



Auf dem Weg in die Digitalisierung Was braucht Schule in 2020?

Matthias Kunitz | H+H Software GmbH | Göttingen

Abstract:

Die Digitalisierung der Bildung ist als strategisches Ziel von der Politik formuliert worden. Die Umsetzung dieses Ziels durch Einführung von digitalen Werkzeugen, Geräten und Inhalten erfordert ein komplexes Um- und Weiterdenken von Unterricht in unseren Schulen.

Technische Infrastruktur sowie eine angemessene Schulung der Akteure sind dabei wesentliche Voraussetzungen für das erfolgreiche Handeln. Menschen, also unsere Lehrerinnen und Lehrer sind der Schlüssel zum Erfolg.

Der Workshop soll daher für den Bereich der technischen Umsetzung und der konkreten Anwendung von digitalen Medien einen Überblick geben und aus den komplexen Möglichkeiten eine Handlungsempfehlung für die Entscheidungsträger (Schulleiter, Lehrende und Schulträger) geben. Dabei werden die aktuellen Themen wie Cloud-Computing, Kollaboration, BYOD und Datenschutz beleuchtet.



Lesen, Teilen, Auswerten



<https://www.bmbf.de/de/open-access-das-urheberrecht-muss-der-wissenschaft-dienen-846.html>
© Thinkstock / Peter M. Fisher/Fuse

Matthias Kumitz | H+H Software GmbH | Göttingen

Digitalisierung in Bildung und Forschung - Worum geht es?



DigitalPakt#D

Vor oder nach der WAHL ...? – bald!

Um die Schulen in Deutschland flächendeckend in die Lage zu versetzen, digitale Bildung zu vermitteln, schlägt das BMBF einen DigitalPakt#D mit den Ländern vor.

Das BMBF bietet demnach an, über einen Zeitraum von fünf Jahren mit rund fünf Milliarden Euro die rund 40.000 Grundschulen, weiterführenden allgemeinbildenden Schulen und Berufsschulen in Deutschland mit digitaler Ausstattung wie Breitbandanbindung, W-LAN und Geräten zu versorgen. Im Gegenzug sollen sich die Länder verpflichten, die entsprechenden pädagogischen Konzepte, die Aus- und Fortbildung von Lehrerinnen und Lehrern sowie gemeinsame technische Standards umzusetzen.

Die Grundlage für eine solche Vereinbarung ist Artikel 91c des Grundgesetzes, der die Zusammenarbeit von Bund und Ländern im Bereich der Informationstechnik ermöglicht.



12.10.2016
Sprung nach vorn in der digitalen Bildung
<https://www.bmbf.de/de/sprung-nach-vorn-in-der-digitalen-bildung-3430.html>

1Mrd / Jahr = 25.000 € pro Schule bei 40.000 Schulen

=> 125.000 € über 5 Jahre



NetMan for Schools Einsatz ▾ Funktionen ▾ Services ▾ Support ▾ News & Events ▾ H+H Software GmbH

Förderprogramme im Bildungsbereich

Eine Übersicht über die Rahmenbedingungen verschiedener Förderprogramme im Bildungsbereich

DigitalPakt #D | **Deutschland** | 2017 - 2021

Gute Schule 2020 | **Nordrhein-Westfalen** | 2017 - 2020

<https://mf.sachsen-anhalt.de/it/ikt-foerderung-fuer-schulen> (2017-2023)

Information zu Förderprogrammen auf unseren Webseiten



1. Aktuelle Situation in Schulen
2. Die Zukunft - Zentralisierung von Schülernetzwerken für einen wirtschaftlichen Betrieb
3. Bring Your Own Device (BYOD)
4. IT-Konzept mit NetMan for Schools inkl. private cloud



