

Empfehlungen des Thüringer Ministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur zur Ausstattung der Thüringer Schulen mit Computer- und Kommunikationstechnik vom 11. März 2011

Allgemeines

Grundsätzlich ist für die Ausstattung der Schulen mit Technik, deren Wartung und Pflege der jeweilige Schulträger verantwortlich.

Die Ausstattung der Schulen mit schuleeigneter Computertechnik und sonstiger peripherer Hardware für den Unterricht kann nur im Gesamtkontext der geplanten Einsatzmöglichkeiten vorbereitet und entschieden werden. Nachdrücklich zu empfehlen ist eine von der Schule in Abstimmung mit dem Schulamt und dem Schulträger zu erarbeitende Konzeption zur Nutzung, Aktualisierung und Wartung von Computertechnik und Softwareprodukten im Unterricht sowie im außerunterrichtlichen Bereich. Bereits innerhalb der Schulamtsbereiche vorhandene Erfahrungen dortiger Medienschulen, Erfahrungen der Fachberater für Medienpädagogik und des Thüringer Instituts für Lehrerfortbildung, Lehrplanentwicklung und Medien (ThILLM) sollen hierbei Beachtung finden.

Die beschaffte Hard- und Software muss außerdem Möglichkeiten einer zukünftigen Erweiterung / Aufrüstung bieten.

Grundsätzliche Aussagen zur Beschaffung von Computern

Nach den Erfahrungen der vergangenen Jahre haben sich Computer mit einem Betriebssystem, das eine graphische Bedienoberfläche enthält (z. B. Windows, Mac OS, Linux), im Schulbereich bewährt.

Bei der Anschaffung der Computer und peripherer Hardware sollten für deren Aufstellung ergonomische und raumsparende Lösungen angestrebt werden, die aber ausreichenden Freiraum auch für herkömmliche Schülertätigkeiten (z. B. Mitschrift, Arbeit mit Lehrbüchern oder experimentelle Versuchsaufbauten) bieten.

Aus pädagogischer Sicht ist die Ausrüstung von Lehrerarbeitsplätzen mit Soft- und Hardware zu empfehlen, die den Zugriff auf ausgewählte Schülerarbeitsplätze erlaubt.

Da im Schulbetrieb eine wechselnde Nutzung der Computertechnik durch viele verschiedene Personen stattfindet und auch der Aufwand für den Support gering gehalten werden muss, sollten Hard- und Softwarelösungen zum Einsatz kommen, die eine Wiederherstellung definierter Lernumgebungen auf den Computern während eines Neustarts ermöglichen. Dabei ist darauf zu achten, dass System-, Treiber- und Softwareaktualisierungen ohne erheblichen Aufwand durch die qualifizierten Lehrkräfte vorgenommen werden können.

Sinnvoll ist darüber hinaus der Einsatz von Software, die sich ohne größeren administrativen Aufwand automatisch installieren und aktualisieren lässt. Zudem sollen insbesondere Softwaremaßnahmen zum Schutz vor Viren und zur Gewährleistung des Kinder- und Jugendschutzes (z. B. Thüringer Internetfilter für Schulen => siehe <http://filter.th.schule.de>) getroffen werden.

Vor der Beschaffung von Softwareprodukten ist es ratsam, das Thüringer Angebot zur Bewertung von Unterrichtssoftware unter www.software.th.schule.de zu nutzen. Des Weiteren sind spezielle Lizenzierungsangebote (Rahmenvereinbarung z.B. Selectvertrag) für Schulen sowie preiswerte oder kostenlose Alternativen (z. B. bei Office-Produkten) zu prüfen.

Das Thüringer Schulportal stellt in seiner Mediothek digital aufbereitetes Material für die verschiedensten Unterrichtsfächer zur Verfügung, welches von allen Lehrkräften des Freistaats genutzt werden kann. (<http://www.schulportal-thueringen.de/>)

Als Lern-Management-System (LMS) wird in Thüringen „moodle“ favorisiert. Unterstützung und Beratung beim Einsatz gibt das ThILLM.

