

Informationen zur Notebookbeschaffung für 5. Klassen 2018/2019

Alles in Kürze:

- Aktuelle Geräte haben für den Schulbetrieb ausreichende Leistung
- Unbedingt erforderlich ist ein Windows-Betriebssystem, am besten Windows 10 (alternativ Windows 7 oder 8)
- Display größer 12“ – glänzend oder entspiegelt (besser: entspiegelt)
- Notebook mit SSD (eine SSD ist ~ 10 Mal schneller als eine normale Festplatte)
- Garantieverlängerung bzw. noch besser eine Versicherung („Vollschutz“) auf mind. 4 Jahre
- Möglichst lange Akku-Laufzeit (Vergleich über die Wattstundenanzahl – siehe unten)
- Gewicht (Notebook, Ultrabook oder Convertibles?)

Hardwareanschaffung

Wenn Sie ein neues Notebook anschaffen, sind mit aktuellen Geräten die technischen Voraussetzungen für den Schulbetrieb ohnedies meist übertraffen. Folgende Punkte sollten Sie aber dennoch bedenken:

Qualität, Garantie und Versicherung

Da die Notebooks bis zur Matura zuverlässig zur Verfügung stehen sollen und überdies einem relativ rauen Betrieb unterworfen sind (ständiger Transport etc.), empfehlen wir aufgrund unserer Erfahrungen eher Markengeräte. Dort sind meist Support und allfällige Reparaturabwicklung zuverlässiger und schneller. Fast alle Verkäufer bieten außerdem eine Garantieverlängerung bzw. Versicherung (zusätzlicher Schutz gegen fahrlässige Behandlung, Sturz, Diebstahl...), bis zu einer Gesamtdauer von 6 Jahren. Die Mehrkosten sollte man unbedingt in Kauf nehmen. Auch hier lohnt sich ein Preisvergleich. Preisunterschiede ergeben sich nicht nur seitens der Versicherungsgesellschaften, sondern auch hinsichtlich des Versicherungsumfangs und allfälliger Selbstbehalte.

Versicherung – Geräteschutz: Die Versicherungskosten belaufen sich meist auf rund 10-15% des Anschaffungswerts, ist auch ein Diebstahlsschutz dabei, auf etwa 20%. Eine andere Variante ist eine monatliche Versicherungsgebühr, mit oder ohne Diebstahlsschutz. Der genannte Versicherungsschutz ist nicht mit einer Hersteller-Garantieverlängerung zu verwechseln, bei der fahrlässige Behandlung, Sturz etc. nicht abgedeckt sind.

Angesichts des vielfältigen Angebots empfiehlt sich zur konkreten Auswahl eines Notebooks ein Blick auf unabhängige Beurteilungen und Tests, etwa auf den gängigen Webseiten. Hier einige Beispiele:

- <https://www.notebookcheck.net/Notebookcheck-s-Top-10-Budget-Multimedia-Notebooks.281362.0.html>
- <https://www.computerbild.de/artikel/cb-Tests-Notebooks-Netbooks-Test-6-Notebooks-bis-1000-Euro-Review-17905737.html>
- <https://www.chip.de/tests/notebook,14933>

Selbstverständlich können Sie auch die Beratung im Fachhandel in Anspruch nehmen.

Einen hervorragenden Überblick über das gesamte Angebot erhalten Sie z.B. auf www.geizhals.at, wo Sie nicht nur die billigsten Anbieter herausfinden können, sondern auch konkrete Auswahlkriterien filtern können.

Gerätetypen im Vergleich: Anschlüsse und Gewicht

Klassische Notebooks

sind je nach Ausstattung leistungsmäßig mit Desktop-PCs vergleichbar, sind aber mit über 2 kg relativ schwer. Dafür sind sie mit großer Festplatte, einem CD/DVD-Kombilaufwerk und mit mehr Anschlusstypen ausgerüstet. Leider ist auch der Stromverbrauch meist höher und daher die Akkulaufzeit kürzer.

