrastruktur teilt sich in drei Bereiche ein, den Primär-, den Sekundär- und den Tertiärbereich.

- Primärbereich (tritt nur bei mehreren Gebäuden auf)
 - beschreibt die Verkabelung zwischen den Gebäuden (bspw. von einem zentralen Netzwerkschrank in Gebäude A, Etage EG zu einem zentralen Netzwerkschrank in Gebäude B, Etage EG)
 - LWL-Kabel
 - zusätzlich zum LWL Kupferkabel zur Sicherheit
- Sekundärbereich
 - Verkabelung vertikal an einem Gebäude, also zu den einzelnen Etagen (zentraler Netzwerkschrank in Etage EG zu zentralen Netzwerkschränken auf den einzelnen Etagen)
 - LWL-Kabel
 - zusätzlich zum LWL Kupfer zur Sicherheit möglich
- Tertiärbereich
 - Verkabelung innerhalb einer Etage
 - vom zentralen Netzwerkschrank der Etage über die Patchfelder zu den einzelnen Netzwerkdosen in den Räumen
 - Kupferkabel

Für das edukative Schulnetz und das Verwaltungsnetz sollten zwei physikalisch getrennte Anschlusspunkte (APL) in die Schule geführt werden. Die aktiven Netzwerkkomponenten des edukativen Schulnetzes und des Verwaltungsnetzes müssen physikalisch getrennt bleiben.

Mindestanforderung an das W-LAN

Bei der WLAN-Planung sind folgende Parameter als Mindeststandard zu setzen:

- 802.11ax(Wi-Fi 6)

- Flächendeckend: Anzahl der gleichzeitig empfangbaren Accesspoints: min. 2AP mit mind. -67dBm

LAN

- Switche
 - VLAN fähig
 - mind. 1GBit
 - 24 bzw. 48 Ports
 - LWL fähig
 - konfigurierbar (auch lokal möglich)
 - Bei Bedarf (z.B. für Access Point) dann PoE
- Verkabelung
 - 1 GBit fähig, d.h. mind. Cat5e
 - bei Neuverkabelung Cat7 -> 10Gbit fähig
- Dosen
 - Doppeldosen
 - 1GBit/10GBit fähig

Das Ziel ist es, dass alle digitalen Endgeräte mit Hilfe des LAN untereinander, mit dem Server und mit dem Internet verbunden werden können. Ausnahmen können hier nur die mobilen Geräte sein. LAN ist dem W-LAN wegen der Geschwindigkeit und der Sicherheit zu bevorzugen. Weiterhin gilt es einen „Flaschenhals“ möglichst zu vermeiden. Die Anzahl an Doppeldosen in den Räumen richtet sich an den dort stehenden Endgeräten. Hierzu zählen auch die Notebookwagen und Tabletkoffer, da diese ebenfalls an das LAN der Schule angeschlossen werden müssen.

Die Planung und Dokumentation des LAN ist zwingend erforderlich, um mögliche Risiken, Störungen identifizieren zu können und später das LAN ausbauen zu können.

W-LAN

- AccessPoints
- Controller (Hardware/Software)
- konfigurierbar(auch lokal)
- neuste Verschlüsselungstechnologie (zur Zeit WPA3)
- neuste IEEE-Standard (zur Zeit IEEE 802.11ax oder Wi-Fi 6)
- 2,4 GHz und 5 GHz Frequenzband

Der Einsatz einer drahtlosen Technologie, die nicht ohne komplizierte technische Mittel erfahrbar oder sichtbar ist, aber zu jeder Zeit in bestimmter Qualität uneingeschränkt nutzbar sein und möglichst geringen Wartungsaufwand mit sich bringen soll, birgt erhebliche Risiken in sich. Diese Risiken können ausschließlich durch detaillierte Planung und vereinheitlichte Vorgaben minimiert werden. Hierzu gehört auch eine professionelle Ausleuchtung der Schule.