



Empfehlung zur IT-Ausstattung der Grundschule Glienicke

– Beschlussfassung der Schulkonferenz –

Stand 15.06.2017

Vorbemerkung

Das vorliegende IT-Konzept wurde in der Schulkonferenz der Grundschule Glienicke am 15.06.2017 als Empfehlung zur Umsetzung mehrheitlich beschlossen.

Autoren

- IT-Berater / Elternteil, André Klöpfel, mail.ka@mailbox.org
- Stellv. Schulleitersprecher, Martin Jablonski-Zimare, martin@ideenmanufaktur.net

Lizenz



Creative Commons Lizenzvertrag

Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz.

Das bedeutet, alle Inhalte dürfen frei verwendet, bearbeitet und bei Namensnennung unter gleichen Bedingungen weiter verbreitet werden.

Mehr Informationen dazu erhalten Sie unter: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

Inhalt

1	Ausgangslage	3
1.1	Status Quo der IT-Ausstattung	3
1.2	Rahmenlehrplan	3
1.3	Freie Software	3
2	Ziele.....	6
3	Allgemeine IT-Anforderungen und geplante Ausstattung	6
3.1	Hardware.....	6
3.2	Software	7
3.3	Netzwerkanbindung	8
4	Netzwerkübersicht.....	8
4.1	Server	8
4.2	Computerkabinett PC-Raum 1 (Haus 4)	9
4.3	Computerkabinett PC-Raum 2 (Haus 2)	9
4.4	Raspberry Pi Update Server	9
4.5	zusätzliche Rechner (Linux-Clients).....	9
4.6	Whiteboard-Rechner	9
4.7	Zubehör / zusätzliche Ausstattung.....	9
5	System-Architektur	9
5.1	Domäne.....	9
5.2	Rechner PC-Raum 1/2	11
5.3	Linux-Update-Server	11
5.4	Zusätzliche Rechner	11
5.5	Whiteboard-Rechner.....	11
6	Umsetzung der Maßnahmen	11
6.1	Zeitplanung / Projektverlauf	11
6.2	Beteiligte	12
6.3	Umsetzung	12
7	Wartung und Pflege	12
7.1	Dokumentation	12
8	Anschaffungen 2017	13
8.1	Leistungsverzeichnis Hardware Client-Rechner und Zubehör	13
8.2	Leistungsverzeichnis Serverhardware und Dienstleistungen.....	15
8.3	Hardwarespende.....	15
9	Ausblick.....	16
10	Anlagen	17
10.1	Anlage 1 – Softwareliste Clients.....	17
10.2	Anlage 2 – Kostenschätzung.....	17
10.3	Anlage 3 – Windows Datenerhebung Windows 10.....	17

1 Ausgangslage

1.1 Status Quo der IT-Ausstattung

- 2 PC-Räume
 - o **PC-Raum 1:** 30 Plätze + 1 Lehrerplatz, Haus 4
 - o **PC-Raum 2:** 12 Plätze + 1 Lehrerplatz, Haus 2
- Zentrale Infrastruktur mit 1+1 Server und direkter Anbindung der 31 und 13 PCs
 - o 31 PCs als ThinClients (AMD Sempron 1,5 GHz, 1 GB RAM, keine Festplatte, 19 Zoll Philips Monitore)
 - o 13 PCs als FatClients (Lenovo ThinkCentre Midi-Tower, Intel i3, RAM, Festplatte, 19 Zoll Philips Monitore)
- Ladezeiten bei der Anmeldung zwischen 15-25 min., wenn 31 PCs gleichzeitig gestartet werden (selten Komplettausfall)
- Internetanschluss der Schule derzeit 6 Mbit/s
- Laute Switches in den PC-Räumen vorhanden
- Profil je Klassenstufe (A-F) – bleibt die ganze Schulzeit erhalten, 1 Netzlaufwerk je Klassenstufe

1.2 Rahmenlehrplan

Der 2017 in Kraft tretende Rahmenlehrplan schreibt unter anderem zur Nutzung der Medien in der Schule folgendes:

„Die Entwicklung der Sprach- und Medienkompetenz ist Basis für das Verstehen, die Verständigung und das Verständnis der Welt. Ein sicherer Umgang mit Sprache und eine umfängliche Medienbildung befähigen Schülerinnen und Schüler dazu, zu kommunizieren und ihr eigenes Lernen selbstständig zu organisieren.

Die systematische Sprachbildung ist Aufgabe aller Fächer. Sie schafft die Voraussetzungen für ein erfolgreiches fachbezogenes und fachübergreifendes Lernen und Kommunizieren.

Die schulische Medienbildung vereint das Lernen mit Medien und das Lernen über Medien. Damit ermöglicht sie den Schülerinnen und Schülern eine konstruktive und kritische Auseinandersetzung mit der Medienwelt.“

Quelle: Auszug Rahmenlehrplan für 2017/2018 Teil A Seite 5, Bildung und Erziehung in den Jahrgangsstufen 1-10

Daraus folgt für den Einsatz von Computern und Medien ein sehr breit gefächertes Anwendungsprofil, das sich flexibel und bedarfsgerecht nutzen und erweitern lässt. Da die vorhandene Infrastruktur von ThinClients in dieser Form nicht weiter nutzbar ist (siehe Status Quo), ergibt sich die Notwendigkeit für Neuanschaffungen.

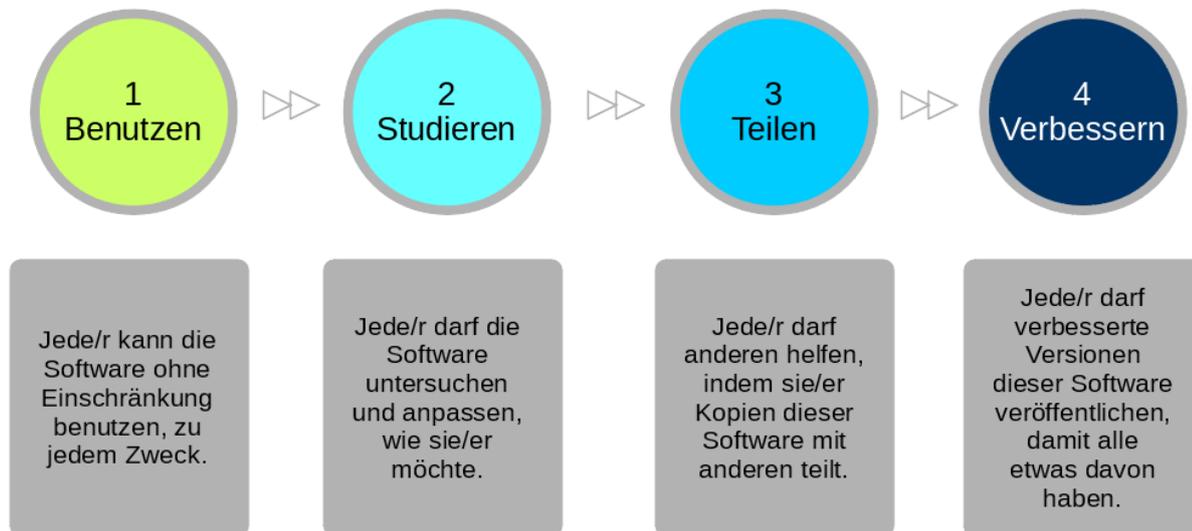
1.3 Freie Software

Die Nutzung Freier Software bietet für die Grundschule Glienicke eine zukunftsfähige Perspektive im Rahmen der stärkeren Einbeziehung von Medienarbeit in den Unterricht bei gleichzeitiger Minimierung der Kosten für die Wartung und Aktualisierung. Ein weiterer Punkt ist die Unabhängigkeit von einzelnen Software-Konzernen und ein breiterer Ansatz der Medienbildung für die Schülerinnen und Schüler.

Um im Folgenden eine Klarheit über den Begriff und die Vorteile von Freier Software zu haben, hier ein kurzer Abriss zu diesem Thema.

1.3.1 Definition

Was ist Freie Software?