1 -3 unterstützt H+H



- Feste Räume | CIP-Pools, PC-Kabinett
 - Verlässliche Nutzung Mo.-Fr.
 - Wenig Zeitverlust für Unterrichtsstart
 - Prüfungssicher (kabelgebunden, stabil konfiguriert)
- Wunsch nach mehr Flexibilität
 - Cloud Computing (Datenspeicher, eMail, Kalender, Kontakte)
 - Mobile Endgeräte
 - Nutzung privater Endgeräte – BYOD vs. BYRD
 - Offene Fragen: Energie, Logistik, Wartung ???
- Einhaltung von Datenschutzbestimmungen / Verfahrensdokumentationen
- Einführung und **Betrieb** von Schülernetzwerken gibt es nicht zum Nulltarif

Zu guter Bildung im 21. Jahrhundert gehören IT-Kenntnisse und der **souveräne Umgang mit Technik und Risiken digitaler Kommunikation** ebenso wie das Lernen mittels der vielen neuen Möglichkeiten digitaler Medien.

*Bundesministerin für Bildung und Forschung
Johanna Wanka*

BYRD = Bring Your Rented Device

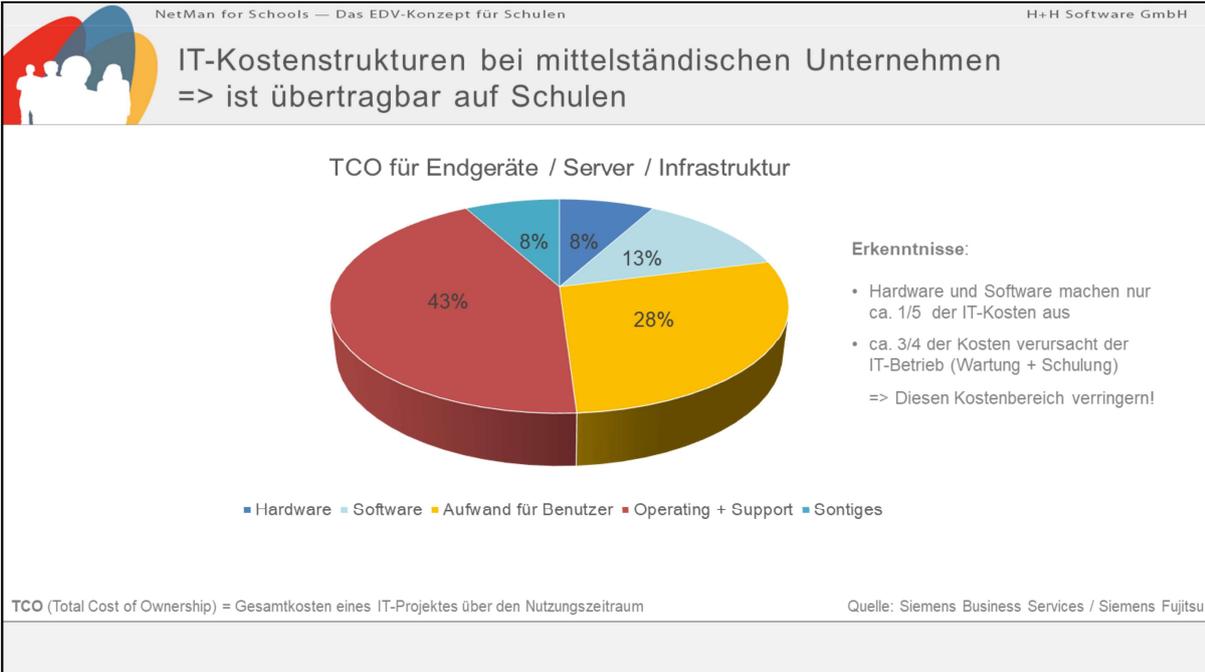
PONK = Pädagogisch-organisatorische Netzwerkkoordination



1. Aktuelle Situation in Schulen
- 2. Die Zukunft - Zentralisierung von Schülernetzwerken für einen wirtschaftlichen Betrieb**
3. Bring Your Own Device (BYOD)
4. IT-Konzept mit NetMan for Schools
inkl. private cloud



1 -3 unterstützt H+H



Da entsprechende Erhebungen in Schulen fehlen, lassen Sie uns kurz einen Blick auf mittelständische Unternehmen werfen.

