

## Digitales Lernen in Grundbildung und Integration

Fachtagung am 19. und 20. November 2018 | Köln

---

Protokoll zum Workshop von Katrin Napp / Dr. Tobias Thelen  
„Intelligente Algorithmen im vhs-Lernportal“

---

### Ausgangslage

Der Schreiben-Bereich des vhs-Lernportals verfügt über eine automatisierte Lernersteuerung via Algorithmus. Im Workshop sollten die Teilnehmer\*innen einen Einblick in den „Maschinenraum“ des vhs-Lernportals erhalten. Folgende Fragen standen dabei im Mittelpunkt: Wie funktioniert der Algorithmus eigentlich? Welche Fehler kann er aufspüren, welche nicht? Wie ist er im Lernportal implementiert, und wann kommt er zum Einsatz? Warum kommen angesichts der weitreichenden Möglichkeiten der automatisierten Lernersteuerung weiterhin Online-Tutor\*innen im vhs-Lernportal zum Einsatz?

### Begriffsbestimmung

Was ist überhaupt ein Algorithmus? Eine basale Definition wäre: „Ein Algorithmus ist eine eindeutige Handlungsvorschrift zur Lösung eines Problems. Algorithmen bestehen aus endlich vielen, wohldefinierten Einzelschritten.“ Ein Algorithmus funktioniert damit – stark vereinfacht gesprochen – wie ein Kochrezept.

Für den Fall des Lernportal-Algorithmus ergibt sich folgende Sequenz von Prüfschritten: Analyse der korrekten Schreibung > Abgleich mit falscher Schreibung > Aktualisierung des Nutzermodells

### 1. Analyse der korrekten Schreibung

Grundsätzlich läuft der Analysevorgang über folgende Prüfschritte:

- Silbengrenzen und Silbenstruktur identifizieren
- Betonung markieren
- Vokallänge bestimmen
- Sondergraphien bestimmen (Schärfung, ä-Schreibung etc.)

#### 1.1 Silben bestimmen

Der Algorithmus geht dabei wie folgt vor (Beispiel „Raben“):

- Von hinten den ersten Vokal suchen
- „Lasso“ um alles hinter dem Vokal und einen Buchstaben davor legen = Silbe
- Nach vorne weitergehen und Vorgang wiederholen



Doch keine Regel ohne Ausnahmen: Sonderfälle sind beispielsweise <ch> und <sch>. Diese gelten meist als *ein* Graphem, so dass die Silbentrennung hier wie folgt aussieht: Bü|cher, flau|schig, be|schei|den.

Aber auch hier gibt es Ausnahmen, beispielsweise bei verschiedenen Diminutivformen: Hier wird <sch> nicht als ein Graphem behandelt, die Silbenzerlegung geschieht wie folgt: Rös|chen, Häus|chen, Mäus|chen. Diese Ausnahmen müssen in das Regelwerk des Algorithmus somit aufgenommen werden, damit er hier die korrekte Silbentrennung erkennen kann.

### 1.2 Betonung markieren

Der Versuch mit Phantasiewörtern wie Töfen, Kebel oder Flubendste hat gezeigt, dass wir Wörter ganz automatisch in Morpheme zerlegen und ganz intuitiv die Regeln befolgen:

Der Normalfall im Deutschen ist der sogenannte Trochäus (2 Silben; erste Silbe betont, zweite Silbe unbetont). Eine weitere Regel ist: Reduktionssilben enthalten immer ein <e> (oder ein <i> in -ig, -ich, -in).