Die Free Software Foundation Europe (FSFE) schreibt zum Thema folgendes:

1.3.2 Freie Software und Bildung

Schulen und Universitäten sind die Orte, wo wir der nächsten Generation die Werte unserer Gesellschaft beibringen. Aber nicht nur ihre Werte, sondern auch das Wissen, um sich in ihr zurechtzufinden. Sie soll aber auch lernen, wie man einen Computer benutzt, sich im Internet zurechtfindet und mehr.

Schulen sollen Kinder lehren, wie man gute Mitglieder der Gemeinschaft wird. Sie sollen kein Produkttraining für Firmen bieten, welche unsere Freiheit nicht respektieren.

1.3.2.1 Lehrer/-innen

- **Gleichheit zu Hause:** Mit Freier Software können Lehrer eine Kopie an jeden Schüler weitergeben. Eltern werden nicht in die Position gedrängt, finanzielle Entscheidungen zu treffen. Kinder von Familien mit geringeren finanziellen Ressourcen können mit denselben Werkzeugen lernen wie jedes andere Kind.
- **Lernen, wie man Software verwendet:** Es ist schon lange nicht mehr ausreichend, nur eine bestimmte Büroanwendung zu beherrschen. Junge Angestellte brauchen die Fähigkeit, sich auf eine neue Anwendung einzustellen. Es ist wichtig, die darunterliegenden Konzepte einer Kategorie von Software (wie zum Beispiel Tabellenkalkulation oder Textverarbeitung) zu verstehen und nicht einfach nur ein einzelnes Programm bedienen zu können. Die Vielfältigkeit von Freien Software-Produkten lehrt genau dies. Um ein tieferes Verständnis zu erlangen, ist es von unschätzbarem Wert, verschiedene Konzepte und Herangehensweisen (zum Beispiel LyX/LaTeX und LibreOffice) zu vergleichen. Freie Software gestattet es Schülern zu lernen, wie Software funktioniert und folglich auch, wie man sie am besten einsetzt. Eine Schlüsselqualifikation, die von Arbeitgebern gefordert wird.
- **Kein Ärger mit Lizenzen:** Mit Freier Software gibt es keine Sorgen über Ablaufdaten oder Kosten von Lizenzen. Freie Software bleibt in jedem Sinne frei. Es gibt kein Risiko, ein Kind dazu verleiten zu müssen, eine illegale Kopie zu nutzen (vgl. auch „Freiheit zu Hause“).
- **Einfach zu verwalten:** Es gibt eine Vielzahl von fertigen Lösungen für viele Nutzungsszenarien in Bildungseinrichtungen. Wartung von Freier Software ist hochgradig automatisiert und daher zeitsparend. Sicherheits- und andere Updates können in wenigen Minuten implementiert werden. Freie Software läuft stabil, ist sicher und verlässlich.

- **Keine Lizenzkosten und Nutzungsgebühren:** Mit Freier Software kann die Schule Geld sparen. Weil keine Kosten für Lizenzen erhoben werden, kann das eingesparte Geld für die Schulung der Lehrer oder für externen Support zur Entlastung der Lehrer verwendet werden.
- **Bessere Nutzung alter Hardware:** Freie Software kann mit minimalen Anforderungen auf nahezu jeder Hardware verwendet werden. Dies spart wieder Geld, da nicht ständig neue Geräte angeschafft werden müssen.

1.3.2.2 Eltern

- **Teilen und weitergeben:** Schulen sollten Kinder lehren, sich gegenseitig zu helfen und untereinander zu teilen. Mit proprietärer Software werden Lehrer genötigt, solche Verhaltensweisen zu unterbinden und den Kindern zu erklären, dass die Weitergabe von nützlicher Software falsch ist. Die Nutzung von Freier Software erlaubt es Schulen, ein besseres Beispiel zu setzen und Kinder zu Zusammenarbeit und Teilen zu motivieren und später eine Gesellschaft zu formen, in der Wissen geteilt wird.
- **Abhängigkeit:** Wenn Kinder in der Schule lernen, Dinge auf eine bestimmte Art und Weise zu tun, dann wird es für sie als Erwachsene einfacher sein, so weiter zu machen und Dinge immer noch auf dieselbe Weise zu tun. Wenn Schulen den Kindern beibringen, sich auf proprietäre Software zu verlassen, dann lehren sie die Kinder, von etwas abhängig zu sein, wofür sie bezahlen müssen und was sie generell vom Teilen und guten Willen innerhalb der Gesellschaft fernhält. Wenn jedoch eine Schule den Kindern beibringt, Freie Software zu nutzen, dann kann diese Software dem Kind nicht verwehrt werden (selbst dann nicht, wenn das Kind inzwischen herangewachsen ist) und es kann fortfahren, anderen durch das Teilen der Software zu helfen. Eine Schule, die Freie Software verwendet und mit ihr lehrt, ist selbst von jeglichen kommerziellen Interessen unabhängig.
- **Programmieren lernen:** Einige Kinder werden interessiert daran sein, wie Software funktioniert, einige werden Interesse daran haben, selbst Software zu entwickeln. Wenn eine Schule Freie Software einsetzt, versetzt es sie in die Lage, Schülern zu helfen, mehr über Computer, auch tiefergehend, zu erlernen. Die Möglichkeit und die Freiheit, an der Software zu basteln, motiviert Kinder, mehr zu lernen.

1.3.2.3 Schüler/-innen und Studenten/-innen

- **Lernen in der Muttersprache durch Anpassbarkeit:** Freie Software Anwendungen werden in nahezu jede Sprache übersetzt. Auch in jene, welche sich ein Entwickler von proprietärer Software nicht leisten könnte. Daher kann sich jedes Kind auf das Lernen konzentrieren, ohne dass Sprachbarrieren im Weg stehen. Das Programm kann sogar an lokale kulturelle Charakteristika angepasst werden.
- Siehe ebenfalls die oben genannten Punkte.

Quelle: <http://fsfe.org/freesoftware/education/education.de.html>

1.3.3 Sicherheit

Ein weiterer Vorteil von Freier Software – insbesondere beim Einsatz auf Linux-basiertem System – ist die geringere Anfälligkeit für Schadsoftware, da für Sicherheitslücken in der Regel sehr viel schneller und automatisiert Sicherheitsupdates bereitgestellt werden.

1.3.4 Datenschutz

Auf Grund der Datenerhebung seitens Microsoft, die mit höheren Versionen als Windows 7 immer weiter ausgebaut wird, sehen wir eine kritische Einschränkung für den Einsatz im Schulbetrieb, da eine ordnungsgemäße Verwendung der Daten durch Microsoft nicht zuverlässig ausgeschlossen werden kann.

Siehe dazu auch in der Anlage 3 - Windows 10, version 1703 Diagnostic Data, oder online unter:

<https://docs.microsoft.com/en-us/windows/configuration/windows-diagnostic-data>

Demgegenüber finden bei der Verwendung von Linux-Systemen keine entsprechenden Datenerhebungen statt. Es werden lediglich installierte Programmversionen anonym mit dem Update-Server abgeglichen.

2 Ziele

- Schaffung einer funktionalen und zuverlässigen IT-Infrastruktur für die Grundschule Glienicke, die den Erfordernissen des neuen Rahmenlehrplans gerecht wird
- Vereinfachung der Wartung und Pflege sowie der Erweiterung und Erneuerung der Systeme, insbesondere auch teilweise Ausstattung der bisher nicht angebotenen Klassenräume
- Umstellung auf die vorrangige Nutzung Freier Software vor dem Hintergrund der Schaffung einer Chancengleichheit von allen Beteiligten (Lehrerinnen und Lehrern, Schülerinnen und Schülern sowie Eltern) zur kostenfreien Nutzung der gleichen Software, ermöglicht durch den weitestgehenden Ausstieg aus der Nutzung von proprietärer, kostenpflichtiger Software und Betriebssysteme. Ob dies aus schulorganisatorischer Sicht bis 2020 komplett abgeschlossen werden kann, ist derzeit noch offen und Gegenstand zukünftiger Planungen.
- Seitens der Eltern wird die Einbindung und Fortbildung von Lehrerinnen und Lehrern sowie Schülerinnen und Schülern in der konkreten Umsetzung des Projektes ermöglicht.
- Transparente Kommunikation und Weitergabe von Wissen

3 Allgemeine IT-Anforderungen und geplante Ausstattung

Im Folgenden definieren wir allgemein die Anforderungen sowie die geplante Ausstattung und Konfiguration der Hardware und Software für die IT-Strukturen der Schule.

