

2 Daten 1: Speicherstrategien und Ordnerstrukturen (MI.2.1)

Beschreibung des Unterrichtsmoduls «Speicherstrategien und Ordnerstrukturen», Lehrplanbezug MI.2.1

2.1 Darum geht es

«Theo, Anna, aufräumen!» – Der Vater meint aber nicht das Zimmer, sondern den Desktop. Schon wieder liegen auf dem Familiencomputer eine ganze Palette von Dateien – Bilder, Texte, Filme, noch gebrauchtes Material, aber auch solches, das entsorgt werden kann. So sieht wohl die Situation in vielen «Zimmern 2.0» aus. Sinnvolle Speicherstrategien und Ordnerstrukturen müssen her⁴.

2.2 Checkliste für die Lehrperson: Unterrichtsvorbereitung

Dieses Modul lässt sich auch mit eigenem, momentan in einem Fach aktuellem Themenmaterial durchführen. Dazu müssen einerseits zwei Ordner mit Dateien erstellt und andererseits die Aufträge (1.3 und 1.4) angepasst werden.

- ☐ Computerraum, Login
- ☐ Beamer
- ☐ Zip-File: «Daten1» mit folgendem Inhalt:
 - 1.1_Übung_Dateinamen
 - 1.2_Auftrag_Ordnerstruktur
 - Ordner 1.3_Dateien_Berufswahl und 1.3_Dateien_Energie – oder eigene Dateien sammeln und bereitstellen
 - 1.3a_Liste_Dateien_Berufswahl
 - 1.3b_Liste_Dateien_Energie
 - 1.4a_Wettbewerb_und_Feedback
 - 1.4b_Wettbewerb_und_Feedback
 - 1.5_Anleitung_Microsoft_Office365_zur_Nutzung_auf_privaten_Geraeten
 - 1.5_Anleitung_OneDrive

2.3 Bedeutung in der Informatik

Der Benutzer eines Computers sieht die Dateien und die Ordnerstrukturen auf der Oberfläche. Im Hintergrund werden die Dateien aber zerstückelt abgespeichert, weil der Computer mit gleich grossen Stücken viel effizienter arbeiten kann. Das System setzt die Datei erst bei Gebrauch wieder korrekt zusammen. Duplikate sind zu vermeiden.

Damit man selbst, aber auch andere Personen Dateien wiederfinden können, müssen sie sinnvolle Namen tragen und in einer logischen Ordnerstruktur abgelegt sein. Greifen mehrere Personen auf dieselben Dateien zu (Beispiel Projektarbeit im neunten Schuljahr), wird dies umso wichtiger.

⁴ Natürlich könnte die Situation auch entlastet werden, wenn jedes Familienmitglied einen eigenen Account erhielte.

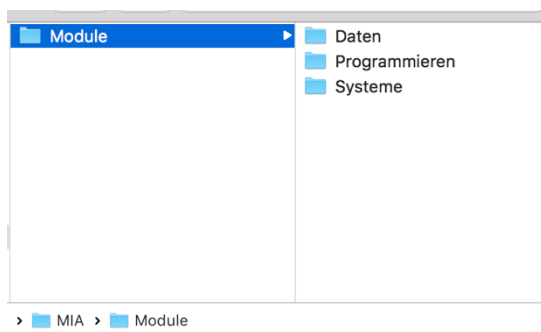
2.4 Theorie

«Der Begriff «Daten» umfasst alles, was im Computer gespeichert und verarbeitet wird. Daten können verschiedene Inhalte haben, z.B. Texte, Bilder, Fotos, Videos, Tonaufnahmen. Werden gleichartige Daten zusammen gespeichert, spricht man von einer Datei. In einer Textdatei ist ein Text gespeichert; ein Foto wird in einer Bilddatei gespeichert. Dateiformate (auch Dateitypen genannt) helfen, zu erkennen, was für eine Datei wir vor uns haben. Das Dateiformat *.doc ist eine Textdatei. Beim Dateiformat *.gif, *.jpg, *.png [oder auch *.heic] handelt es sich um Bilddateien.»⁵

Die Baumstruktur: «Die Dateien werden auf dem Computer nicht wild durcheinander gespeichert, sondern es herrscht eine baumartige Struktur, das so genannte Dateisystem. Einen Einblick in das Dateisystem erhält man, wenn man ein Dateifenster (z.B. den [... Finder]) öffnet.»⁶

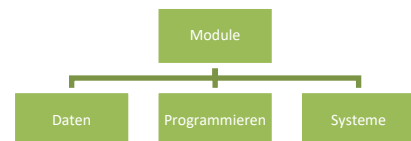
Ein Beispiel:

OneDrive - SBL > MIA > Module > Daten >



Der Ordner «Daten» ist ein Unterordner im Ordner «Module», der wiederum ein Unterordner des Ordners «MIA» ist. Dieser befindet sich im Ordner, der «OneDrive – SBL» heisst.