- Quelle: Siemens Business Services / Siemens Fujitsu
 - Unternehmen mit 500 bis 5000 Mitarbeitern
 - Gemanagte Client-Server Architektur: PCs mit Windows, Server und strukturierte Verkabelung
 - Ca. ¼ der Kosten entsteht für Schulung und Weiterbildung
 - Ca. ½ der Kosten fallen auf Support und Betrieb
 - = Ca. 75% Betriebskosten!
- Was möchte ich mit dieser Grafik aussagen:
1. Hardware und Software machen nur ca. 1/5 Kosten aus
 2. Mit Einführung von IT entsteht Schulungsbedarf
 1. Für Lehrer gilt dort nichts anderes als für Mitarbeiter (Zeit für Weiterbildung,)
 2. Lehrerausbildung, Lehrerweiterbildung
 3. ¾ der Kosten Entstehen durch den Betrieb selbst:
 - Support:

- Wartung der Hardware und Software
- Hotfixes und Updates



Potenziale beim Zentralisieren

- Zentralisieren
 - Infrastrukturen
 - Verwaltungsstrukturen
 - Supportstrukturen
- Möglichkeit zur Vereinheitlichung von Strukturen
 - Technologie
 - Arbeitsabläufe
- Kostenersparnis
- Erschließung von neuen Schulen, bei denen sich eine dezentrale Struktur nicht gerechnet hat (z.B. Grundschulen)
- Erschließung von neuen Schulen, bei denen zuvor keine Netzanbindung existierte



Beispiele:

Das Bistum Münster zum Beispiel betreibt die Arbeitsumgebung für 32 Schulen mit über 1500 Desktops auf einer Serverfarm. Alle Lehrer und Schüler arbeiten über eine Benutzerdatenbank (Microsoft Active Directory). Auch die Anwendungen selbst werden zentral bereitgestellt. Dazu sind die Schulen jeweils mit einer Standleitung (100Mbit) zentral an ein Rechenzentrum angebunden. Die Schulen liegen zum Teil über 100 Km von Münster entfernt

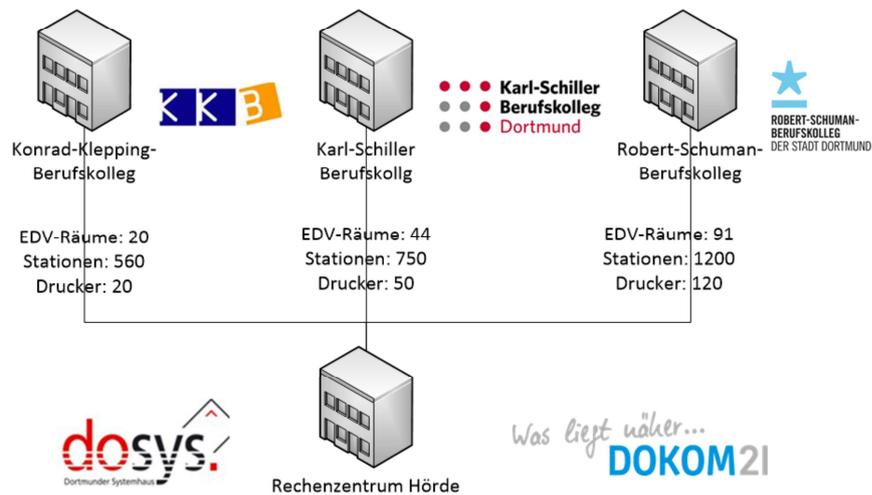
Mit einer gemeinsamen Infrastruktur kann man dann natürlich auch die Verwaltungsstrukturen harmonisieren. In Münster ist das in einer Weise gelungen, die nahezu beispiellos ist, denn die Verwaltungsstrukturen der Arbeitsumgebungen für das pädagogische Netz ist dem der Verwaltung sehr ähnlich.

Das setzt sich fort bis in den Bereich des Supports. Es gibt einen Helpdesk, der beide Arbeitsbereiche abdeckt: Verwaltungsnetz und pädagogisches Netzwerk.



