HEPVS | PHVS
Haute école pédagogique du Valais
Pädagogische Hochschule Wallis

Arbeitsblatt
01

Unterrichtseinheit Medien und Informatik und überfachliche Kompetenzen

SORTIERALGORITHMUS – WAS, WENN WIR IHN UMPROGRAMMIEREN?

01 - LEHRPLANBEZUG

Zyklus 2 7-8H	1 Lektion (45 Minuten) ANGESTREBTE KOMPETENZEN	
Medien und Informatik / Überfachliche Kompetenzen	MI.1.2	Medien und Medienbeiträge entschlüsseln, reflektieren und nutzen.
	MI.2.2	Einfache Problemstellungen analysieren, mögliche Lösungsverfahren beschreiben und in Programmen umsetzen.
	ÜFK Selbstreflexion	Eigene Ressourcen kennen und nutzen; eigene Interessen und Bedürfnisse wahrnehmen und formulieren.
	ÜFK Probleme lösen	Problem erkennen und daraus einen Lösungsweg ableiten.

02 - ABLAUF DER LEKTION (45 MIN.)

5 Min. **1** **DIE SORTIERMASCHINE**
Rückblick oder Einstieg
Plenum
Mündlich

10 Min. **2** **WIR SPIELEN DIE SORTIERMASCHINE**
Profile nach vorgegebenen Regeln sortieren
3er-/4er-Gruppen
Karten

5 Min. **3** **ERKENNTNISPHASE**
Was ist ein Algorithmus?
Plenum
Mündlich

10 Min. **4** **DIESE ALGORITHMEN BEGEGNEN DIR ÜBERALL IM ALLTAG**
Zu zweit
Arbeitsblatt

10 Min. **5** **UMPROGRAMMIEREN**
3 neue Regeln entwickeln
Zu zweit
Papier

5 Min. **6** **GALERIERUNDGANG UND ETHISCHER ABSCHLUSS**
Plenum

03 - ABLAUF IM DETAIL

5 Min. 1

DIE SORTIERMASCHINE

Rückblick oder Einstieg

Plenum

Mündlich

Wenn die Klasse SchoolCrafter gespielt hat

Die Lehrperson stellt zwei Erinnerungsfragen, ohne die Antworten zu korrigieren:

«Was hat die Sortiermaschine im Universum ‹Die Monokultur› mit den Samen gemacht?»

«Nach welchen Regeln entschied sie, welchen Samen sie behält – und welchen sie zermalmt?»

Herausarbeiten: Die Maschine wendete Regeln an; diese Regeln entschieden, wer bleibt und wer aussortiert wird.

Wenn die Klasse das Spiel nicht gespielt hat (Variante)

Diesen Text vorlesen:

«Stellt euch eine Schule der Zukunft vor. Jeden Morgen scannt eine Maschine jede Schülerin und jeden Schüler: Noten, Absenzen und wie viel sich jemand bewegt. Sie entscheidet, in welche Gruppe die Person für diesen Tag kommt. Sie irrt sich nie – denn sie befolgt Regeln. Aber wer hat diese Regeln geschrieben?»

10 Min. 2

WIR SPIELEN DIE SORTIERMASCHINE

Profile sortieren

3er-/4er-Gruppe

Jede Gruppe erhält die 9 Profilkarten (Anhang A) und das Regelblatt (Anhang B).

Runde 1: die Sortierregeln

Ihr seid die Sortiermaschine. Wendet diese 4 Regeln der Reihe nach an, um die 9 Karten zu sortieren:

Regel 1: Wenn eine Schülerin oder ein Schüler mehr als 15 Absenzen hat = ROTER STAPEL (aussortiert)

Regel 2: Wenn der Notendurchschnitt unter 4 liegt = ROTER STAPEL

Regel 3: Wenn eine Schülerin oder ein Schüler die Schulsprache nicht spricht = ROTER STAPEL

Regel 4: Wenn sich eine Schülerin oder ein Schüler im Unterricht häufig bewegt = ROTER STAPEL

Sonst: GRÜNER STAPEL (normkonform)

Notiert: Wie viele landen auf dem roten Stapel? Gibt es aussortierte Schülerinnen oder Schüler, die ihr trotzdem behalten möchtet?