3.1 Hardware

3.1.1 Anforderungen Server

- Zuverlässig
- Stromsparend
- Schnelle Anbindung an das Schulnetzwerk für die Dateiablage
- Zentrale Userverwaltung

3.1.2 Anforderungen Hardware Clients

- Klein und platzsparend (auf dem Tisch platzierbar)
- Leise
- Stromsparend
- Zuverlässig
- Leistungsfähig für Office und einfache Grafikanwendung (kein Rendering oder Nutzung anderer aufwändiger und rechenintensiver Software geplant)
- Erweiterbarkeit für RAM und Festplattenkapazität

3.1.3 Anforderungen Monitore

- Ergonomische Kriterien wie Blickwinkelstabilität (Panel-Typ IPS) und matte Oberfläche (nicht spiegelnd)
- Ausreichend Kontrast und Schärfe
- Zeitgemäße Auflösung (Full-HD) bei ausreichender Größe (zwischen 21" und 24" Diagonale / Format 16:9)
- Digitale Anschlüsse (alternativ DVI / HDMI / Displayport)

3.1.4 Anforderungen zusätzlicher Hardware

Bei der Anschaffung zusätzlicher Hardware, wie z.B. Switche, Kameras o.ä. ist ebenfalls auf folgende Kriterien zu achten:

- Leise
- Stromsparend
- Zuverlässig
- Kompatibel mit Linux

3.2 Software

3.2.1 Server

- Bereitstellung der Windows-Domäne (Active Directory)
 - o Derzeit aufgrund der Mischumgebung noch notwendig
 - o Zentrale Userverwaltung
- Zentrale Dateiablage
 - o DFS-basiert

3.2.2 Client-Systeme PC-Raum 1/2

- Betriebssystem
 - o übergangsweise Windows 7
 - o mit Auslaufen des Supports von Windows 7 im April 2020 wird ein Ausstieg der Nutzung von Windows als Client-Betriebssystem empfohlen
- Browser mit Sicherheits-Addons
- Office-Programme
- Grafik- / Audio- und Video-Bearbeitungs-Software
- Fachspezifische Lernsoftware
- Zentrale Klassenraum-Steuerung und -Überwachung

Eine detaillierte Aufstellung der benötigten Software inklusive konkreter Bezeichnung und Versionen findet sich in der Anlage 1 – Softwareliste Clients.

3.2.3 Zusätzliche Client-Systeme

- Betriebssystem Linux-basiert
 - o Hier kann die Lehrerschaft schon die zukünftige Linux-Umgebung nutzen
- Browser mit Sicherheits-Addons
- Office-Programme
- Grafik- / Audio- und Video-Bearbeitungs-Software
- Fachspezifische Lernsoftware

Eine detaillierte Aufstellung der benötigten Software inklusive konkreter Bezeichnung und Versionen findet sich in der Anlage 1 – Softwareliste Clients.

3.2.4 Whiteboard-Clients

- Betriebssystem
 - o derzeit noch Windows 7 professional
 - o mit Auslaufen des Supports von Windows 7 im April 2020 wird ein Ausstieg der Nutzung von Windows als Client-Betriebssystem empfohlen
- Browser
 - o Sicherheits-Addons
- Office-Programme
- Whiteboard-Software (derzeit SMART Notebook)
- Fachspezifische Lernsoftware

Eine detaillierte Aufstellung der benötigten Software inklusive konkreter Bezeichnung und Versionen findet sich in der Anlage 1 – Softwareliste Clients.

3.2.5 Lizenzbedarf

Bei der Nutzung der geplanten Freien Software entstehen für die Nutzung der Lizenzen keine Kosten. Die bisherigen bestehenden Windows-Lizenzen können ohne zusätzliche Kosten weiter genutzt werden.

Alle weiteren Lizenzen werden, sofern weiter genutzt, wie bisher benötigt (SMART Notebook sowie weitere Lernsoftware).

3.3 Netzerkanbindung

3.3.1 Internetanbindung Schule

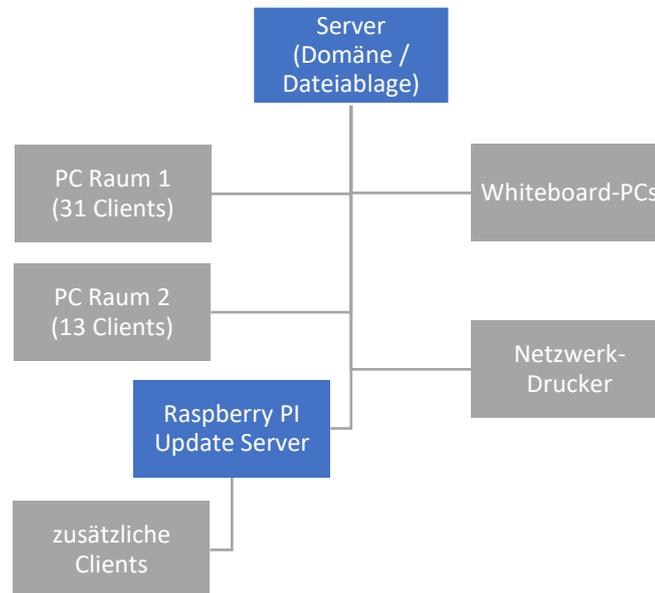
- Herr Westphal hat geprüft, 100Mbit/s-Anschluss ist verfügbar (100 Mbit down / 10 Mbit up)
- Durchführung und Beschaffung läuft jetzt über Herrn Westphal
- Auftrag soll bis Juni 2017 ausgelöst sein

3.3.2 Netzerkanbindung Haus 1

- Nach Gemeindeentwicklungsplan wird Haus 1 perspektivisch leergezogen, eine Anbindung an das Schulnetz ist zu teuer
- Eine Anbindung an das Internet ist aber möglich, weil Leerrohre von der Mensa in Haus 1 vorliegen und in der Mensa ein 100Mbit/s-Anschluss verfügbar ist (100 Mbit down / 10 Mbit up)
- Notwendige Installationsarbeiten
 - o Interne Verkabelung Haus 1 muss vorgenommen werden
 - o Fa. CeCon wird im Rahmen eines Tests für alle 9 Räume ermitteln, welche interne Netzerkanbindung möglich ist
- Die Anbindung an das Schulnetz erfolgt dann über einen VPN-Tunnel. Die notwendige Hardware liegt vor (hat Herr Westphal). Die ist sinnvoll, um die Verwaltung der PCs in Haus 1 zu erleichtern.

4 Netzwerkübersicht

- Mischumgebung mit Windows-basierten Whiteboard-Rechnern und Rechnern in PC-Raum 1 und 2, um die Übergangsphase für die Lehrer zu erleichtern.
- Ziel 2020: Umbau zu einer homogenen, Linux-basierten Softwareumgebung unter Nutzung Freier Software



4.1 Server

- Ein zentraler Domänen- und Datei-Server
- Abschaltung des bisherigen 2. Servers und Nutzung als Ersatzteil- bzw. Upgradespender für Server 1

4.1.1 Hardware-Änderungen Server 1

- Einbau Arbeitsspeicher aus Server 2 (Verdopplung des Speichers)
- Einbau von schnellen Festplatten zum Speichern der Profildaten (SAS-Festplatten)

4.2 Computerkabinett PC-Raum 1 (Haus 4)

- 31 PCs mit Monitor als Schülerarbeitsplätze
 - o Erneuerung der ThinClients und Monitore notwendig
- 1 Austausch-Rechner als Reserve vorrätig halten

4.3 Computerkabinett PC-Raum 2 (Haus 2)

- 13 PCs mit Monitor als Schülerarbeitsplätze
 - o Erneuerung der FatClients
 - o Monitore werden weiter genutzt
 - o Weiternutzung der Hardware als zusätzliche Rechner geplant
- 1 Austausch-Rechner als Reserve vorrätig halten

4.4 Raspberry Pi Update Server

- Einsatz von Linux-basierten Servern zur zentralen Verwaltung und Steuerung der Software-Updates auf den Linux Client-PCs

4.5 zusätzliche Rechner (Linux-Clients)

- Weitere PCs mit Monitor für unterschiedliche Zwecke
 - o Einzelarbeitsplätze in den Klassen ohne Whiteboards in Haus 1
 - o Einzelarbeitsplätze in den Klassen ohne Whiteboards in den anderen Häusern
 - o Vorbereitungs-Arbeitsplätze in den Lehrerzimmern, sofern im Kollegium gewünscht und räumlich möglich
 - o Ausstattung der Lerninseln, sofern dies in der abschließenden Konzeption der Lerninseln als sinnvoll erachtet wird
 - o Projektbezogene Nutzung

4.5.1 Hardware-Aufrüstung

- Um die Performance der Rechner zu verbessern, werden die alten PCs aus Raum 2 sowie die Spenden-PCs mit SSD-Festplatten ausgerüstet.