Ein Beispiel

Zusammenlegung der IT-Infrastrukturen bei den kaufmännischen Berufsschulen der Stadt Dortmund



Was wurde gemacht

- Umzug in 2016 (RZ am Burgwall → RZ Hörder / Serverumstellung W 2003 → W2012R2)
- VMWare-Landschaft für alle 3 BKs / Storage NetApp
- In den Schulen befinden sich keine Server mehr
- Für ca. 2500 Geräte
- Zentralisierung mit Server-based-Computing
- Endgeräte sind PCs, Laptops und Thin-Clients
- Strukturierte Verkabelung 100MBit oder 1 GBit
- Noch keine WLAN-Struktur mit Anbindung an die zentrale Serverarchitektur



Spannungsfeld



Immer wieder läuft die Abwägung einer Zentralisierung auf das Abwägen zwischen Leitungskosten versus Personalkosten hinaus. Machen Sie eine möglichst nahe Modellanalyse an Hand der des Medienentwicklungsplans oder Medienentwicklungskonzeptes

Am besten geeignet sind natürlich Umgebungen, bei denen keine separaten Leitungskosten entstehen müssen. Z.B. Städtische Breitbandnetzwerke!! Dortmund, Herten,....



1. Aktuelle Situation in Schulen
2. Die Zukunft - Zentralisierung von Schülernetzwerken für einen wirtschaftlichen Betrieb
- 3. Bring Your Own Device (BYOD)**
4. IT-Konzept mit NetMan for Schools inkl. private cloud
5. Diskussion



1 -3 unterstützt H+H



Bedeutung von BYOD in europäischen Schulen

- 75% aller europäischen Schulen setzen auf Strategien mit BYOD
- Führend in der EU: Schweden, Portugal, Dänemark
- In der Regel handelt es sich nur um eine reine Basisversorgung: WLAN Anbindung ohne eigene Mehrwerte (z.B. lokales LMS)
- Wesentliche Erkenntnisse nach der Umsetzung
 - Voraussetzungen sind exzellente **WLAN** Netze mit sehr guter Internetanbindung. Professionelle Betreuung
 - Kostenersparnis bei den Endgeräten. In ca. gleicher Höhe entstehen Investitionskosten für Infrastruktur.
 - Besondere Herausforderungen für das Thema Chancengleichheit

Quelle: Untersuchungen des European Schoolnet bestehend aus einem Zusammenschluss von mehreren europäischen Bildungsministerien + Cisco Systems

Sie sollten sich diese Quelle auf jeden Fall anschauen, da er viele Aspekte im Kontext von BYOD beleuchtet.

Das ist nur ein Ausschnitt der Erkenntnisse...



Mobile Geräteklassen



Smartphone



Fablets



Tablets



Netbooks / Convertibles



Notebooks



Auch gut

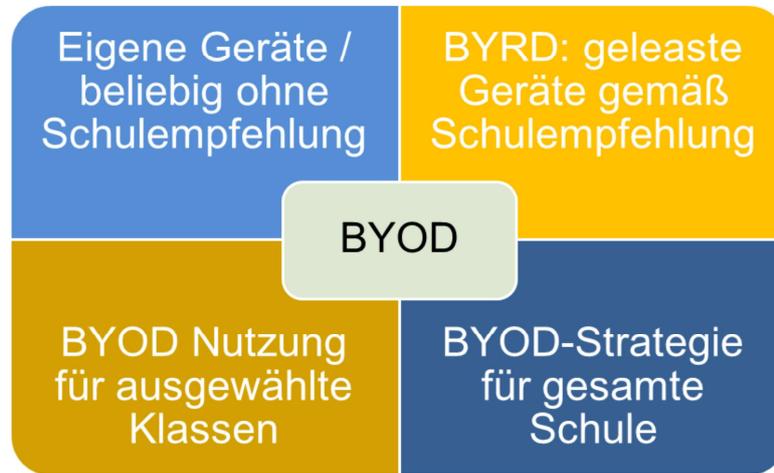
- Notebooks
- 2 in 1
 - Convertibles
 - Detachables