Runde 2: eure eigenen Regeln

Erfindet 3 neue, unterschiedliche Regeln. Sortiert dieselben 6 Karten erneut.

Werden dieselben Schülerinnen und Schüler aussortiert? Was hat sich verändert?

5 Min. 3

ERKENNTNISPHASE

Was ist ein Algorithmus?

Plenum

Kurzes Plenumsgespräch

Drei Fragen nacheinander

1. *«Hebt die Hand, wenn ihr es ungerecht fandet, diese Regeln anzuwenden.»*
2. *«Haben sich die Ergebnisse verändert, als ihr eure eigenen Regeln erfunden habt?»*
3. *«Wie nennt man eine Maschine, die Entscheidungen anhand einer Liste von Regeln trifft?»*

Diese Definition erst hier einführen – nicht vorher

«Was ihr gerade gemacht habt, ist genau das, was ein Algorithmus macht. Ein Algorithmus ist eine Liste von Regeln, nach denen Entscheidungen getroffen werden. Ändert man die Regeln, ändern sich die Entscheidungen – und damit auch, wer ausgeschlossen wird. In SchoolCrafter wendete die KI Norma die Regeln der Präzeptoren an. Ihr habt sie soeben selbst angewendet. Wie habt ihr euch dabei gefühlt?»

10 Min. 4

DIESE ALGORITHMEN BEGEGNEN DIR ÜBERALL IM ALLTAG

Zu zweit

Jedes Zweierteam erhält das Arbeitsblatt «Algorithmen im Alltag» (Anhang C).

Die Lehrperson führt so ein

«Die Sortiermaschine war Teil eines Videospiels. Aber Maschinen, die Regeln befolgen und damit entscheiden, was wir sehen, hören oder vorgeschlagen bekommen, gibt es auch im echten Leben – jeden Tag.»

4 Situationen analysieren (Arbeitsblatt Anhang C). Zu jeder beantworten die Schülerinnen und Schüler

- *«Was entscheidet der Algorithmus hier?»*
- *«Nach welchen Regeln (auch wenn wir sie nicht genau kennen)?»*
- *«Könnten diese Regeln unbeabsichtigt jemanden ausschliessen?»*

YouTube / Spotify

«Das nächste Video / Lied wird für dich ausgewählt. Wer entscheidet, was du als Nächstes hörst?»

Online-Games – Matchmaking

«Der Algorithmus teilt dich Spielerinnen und Spielern auf deinem Niveau zu. Was bedeutet hier ‹dein Niveau› – und wer hat es festgelegt?»

Amazon / Onlineshop

«Dir werden Produkte aufgrund dessen empfohlen, was du angesehen hast. Siehst du dieselben Dinge wie deine Mitschülerinnen und Mitschüler?»

TikTok / Instagram

«Manche Videos oder Fotos werden häufiger angezeigt als andere. Warum werden bestimmte Inhalte ‹gepusht› und andere nicht?»

Kurze Auswertung (2 Min.): 2–3 vermutete Regeln zusammentragen. Nicht korrigieren – Ziel ist es, Hypothesen zu formulieren.

10 Min. 5

UMPROGRAMMIEREN

3 neue Regeln entwickeln

Zu zweit

Jedes Zweierteam erhält das Flussdiagramm-Arbeitsblatt (Anhang D). Verwendet dieselben 9 Profilkarten wie in Phase 2.

Auftrag zur Umprogrammierung

Ihr seid die Ingenieurinnen und Ingenieure von SchoolCrafter. Programmiert die Sortiermaschine so um, dass sie niemanden mehr zermalmt, sondern für jedes Profil eine sinnvolle Rolle findet.

Vorgabe: Jedes Profil muss für mindestens ein anderes nützlich sein (Prinzip der Mischkultur in SchoolCrafter).