Hier lässt sich die Baumstruktur schön erkennen.



«Ordnerstrukturen sind als Baumstruktur (mit Wurzel) angelegt. Verknüpfungen auf dem Desktop lassen diese Baumstruktur des Dateisystems aber manchmal etwas verschwinden. Auf Tablets und Smartphones besteht zwar ein rudimentäres Ordnersystem, die eigentlichen Baumstrukturen sind aber nicht so gut erkennbar wie auf dem PC.»⁷

Vernetzte Daten: «Daten stehen nicht für sich allein, sondern in Beziehung zu anderen Daten. Neben den oben erwähnten Baumstrukturen bilden die Netzstrukturen ein zentrales Element der Informatik.

Das mathematische Gebiet der Graphentheorie definiert eine Baumstruktur als zusammenhängende Struktur ohne geschlossene Pfade (Kreise). Enthält die Struktur geschlossene Kreise, so wird von einer Netzstruktur gesprochen. Die Elemente werden «Knoten» und die Verbindungen «Kanten» genannt.»⁸

«Netzstrukturen im Alltag findet man in den Linienplänen von Eisenbahn, Bus und Tram. Frischwasser- und Abwasserleitungen bilden unterirdische Netzstrukturen. In der Nähe einer Kläranlage geht die Netzstruktur von Abwasserleitungen in eine Baumstruktur über, d.h. alle Abwasserleitungen führen zur Kläranlage hin. Diese bildet gewissermassen den Stamm der Baumstruktur. Netz- und Baumstrukturen spielen auch in der Informatik eine zentrale Rolle.

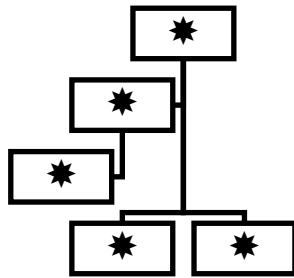
⁵ MIA21: Die Datenflut bändigen, Zyklus 3, S. 13

⁶ MIA21: Die Datenflut bändigen, Zyklus 3, S. 13

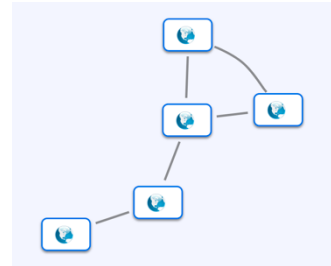
⁷ MIA21: Die Datenflut bändigen, Zyklus 3, S. 14

⁸ MIA21: Die Datenflut bändigen, Zyklus 3, S. 14

Computernetzwerke sind oft als Netzstrukturen aufgebaut manchmal auch als Baumstrukturen, sei es über Netzkabel oder über Wireless-Verbindungen.»⁹



Baumstrukturen verwenden wir zum Beispiel bei Stammbäumen, Organigrammen oder Ordnerstrukturen



Netzstrukturen kommen zum Beispiel im Eisenbahnnetz, in Kanalisationen oder bei IT-Infrastrukturen vor

2.5 Lernziele, Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler erkennen und verwenden Baum- und Netzstrukturen (z.B. Ordnerstruktur auf dem Computer, Stammbaum, Mindmap, Website). ([MI.2.1.f](#))

Die Schülerinnen und Schüler können Dokumente so ablegen, dass auch andere sie wieder finden. ([MI.2.1.h](#))

2.6 Unterrichtsidee

2.6.1 Ablauf

- Dieses Modul schliesst an die Kompetenz [MI.2.3.j](#) (Systeme 1 – Speicherorte) an.
- Es empfiehlt sich, die Nutzungsbedingungen der SBL-Informatik¹⁰ zu lesen.
- Nach den ersten beiden Doppellektionen kann eine Pause eingelegt und die Anwendung mit OneDrive zu einem späteren Zeitpunkt als Wiederaufnahme des Themas durchgeführt werden.