(http://www.schulportal-thueringen.de/web/guest/bildung_medien/elearning)

Technischer und pädagogischer Folgeaufwand / Support

Vor der Beschaffung neuer Computertechnik sind die Fragen der Einrichtung und längerfristigen Betreuung sowie die Leistbarkeit des technischen und pädagogischen Folgeaufwands / Supports zu klären. Für den technischen Support sind in Thüringen die Schulträger verantwortlich. Die pädagogische Betreuung erfolgt durch Lehrer und Erzieher, die vom ThILLM unterstützt werden.

Technischer Support umfasst:

- Leistungen an Servern und an Netzwerken zur Gewährleistung des ordnungsgemäßen und sicheren Betriebs der lokalen IT-Netze unter Beachtung der jeweiligen Netzwerkbetriebssysteme
(u.a. sach- und fachgerechte Administration, Benutzerverwaltung und Vergabe von Zugriffsberechtigungen entsprechend den Erfordernissen, Beseitigung von Software- und Hardware-Havarien mit anschließender Wiederherstellung von zunächst verlorengegangenen Daten, Abwicklung von Reparaturen, Durchführung notwendiger Softwareaktualisierungen, Überwachung und Anpassung des notwendigen serverbasierenden Virenschutzes, Maßnahmen zur Datensicherung, Überprüfung der Ereignisprotokolle, der Sicherungsprotokolle und der Backup *.LOG-Dateien, Überwachung der aktiven und passiven Netzkomponenten und Behebung von Mängeln, Erstellung und ständige Aktualisierung der LAN-Dokumentation, Dokumentation von Zugriffsrechten, Überprüfung des verfügbaren Festplattenspeichers und bei Bedarf Löschung von überflüssigen Dateien (z.B. TMP-Dateien und alte Anwendungen), Durchführung von Plattenprüfungen, Überprüfung der übrigen Systemressourcen, Archivierung der Protokolldateien, Integration neuer Hardware z.B. Arbeitsstationen und Drucker in die Domäne)
- Leistungen zur Gewährleistung des ordnungsgemäßen und sicheren Betriebs sämtlicher PC-Arbeitsstationen unter Beachtung der jeweiligen Einzelplatzbetriebssysteme
(u.a. Einrichtung der Arbeitsstationen und LAN-Anbindung entsprechend den schulischen Erfordernissen, Beseitigung von Software- und Hardware-Havarien mit anschließender Wiederherstellung von zunächst verlorengegangenen Daten, Abwicklung von Reparaturen, Beauftragung für die Beschaffung von Ersatzteilen, Einrichtung eines Ersatz-PC für die Zeitdauer einer Reparatur aus dem Bestand des Auftragnehmers, Überprüfung von Plattenspeichern, Überwachung eines ständig arbeitenden und regelmäßig aktualisierten Schutzes vor Computerviren für alle Arbeitsstationen und Beseitigung von auftretenden Viren, Durchführung der notwendigen Softwareupdates)
- Leistungen zur Gewährleistung des ordnungsgemäßen Betriebs der Netzwerkdrucker in den lokalen IT-Netzen
(u.a. Installation von Druckern im Netzwerk und Einrichten der Zugriffsmöglichkeiten für alle vorgegebenen Nutzer im Netz, Behebung von Funktionsstörungen und von Hardware-Havarien, Abwicklung von Reparaturen, Beschaffung von Ersatzteilen)
- Leistungen an Peripheriegeräten (z.B. Arbeitsplatzdruckern) zur Gewährleistung des ordnungsgemäßen Betriebs
(u.a. Installation und Einrichtung ggf. für mehrere Arbeitsplätze, Behebung von Funktionsstörungen und von Hardware-Havarien, Abwicklung von Reparaturen, Beschaffung von Ersatzteilen)
- Leistungen an entsprechenden Servern (z.B. Exchangeservern) zur Gewährleistung des ordnungsgemäßen und sicheren Betriebs der internen und externen Kommunikation für alle Arbeitsstationen in den lokalen IT-Netzen
(u.a. Sicherung des Verbindungsaufbaus zum Internet und zu übergeordneten Servern, Sicherung

der Zustellung von aus- und eingehenden E-Mails, Maßnahmen zur Datensicherheit, Verzeichnisreplikation, Überwachung der Speicherplatzgrenzwerte für Postfächer und deren Verwendung, Maßnahmen zum Virenschutz und Durchführung der damit verbundenen Softwareaktualisierung, Wiederaufbau des Exchangeservers nach einem Totalausfall des Systems vom letzten Sicherungsdatenträger, Information und Betreuung der betroffenen Nutzer bei auftretenden Mängeln)