4.6 Whiteboard-Rechner

- 15 PCs mit Whiteboard-Systemen
- Unveränderte Hardware
- zusätzliche Installation von freier Software unter Windows (sofern verfügbar), so dass die auf den Linux-Clients verfügbare Software auch hier genutzt werden kann (Parallelbetrieb ohne weiteres möglich)

4.7 Zubehör / zusätzliche Ausstattung

- 1x 48-Port-Switch (lüfterlos für PC-Raum 1)

5 System-Architektur

5.1 Domäne

- Eine zentrale Domäne (derzeit Windows-basiert als Active Directory) zur Verwaltung der Benutzerprofile und Zugriffsrechte
- Die Neukonfiguration der Windows-Rechner erfolgt im Rahmen des aktuellen Supportvertrages mit der Fa. CeCon
- Die Konfiguration und Inbetriebnahme der Linux-Clients erfolgt durch eine zu bildende Arbeitsgruppe aus Eltern, interessierten Schüler in Kooperation mit der Fa. CeCon (sowie Absprachen Herrn Westphal). Interessierten Lehrern wird die Teilnahme freigestellt. Aus Sicht der Lehrer der Arbeitsgruppe ist dies wünschenswert.

5.1.1 Anforderungen Benutzerprofile

5.1.1.1 Schülerprofil

- Authentifizierung gegenüber AD
- 1 Schülerprofil
 - o Wichtig: Einführung eines Gast-Modus: Profil setzt sich nach Abmelden zurück, Speichern nur auf Netzwerklaufwerk möglich
 - o Rückmeldung der Lehrerschaft: ein gemeinsames Schülerprofil ist möglich und sinnvoll
 - o Schülerprofile sind damit grundsätzlich gleich
- Zugriff auf 1 Schüler-Netzwerklaufwerk und 1 Austauschlaufwerk Schüler/Lehrer
- Drucker anbinden

5.1.1.2 Lehrerprofile

- Eigenes Profil für jede Lehrerin und jeden Lehrer
- Authentifizierung gegenüber AD
- Zugriff
 - o Individueller Speicherort je User
 - o 1 Austauschlaufwerk Schüler/Lehrer

5.1.1.3 Externe Profile

- Nutzer
 - o Computerbildung
 - o Foto AG
 - o Kinderbibliothek
- Eigenes Profil
- Authentifizierung gegenüber AD
- Zugriff
 - o Individueller Speicherort

5.1.2 Speicherorte

Alle Speicherorte sind zentral im Netzwerk und werden regelmäßig gesichert (Backup).

5.1.2.1 Schüler-Netzwerklaufwerk

- Zugriff: Schülerprofil und Lehrerprofile
- Schülerprofil kann nur schreiben, aber nicht löschen

5.1.2.2 Austauschlaufwerk Schüler/Lehrer

- Zugriff: Schülerprofil und Lehrerprofile
- Schülerprofil kann nur lesen
- Lehrerprofile Vollzugriff

5.1.2.3 Profilspeicherplatz individuelle Profile

- Zugriff: jeweils das individuelle Profil
- Vollzugriff

5.1.3 Aktueller Windows Server

- Betriebssystem Windows-Server, Version 2008 oder 2012
- Anschaffung in 2011, Erneuerung einzelner Komponenten (Speicher / Festplatten auf SAS) in 2017 notwendig

5.1.4 Data Storage

- Im Windows-Server integriert
- Bereitstellung der individuellen und zentralen Speicherorte
- Backup der Daten

5.2 Rechner PC-Raum 1/2

- Client-PCs
- Betriebssystem
 - o übergangsweise Windows 7
 - o mit Auslaufen des Supports von Windows 7 im April 2020 wird ein Ausstieg der Nutzung von Windows als Client-Betriebssystem empfohlen

5.3 Linux-Update-Server

- Raspberry Pi
- Linux-System Ubuntu Mate
- Ansible als Verwaltungs-Software
 - o Benötigt keine zusätzliche Client-Software

5.4 Zusätzliche Rechner

- Client-PCs
 - o Bisherige Rechner aus PC-Raum 2 sowie Spenden-PCs
- Betriebssystem Linux Ubuntu Mate
- Weitere Software siehe Anlage 1
- Anbindung an Domäne
- Automatische Update-Funktion über Linux Update-Server

5.5 Whiteboard-Rechner

- Betriebssystem Windows 7 professional
 - o übergangsweise Windows 7
 - o mit Auslaufen des Supports von Windows 7 im April 2020 wird ein Ausstieg der Nutzung von Windows als Client-Betriebssystem empfohlen
- SMART Notebook-Software erfordert jährliche Erneuerung der Schullizenz
 - o Ab 2018 kann parallel mit der Nutzung von OpenBoard begonnen werden, um auch hier eine Umstellung auf freie Software zu ermöglichen.

6 Umsetzung der Maßnahmen

6.1 Zeitplanung / Projektverlauf

Zeitpunkt	Meilenstein
19.01.2017	1. Termin mit Lehrer-/innen
13.02.2017	2. Termin mit Lehrer-/innen - Vorstellung der Software/Projektthemen
02.03.2017	Termin mit Gemeinde (Herr Westphal) und Fa. CeCon (Herr Kampfhenkel)
06.03.2017	Vorstellung der Planung und Votum auf der Lehrer/innen-Konferenz
24.04.2017	Klärung offener Fragen auf der Lehrerkonferenz
März bis April 2017	Diverse Tests zur Prüfung der Umsetzbarkeit des Konzeptes
16.05.2017	Konzepttermin zur Klärung finaler Fragen
	Finalisierung Konzept / Beschlussvorlage
15.06.2017	Vorstellung der Planung und Votum auf der Schulkonferenz
Die folgenden Termine sind im Zuge der Umsetzung mit dem Projektstand abzugleichen und ggfs. anzupassen.	
Juni/Juli 2017	Vorstellung der Planung im Haupt- und Finanzausschuss / ggf. Ausschuss für Soziales, Bildung, Kultur und Sport
Juni/Juli 2017	Übergabe des finalen Leistungsverzeichnisses an die Gemeinde
+1 Woche	Veröffentlichung der Ausschreibung
+4 Wochen	Ausschreibung und Beschaffung (zzgl. Wartungsvertrag)
+1 Woche	Auswertung der Ausschreibung
+2 Wochen	Vergabe
Ab Ende der Sommerferien	Installation und Umsetzung

Ab Ende der Sommerferien	Schulung der Lehrer/-innen
Ende der Sommerferien	Vorstellung der Infrastruktur für CBB
Anfang Schuljahr 2017/18	Informationsabend für Eltern
Schuljahr 2017/18	Monatliche IT-Workshops für Lehrer/-innen

6.2 Beteiligte

- Schule
 - o Lehrer in der Projekt-AG IT
 - o Weitere interessierte Lehrer für die Umsetzung
- Eltern
 - o André Klöpfel / Martin Jablonski-Zimare: Konzeption und Projektvorbereitung
 - o André Klöpfel und interessierte Eltern für die konkrete Umsetzung des Projektes mit Lehrern und Schülerinnen und Schülern
- Externe Personen (ehrenamtlich)
 - o Ricardo Wurmus (Linux System Administrator) als technischer Berater der konkreten Umsetzung
- Dienstleister
 - o Fa. CeCon im Rahmen des Wartungsvertrages (10 Stunden monatlich)
 - o Sonstige Lieferanten im Rahmen der Ausschreibung
- Gemeinde
 - o Verantwortlich für Ausschreibung und Verwaltung der Firewall

6.3 Umsetzung

6.3.1 Vorbereitung und Tests

- Im Rahmen der Konzeptentwicklung wurden und werden diverse Tests durchgeführt, um in einem permanenten Abgleich mit den Anforderungen ein zukünftiges Funktionieren der Systeme zu gewährleisten.
- Die gewonnenen Erkenntnisse werden transparent dokumentiert und stehen zukünftig als Wissensbasis zur Verfügung.