⁹ MIA21: Die Datenflut bändigen, Zyklus 3, S. 15

¹⁰ Dokument 1.5_Anleitung_Microsoft_Office365_zur_Nutzung_auf_privaten_Geraeten

t	Sozialform	Aktivitäten der Lehrperson	Aktivitäten der Schülerinnen und Schüler	Material
10'	Plenum	Ordner schaffen Ordnung Begriffe Baum- und Netzstruktur einführen	Die SuS beschreiben, was sie alles öffnen, wenn sie zu Beginn der Stunde ihren Stift bereitlegen. • Schulsack → Etui → Stift Angenommen du bekommst 12 neue Stifte... • «Unterordner Stifte» Beispiel Übungsblätter: • Schulsack → Mappe → Sichtmäppchen → Dossier (Büroklammer)	Tafelbild erstellen Beispiele Baum- und Netzstruktur aufzeichnen
25'	EA	Übung Dateinamen Auftragserteilung	SuS lösen die Übung.	1.1_Übung_Dateinamen
	Plenum	Korrektur und Diskussion		
25'	GA3	Dateien → Ordnerstruktur Auftragserteilung	SuS entwickeln eine Struktur für die Datenspeicherung	1.2_Auftrag_Ordnerstruktur: Folien 1-3 (Folie 1 anpassen)
	Plenum	Besprechung und Moderation	Gruppen (Auswahl) präsentieren ihre Strukturen	
30'	EA	Meine Ordnerstruktur Auftragserteilung, Coaching	SuS entwerfen eine für sie stimmige Ordnerstruktur	1.2_Auftrag_Ordnerstruktur: Folien 4-5 1.3a_ und 1.3b_Liste_Dateien (jeweils eine Halbkasse)
45'	EA	Drag & drop, copy & paste Ergänzungen zu den SuS-Erklärungen Coaching	SuS erklären, wie Dateien in andere Ordner verschoben/kopiert werden können SuS erstellen Ordnerstruktur auf dem Computer und versorgen die Dateien in Ordner/Unterordnern/... Nicht benannten Dateien geben sie sinnvolle Namen und versorgen sie auch.	Computerraum, Dateien auf Server 1.2_Auftrag_Ordnerstruktur: Folie 6
20'	PA/EA	Wettbewerb Auftragserteilung Zeit messen: 1 Minute	SuS legen einen weiteren Ordner an und richten sich für den Wettbewerb ein. Testlauf → Auf los geht's los! SuS suchen 5 Dateien bei MiSuS und kopieren diese in den neuen Ordner. SuS besprechen Feedback.	Computerraum 1.2_Auftrag_Ordnerstruktur: Folie 7 1.4a und 1.4 b Wettbewerb und Feedback
10'	Plenum	Kriterien für gute Ordnungssysteme Moderation	SuS formulieren Kriterien für gute Ordnungssysteme	
15'	EA	Reflexion Auftragserteilung, Coaching	SuS formulieren mindestens ein Ziel	1.2_Auftrag_Ordnerstruktur: Folie 8 1.4a_ und 1.4_b_Wettbewerb_und_Feedback

t	Sozialform	Aktivitäten der Lehrperson	Aktivitäten der Schülerinnen und Schüler	Material
5'	Plenum	Wiederaufnahme des Themas (Anwendung anhand von OneDrive)	Die SuS erklären, wie gute Ordnerstrukturen aufgebaut sind. Sie schauen in ihren Unterlagen nach, welche Ziele sie sich dazu notiert haben.	(Blatt 1.4)
25'	EA	Anmelden auf OneDrive Auftragserteilung, Coaching Hinweis: Auf Schulcomputern keine Synchronisation mit installiertem Programm OneDrive	SuS melden sich auf Schulcomputer und anschliessend OneDrive an. Sie lösen die Aufträge 1-7 (Anmeldung). Wer so weit ist, entdeckt weitere Funktionen.	Computerraum Nummer und Passwort für Schulaccount 1.5_Anleitung_Anmeldung_OneDrive
7'	PA Plenum	Ordnerstruktur planen Vorschläge sammeln Evtl. Bezug zu Baum- und/oder Netzstruktur	Die SuS diskutieren/zeichnen auf, wie eine Ordnerstruktur für die Schule aussehen soll/kann. Sie stellen ihre Vorschläge vor.	
8'	Plenum	Ordnerstruktur erstellen Bezug zu Baumstruktur: Ordner → Unterordner etc.	SuS berichten, welche Funktionen sie entdeckt haben. S zeigt, wie man einen Ordner und Unterordner erstellen kann.	Beamer
25'	EA	Coaching	SuS erstellen eine Ordnerstruktur für ihre Cloud. Sie lösen die Aufträge 1-4 (Ordnerstruktur).	Computerraum 1.5_Anleitung_Anmeldung_OneDrive
20'	Reserve		Mögliche Nutzung der Reservezeit siehe 2.5.3 Leistungsüberprüfung/Bewertung 2.5.4 Differenzierung, Erweiterung	