Ultrabooks

sind auf geringes Gewicht und lange Akkulaufzeit abgestimmt. Daher fehlt ein CD/DVD-Kombilaufwerk, man muss daher im Notfall auf ein externes Laufwerk zurückgreifen, beispielsweise um einen DVD-Film anzusehen. Im Normalfall wird ein solches Laufwerk kaum noch gebraucht, da Programme zur Installation meist aus dem Internet heruntergeladen werden und niemand mehr Daten auf DVDs sichert, sondern auf externen USB-Festplatten, USB-Sticks oder in der Cloud. Des Weiteren fehlt die klassische Netzwerk-Steckerbuchse, da man sich meist ohnedies über WLAN verbindet. Ultrabooks haben zur Bildübertragung auch keinen VGA-Anschluss mehr, sondern üblicherweise HDMI. Ein Nachteil von Ultrabooks ist der hohe Preis.

Convertibles

sind eigentlich Tablet-PCs mit Touchscreen, auf dem auch geschrieben werden kann. Zusätzlich gibt es auch eine abnehmbare bzw. andockbare Tastatur (bei manchen Anbietern extra zu kaufen). Vorteile sind das geringe Gewicht und eine lange Akkulaufzeit von 8-10 Stunden. Nachteile sind die ebenfalls fehlenden Anschlussmöglichkeiten und der hohe Preis, insbesondere, wenn man eine Bildschirmgröße von etwa 12" als Untergrenze ansieht.

Ältere Geräte

Auch bereits im Haushalt vorhandene Notebooks können für die Schule genutzt werden. Zu bedenken sind allenfalls die vielleicht begrenzte Lebensdauer eines schon älteren Notebooks und die geringere Akkuleistung. Ähnliches gilt für sogenannte **refurbished Geräte**. Das sind gebrauchte Geräte, die ein Hersteller oder Händler generalüberholt, gereinigt und geprüft hat. Meist sind es Business-Geräte aus beendeten Leasingverträgen, in denen eher hochwertige, langlebige Komponenten verbaut sind, sodass man sie in der Regel noch ohne Probleme lange Zeit benutzen kann. Es spricht prinzipiell nichts gegen solche Geräte, es ist allerdings auf die Garantiezeit zu achten (die möglichst bis zur Matura reichen sollte), bzw. auf die Möglichkeit einer Vollversicherung. Wenn das nicht geht, müssen Sie u. U. während der Oberstufe kostenpflichtig mit Reparatur bzw. Ersatz des Geräts rechnen.

Datentransport per USB-Stick/Cloudspeicher

Eine sehr schülerfreundliche Lösung ist, in der Schule mit einem preiswerten Gerät mit akzeptabler Akkulaufzeit zu arbeiten, und das Gerät nach Unterrichtsende eingesperrt im Schülerkästchen zu belassen, während die (regelmäßig synchronisierten) Daten auf einem USB-Stick oder in einem Cloudspeicher abgespeichert nach Hause mitgenommen werden, wo man auf einem beliebigen Rechner weiterarbeiten kann. So umgeht man das Hin- und Herschleppen des Notebooks und führt gleichzeitig mehrfache Datensicherung durch. Für in der Schule verwahrte Geräte übernimmt die Schule allerdings keine Verantwortung.

Ausstattung

Prozessor, Arbeitsspeicher, Grafikkarte

Praktisch alle neuen Notebooks haben für Schulzwecke ausreichend schnelle Prozessoren und Speicher. Gängige Ausstattungsstandards sind Mehrkernprozessoren von Intel oder AMD mit Arbeitstakten von rund 2 GHz aufwärts, 4-8 GB Arbeitsspeicher (RAM) und Festplatten mit 120-500 GB. Die Grafikkarte kann am Mainboard integriert sein (IGP-Grafik), sie greift meist auf den Arbeitsspeicher des Notebooks zurück, oder sie ist als eigene, dezidierte Grafikkarte installiert, die einen Grafikspeicher hat und ist leistungsfähiger ist. Sinnvoll sind auch 1-2 schnelle USB 3-Ports.