6.3.2 Gemeinsame Installation

- Um sowohl die Lehrerschaft als auch die Schülerschaft möglichst schnell mit den neuen Systemen vertraut zu machen, ist es aus Sicht der Lehrer der Arbeitsgruppe sowie der Autoren wünschenswert, die konkrete Installation und Initialisierung der Systeme im Rahmen von Projekttagen gemeinsam durchzuführen.
- Hierbei ist der Lerneffekt am größten und die Beteiligten werden aktiv an die Nutzung und Verwaltung der Systeme herangeführt.
- Aus diesem Wunsch kann auf Veranlassung der Schulleitung keine Verpflichtung abgeleitet werden.

7 Wartung und Pflege

7.1 Dokumentation

- Eine umfassende Dokumentation der eingesetzten Tools und Systeme ist unerlässlich, um einen reibungslosen Wissenstransfer zu gewährleisten.
- Hierzu können auch webbasierte Systeme wie z.B. ein Wiki genutzt werden, das zukünftig von allen Beteiligten genutzt und gepflegt wird.

8 Anschaffungen 2017

8.1 Leistungsverzeichnis Hardware Client-Rechner und Zubehör

8.1.1 Clients

- 46 Stück
- Referenzmodell: PC ASUS VivoMini VM65-G008M
- Ausschreibungstext
 - o Desktop PC in kompakter Bauform (Nettop)
 - o Mindestens Intel Core i5-6200U, 2x 2.3GHz, aber ausschließlich Prozessoren der Skylake-Serie (Abhängigkeit Windows 7)
 - U-Serie: Maximale Verlustleistung 15 Watt (energiesparend und leise)
 - o RAM: 8GB DDR4 RAM
 - Als 1 Modul
 - Zwingend 2. freie Speicherbank für zukünftige Erweiterbarkeit
 - o Festplatte: 128GB SSD
 - 1 SSD Festplatte
 - Zwingend 2. freier Anschluss für zukünftige Erweiterbarkeit
 - o Intel HD Graphics 520 (IGP), Anschlüsse: HDMI und Displayport
 - Integrierte Grafikkarte wegen Treiberkompatibilität
 - o ohne Betriebssystem
 - o Form/Bauweise: Mini-PC (Volumen max. 2,5 l)
 - o Anschlüsse: 6x USB-A 3.0, 1x Gb LAN, Cardreader (SD/SDHC/SDXC/MMC), 2x Klinke, 1x S/PDIF (optisch)
 - o Wireless: WLAN 802.11a/b/g/n/ac, Bluetooth 4.0
 - o Abmessungen (BxHxT): maximal 200x60x200mm
 - Kompakte Bauweise notwendig
- Gleichwertige Hardware bei Nachweis der Leistungsgleichheit möglich
- Hinweis: Bei ASUS besteht die Möglichkeit, die Schule über das EDU-Programm von ASUS zu beliefern und damit günstigere Konditionen zu ermöglichen.

8.1.2 Monitore

8.1.2.1 Schüler-Monitore

- 30 Stück
- Referenzmodell: Dell Professional P2417H
- Ausschreibungstext
 - o Monitor 24 Zoll Full HD
 - o ausschließlich IPS-Panel mit matter Oberfläche
 - o Diagonale: mindestens 23.8"/60.5cm
 - o Auflösung: 1920x1080, 16:9
 - o Helligkeit: mindestens 250cd/m²
 - o Kontrast: mindestens 1.000:1 (statisch), 4.000.000:1 (dynamisch)
 - o Reaktionszeit: maximal 6ms
 - o Blickwinkel: mindestens 178°/178°
 - o Hintergrundbeleuchtung: White-LED, flicker-free, Blaulichtfilter
 - o Farbtiefe: 6bit + FRC (16.7 Mio. Farben)
 - o Farbraum: mindestens 99% (sRGB)
 - o Anschlüsse: 1x VGA, 1x HDMI, 1x DisplayPort
 - o Ergonomie: 130mm (Höhe), 90° (Pivot), ±45° (Drehung), +21°/-5° (Neigung)
 - o Farbe: schwarzer Rahmen (Rahmen), schwarz (Leiste), schwarz/silber (Standfuß) •
 - o VESA: 100x100 (belegt)
 - o Maximale Leistungsaufnahme: 39W (maximal), 19W (typisch), 0.3W (Standby)
 - o Gewicht: maximal 6 kg (mit Standfuß)
 - o Sicherheitsschloss (Kensington)

- mechanische Tasten
- Herstellergarantie: drei Jahre
- Gleichwertige Hardware bei Nachweis der Leistungsgleichheit möglich

8.1.2.2 Lehrer-Monitore

- 2 Stück
- Referenzmodell: Dell Professional P2717H
- Ausschreibungstext
 - Monitor 27 Zoll Full HD
 - ausschließlich IPS-Panel mit matter Oberfläche
 - Diagonale: mindestens 27"/68.6cm
 - Auflösung: 1920x1080, 16:9
 - Helligkeit: mindestens 300cd/m²
 - Kontrast: mindestens 1.000:1 (statisch), 4.000.000:1 (dynamisch)
 - Reaktionszeit: maximal 6ms
 - Blickwinkel: mindestens 178°/178°
 - Hintergrundbeleuchtung: White-LED, flicker-free, Blaulichtfilter
 - Farbtiefe: 8bit (16.7 Mio. Farben)
 - Bildwiederholfrequenz: 60Hz
 - Anschlüsse: 1x VGA, 1x HDMI, 1x DisplayPort 1.2
 - Ergonomie: 130mm (Höhe), 90° (Pivot), ±45° (Drehung), +21°/-5° (Neigung)
 - Farbe: schwarz (Rahmen), schwarz (Leiste), schwarz/silber (Standfuß)
 - VESA: 100x100 (belegt)
 - maximale Leistungsaufnahme: 55W (maximal), 23W (typisch), 0.3W (Standby)
 - Sicherheitsschloss (Kensington)
 - mechanische Tasten
 - Herstellergarantie: drei Jahre
- Gleichwertige Hardware bei Nachweis der Leistungsgleichheit möglich

8.1.3 SSD-Festplatten (Hardwareaufrüstung zusätzliche Rechner)

- 250GB SSD-Festplatte
- 28 Stück
- Referenzmodell: Samsung SSD 850 EVO 250GB, SATA
- Ausschreibungstext
 - Solid State Drive (SSD)
 - Formfaktor: 2.5"
 - Schnittstelle: SATA 6Gb/s
 - Datentransferraten: lesen: 540MB/s • schreiben: 520MB/s • IOPS 4K lesen/schreiben: 97k/88k
 - TBW: mindestens 75TB
 - MTBF: mindestens 1.5 Mio. Stunden
 - Cache: 512MB DDR3
 - Herstellergarantie: fünf Jahre oder bis Erreichen der TBW
- Gleichwertige Hardware bei Nachweis der Leistungsgleichheit möglich

8.1.4 Linux-Update Server

- 2 Stück Raspberry Pi inklusive Zubehör
- Ausschreibungstext
 - Grundsystem: 2x Raspberry Pi Version 3
 - Netzteil: 2x 5V USB Netzteil Raspberry Pi Official Universal Power Supply - 5.1V 2.5A (Black)
 - Gehäuse: 2x ModMyPi Modular RPi 2/3 Case (Black)
 - Speicherkarten: 2x 128 GB Micro-SDXC Class 10 UHS-I