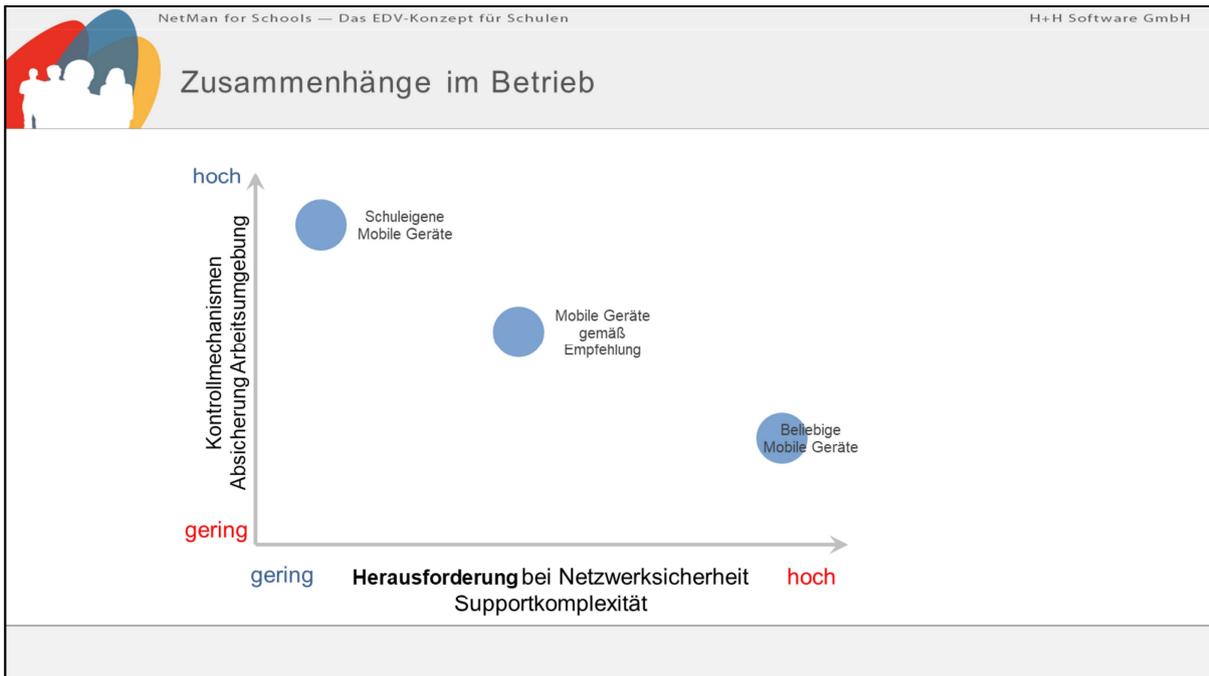
Tablets eignen sich nur bedingt für einen kompletten Unterricht. Mit der Bildschirmstatur kann man keine langen Texte oder komplizierte Excel-Dateien entwerfen. Von daher sollte man Alternativen in Betracht ziehen.



BYOD Ein Begriff mehrere Umsetzungen



Schulempfehlung = Schulträgerempfehlung



BYOD: Die Kontrollmechanismen sind sehr eingeschränkt. Abhilfe können hier z.B. eine Mobile Device Management → in manchen Ländern (Schweiz) sogar vorgeschrieben aber in der Regel sehr teuer

Kontrollmechanismen: **Wichtig für den Administrator**

- Klassenraummanagement: Der Lehrer wird zum Administrator für bestimmte Funktionen
- Sind auf den Geräten die aktuellen Sicherheitspatches eingespielt?
- Gibt es Virens Scanner auf den Geräten und wie aktuell sind diese?

Herausforderungen bei Netzwerksicherheit

- Hohe Sicherheit bei einer WLAN-Infrastruktur lässt sich mit bei BYRD erreichen
 - Vertrauensstellung zwischen Endgerät und WLAN durch WPA2-Enterprise
 - Dual-Boot Umgebung notwendig (Schulpartition - Heimpartition)
- Bei BYOD kann der Zugang mit WPA2-PSK den Benutzern kommuniziert werden → damit werden die Netze potentiell geöffnet (PresharedKey)
- Oder auch wieder WPA2-Enterprise

- Supportkomplexität steigt!!!