- Erarbeitung von Richtlinien zum Verhalten bei Ausfällen von IT-Technik („Havarie-Szenarien“) und Einweisung der Schulen

Pädagogischer Support umfasst:

- Leistungen in Form der Beratung von Schulträgern und Schulleitungen (u.a. in Vorbereitung der Beschaffung von IT-Technik und in Bezug auf die Einhaltung wichtiger gesetzlicher Bestimmungen (z.B. Jugendschutz, Urheberrecht, Datenschutz, Datensicherheit) bei der Nutzung neuer Medien)
- Leistungen bei E-Mailservern zur Gewährleistung des ordnungsgemäßen und sicheren Betriebs der internen und externen Kommunikation für alle Arbeitsstationen in den lokalen IT-Netzen* (u.a. Erstellung, Änderung und Löschung der erforderlichen Postfächer, Änderung von Mail-Adressen, Erstellung, Änderung und Löschung von Verteilerlisten)
- Leistungen zur Informationsverwaltung (u.a. Einrichten von Nutzerverzeichnissen mit oder ohne beschränkten Zugriff auf Servern oder Einzelplatz-PC *, Adressenverwaltung z.B. bei Filtersystemen*)
- Leistungen in Bezug auf den Unterricht mit neuen Medien und entsprechende Projekte im außerunterrichtlichen Bereich (z.B. Unterstützung bei der Planung und Durchführung von Unterrichtsstunden und von Projekten zur Nutzung der verschiedenen Dienste im Internet)
- Leistungen zum sachgerechten Einsatz von Lernsoftware (u.a. Marktrecherche und Beratung von Lehrern an der Schule zum möglichen Erwerb und Einsatz von Lernsoftware im Unterricht, Feststellung technischer Voraussetzungen zur erfolgreichen Installation in IT-Netzen oder auf Einzelplatz-PC, Installation von Produkten und Updates*, Gewährung von Zugriffsrechten für Nutzer oder Nutzergruppen auf Lernsoftware*)
- Leistungen in Bezug auf die Fortbildung von Kolleginnen und Kollegen an den Schulen (u.a. Organisation und Durchführung von Veranstaltungen zum methodisch-didaktischen Einsatz neuer Medien im Unterricht einschließlich der Vermittlung von Kenntnissen zur Bedienung)
- Leistungen in Bezug auf die Beschreibung von auftretenden Störungen an PC oder in Netzen für die anschließende Fehlerbehebung im Rahmen des technischen Supports

* Bedingung: Technische Realisierbarkeit und Vergabe von administrativen Rechten an beauftragte Lehrer, ansonsten Zuordnung der Tätigkeit innerhalb des technischen Supports

Vernetzung der Computer

Als Regelausstattung ist eine Vernetzung der Computer inklusive geeigneter Servertechnologie vorzunehmen.

Es sollte ein Serverbetriebssystem vorgesehen werden, welches auch heterogene Netzwerke mit verschiedenen Clients bedient und Zugriffe im schulischen Netzwerk protokolliert. Gleichzeitig muss eine kostengünstige Anbindung an das Internet (Breitband, wenn am Standort verfügbar) realisiert werden, um der Bedeutung dieses Mediums zur Informationsbeschaffung und Kommunikation gerecht zu werden.

Die E-Mail-Funktionalität sollte für alle Schüler und Lehrer möglichst über freie Diensteanbieter im Internet realisiert werden.

Relevante Daten sollten generell mindestens einmal pro Tag auf einem geeigneten Sicherungsmedium gespeichert werden

Die Anzahl der zu beschaffenden Softwarelizenzen bestimmt sich grundsätzlich nach der Anzahl der Arbeitsplätze auf denen diese genutzt werden sollen. Zudem muss die Software im zur Verfügung stehenden Netzwerk lauffähig sein. Vor der Anschaffung ist das in jedem Fall zu prüfen, wobei eine Mustergestellung sinnvoll erscheint.