Euer Algorithmus muss enthalten

- mindestens 3 Wenn-/Dann-Regeln
- mindestens 1 Wenn-/Dann-/Sonst-Regel
- einen Satz: «Mit diesem Algorithmus wird die Schule …»

Impulsfragen, falls ein Zweierteam nicht weiterkommt

- *«Was kannst du, das fast niemand in deiner Klasse genauso gut kann?»*
- *«Wenn du ein Samen wärst: Welches andere Profil würdest du brauchen, um gut zu wachsen?»*
- *«Kann eine Regel für alle gleichzeitig fair sein – oder schliesst sie immer jemanden aus?»*

10 Min. 6

GALERIERUNDGANG UND ETHISCHER ABSCHLUSS

Plenum

Die Flussdiagramme werden aufgehängt. Jede Schülerin und jeder Schüler klebt ein Post-it auf das Flussdiagramm eines anderen Zweierteams.

Grünes Post-it

«Was euer Algorithmus berücksichtigt, das die anderen noch nicht gesehen haben.»

Oranges Post-it

«Eine Regel, die unbeabsichtigt trotzdem jemanden ausschliessen könnte.»

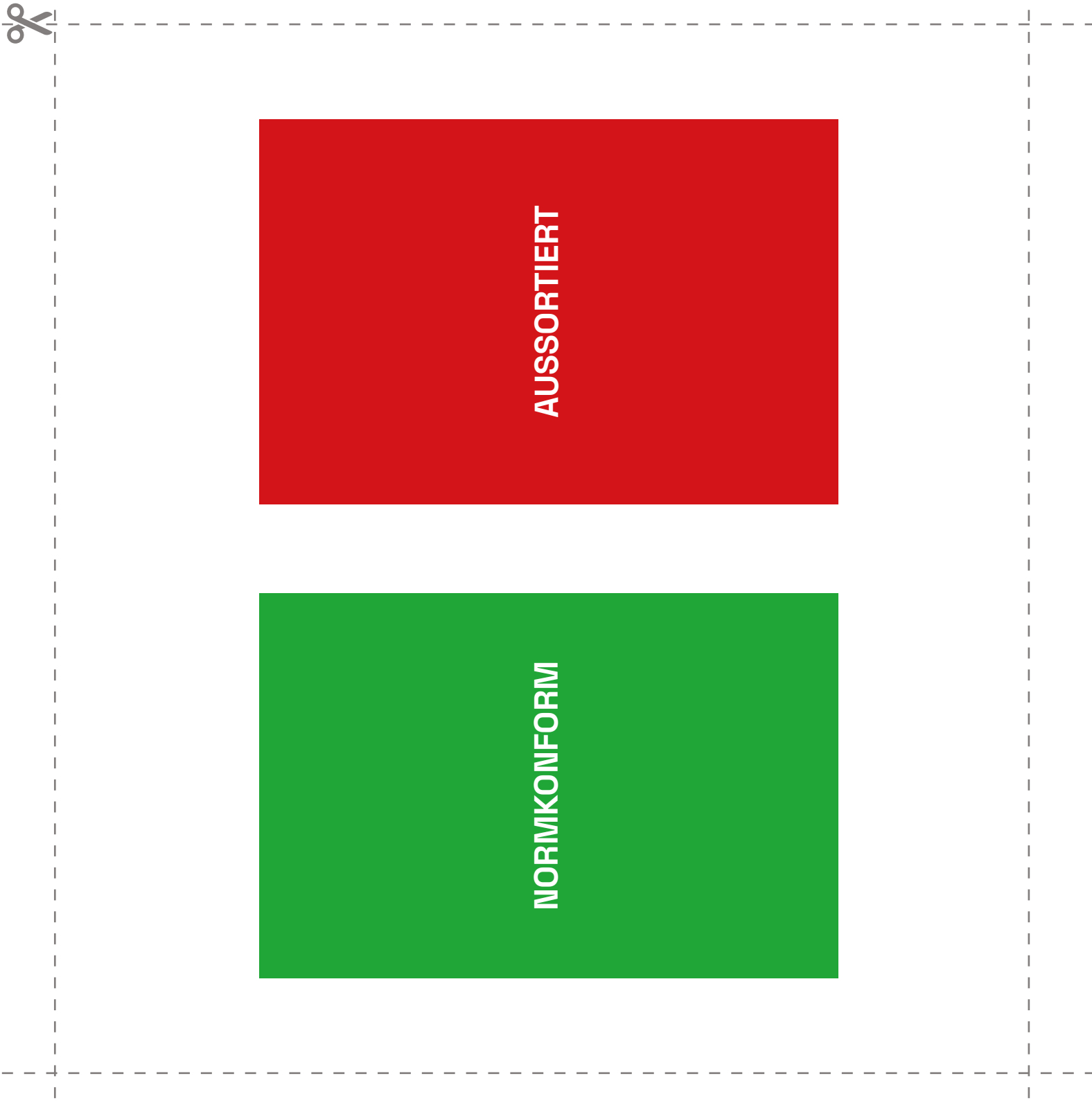
Abschlussfrage – individuell für sich beantworten (keine Sammlung)