Herausforderungen beim Einsatz von BYOD

- Netzwerkinfrastruktur aufbauen und betreiben ist nicht trivial
 - Siehe z.B. unit21
- Betrieb eines stabilen WLAN ist in der Regel schwieriger als Kabelgebundenes Netzwerk
 - Gute Erfahrungen mit Produkten der Hersteller: Cisco, Ruckus, Aerohive, Xirrus, LANCOM, Ubiquiti
 - Management zwingend notwendig, z.B. wegen Rouge APs
- Offenes oder abgesichertes WLAN?
- Pädagogisches Netz und Verwaltungsnetz getrennt

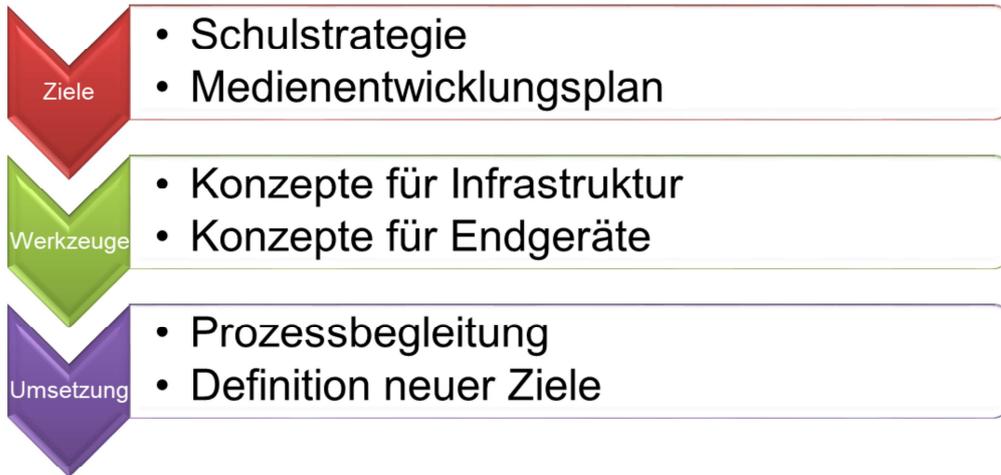
Trennung von Verwaltungsaufgaben und lehrenden Tätigkeiten

- Im Kabelgebunden Umgebungen noch einfach
- Mit WLAN verschwimmen schnell die Tätigkeiten und möglichen Zugriffspfade

- Notwendige Trennung der privaten und dienstlichen Nutzung
- Konzepte für das strikte Trennen: private E-Mail, Dienstliche E-Mail, Private Nutzung / Dienstliche Nutzung des Internets
- Anbieter für Hotspots in der Schule mit dem Ziel aus der Störerhaftung zu kommen.



Empfehlung = Grundlage von Förderprogrammen





1. Aktuelle Situation in Schulen
2. Die Zukunft - Zentralisierung von Schülernetzwerken für einen wirtschaftlichen Betrieb
3. Bring Your Own Device (BYOD)
- 4. IT-Konzept mit NetMan for Schools inkl. private cloud**



1 -3 unterstützt H+H



NetMan for Schools - Das EDV-Konzept für Schulen



Frank Büermann | H+H Software GmbH | Göttingen



Referenzen – 500 Schulen in D A CH | Lux

Schulen in der Region Süd (Bayern)

- Landkreis Dachau (11 Schulen)
- Edith-Stein-Gymnasium, München
- Tassilo Gymnasium, Simbach
- Josef Hofmiller Gymnasium, Freising
- Walter-Gropius-Gymnasium, Selb
- Luisenburg Gymnasium, Wunsiedel
- Kolping-Schulen, Mittelfranken
- SchulCentrum Augustinum gGmbH, München
- Hauptschule Kolbermoor
- Kaufmännische Schule Heidenheim
- Freie Waldorf Schule, Landsberg
- Johannes Still Schule, Eggenfelden



>45.000 Desktops !