Festplatte

Bei den Festplatten dominieren bereits sogenannte Solid-State-Drives (SSD), die ohne bewegliche Teile auskommen und die Daten in Halbleiterbausteinen speichern (wie ein USB-Stick). Der Vorteil der SSD ist ihre enorme Geschwindigkeit, was sich besonders beim Neustart des Notebooks bemerkbar macht, und ihre mechanische Robustheit.

SSDs werden meist für die Speicherung des Betriebssystems und der Programme genutzt. Für die Speicherung großer Mengen an Userdaten sind sie zu teuer und derzeit auch noch nicht gedacht. Massen an Bildern und Medien müssen weiterhin auf einer normalen magnetischen Festplatte gespeichert werden.

Die besonders leichten und dünnen Geräte verzichten auf eine magnetische Speicherfestplatte. Derzeit gängige SSDs mit 128 oder 256 GB haben aber für die alltägliche Arbeit ausreichende Kapazität. Bei solchen Geräten muss man für größere Datenmengen daher eine externe Festplatte anschließen.

Wird eine herkömmliche, magnetische Festplatte mit einem Solid-State-Speicher kombiniert, so spricht man von einer Hybridfestplatte (engl. hybrid hard drive, HHD; auch solid state hybrid, SSH).

Bildschirmgröße, Auflösung und Oberfläche

Sollten Sie besonderen Wert auf geringe Größe und Gewicht legen, ist eine Bildschirmgröße von etwa 12 Zoll Diagonale gerade noch akzeptabel. Wir empfehlen aber eher etwas größere Diagonalen. Zahlenmäßig werden derzeit die meisten Notebooks mit 14"-16" angeboten. Diese Bildschirmgröße ist bereits für die Arbeit in Darstellender Geometrie ausreichend. Die Auflösung sollte zur Bildschirmgröße passen, damit die Symbole und Programmbezeichnungen nicht zu klein werden. Hier empfiehlt sich auch ein Test in einem Elektromarkt. Die Displayoberfläche ist Geschmackssache. Glatte Oberflächen zeigen zwar brillantere Bilder, spiegeln aber.

Akku - Akkulaufzeit

Der Hauptsinn eines Notebooks im Vergleich zu einem herkömmlichen Computer ist seine Mobilität, es sollte daher eine möglichst lange Unabhängigkeit von äußeren Bedingungen haben. Obwohl in den Räumen der Notebookklassen und in den meisten Sonderunterrichtsräumen der Anschluss jedes Notebooks an das Stromnetz gewährleistet ist, stellt eine lange Akkulaufzeit einen beträchtlichen Vorteil dar (Zeitgewinn, Unabhängigkeit, Mobilität). Es ist daher sinnvoll, gerade dieser Notebookkomponente große Bedeutung zuzumessen.

Wovon hängt die Akkulaufzeit ab?

- Zahl (meist 3-6) und vor allem Qualität der Akkuzellen
- Hardware des Notebooks (stromsparende Komponenten und ihre optimale Abstimmung)
- Größe des Displays und Helligkeitseinstellung
- Art der Programmnutzung (Rechen-/Grafikintensität, WLAN, ständige Internetpräsenz etc.)
- Richtige Verwendung bzw. Pflege des Akkus
- Alter bzw. Zahl der Ladezyklen (Alterungsprozess)

Leider sind die Angaben zur Akkukapazität nicht immer gut vergleichbar. Die alleinige Angabe der Zellenanzahl sagt noch nichts über die tatsächliche Leistung aus. Bisweilen wird eine Akkulaufzeit in Stunden angegeben, sie basiert meist auf durchschnittlichem Officebetrieb und kann je nach tatsächlicher Nutzung erheblich schwanken. Für einen echten Vergleich muss man die physikalischen Kenngrößen heranziehen:

Die Akkukapazität wird in Milliamperestunden (mAh) angegeben, außerdem benötigt man die Angabe der Nennspannung in Volt (beides sollte am Akku draufstehen). Das Produkt aus Akkukapazität und Nennspannung ist ein Maß dafür, wie viel Energie eine Batterie insgesamt speichern kann und wird mit der Einheit Wattstunden (Wh) bezeichnet. Je größer die Wattstundenzahl, umso länger hält das Notebook mit einer Akkuladung durch - abhängig natürlich von den genutzten Hardwarekomponenten und Programmen.

In Notebooks sind generell Lithium-Ionen-Akkus eingebaut. Sie weisen keinen Memory-Effekt auf. Dennoch sollte man unnötige Ladezyklen vermeiden (also bei längerem Netzbetrieb den Akku herausnehmen). Zum richtigen Umgang mit Akkus gibt es diverse Ratschläge, z.B. auf <http://www.pcwelt.de/ratgeber/Notebook-Akku-So-verlaengern-Sie-die-Akku-Leistung-372896.html>
P.s.: Die obengenannten Regeln gelten ebenso für Smartphones.

Weitere Kauftipps:

1. Einsatzzweck:
Wird das Notebook nach dem Unterricht heimgeschleppt, muss man wohl auch eine außerschulische Nutzung einkalkulieren, z.B. für Musik, Video und Games – dafür ist aber eine leistungsfähigere Ausstattung besonders hinsichtlich der Grafik erforderlich, also eine dezidierte Grafikkarte mit eigenem Grafikspeicher. Bedenken Sie aber, dass übertriebene bzw. brandneue Komponenten nicht nur unnötig viel kosten, sondern auch Stromfresser sein können – was kürzere Akkulaufzeiten zur Folge hat. Ebenso kann es zu erhöhter Wärmeabgabe kommen, was wiederum ein ständiges Geräusch des Lüfters zur Folge hat.
2. Lautstärke: Checken Sie die Dezibel-Angaben (dB) der Hersteller bzw. in unabhängigen Tests.
3. Testberichte im Internet lesen, z.B. www.notebookcheck.com u.a.
4. Preisvergleiche anstellen (u:book, Fachhandel, Internet www.geizhals.at). Beachten Sie auch diverse Sonderaktionen des Fachhandels. Kontrollieren Sie eventuell, wie lange das betreffende Gerät bereits am Markt ist (Auslaufmodell?)
5. Eindruck: Auch das Produktdesign kann wichtig sein, es ist sogar ein psychologisch wichtiger Faktor. Schauen Sie mit ihrem Kind diverse Markennotebooks bei den großen Elektromärkten an. So können Sie vergleichen und auch scheinbar nebensächliche Eigenschaften ausprobieren, etwa die Lage, Größe und den Anschlag der Tastatur oder ob das Display spiegelt oder entspiegelt ist. In weiterer Folge können Sie Preise vergleichen.

Markengeräte mit guter, aber nicht übertriebener Ausstattung sind bereits ab € 500,- zu bekommen!

Zu beachten ist auch, dass die meisten Hersteller eine „Businesslinie“ anbieten. Dies sind besonders robuste Geräte, die aber oft weniger Leistungsfähigkeit aufweisen.

Betriebssystem

Das Betriebssystem verwaltet und steuert die Hardwarekomponenten und Schnittstellen des Computers, führt die installierten Programme aus und verwaltet die Dateien des Benutzers. Meist werden fast alle Notebooks mit vorinstalliertem Betriebssystem („OEM-Software“) ausgeliefert.

Windows

Generell muss aufgrund der Nutzung bestimmter Programme in der Schule das Microsoft-Betriebssystem Windows installiert sein (siehe auch Anhang „Software“). Aktuell ist Windows 10, aber auch Win 8 oder 7 kann verwendet werden (Windows 7 wird bis zum Jahr 2020 supported).