«In SchoolCrafter habt ihr die Maschine umprogrammiert. In deinem digitalen Alltag – YouTube, TikTok, Empfehlungen – kannst du den Algorithmus umprogrammieren? Und wenn nicht: Wer kann es?»

Auf diese Frage braucht es keine öffentliche Antwort. Sie soll etwas öffnen – nicht abschliessen.

4. ANHANG — KOPIERVORLAGEN

ANHANG A – SPIELPLAN UND PROFILKARTEN (AUSDRUCKEN UND AUSSCHNEIDEN · 9 KARTEN PRO GRUPPE)





AMARA

11 JAHRE

STÄRKE
Sieht Details, die sonst niemand bemerkt

Durchschnitt: 5.2
Absenzen: 32
Sprache: Französisch fliessend
Stil: Ruhig · sehr konzentriert

WAHRNEH-MUNGSSCHÄRFE

LÉO

11 JAHRE

STÄRKE
Repariert jeden kaputten Gegenstand

Durchschnitt: 3.8
Absenzen: 22
Sprache: Französisch fliessend
Stil: Oft abgelenkt im Unterricht

PRAKTISCHE INTELLIGENZ

YARA

10 JAHRE

STÄRKE
Versteht komplexe Schaubilder ohne die Texte zu lesen

Durchschnitt: 4.1
Absenzen: 8
Sprache: Arabisch + Französisch Anfängerkenntnisse
Stil: schüchtern · schreibt viel

VISUELLES DENKEN

NOA

12 JAHRE

STÄRKE
Begeistert alle für seine Projekte

Durchschnitt: 5.8
Absenzen: 1
Sprache: Französisch fliessend
Stil: sehr aktiv · bewegt sich ständig

ENERGIE FÜR DIE GRUPPE

MATTEO

11 JAHRE

STÄRKE
Aussergewöhnliches musikalisches Talent – merkt sich alles übers Gehör

Durchschnitt: 3.2
Absenzen: 30
Sprache: Italienisch + Französisch Schulkenntnisse
Stil: ängstlich · häufig krankheitsbedingt abwesend

AUDITIVES GEDÄCHTNIS

ELIAS

12 JAHRE

STÄRKE
Hervorragendes Zeichentalent – denkt in Bildern und Karten

Durchschnitt: 4.6
Absenzen: 12
Sprache: Tigrinya + Französisch Anfängerkenntnisse
Stil: Verträumt · oft in Gedanken

MENTALE KARTIERUNG

INÈS

11 JAHRE

STÄRKE
Löst Konflikte unter Mitschülerinnen und Mitschülern in 2 Minuten

Durchschnitt: 5
Absenzen: 4
Sprache: Französisch fliessend
Stil: muss sich bewegen · hasst langes Sitzen

SOZIALE INTELLIGENZ

CAMILLE

10 JAHRE

STÄRKE
Entdeckt unsichtbare Fehler – prüft alles sorgfältig

Durchschnitt: 4.9
Absenzen: 7
Sprache: Französisch fliessend
Stil: Perfektionistisch · bleibt an Details hängen