Aus- und Weiterbildung

- Universitätsmedizin Göttingen UMG
- Digitales Prüfungs- und Schulungszentrum – DIPS
Georg-August-Universität (Zentralverwaltung)
- Thüringer Universitäts- und Landesbibliothek Jena (ThULB)



22

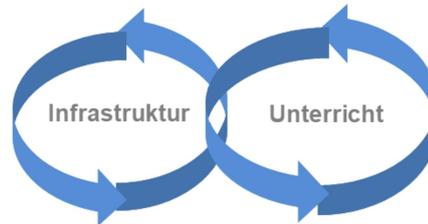
- Universitätsmedizin Göttingen UMG, Digitales Prüfungs- und Schulungszentrum – DIPS
(180 Lizenzen)
- Georg-August-Universität (Zentralverwaltung)
(15 Lizenzen)
- Thüringer Universitäts- und Landesbibliothek Jena (ThULB)
(15 Lizenzen)



NetMan for Schools

Betriebskonzept für Schulen

Wir verbinden Infrastruktur und Unterricht





Klassenraumsteuerung

Dateiablage in der Schule / Präsenzunterricht

Verknüpfungen

- ✗ Startmenü
- ✓ Arbeitsfläche - Standard Desktop

Eigenschaften

- ✓ Login erlaubt
- ✓ Stationsbezogen Login erlaubt
- ✓ Private Cloud erlaubt
- ✓ Bildschirm ein
- ✗ Aufgaben
- ✗ Kurs
- ✗ Gemeinsame Dateien
- ✓ Eigene Dateien ein
- ✓ Sound ein
- ✓ Internetfilter - Kein Surfen erlaubt
- ✓ Jugenschutzfilter - from 18 years
- ✗ Client Laufwerke
- ✗ Drucker

Laufwerksstruktur

The screenshot displays the NetMan for Schools interface. On the left, a sidebar contains configuration options under 'Verknüpfungen' and 'Eigenschaften'. The main area shows a classroom layout with student stations (e.g., Michelle Doetzer, Tobias Schuenemann) and a central server (R232-G-01). A context menu is open over a station, listing actions like 'Alle Schülerstationen auswählen' and 'Stationenstatus'. On the right, a window titled 'Alle Anwendungen' lists installed software such as 'Access', 'Adobe Reader', and 'AutoCAD 2015'.





Infrastruktur – zentral in der Schule oder im RZ

NetMan for Schools: Pädagogische Oberfläche für alle Netzwerke

- Klassische Netzwerkumgebungen
- Im Server-Based-Computing-Umfeld





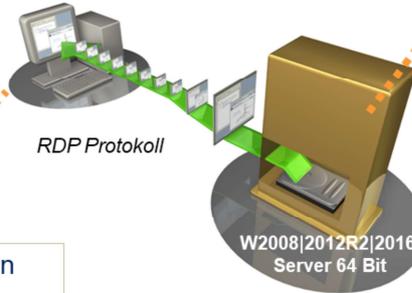
NetMan for Schools

Betriebskonzept mit zentralen Servern

Zentrale Terminalserver Technologie

Anwendungen werden zu 100% auf dem Server installiert + ausgeführt

Arbeitsstation



Nur Bildschirminhalte werden an die Arbeitsstation übertragen

Terminalserver (TS)
als virtuelle Server-Farm auf einem
HOST-System
mit HYPER-V, Vmware ESXI, XenServer
Standort: Schule oder RZ

Es werden bis zu 4 virtuelle Terminalserver auf einem HOST installiert



NetMan for Schools

Private Cloud - Datensicherheit



Sicherer Zugriff auf Daten und Anwendungen

1. Der NetMan Daten-Server steht **nicht** außerhalb Europas, in Übersee, sondern in Ihrer Schule oder im Rechenzentrum des Schulträgers.
⇒ **Befreiung** von *Dropbox, Google Drive, OneDrive, ...*
2. Die Datenübertragung auf den NetMan-Server wird **verschlüsselt über HTTPS (Port 443)**.

