



## 1. Abstrakt

In einem einleitenden Teil werden die Begriffe geklärt, wobei ich am Schluss zu meiner eigenen Definition zu SOL kommen werde, die folgendermassen lautet:

SOL ist SGL, jedoch mit vorgegebenen Lerninhalten, die von der Lehrperson schülergerecht vorbereitet sind. Die Lerninhalte werden von den Schülern selbst angeeignet, wobei sie sich selbst organisieren und ihre eigenen Lernwege wählen.

Anschliessend wird zuerst meine persönliche und die in der Schule praktizierte Situation mit all den eingesetzten Instrumenten für den SOL Unterrichts ausgelegt. Aus dem Literatur- und Video-Studium werden dann die Grundlagen und die Empfehlungen für den SOL-Unterricht aufgearbeitet. Die zusätzlichen Erkenntnisse fliessen dann in meine Entwicklungsschritte.

Zum Schluss werden dann die zu Beginn gestellten Fragen beantwortet und die konkreten nächsten Schritte für meinen Unterricht aufgezeigt. Diese sind das Coaching, die Advanced-Organizer und die Selbstkontrollen.

## 2. Inhaltsverzeichnis

1.	Abstrakt .....	2
2.	Inhaltsverzeichnis .....	3
3.	Vorwort und Motivation .....	6
3.1	Fragestellungen .....	7
3.2	Kapitelübersicht .....	7
4.	Einleitung.....	8
4.1	Begriffsklärung .....	8
4.1.1	Allgemeine Begriffsklärungen .....	8
4.1.2	Meine eigene Definition zum Selbstorganisierten Lernen SOL.....	10
4.2	Meine aktuelle Situation .....	10
4.2.1	Meine bisherige Herangehensweise .....	11
4.3	Aktuelle Situation in unserer Schule .....	11
4.3.1	Kompetenzraster, kein linearer Lernweg .....	12
4.3.2	Verhaltensregeln in SOL-Kursen.....	14
4.3.3	Kompetenzen, Kompetenznachweise .....	16
4.3.4	Lernjournal .....	17
4.3.5	Lernprozess-Reflexion .....	18
4.3.6	Benotung .....	19
4.4	Meine bisherigen Erfahrungen.....	19
4.4.1	Aufwandsverschiebung .....	20
4.4.2	Kompetenzabnahmen als meine Hauptaktivität.....	20
4.4.3	Wenig Zeit für Anleitungen .....	20
4.4.4	Kritik an der Benotung, zu gute Noten.....	21
5.	Grundlagen zu SOL .....	21
5.1	Was ist SOL .....	21
5.2	Ziele von SOL .....	22
5.3	Didaktische Forschung zu SOL.....	23
5.3.1	Sandwich – Organizer – Gruppenpuzzle.....	23
5.3.2	Didaktische SOL-Formen .....	25
5.4	Bedeutung von SOL für den Unterrichtserfolg und Unterrichtsqualität.....	25
5.4.1	Empfehlungen vom Bildungsamt (MBA ZH).....	25
5.4.2	Empfehlungen vom Bildungsamt (MBA BE) .....	26

5.5	Bedeutung von SOL für die Lehrperson .....	26
5.5.1	Aktivitätsverschiebung .....	27
5.5.2	Mitbestimmung .....	27
5.5.3	Lerncoach .....	27
5.5.4	Zielvorgaben .....	27
5.5.5	Selbstkontrolle.....	27
5.6	Kritik an SOL für meinen Unterricht .....	28
6.	Empfehlungen aus der praktischen Literatur.....	28
6.1	Umstellungen beim Unterrichten in SOL.....	28
6.2	Werkzeuge / Instrumente .....	29
6.2.1	Eingesetzte Instrumente .....	29
6.2.2	Erweiterung meiner SOL-Instrumente .....	29
6.3	Benotung in SOL .....	30
6.3.1	Lösungsansätze zu den Problemen bei uns im SOL-Unterricht.....	30
6.3.2	Kompetenzabnahmen – Unter den Lernenden.....	30
6.3.3	Kompetenzabnahmen über Selbstkorrigierende Prüfungen .....	31
6.4	Selbstkontrollen .....	31
6.4.1	Digitale Selbstkontrollen .....	31
6.4.2	Analoge Selbstkontrollen .....	31
7.	Entwicklungsschritte .....	32
7.1	Bezug zu meiner Lehrtätigkeit.....	32
7.2	Wichtigkeit für mich als Lehrperson.....	32
7.3	Lokalisation der Probleme.....	33
7.3.1	Zeit für Lern-Coaching: .....	33
7.3.2	Self-Check-Kompetenzen: .....	33
7.3.3	Kompetenzabnahme-Kriterien:.....	33
7.4	Verbesserungspotentiale .....	33
7.4.1	Selbstlernkontrollen .....	33
7.4.2	Innendifferenzierung.....	33
7.4.3	Zuzug externer Lernbegleitung .....	34
7.5	Entwicklungspotentiale.....	34
7.5.1	Coaching .....	34
7.5.2	Differenzierung.....	34
7.5.3	Übersichten .....	34
7.5.4	Selbstkontrollen .....	34