8.1.5 Zubehör

8.1.5.1 Tastatur

- Anzahl: 46 Stück
- Referenzmodell: CHERRY Tastatur KC 1000 Black Edition
- Ausschreibungstext:
 - o Volltastatur deutsch mit Nummernblock
 - o 105+4 LPK-Tasten (bis zu 10 Millionen Tastenanschläge)
 - o Flüsteranschlag
 - o abriebfeste Laser-Tastenbeschriftung
 - o Anbindung und Stromversorgung: zwingend USB-Kabel (1,8 Meter)
- Gleichwertige Hardware bei Nachweis der Leistungsgleichheit möglich

8.1.5.2 Maus

- Anzahl: 46 Stück
- Referenzmodell: Cherry GENTIX Corded Optical Mouse schwarz, USB
- Ausschreibungstext:
 - o Optische Maus
 - o Bedienung: zwingend beidhändig
 - o Tasten: 3 (gesamt), 2 (Haupt), 1 (Scrollrad)
 - o Scrollrad: 2-Wege
 - o Abtastung: LED-rot/IR
 - o Auflösung: 1000dpi
 - o Anbindung und Stromversorgung: zwingend kabelgebunden (1.8m), USB
- Gleichwertige Hardware bei Nachweis der Leistungsgleichheit möglich

8.1.5.3 Kabel

- 46x 1.5m HDMI-Kabel
- 2x 3m HDMI-Kabel
- Gleichwertige Hardware bei Nachweis der Leistungsgleichheit möglich

8.2 Leistungsverzeichnis Serverhardware und Dienstleistungen

Von Fa. CeCon zu ergänzen

- SAS-Festplatten (Anzahl, Kapazität und Menge)
- Die Umstellung der Server-Hardware erfolgt über den laufenden Wartungsvertrag.

8.3 Hardwarespende

- Zusätzliche PCs mit Maus und Tastatur ohne Monitor sind im Mai 2017 als Spende der Schiedsstelle Energie zur Verfügung gestellt worden.
- Derzeit (Juni 2017) ist die Übergabe und Erstellung der Spendenbescheinigung durch die Gemeinde (Hr. Kupsch) in Arbeit.

9 Ausblick

Derzeit ist aufgrund der bestehenden Softwarenutzung eine komplette Umstellung auf Freie Software nicht möglich. Des Weiteren besteht der Wunsch der Lehrer, den Umstieg über einen längeren Zeitraum zu gestalten, um den Wissensaufbau zu ermöglichen und Nutzungsgewohnheiten (Windows) übergangsweise noch zu erhalten.

Perspektivisch ist aber die komplette Umstellung auf Freie Software bzw. rein cloud-basierte Lernanwendungen aus fachlicher Sicht sinnvoll, um die IT-Infrastruktur weiter zu vereinfachen. Hinzu kommt, dass 2020 der Auslauf des Produkt-Supports für Windows 7 bevorsteht. Dies kann dann der Anlass sein, um permanent auf Windows zu verzichten. Die Ausarbeitung und Abstimmung eines konkreten Zeitplanes hierfür obliegt der Projektgruppe.

10 Anlagen

10.1 Anlage 1 – Softwareliste Clients

10.2 Anlage 2 – Kostenschätzung

10.3 Anlage 3 – Windows Datenerhebung Windows 10

Anlage 1 – Softwareliste Clients

Name	Art der Nutzung	Linux	Windows
Ubuntu-Mate 16.04.2 LTS	Freies Betriebssystem	ja	nein
Firefox (mit uBlock)	Internetbrowser	ja	ja
LibreOffice	Officeprogramm	ja	ja
Pinta	Bildbearbeitung	ja	ja
Gimp + gimp-help-de	Einfache Bildbearbeitung	ja	ja
Darktable	Fotobearbeitung	ja	nein
Inkscape	Vektorgrafik	ja	ja
Krita	Zeichenprogramm	ja	ja
Synfig Studio	2D Animation	ja	ja
Scribus	DTP	ja	ja
Audacity	Musik bearbeiten	ja	ja
Ardour	Musik bearbeiten	ja	ja
Blender	3D Animation und Videobearbeitung	ja	ja
PiTiVi	Videobearbeitung	ja	nein
OpenShot	Videobearbeitung	ja	ja
Handbrake	Videobearbeitung	ja	ja
qStopMotion	Videobearbeitung	ja	ja
VLC Client	Medienwiedergabe	ja	ja
7zip	Packer	ja	ja
Cups-pdf	PDF Drucker	ja	nein
Bluefish Editor	HTML Editor	ja	ja
GtkHash	Prüfsummen	ja	nein
iTalc + italc-client	Klassenraumsystem	ja (nicht nowendig)	ja
OpenBoard	Freie Whiteboard Software	ja	ja
SMART Notebook	Whiteboard Software	nein (Version 11.2 erwerbbar)	ja
Gcompris + gcompris-sound-de	Bildungssammlung	ja	nur teilweise verfügbar
TuxType	Eingabe	ja	ja
TuxMath	Mathematik	ja	ja
TuxPaint	Malen	ja	ja
TuxGuitar	Musikunterricht	ja	ja
Marble	Geographie	ja	ja
GeoGebra	Mathematik	ja	ja
Stellarium	Astronomie	ja	ja
Freeplane	Mindmaps	ja	ja
Musescore	Musikunterricht	ja	ja
Frescobaldi	Musikunterricht	ja	ja
Scratch	Programmierung	ja	ja
SonicPi	Musikprogrammierung	ja	ja
Aisleriot	Spiel Karten	ja	nein
Gnome-Mahjongg	Spiel Mahjongg	ja	nein
Gnome-Mines	Spiel	ja	nein
Gnome-Sudoku	Spiel Sudoku	ja	nein
Gnome-Chess	Spiel Schach	ja	nein
Gnome-Mastermind	Spiel Mastermind	ja	nein
Synaptic	Paketverwaltung	ja	nein
Windows 7	Betriebssystem	nein	ja
Lernwerkstatt 8	Lernprogramme bis Klasse 6	nein	ja
Oriolus Lernprogramme	Deutsch 5./6.	nein	ja
Oriolus Lernprogramme	Mathematik 5./6.	nein	ja

Anlage 1 – Softwareliste Clients

Name	Art der Nutzung	Linux	Windows
Oriolus Lernprogramme	Deutsch	nein	ja
Oriolus Lernprogramme	Mathematik	nein	ja
Oriolus Lernprogramme	Englisch	nein	ja
Oriolus Lernprogramme	Englisch intensiv	nein	ja
Camden Market	Englisch	nein	ja
Alfons Lernwelt Schulversion	Deutsch, Mathematik, Englisch	nein (Linux erwerbbar)	ja
Lernsoftware Flex und Flora	Deutsch	nein	ja
Lernsoftware Flex und Flo	Mathematik	nein	ja
Dieck's Computer Lernkartei	Deutsch	nein	ja

Anlage 2 – Kostenschätzung Hardware

Pos	Bezeichnung	Einzelpreis	Anzahl	Gesamtpreis (inkl. MwSt.)
Client-PCs / Monitore				
1	PC ASUS VivoMini VM65-G008M - Intel Core i5-6200U, 2x 2.3GHz - 8GB DDR4 RAM - 128GB SSD - Intel HD Graphics 520 (IGP) - ohne OS	533,12 €	46	24.523,52 €
2	Schülermonitore: Dell Professional P2417H Monitor 24 Zoll Full HD matt IPS	175,00 €	30	5.250,00 €
3	Lehrermonitore: Dell Professional P2717H Monitor 27 Zoll Full HD matt IPS	239,00 €	2	478,00 €
4	Aufrüstung zusätzliche Rechner - SSD-Festplatten 250 GB	100,00 €	28	2.800,00 €
Linux Update-Server				
5	Raspberry Pi (inkl. Netzteil und Case)	59,97 €	2	119,94 €
6	128 GB Micro-SDXC Class 10 UHS-I	50,00 €	2	100,00 €
Zubehör				
7	CHERRY Tastatur KC 1000 Black Edition	13,90 €	46	639,40 €
8	CHERRY Maus GENTIX Black Edition	5,90 €	46	271,40 €
9	Kabel 1.5m HDMI	5,00 €	46	230,00 €
10	Kabel 3m HDMI	5,00 €	2	10,00 €
Server				
11	SAS-Festplatten für Server	950,00 €	1	950,00 €
12	Allnet ALL-SG8452M, 48-Port – Leiser Switch für den PC-Raum	264,95 €	1	264,95 €
Sonstiges				
13	Beamerlampen - Ersatzteil auf Vorrat	100,00 €	5	500,00 €
14	Planungsansatz für zusätzliche Netzinfrastruktur	2.000,00 €	1	2.000,00 €
15	Summe			38.137,21 €