Unterrichtsadäquater Einsatz von Medientechnik in Fachunterrichts- und Klassenräumen

Außer dem Computereinsatz in einem zentralen Computerraum gewinnt der Einsatz von Medientechnik (fest installierte PCs oder Notebooks, einzeln oder als Notebookstation) in Klassen- und in Fachunterrichtsräumen an Bedeutung. Diese Technik kann für Demonstrationzwecke, zur Binnendifferenzierung oder zur Freiarbeit herangezogen werden. Sie stellt ein selbstverständliches Werkzeug für die tägliche Arbeit dar und bietet den Vorteil, dass die Schüler mit der Handhabung und der installierten Software vertraut sind.

Zunächst sollte geprüft werden, in welchen Fächern, Klassen und Klassenstufen der diesbezügliche Computereinsatz sinnvoll ist. Außerdem müssen die Bereitschaft und die Fähigkeit der unterrichtenden Lehrkräfte vorhanden sein, die Technik für Unterrichtszwecke zu nutzen.

Zur Aufbewahrung der Notebookstationen muss ein Platz gefunden werden, der Sicherheit vor Beschädigungen, Diebstahl und Missbrauch bietet.

Welche PCs oder Notebooks eingesetzt werden, hängt letztlich von den unterrichtlichen Zielen und der verwendeten Software ab. Grundsätzlich können die gleichen Computer wie auch im Computerraum genutzt werden. Die damit geschaffene Einheitlichkeit erleichtert Wartung und Pflege.

Je nach Einsatzbereich sind verschiedene Peripheriegeräte (z. B. Drucker, Scanner, Geräte zur Messwerterfassung, Digitalkamera, digitaler Camcorder ...) erforderlich, wobei insbesondere beim Einsatz von Drucktechnik die Folgekosten zu beachten sind. Drucker sind möglichst an zentraler Stelle zu betreiben und vorwiegend über das Schulnetz zu nutzen.

Prinzipiell gelten für die Computertechnik an Förderschulen die gleichen Anforderungen wie für die anderen Schularten. Die Beachtung der jeweiligen behinderungsspezifischen Besonderheiten auch bei der Einrichtung von Computerräumen und dem Einsatz mobiler Medientechnik ist hierbei selbstverständlich. Weiterhin sollte Computertechnik auch bei der Diagnostik und (Einzel-) Förderung zum Einsatz kommen, welche behinderungsspezifische Besonderheiten und Zusatzeinrichtungen (z. B. Sondertastatur, Braille-Zeile, Kamera, Audiotechnik) berücksichtigt.

Im Vorfeld der Anschaffung ist eine intensive und individuelle Beratung durch fachkompetente Anbieter sowie eine Einarbeitung in diese spezielle Technik im Hinblick auf das konkrete Einsatzziel unabdingbar.

Einsatz von Computern in Schulbibliotheken

Schulbibliotheken sollten schrittweise zu Mediotheken ausgebaut werden. Dazu gehört die Bereitstellung von Computerarbeitsplätzen, insbesondere zu Recherchezwecken. Eine Vernetzung der Computer und der Zugang zum Internet sind für individuelles und selbststän-

diges Arbeiten von Schülern und Lehrern unverzichtbar. Auch hier sollten Computer, wie sie als Schülerarbeitsplätze im Computerraum genutzt werden, mit den oben bereits genannten Vorteilen eingesetzt werden.

Es bietet sich an, die Bestände der Schulbibliothek in einer Datenbank zu katalogisieren, um in dieser anschließend sinnvoll recherchieren zu können. Der Bibliothekskatalog sollte auf einem Computer in der Bibliothek oder im Schulnetz bereitgehalten werden und für alle zugänglich sein. Die Datenbank muss regelmäßig aktualisiert sowie auf einem geeigneten Medium gesichert werden.