Manche im Unterricht eingesetzte Programme (z.B. in Darstellender Geometrie, Mathematik) sind nur unter Windows funktionsfähig.

Hinsichtlich sicherer Prüfungsumgebungen bei abschließenden Prüfungen (Matura) arbeitet unsere Schule mit einem netzwerkgebundenen Überwachungssystem.

Mac-Computer (Apple)

sind nur dann im Schulbetrieb einsetzbar, wenn darauf parallel (nicht virtuell!) ein lizenziertes Windows installiert ist. Viele im Bereich e-Learning eingesetzte Programme benötigen nämlich Windows.

Grundsätzlich gibt es zwei Möglichkeiten, um Windows auf einem Mac auszuführen:

- Systemstart in Windows. Hierdurch wird 100 % der Prozessorleistung Windows und Windows-Anwendungen zugewiesen. Mac OS X kann man erst wieder nach einem Neustart verwenden.
- Mithilfe einer Virtualisierungssoftware (z.B. ParallelsDesktop für Mac, rund € 80,- oder „Virtualbox“, kostenlos) können Mac OS X und Windows parallel ausgeführt werden. Man kann dann einfach zwischen Windows- und Mac-Anwendungen wechseln. **Diese Lösung ist in der Schule nicht erlaubt!**

In beiden Fällen müssen Sie aber zusätzlich eine volle Windows-Lizenz erwerben.

Achtung: Für allfällig auftretende Probleme gibt es seitens der Schule keinen Support!

Linux (Ubuntu)

In diesem Fall muss man ein Dualbootsystem installieren. Informationen findet man im Netz, z.B. auf <http://wiki.ubuntuusers.de/dualboot>. Bei der Installation müssen Partitionen oder Bootsektoren der Festplatte verändert werden.

Achtung: Für allfällig auftretende Probleme gibt es seitens der Schule keinen Support!

Microsoft Office

Microsoft Office 365 für Schüler und Schülerinnen um 2,00 €

Ein besonderes Angebot für Schüler und Schülerinnen an Bundesschulen in Kooperation mit dem Bundesministerium ist das Office 365 mit Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Microsoft Access, Microsoft Outlook, Microsoft OneNote, Microsoft Publisher.

Details zu Office 365 unter: <https://products.office.com/de-at/student/office-in-education>

Die Programme werden gemietet und können ein Jahr lang auf bis zu 5 PCs/Macs pro Benutzer genutzt werden. Die anfallen Kosten dafür betragen nur 2 € pro Jahr (Sollten die Zugangsdaten verloren gehen, so sind erneut 2 € zu entrichten).

Vorgangsweise: Die Klassenvorstände sammeln von allen Interessierten (die Office 365 verwenden wollen) zu Schulbeginn 2 € ein. Nach einigen Tagen bekommen die Schüler vom Klassenvorstand die Zugangsdaten. Diese Zugangsdaten sind für ein Jahr gültig.

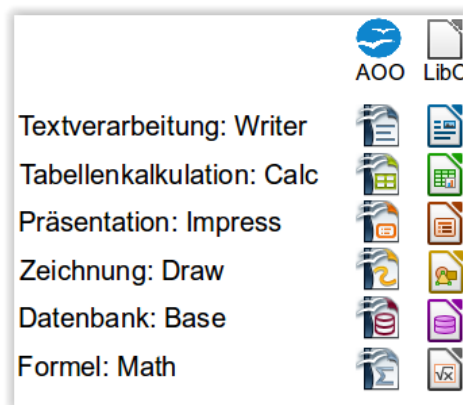
Office 365 ist unter Windows XP oder Vista nicht ausführbar, erst unter Windows 7 (mit Service Pack 1) oder höher. Details dazu finden Sie auch unter <https://products.office.com/de-at/office-system-requirements>.