Windows (/itpro/windows/index) > (/itpro/windows/configure/index)

Windows 10, version 1703 Diagnostic Data

Microsoft collects Windows diagnostic data to keep Windows up-to-date, secure, and operating properly. It also helps us improve Windows and, for users who have turned on “tailored experiences”, can be used to provide relevant tips and recommendations to tailor Microsoft products to the user’s needs. This article describes all types diagnostic data collected by Windows at the Full telemetry level (inclusive of data collected at Basic), with comprehensive examples of data we collect per each type. For additional, detailed technical descriptions of Basic data items, see Windows 10, version 1703 Basic level diagnostic events and fields (basic-level-windows-diagnostic-events-and-fields).

The data covered in this article is grouped into the following categories:

- Common Data (diagnostic header information)
- Device, Connectivity, and Configuration data
- Product and Service Usage data
- Product and Service Performance data
- Software Setup and Inventory data
- Content Consumption data
- Browsing, Search and Query data
- Inking, Typing, and Speech Utterance data
- Licensing and Purchase data

Note

The majority of diagnostic data falls into the first four categories.

Common data

Most diagnostic events contain a header of common data:

Category Name	Examples
---------------	----------

Category Name	Examples
Common Data	<p>Information that is added to most diagnostic events, if relevant and available:</p> <ul style="list-style-type: none"> • OS name, version, build, and locale (https://msdn.microsoft.com/library/windows/desktop/dd318716.aspx) • User ID -- a unique identifier associated with the user's Microsoft Account (if one is used) or local account. The user's Microsoft Account identifier is not collected from devices configured to send Basic diagnostic data • Xbox UserID • Environment from which the event was logged -- Application ID of app or component that logged the event, Session GUID. Used to track events over a given period of time such the period an app is running or between boots of the OS. • The diagnostic event name, Event ID, ETW (https://msdn.microsoft.com/library/windows/desktop/bb968803.aspx) opcode, version, schema signature, keywords, and flags • HTTP header information including IP address. This is not the IP address of the device but the source address in the network packet header received by the diagnostics ingestion service. • Various IDs that are used to correlate and sequence related events together. • Device ID. This is not the user provided device name, but an ID that is unique for that device. • Device class -- Desktop, Server, or Mobile • Event collection time • Diagnostic level -- Basic or Full, Sample level -- for sampled data, what sample level is this device opted into

Device, Connectivity, and Configuration data

This type of data includes details about the device, its configuration and connectivity capabilities, and status.

Category Name	Examples
---------------	----------

Category Name	Examples
Device properties	<p>Information about the OS and device hardware, such as:</p> <ul style="list-style-type: none"> • OS - version name, Edition • Installation type, subscription status, and genuine OS status • Processor architecture, speed, number of cores, manufacturer, and model • OEM details --manufacturer, model, and serial number • Device identifier and Xbox serial number • Firmware/BIOS -- type, manufacturer, model, and version • Memory -- total memory, video memory, speed, and how much memory is available after the device has reserved memory • Storage -- total capacity and disk type • Battery -- charge capacity and InstantOn support • Hardware chassis type, color, and form factor • Is this a virtual machine?
Device capabilities	<p>Information about the specific device capabilities such as:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Camera -- whether the device has a front facing, a rear facing camera, or both. • Touch screen -- does the device include a touch screen? If so, how many hardware touch points are supported? • Processor capabilities -- CompareExchange128, LahfSahf, NX, PrefetchW, and SSE2 • Trusted Platform Module (TPM) – whether present and what version • Virtualization hardware -- whether an IOMMU is present, SLAT support, is virtualization enabled in the firmware • Voice – whether voice interaction is supported and the number of active microphones • Number of displays, resolutions, DPI • Wireless capabilities • OEM or platform face detection • OEM or platform video stabilization and quality level set • Advanced Camera Capture mode (HDR vs. LowLight), OEM vs. platform implementation, HDR probability, and Low Light probability

Category Name	Examples
Device preferences and settings	<p>Information about the device settings and user preferences such as:</p> <ul style="list-style-type: none">• User Settings – System, Device, Network & Internet, Personalization, Cortana, Apps, Accounts, Time & Language, Gaming, Ease of Access, Privacy, Update & Security• User-provided device name• Whether device is domain-joined, or cloud-domain joined (i.e. part of a company-managed network)• Hashed representation of the domain name• MDM (mobile device management) enrollment settings and status• BitLocker, Secure Boot, encryption settings, and status• Windows Update settings and status• Developer Unlock settings and status• Default app choices• Default browser choice• Default language settings for app, input, keyboard, speech, and display• App store update settings• Enterprise OrganizationID, Commercial ID
Device peripherals	<p>Information about the device peripherals such as:</p> <ul style="list-style-type: none">• Peripheral name, device model, class, manufacturer and description• Peripheral device state, install state, and checksum• Driver name, package name, version, and manufacturer• HWID - A hardware vendor defined ID to match a device to a driver INF file (https://msdn.microsoft.com/windows/hardware/drivers/install/hardware-ids)• Driver state, problem code, and checksum• Whether driver is kernel mode, signed, and image size

Category Name	Examples
Device network info	<p>Information about the device network configuration such as:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Network system capabilities • Local or Internet connectivity status • Proxy, gateway, DHCP, DNS details and addresses • Paid or free network • Wireless driver is emulated or not • Access point mode capable • Access point manufacturer, model, and MAC address • WDI Version • Name of networking driver service • Wi-Fi Direct details • Wi-Fi device hardware ID and manufacturer • Wi-Fi scan attempt counts and item counts • Mac randomization is supported/enabled or not • Number of spatial streams and channel frequencies supported • Manual or Auto Connect enabled • Time and result of each connection attempt • Airplane mode status and attempts • Interface description provided by the manufacturer • Data transfer rates • Cipher algorithm • Mobile Equipment ID (IMEI) and Mobile Country Code (MCCO) • Mobile operator and service provider name • Available SSIDs and BSSIDs • IP Address type -- IPv4 or IPv6 • Signal Quality percentage and changes • Hotspot presence detection and success rate • TCP connection performance • Miracast device names • Hashed IP address

Product and Service Usage data

This type of data includes details about the usage of the device, operating system, applications and services.

Category Name	Examples

Category Name	Examples
App usage	<p>Information about Windows and application usage such as:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● OS component and app feature usage ● User navigation and interaction with app and Windows features. This could potentially include user input, such as name of a new alarm set, user menu choices, or user favorites. ● Time of and count of app/component launches, duration of use, session GUID, and process ID ● App time in various states – running foreground or background, sleeping, or receiving active user interaction ● User interaction method and duration – whether and length of time user used the keyboard, mouse, pen, touch, speech, or game controller ● Cortana launch entry point/reason ● Notification delivery requests and status ● Apps used to edit images and videos ● SMS, MMS, VCard, and broadcast message usage statistics on primary or secondary line ● Incoming and Outgoing calls and Voicemail usage statistics on primary or secondary line ● Emergency alerts are received or displayed statistics ● Content searches within an app ● Reading activity -- bookmarking used, print used, layout changed
App or product state	<p>Information about Windows and application state such as:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Start Menu and Taskbar pins ● Online/Offline status ● App launch state -- with deep-link such as Groove launched with an audio track to play, or share contract such as MMS launched to share a picture. ● Personalization impressions delivered ● Whether the user clicked or hovered on UI controls or hotspots ● User feedback Like or Dislike or rating was provided ● Caret location or position within documents and media files -- how much of a book has been read in a single session or how much of a song has been listened to.
Login properties	<ul style="list-style-type: none"> ● Login success or failure ● Login sessions and state

Product and Service Performance data

This type of data includes details about the health of the device, operating system, apps and drivers.