Zusammenfassende Auflistung von Ausstattungsmerkmalen einer mediengerechten Schule (Module)

- M1** Internetzugang für unterrichtliche Zwecke
- M2** Vernetzung aller für Unterricht relevanten Räume
- M3** WLANfähige PC- oder Notebook-Arbeitsplätze mit Zugang zum Internet und zum Intranetangebot der Schule für den Einsatz im projektorientierten Unterricht und zur individuellen Förderung des Schülers.
- M4** Interaktive Tafel in Verbindung mit Nahdistanzbeamer und Höhenverstellung als Ersatz für die herkömmliche Wandtafel
- M5** Unterrichtsraum als Computer-Kabinett mit fest installierter Technik oder mobiler Notebookstation mit einem Klassensatz Notebooks sowie peripherer Technik wie Drucker, Scanner, interaktive Tafel mit Zugang zum Internet und zum Intranetangebot der Schule für unterrichtliche Zwecke
- M6** Computer mit Zugang zum Internet und zum Intranetangebot der Schule in Schulbibliotheken / Mediotheken
- M7** Software (insbesondere Unterrichtssoftware)
- M8** Beamer

Mindeststandards bei der Ausstattung von Schulen im Freistaat Thüringen mit moderner PC-Technik

Die nachfolgende Quantifizierung der Mindeststandards hat empfehlenden Charakter.

Basis für die Festlegung der Mindeststandards sind:

- die in den verschiedenen Schularten und Klassenstufen zu erreichenden medienpädagogischen Bildungs- und Erziehungsziele,
- die Vorgaben zur Anzahl der Unterrichtsräume und der Schüler in den einzelnen Schularten gemäß der Schulbauempfehlung für den Freistaat Thüringen vom 10. Juli 1997 sowie
- die besonderen Bedingungen der berufsbildenden Schulen, des Mobilen Sonderpädagogischen Dienstes und der Fachberater für Medienpädagogik.

Priorität hat zunächst die Grundversorgung aller Schulen unabhängig davon, ob die Schulen tatsächlich größer sind, als in den Vorbemerkungen zu den einzelnen Schularten angenommen.

Die Umsetzung der angestrebten Standards an den Schulen erfolgt durch Bereitstellung von Computertechnik, die gemäß normativer Nutzungsdauer noch nicht abgeschrieben ist.

Grundschule

Der angestrebte Mindeststandard für Grundschulen orientiert sich an der im Punkt 12.1 der Schulbauempfehlung für den Freistaat Thüringen vom 10. Juli 1997 angegebenen Mindestgröße (1 Zug, 4 Klassen, 120 Schüler, u. a. 4 Klassenräume für den Unterricht, Bibliothek / Mediothek).

Ausstattungsmerkmal	Angestrebter Mindeststandard
M1	1
M2	1
M3	10
M4	1*
M5	1
M6	1
M7	Entsprechend pädagogischer Zielstellung; Quantifizierung nicht möglich!
M8	1

Regelschule

Der angestrebte Mindeststandard für Regelschulen orientiert sich an der im Punkt 12.2 der Schulbauempfehlung für den Freistaat Thüringen vom 10. Juli 1997 angegebenen Mindestgröße (2 Züge, 12 Klassen, 360 Schüler, u. a. 12 Klassenräume für den Unterricht, 1 Computerfachraum, Bibliothek / Mediothek).

Ausstattungsmerkmal	Angestrebter Mindeststandard
M1	1
M2	1
M3	20
M4	4*
M5	1 ?
M6	3
M7	Entsprechend pädagogischer Zielstellung; Quantifizierung nicht möglich!
M8	2

Gesamtschule

Der angestrebte Mindeststandard für Gesamtschulen orientiert sich an der in den Punkten 12.3 und 12.4 der Schulbauempfehlung für den Freistaat Thüringen vom 10. Juli 1997 angegebenen Mindestgröße (Klassen 5 bis 10: 4 Züge, 24 Klassen, 720 Schüler, u. a. 24 Klassenräume für den Unterricht, 1 Computerraum, 1 Medienraum, Bibliothek / Mediothek; Gymnasialteil: 2 Züge, 180 Schüler, u. a. 2 Klassenräume und 5 Kursräume für den Unterricht), ergänzt durch den speziellen Ausstattungsbedarf für die gymnasiale Oberstufe.

Ausstattungsmerkmal	Angestrebter Mindeststandard
M1	1
M2	1
M3	25
M4	6*
M5	2
M6	3
M7	Entsprechend pädagogischer Zielstellung; Quantifizierung nicht möglich!
M8	3

Gemeinschaftsschule

Da es für Gemeinschaftsschulen noch keine Schulbauempfehlung gibt, ist der angestrebte Mindeststandard individuell zu bestimmen.