---

7.5.5	Kompetenzabnahmen .....	34
7.6	Entwicklungsansätze .....	35
7.6.1	Coaching .....	35
7.6.2	Differenzierung.....	35
7.6.3	Übersichten .....	35
7.7	Beantwortung der Fragen .....	35
8.	Reflexion und Fazit .....	36
8.1	Reflexion.....	36
8.2	Fazit .....	37
8.2.1	Zentrale Erkenntnisse.....	37
8.2.2	Entwicklungsschritte .....	37
8.2.3	Persönliche Erwartungen an eine veränderte Lehrpraxis .....	37
8.2.4	Konkrete absehbare Möglichkeiten und Beispiele.....	38
8.2.5	Konkrete erste Schritte.....	38
8.2.6	Abschliessendes summarisches Fazit .....	38
9.	Literaturverzeichnis.....	39
10.	Abbildungsverzeichnis.....	41
11.	Abschlussbemerkung .....	41
12.	Anhang .....	42
12.1	Checkliste Unverzichtbare Elemente zum SOL-Unterricht.....	42
12.2	Dialog zweier Pauker vor 75 Jahren .....	43

---

### 3. Vorwort und Motivation

Vor 2 Jahren (Ende 2016) habe ich erste Erfahrungen im Unterrichten mit selbstorganisiertem Lernen (SOL) machen können. An der Ausbildung an der PH ZH<sup>1</sup> wurde SOL nicht thematisiert.

Alles was ich über SOL weiss, habe ich aus der Literatur oder in Gesprächen mit Lehrerkollegen erfahren. Zudem habe ich mir diverse Videos auf der YouTube-Plattform erschlossen. Ich sehe mich aber immer noch als Novize darin.

Ich habe dann nach meiner Intuition und mit den Werkzeugen, die mir der Modulverantwortliche zur Verfügung gestellt hat, nach bestem Wissen und Gewissen, die Klassen in der SOL-Grossform unterrichtet.

Das ist der eine Punkt. Wie kann ich hier kompetenter werden und würde mich gerne etwas weiter vertiefen.

Der zweite Punkt ist, dass ich auf dauernder Suche nach der «richtigen» Unterrichtsmethode<sup>A</sup> bin. Aktuell im laufenden Quartal habe ich eine Klasse, bei dessen Modul es um objektorientiertes Programmieren geht. Das Leistungsgefälle ist recht unterschiedlich. So haben die einen schon grosse Erfahrung in der objektorientierten Programmierung, dank der täglichen Anwendung im Lehrbetrieb und auf der anderen Seite gibt es in diesem Bereich komplette Anfänger. Zudem ist die Klassengrösse ist über 23 (gewesen), jetzt nur noch 21 Lernende gross und weiter ist das Modul in SOL zu halten, gemäss weisenden Empfehlung der Modulverantwortlichen. Hier habe ich nach Beratung mit erfahrenen Lehrpersonen an meiner Schule, u.a. auch mit meinem Dozenten am EHB (Holder, 2018) das Konzept entwickelt, die Klasse in 5 Lerninseln aufzuteilen. Am Kopf jeder Lerninsel ist eine/einer der erfahrenen Lernenden als «chief-programmer» eingesetzt, die als Tutor die Anfänger anleiten. Dieses Konzept habe «ich erfunden», es könnte aber wohl nicht neu sein. Meine Lehrerkollegen sind sehr gespannt auf die Erfahrungen.

Der dritte Punkt ist, dass ich ab dem Quartal 3 des aktuellen Schuljahres 2018/19, also konkret ab Mitte Februar 2019 wieder ein Modul in der SOL-Grossform abzuhalten habe in einem Programmiermodul für Systeminformatiker (keine Applikationsentwickler – zumeist ist ein Teil der Klasse nicht so programmier-affin). Ich hatte immer den Eindruck, dass ich SOL noch besser zu verstehen und noch besser aufzusetzen habe.

---

<sup>1</sup> Von Sept. 2016 bis Juni 2017. Ausbildung zur BK Lehrperson im Nebenberuf mit Pensen bis zu 50% an der Pädagogischen Hochschule Zürich PH ZH, Im EHB wird das Dik1 und Dik2 genannt.

---

### 3.1 Fragestellungen

Als Fragestellungen für dieses Papier habe ich die folgenden fünf Punkte zusammengestellt, die ich im Laufe der Arbeit klären kann:

- Bin ich richtig an SOL herangegangen?
- Wie kann ich kompetenter und bewusster SOL unterrichten?
- Wie fördere ich die Individualität der Lernenden?
- Werde ich als Fachperson mit meiner Berufs-Erfahrung überflüssig? Bzw. kann eine x-beliebige oder fachfremde Lehrperson Fachunterricht (in meinem Fach) erteilen in der SOL-Grossform?
- Wie kann ich 'effizienter' Kompetenzen abnehmen?