ANALYTISCHE GENAUIGKEIT

RAYAN

11 JAHRE

STÄRKE
Bringt alle zum Lachen – unverzichtbar im Team

Durchschnitt: 3.5
Absenzen: 18
Sprache: Darija + Französisch Schulkenntnisse
Stil: Macht gerne den Klassenclown · schwer zu bändigen

GRUPPENZU-SAMMENHALT

ANHANG B – REGELBLATT (RUNDE 1 & RUNDE 2)

Gruppe:	
Datum:	

RUNDE 1 – Die Regeln der Präzeptoren

Regel 1: über 15 Absenzen = ROTER STAPEL (aussortiert)

Regel 2: Durchschnitt unter 4 =

Regel 3: Schulsprache wird nicht gesprochen =

Regel 4: häufig in Bewegung im Unterricht =

Sonst: GRÜNER STAPEL (normkonform)

Anzahl Schülerinnen und Schüler auf dem roten Stapel: _____

Schülerinnen oder Schüler, die du trotz der Regeln behalten möchtest: _____

_____

Warum: _____

_____

RUNDE 2 – Eure eigenen Regeln

Regel 1: Wenn _____

_____

=

Regel 2: Wenn _____

_____

=

Regel 3: Wenn _____

_____

=

Anzahl Schülerinnen und Schüler auf dem roten Stapel: _____

Werden dieselben Schülerinnen und Schüler aussortiert? ☐ Ja ☐ Nein ☐ Teilweise

Was hat sich verändert: _____

_____

ANHANG C – ARBEITSBLATT: ALGORITHMEN IM ALLTAG

Zweierteam:	
Datum:	
YouTube / Spotify Das nächste Video / Lied wird für dich ausgewählt. Wer entscheidet, was du hören wirst?	Was entscheidet der Algorithmus hier? _____ _____ Welche Regeln vermutest du (auch wenn du sie nicht genau kennst)? _____ _____ Könnten diese Regeln jemanden ausschliessen? ☐ Ja ☐ Nein ☐ Vielleicht
Online-Games – Matchmaking Der Algorithmus teilt dich Spielerinnen und Spielern auf deinem Niveau zu. Was bedeutet «dein Niveau» – und wer hat es festgelegt?	Was entscheidet der Algorithmus hier? _____ _____ Welche Regeln vermutest du (auch wenn du sie nicht genau kennst)? _____ _____ Könnten diese Regeln jemanden ausschliessen? ☐ Ja ☐ Nein ☐ Vielleicht
Amazon / Online-shop Dir werden Produkte aufgrund dessen empfohlen, was du angesehen hast. Siehst du dieselben Dinge wie deine Mitschülerinnen und Mitschüler?	Was entscheidet der Algorithmus hier? _____ _____ Welche Regeln vermutest du (auch wenn du sie nicht genau kennst)? _____ _____ Könnten diese Regeln jemanden ausschliessen? ☐ Ja ☐ Nein ☐ Vielleicht
TikTok / Instagram Manche Videos oder Fotos erscheinen häufiger als andere. Warum werden bestimmte Inhalte «gepusht» und andere nicht?	Was entscheidet der Algorithmus hier? _____ _____ Welche Regeln vermutest du (auch wenn du sie nicht genau kennst)? _____ _____ Könnten diese Regeln jemanden ausschliessen? ☐ Ja ☐ Nein ☐ Vielleicht

ANHANG D – FLUSSDIAGRAMM: DER INKLUSIVE ALGORITHMUS

Algorithmus von:	&
Titel eures Algorithmus:	

Zu verwendende Formen:

☐ Rechteck = Aktion / Ergebnis ◇ Raute = Entscheidung (Wenn / Dann) → Pfeil = Verbindung zwischen Schritten

Euer Flussdiagramm (hier zeichnen):

Kontrolle:

- ☐ Mindestens 3 Wenn-/Dann-Regeln
- ☐ Mindestens 1 Wenn-/Dann-/Sonst-Regel
- ☐ Jedes Profil ist für ein anderes nützlich (Prinzip der Mischkultur)

Unser Schlusssatz:

«Mit diesem Algorithmus wird die Schule»