Technische Umsetzung:

Für den Zugriff von Extern verwendet man entweder das Port-Forwarding auf der Firewall (direkt auf den NetMan-Server) **oder** arbeitet über das NetMan SSL-Gateway, wenn auch die Anwendungen aufgerufen werden sollen. Das SSL-Gateway ist kostenlos in NetMan enthalten.



Nicht Dropbox, eDrive, OneDrive



NetMan for Schools

Private Cloud – Anmeldung an der zentralen Datenbank

Die Private Cloud kann so eingerichtet werden, dass nur Lehrer Zugriff erhalten oder Lehrer und Schüler Zugriff erhalten.

NetMan Client | Login
https://docudiv2012-de/login/login.htm

NetMan for Schools Private Cloud

Anmeldung ID Management über MS AD

Benutzername: marieken

Kennwort:

Anmelden an: DOCUDOM

Anmelden

Do. 19 Juni 2014 15:06:11

Auch für Zugriff auf
Schul-Anwendungen





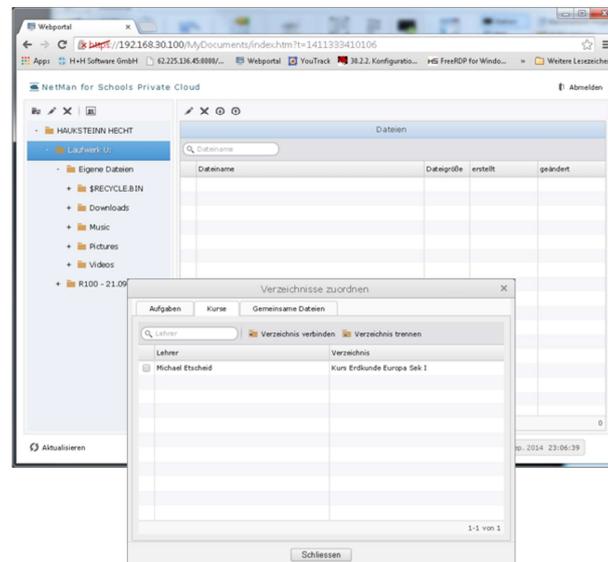
NetMan for Schools

Private Cloud - Datenverwaltung aus Sicht des Schülers

- Zugriff auf **Laufwerk U:**
- Mögliche Aktionen für Dateien:
 - Hochladen
 - Herunterladen
 - Löschen
 - Dateinamen bearbeiten
- Verzeichnisse: anlegen/bearbeiten/löschen
- freigegebene Verzeichnisse zuordnen:
 - Aufgaben
 - Kurse
 - Gemeinsame Dateien



Laufwerksstruktur





Datenschutz - DSGVO / EU-Datenschutz-Grundverordnung

<http://www.netmanforschools.de/verfahrensdokumentation.cfm>

NetMan for Schools Einsatz - Funktionen - Services - Support - News & Events -

H+H Software GmbH

Verfahrensdokumentationen und NetMan for Schools

NetMan for Schools arbeitet konform der derzeit gültigen Datenschutzbestimmungen. H+H Software GmbH bietet als Service Vorlagen zur Verfahrensdokumentation der einzelnen Bundesländer an. Das Angebot wird sukzessive erweitert.

Verfahrensdokumentation für
Niedersachsen

[Download \(1,1 MB\)](#)

Inhalt

Dokumentationsleitfaden
NIS Verfahrensverzeichnis
NIS Verfahrensakte
NIS Auftragsdatenverarbeitung
Dienstanweisungen: Datenauskunft, Datenschutzbeauftragter
Formulare: Antrag Datenauskunft, Datenauskunft an Betroffene, Einverständniserklärung Datenverarbeitung, Widerspruch Datenverarbeitung
Administrationshandbuch Datenschutz

Verfahrensdokumentation für
Schleswig-Holstein
In Bearbeitung



Kontakt

H+H Software GmbH
Matthias Kumitz
Maschmühlenweg 8-10
37073 Göttingen

Homeoffice:
Altenfurterstr. 69
86529 Schrobenhausen

eMail: Matthias.Kumitz@hh-software.com
Tel.: 0551/52208-46 oder 08252/9658923



www.netmanforschools.de
www.hh-schulbox.de