- Bemerkung: Auf Schulcomputern sollen die Schülerinnen und Schüler keine Synchronisation mit dem installierten Programm OneDrive durchführen.
- Alternative zu Office 365 Education: Die Struktur kann auch mit einer anderen Datenablage erstellt werden.
- Sinnvoll ist, am Ende dieses Unterrichtsmoduls nochmals den Bogen zum Modul «Systeme 1» zu spannen und den Unterschied zwischen den Speicherorten für öffentliche bzw. private Daten erneut aufzugreifen (siehe auch 2.5.4 Differenzierung, Erweiterung → Verschlüsseln von Daten).

2.6.2 Material

- Siehe Planung
- Auf <https://portal.sbl.ch/sd/SitePages/Homepage.aspx> befinden sich weitere Anleitungen zur SBL-Informatik-Struktur – sowohl für «SEK Lehrpersonen» wie auch «SEK Lernende». Der Zugang ist mit dem SBL-Account gesichert.

2.6.3 Leistungsüberprüfung/Bewertung

- Wettbewerb: Überprüfen, wie gut/schnell die Dateien wieder gefunden werden können (Feedback aufgrund eines Rasters)
- Eigene Kurzrecherche mit mind. drei verschiedenen Formaten (Dokument, Film, Bild, Ton...); Struktur anlegen

2.6.4 Differenzierung, Erweiterung

- Blatt 1.3: Anzahl der Dateien variieren, die zu sortieren und abzulegen sind
- Blatt 1.5: Ordnerstruktur zuerst aufzeichnen, erst dann elektronisch erstellen
- Blatt 1.5: Daten verschlüsseln und erst dann auf OneDrive laden (z. B. mit Cryptomator)
- Vertiefung: Medienkompass 2: Informationen – aufgeräumt und übersichtlich, S. 60ff.

2.6.5 Fächerübergreifend

- Deutsch: Recherche zu einem Thema, Ordnerstruktur anlegen ([MI.1.3.g](#): Die Schülerinnen und Schüler können mit eigenen und fremden Inhalten Medienbeiträge herstellen und berücksichtigen dabei die rechtlichen Rahmenbedingungen sowie Sicherheits- und Verhaltensregeln)
- Deutsch/Medien: Datenschutz und Informationssicherheit
- Anwendung in sämtlichen Fächern bei zum Beispiel: Präsentation, Recherche, Arbeiten, Projektarbeit...
- Hossli, Philipp: Unterrichtsmaterialien zum Wahlpflichtfach MINT, Erziehungsdepartement Basel-Stadt, Bildungs-, Kultur- und Sportdirektion Basel-Landschaft, Modul «Ein Blick in den Himmel», Basel und Liestal 2016.
<https://www.edubs.ch/mint>

6 Quellen

6.1 Quellen Daten 1

Buck, Klaus et al.: enter_1, informationstechnische Grundbildung, Bildungshaus Schulbuchverlage, Braunschweig 2011.

Ingold, Urs et al.: Medienkompass 2, Lehrmittelverlag des Kantons Zürich, Zürich 2008.

Kooperationspartner MIA21 (Verantwortung: Waldvogel Bettina, PH Schaffhausen): Die Datenflut bändigen, Zyklus 3. Version August 2017.

Informatik Schulen Baselland IT.SBL, Office 365: Anleitung, Liestal 16.01.2018;vgl.:
https://portal.sbl.ch/sd/sekteacher/Office365/Anleitung_Microsoft_Office365_zur_Nutzung_auf_privaten_Geraeten.pdf

Unterrichtsmaterialien zum Wahlpflichtfach MINT, Erziehungsdepartement Basel-Stadt, Bildungs-, Kultur- und Sportdirektion Basel-Landschaft, Basel und Liestal 2016.

- Hossli, Phillipp: Modul «Einblick in den Himmel»,
<https://www.edubs.ch/unterricht/unterrichtsmaterialien/mint/7-modul-einblick-in-den-himmel>

Impressum

Amt für Volksschulen Basel-Landschaft, Liestal
 Fachteam «Medien und Informatik»:
 Simone Meier (Autorin)

*Dieses PDF-File ist ein Auszug der Broschüre «Unterrichtsmodule Informatik 1»,
 Informatik auf der Sekundarstufe, Module für den Unterricht im 3. Zyklus, 1. Klasse*

Liestal, 09.05. 2018