Category Name	Description and Examples
Device health and crash data	<p>Information about the device and software health such as:</p> <ul style="list-style-type: none">● Error codes and error messages, name and ID of the app, and process reporting the error● DLL library predicted to be the source of the error -- xyz.dll● System generated files -- app or product logs and trace files to help diagnose a crash or hang● System settings such as registry keys● User generated files – .doc, .ppt, .csv files where they are indicated as a potential cause for a crash or hang● Details and counts of abnormal shutdowns, hangs, and crashes● Crash failure data – OS, OS component, driver, device, 1st and 3rd party app data● Crash and Hang dumps<ul style="list-style-type: none">○ The recorded state of the working memory at the point of the crash.○ Memory in use by the kernel at the point of the crash.○ Memory in use by the application at the point of the crash.○ All the physical memory used by Windows at the point of the crash.○ Class and function name within the module that failed.

Category Name	Description and Examples
Device performance and reliability data	<p>Information about the device and software performance such as:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● User Interface interaction durations -- Start Menu display times, browser tab switch times, app launch and switch times, and Cortana and search performance and reliability. ● Device on/off performance -- Device boot, shutdown, power on/off, lock/unlock times, and user authentication times (fingerprint and face recognition durations). ● In-app responsiveness -- time to set alarm, time to fully render in-app navigation menus, time to sync reading list, time to start GPS navigation, time to attach picture MMS, and time to complete a Windows Store transaction. ● User input responsiveness – onscreen keyboard invocation times for different languages, time to show auto-complete words, pen or touch latencies, latency for handwriting recognition to words, Narrator screen reader responsiveness, and CPU score. ● UI and media performance and glitches/smoothness -- video playback frame rate, audio glitches, animation glitches (stutter when bringing up Start), graphics score, time to first frame, play/pause/stop/seek responsiveness, time to render PDF, dynamic streaming of video from OneDrive performance ● Disk footprint -- Free disk space, out of memory conditions, and disk score. ● Excessive resource utilization – components impacting performance or battery life through high CPU usage during different screen and power states ● Background task performance -- download times, Windows Update scan duration, Windows Defender Antivirus scan times, disk defrag times, mail fetch times, service startup and state transition times, and time to index on-device files for search results ● Peripheral and devices -- USB device connection times, time to connect to a wireless display, printing times, network availability and connection times (time to connect to Wi-Fi, time to get an IP address from DHCP etc.), smart card authentication times, automatic brightness environmental response times ● Device setup -- first setup experience times (time to install updates, install apps, connect to network etc.), time to recognize connected devices (printer and monitor), and time to setup Microsoft Account. ● Power and Battery life – power draw by component (Process/CPU /GPU/Display), hours of screen off time, sleep state transition details, temperature and thermal throttling, battery drain in a power state (screen off or screen on), processes and components requesting power use during screen off, auto-brightness details, time device is plugged into AC

Category Name	Description and Examples
	<p>vs. battery, battery state transitions</p> <ul style="list-style-type: none"> • Service responsiveness - Service URI, operation, latency, service success/error codes, and protocol. • Diagnostic heartbeat – regular signal to validate the health of the diagnostics system

Software Setup and Inventory data

This type of data includes software installation and update information on the device.

Category Name	Data Examples
Installed Applications and Install History	<p>Information about apps, drivers, update packages, or OS components installed on the device such as:</p> <ul style="list-style-type: none"> • App, driver, update package, or component's Name, ID, or Package Family Name • Product, SKU, availability, catalog, content, and Bundle IDs • OS component, app or driver publisher, language, version and type (Win32 or UWP) • Install date, method, and install directory, count of install attempts • MSI package code and product code • Original OS version at install time • User or administrator or mandatory installation/update • Installation type – clean install, repair, restore, OEM, retail, upgrade, and update
Device update information	<p>Information about Windows Update such as:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Update Readiness analysis of device hardware, OS components, apps, and drivers (progress, status, and results) • Number of applicable updates, importance, type • Update download size and source -- CDN or LAN peers • Delay upgrade status and configuration • OS uninstall and rollback status and count • Windows Update server and service URL • Windows Update machine ID • Windows Insider build details

Content Consumption data

This type of data includes diagnostic details about Microsoft applications that provide media consumption functionality (such as Groove Music), and is not intended to capture user viewing, listening or reading habits.

Category Name	Examples
Movies	<p>Information about movie consumption functionality on the device such as:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Video Width, height, color pallet, encoding (compression) type, and encryption type • Instructions for how to stream content for the user -- the smooth streaming manifest of chunks of content files that must be pieced together to stream the content based on screen resolution and bandwidth • URL for a specific two second chunk of content if there is an error • Full screen viewing mode details
Music & TV	<p>Information about music and TV consumption on the device such as:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Service URL for song being downloaded from the music service – collected when an error occurs to facilitate restoration of service • Content type (video, audio, surround audio) • Local media library collection statistics -- number of purchased tracks, number of playlists • Region mismatch -- User OS Region, and Xbox Live region
Reading	<p>Information about reading consumption functionality on the device such as:</p> <ul style="list-style-type: none"> • App accessing content and status and options used to open a Windows Store book • Language of the book • Time spent reading content • Content type and size details
Photos App	<p>Information about photos usage on the device such as:</p> <ul style="list-style-type: none"> • File source data -- local, SD card, network device, and OneDrive • Image & video resolution, video length, file sizes types and encoding • Collection view or full screen viewer use and duration of view

Browsing, Search and Query data

This type of data includes details about web browsing, search and query activity in the Microsoft browsers and Cortana, and local file searches on the device.

Category Name	Description and Examples
---------------	--------------------------

Category Name	Description and Examples
Microsoft browser data	<p>Information about Address bar and search box performance on the device such as:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Text typed in address bar and search box • Text selected for Ask Cortana search • Service response time • Auto-completed text if there was an auto-complete • Navigation suggestions provided based on local history and favorites • Browser ID • URLs (which may include search terms) • Page title
On-device file query	<p>Information about local search activity on the device such as:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kind of query issued and index type (ConstraintIndex, SystemIndex) • Number of items requested and retrieved • File extension of search result user interacted with • Launched item kind, file extension, index of origin, and the App ID of the opening app. • Name of process calling the indexer and time to service the query. • A hash of the search scope (file, Outlook, OneNote, IE history) • The state of the indices (fully optimized, partially optimized, being built)

Inking Typing and Speech Utterance data

This type of data gathers details about the voice, inking, and typing input features on the device.

Category Name	Description and Examples
---------------	--------------------------

Category Name	Description and Examples
Voice, inking, and typing	<p>Information about voice, inking and typing features such as:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Type of pen used (highlighter, ball point, pencil), pen color, stroke height and width, and how long it is used • Pen gestures (click, double click, pan, zoom, rotate) • Palm Touch x,y coordinates • Input latency, missed pen signals, number of frames, strokes, first frame commit time, sample rate • Ink strokes written, text before and after the ink insertion point, recognized text entered, Input language - processed to remove identifiers, sequencing information, and other data (such as names, email addresses, and numeric values) which could be used to reconstruct the original content or associate the input to the user. • Text of speech recognition results -- result codes and recognized text • Language and model of the recognizer, System Speech language • App ID using speech features • Whether user is known to be a child • Confidence and Success/Failure of speech recognition

Licensing and Purchase data

This type of data includes diagnostic details about the purchase and entitlement activity on the device.

Category Name	Data Examples
Purchase history	<p>Information about purchases made on the device such as:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Product ID, edition ID and product URI • Offer details -- price • Order requested date/time • Store client type -- web or native client • Purchase quantity and price • Payment type -- credit card type and PayPal

Category Name	Data Examples
Entitlements	<p>Information about entitlements on the device such as:</p> <ul style="list-style-type: none">• Service subscription status and errors• DRM and license rights details -- Groove subscription or OS volume license• Entitlement ID, lease ID, and package ID of the install package• Entitlement revocation• License type (trial, offline vs online) and duration• License usage session