Mit diesem Angebot, das vom Bundesministerium mit Microsoft ausverhandelt wurde, können Sie sich die hohen Preise für Miet- oder Kaufversionen von MS Office ersparen.

Alternativen: OpenSource-Software

Es gibt kostenlose, ähnlich leistungsfähige Office-Pakete, darunter z.B. das aus dem Internet gratis herunterladbare **OpenOffice** bzw. dessen „Ableger“ und Neuentwicklung **LibreOffice**. Beide Programme bieten sehr ähnliche Funktionen, LibreOffice dürfte entwicklungsstechnisch vorne sein, es erscheinen etwas öfter Aktualisierungen.

Die Programme stehen für Windows, Mac und Linux zur Verfügung. Sie verwenden das Open-Document-Format (ODF), das einen international genormten, quelloffenen Standard darstellt. Datenaustausch und Konvertierungen mit Microsoft-Office funktionieren weitestgehend.



Beide Office-Pakete gibt es auch in einer portable-Version, die nicht am betreffenden Computer installiert werden muss, sondern auf einem USB-Stick installiert wird und auch alle Userdaten dort speichert. Man kann daher immer mit den eigenen Einstellungen arbeiten und es landen keinerlei Daten auf einem eventuell fremden Computer.

<http://www.openoffice.de/> und <https://de.libreoffice.org/>

Die Verwendung von Microsoft Office ist für den Schulbetrieb keine Voraussetzung!

Anm.: Bei schriftlichen Prüfungen wird an unserer Schule auch die freie Textverarbeitung „abiword“ eingesetzt, da sie keine Grammatikprüfung aufweist.

Anhang: Wissenswertes zu Windows 7, 8 und 10

Bitte beachten Sie, dass die Betriebssysteme als 32-Bit oder 64-Version verfügbar sind:

32-bit-Version: Diese Version ist für ältere bzw. leistungsschwächere Computer gedacht. Die 32-bit-Adressierbarkeit ergibt bei 2^{32} bit eine theoretisch mögliche Arbeitsspeicherverwaltung von rund vier GB (Gigabyte). In der Praxis kann dieses Betriebssystem aber nur etwa 3 GB Arbeitsspeicher (RAM) nutzbar machen. Bei einer RAM-Ausstattung aktueller Notebooks von meist 4GB und mehr würde ein Teil des Arbeitsspeichers brachliegen. Ein 32-bit System wird **nicht** empfohlen.

64-bit-Version: Um Windows 64-bit nutzen zu können, muss die CPU des Rechners ein 64-bit-Prozessor sein, was bei allen aktuellen Notebooks zutrifft. Soll beispielsweise ein älterer Rechner betriebssystemmäßig aufgerüstet werden, muss man meist den Prozessortyp herausfinden und auf der Intel- oder AMD-Website die Daten abrufen, ob er 64-bit-fähig ist.

Bei neuen Notebooks erübrigt sich dies alles. Die neuen Prozessortypen sind alle 64-bit-fähig, wobei das leistungsfähigere 64-bit-Betriebssystem meist bereits vorinstalliert ist („OEM-Software“).

Treiberprobleme für externe Geräte

Auf neuen Notebooks ist meist Windows 10 auf 64-bit-Basis vorinstalliert – es sei denn, Sie kaufen ein Notebook ohne Betriebssystem oder einen Mac. Sollten Sie ältere Peripheriegeräte (Drucker, Scanner, Digitalkameras...) besitzen, könnten möglicherweise keine 64-bit-Treiber mehr erhältlich sein. Diese Geräte kann man dann nicht mehr nutzen. Bei 32-bit-Software gibt es hingegen meist keine Probleme, da sie auch auf 64-bit-Betriebssystemen läuft.

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an die beiden EDV-Kustoden bzw. e-Learning-Koordinatoren:
OStR Mag. Peter Karanitsch und MMag. Christian Wurzer.