Gymnasium

Der angestrebte Mindeststandard für Gymnasien orientiert sich an der im Punkt 12.5 der Schulbauempfehlung für den Freistaat Thüringen vom 10. Juli 1997 angegebenen Mindestgröße (3 Züge, 720 Schüler, u. a. 18 Klassenräume und 8 Kursräume für den Unterricht, 1 Computerraum, 1 Medienraum, Bibliothek / Mediothek), ergänzt durch den speziellen Ausstattungsbedarf für die gymnasiale Oberstufe.

Ausstattungsmerkmal	Angestrebter Mindeststandard
M1	1
M2	1
M3	25
M4	6*
M5	2
M6	3
M7	Entsprechend pädagogischer Zielstellung; Quantifizierung nicht möglich!

M8	3

Regionales Förderzentrum (mit mehreren Förderschwerpunkten)

Der angestrebte Mindeststandard für regionale Förderzentren mit mehreren Förderschwerpunkten orientiert sich an der im Punkt 12.6 der Schulbauempfehlung für den Freistaat Thüringen vom 10. Juli 1997 angegebenen Mindestgröße (1 Zug, 200 bis 240 Schüler, u. a. max. 19 Klassenräume für den Unterricht, 1 Computerraum, Bibliothek/Mediothek).

Ausstattungsmerkmal	Angestrebter Mindeststandard
M1	1
M2	1
M3	20
M4	2*
M5	1
M6	3
M7	Entsprechend pädagogischer Zielstellung; Quantifizierung nicht möglich!
M8	3

Regionales Förderzentrum mit dem Förderschwerpunkt geistige Entwicklung

Der angestrebte Mindeststandard für regionale Förderzentren mit dem Förderschwerpunkt geistige Entwicklung orientiert sich an der im Punkt 12.8 der Schulbauempfehlung für den Freistaat Thüringen vom 10. Juli 1997 angegebenen Mindestgröße (1 Zug, 90 bis 120 Schüler, u. a. max. 15 Klassenräume für den Unterricht, Bibliothek/Mediothek).

Ausstattungsmerkmal	Angestrebter Mindeststandard
M1	1
M2	1
M3	15
M4	1*
M6	1
M7	Entsprechend pädagogischer Zielstellung; Quantifizierung nicht möglich!
M8	2

Berufsbildende Schulen

Für die Ausstattung berufsbildender Schulen sind grundsätzlich die gleichen Module M1 bis M8 einzusetzen, diese jedoch aufgrund der Spezifik der verschiedenen berufsbildenden Schulen in einer deutlich größeren Anzahl als in den weiterführenden allgemein bildenden Schulen. Dieser Umstand erklärt sich bei den berufsbildenden Schulen vor allem aus der Umsetzung der lernfeldstrukturierten Lehrpläne in Verbindung mit der Durchführung eines handlungsstrukturierten Unterrichts, wobei jedoch eine berufsfeldspezifische Differenzierung erforderlich ist. Bei berufsbildenden Schulen besteht ein Mehrbedarf gegenüber allgemein bildenden Schulen, ohne dass sich dieser tabellarisch erfassen lässt.

Mobiler Sonderpädagogischer Dienst

Die Mobilen Sonderpädagogischen Dienste sind Bestandteil der Förderschule, dienen aber der sonderpädagogischen Beratung und Betreuung an Grund- und Regelschulen sowie an Gymnasien. Des Weiteren werden sie auf Anforderung im vorschulischen und berufsbildenden Bereich tätig. Im Rahmen der Ausstattung der entsprechenden Förderschulen sollte deshalb zusätzlich zur Ausstattung der Schule pro Mitarbeiter des Mobilen Sonderpädagogischen Dienstes jeweils ein Notebook für den Einsatz im gemeinsamen Unterricht bereitgestellt werden.

Erfurt, den . März 2011

Prof. Dr. Roland Merten
Staatssekretär

* Bei Vorliegen einer gesamtschulischen Konzeption zum Einsatz der interaktiven Whiteboards sollten entsprechend mehr dieser Tafeln angeschafft werden bis dahin, dass jeder Unterrichtsraum damit ausgestattet ist.