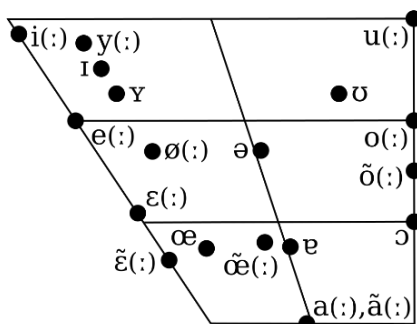
Vorgehen zur Bestimmung der betonten Silbe:

- Auch hier starten wir wieder hinten und markieren die erste Silbe als betont, die keine Reduktionssilbe sein kann.
- Wenn alle Silben im Wort Reduktionssilben sein können, markieren wir die letztmögliche Silbe von hinten gezählt. Beispiel: Raben, hel|fen

Doch auch hier gibt es Ausnahmen: Ein Wort wie „Gespenster“ würde der Algorithmus wie folgt betonen: Ges|pens|ter. Deshalb muss dieses Wort mit der richtigen Betonung im „Lexikon“ des Algorithmus hinterlegt sein: Ge#spenster.

### 1.3 Vokallänge bestimmen

Im Deutschen gibt es vom phonologischen Standpunkt ca. 15 Vokale, die sich hinsichtlich ihrer Merkmale lang/kurz sowie gespannt/ungespannt unterscheiden:



Die Regel hier ist: Folgt nach dem Vokal in der betonten Silbe kein Phonem mehr, ist dieser ein Langvokal (:).

Ist dies nicht der Fall, ist er entsprechend ein Kurzvokal (!)  
Ra:|ben, he!!|fen

Auch hier müssen die Sonderfälle ins Lexikon aufgenommen werden wie z. B. Mond, Flasche oder Küche.

#### 1.4 Sondergraphien bestimmen

Bei Wörtern, die eine offene betonte Silbe, aber hier einen Kurzvokal haben, verdoppelt die Schrift einfach den Konsonanten am Silbengelenk: Bet|ten

### Übung mit den Teilnehmenden des Workshops

In der anschließenden Übung sollten folgende Wörter in Silben zerlegt und hinsichtlich Betonung, Vokallänge und Schärfung untersucht werden. Begießen, Giraffe, Bäcker, backt, Kamele, Kamelle. Alle Wörter konnten regelkonform behandelt werden, mit Ausnahme von Kamele: Hier hätte der Algorithmus die zweite Silbe regelkonform als Reduktionssilbe angezeigt und Ka:|me|le erwartet. Die Regelausnahme Kame:le muss also ins Lexikon aufgenommen werden

### 2. Abgleich mit falscher Schreibung

Der Bereich Schreiben des Lernportals ist in seiner Aufgabenabfolge eng an das Rahmencurriculum „Schreiben“ des DVV angelehnt. Sie besteht aus 4 Level mit je 11 bis 12 Kompetenzen.

Nehmen wir folgenden Fall an: Ein Lerner befindet sich in Level 2/K2 „Geschlossene Tonsilben“. Er schreibt das Wort „hoffen“ falsch: „hofn“. Der Algorithmus registriert die Richtig-/Falschschreibung in den entsprechenden Kompetenzen und vergibt entsprechend Punkte:

Korrekte Schreibung	Kompetenzen	Schreibung	
H		H	
O	Kurzvokal (L2/K2)	O	+ L2/K2
FF	Schärfung (L2/K3)	F	- L2/K3
E	Reduktionssilbe (L1/K8)		- L1/K8
N		N	

### 3. Aktualisierung des Nutzermodells

Anschließend aggregiert der Algorithmus sukzessive alle erhobenen Lernerdaten und führt ihn in der Folge seinen Kenntnissen und Lernerfolgen entsprechend durch die verschiedenen Kompetenzen und Alpha-Levels.

Zum Bestehen eines Alpha-Levels benötigen Lernerinnen und Lerner mindestens 60 von 100 Punkten pro Kompetenz. Schaffen sie eine Kompetenz nicht, führt sie der Algorithmus auf eine sogenannte Vorläuferkompetenz auf einem niedrigeren Level, wo sie grundlegende orthographische Regeln noch einmal einüben und ihre Anwendung festigen können.

## Lernweg durch den Kurs