### 3.2 Kapitelübersicht

Für dieses Papier steht nun folgende Kapitel-Folge bereit.

In der Einleitung werden zuerst die Begriffe rund um das Thema geklärt und dann werde ich auf meine Situation und meine Erfahrungen zurückblicken. Dabei werde ich auf die von mir schon angewendeten Instrumente und auf die Probleme eingehen.

Im Hauptteil geht es dann darum, in der Literatur die theoretischen Merkmale und Grundlagen darzulegen und in einem zweiten Teil die praktischen Empfehlungen und Erkenntnisse zu studieren.

Zuletzt werde ich auf meine Entwicklungsschritte und die Reflexion mit einem Fazit kommen.

## 4. Einleitung

In einer ersten Annäherung werde ich zuerst die Begriffsklärung machen. Es sind mehrere Begriffe, die man lesen kann, wenn man sich an das Thema herantastet. Dann wird auf meine Situation in unserer Schule eingegangen und dann auf meinen Umgang damit.

### 4.1 Begriffsklärung

Bevor ich mit der Arbeit hier beginne, sind zuerst die zentralen Begriffe zu klären und auseinander zu halten. Viele Begriffe werden in der Literatur synonym gesehen. Um für mich in meinem Unterricht eine Handhabung zu haben, mache ich am Schluss eine eigene Definition von SOL.

#### 4.1.1 Allgemeine Begriffsklärungen

Allen Begriffsklärungen in Richtung SOL geht das lehrerzentrierte Lernen voraus. Danach gehe ich auf die in der Literatur zu findenden Begriffen des «selbst-XY-Lernens» ein und versuche Unterschiede herauszuschälen. Zum Abschluss komme ich aber zu einer eigenen Definition.

#### **LZL - Lehrerzentriertes Lernen**

Das lehrerzentrierte Lernen ist die klassische und seit vielen Jahrhunderten in den Klassenzimmern praktizierte Lehrmethode, in der eine Lehrperson, als mehr oder weniger allwissende dozierende Übermacht frontal ihre Sicht der Welt erklärt. Eindrückliche Beispiele, klar, auch recht persifliert und übertrieben dargestellt, gibt es im Film «Feuerzangenbowle» aus dem zweiten Weltkrieg mit Heinz Rühmann (Spoerl, 1944), wo die Schüler vermeintlich dem 'interessanten' Vortrag des Lehrers und Professors 'aufmerksam' folgen.



Abbildung 1: Film «Feuerzangenbowle, 1944», Szene «Wat is'n Dampfmaschin», min 21:25

#### **SBL - Selbstbestimmtes Lernen**

Für das SBL zitieren die Autoren (Herold & Herold, 2013) S.30 (Greif & Kurtz, 1998) S.27 worin gesagt wird, dass die Individuen maximale Entscheidungsfreiheit erhalten sollen in der Wahl der Lernaufgaben und Lernschritte, der Sozialformen, der Lern- und Lehrmittel, der Lernmethoden, Lernwerkzeuge, zeitliche Ausgestaltung, Formen des Feedbacks, der Expertenhilfe sowie der Unterstützung durch andere Schüler.

Offen bleibt, ob auch die Lerngebiete und die «Fächer» selbst gewählt werden könnte. Bei genauerem Hinsehen müsste das so sein. Nur haben wir im schulischen Alltag hier die Restriktion der Lehrpläne und der Bildungsverordnungen, die bindend sind.

## SGL - Selbstgesteuertes Lernen

SGL wird wie bei (wikipedia/Selbstbestimmtes\_Lernen, 2018) als Synonym angesehen. Ich selbst mache hier den Unterschied, dass der/die Lernende nicht mehr die maximale Freiheit, der bei der SBL genannten Tätigkeiten hat, sondern dass die Steuerung übernommen wird im Sinne, was wann gelernt wird, aber immer eingeschränkt auf das Fachgebiet des Faches. Bei (wikipedia/Selbstgesteuertes\_Lernen, 2018) kann man auch noch weitere Synonyme wie **SRL - Selbstreguliertes Lernen** und **SOL - Selbstorganisiertes Lernen** ausmachen.

## SVL - Selbstverantwortliches Lernen

Auch hier sagen uns die anonymen Autoren von (wikipedia/Selbstverantwortliches\_Lernen, 2018), dass SVL mit den Begriffen von **SGL**, **SRL** und **SOL** synonym zu verstehen ist.

## SOL - Selbstorganisiertes Lernen

Auf Wikipedia kann man aktuell (Dez. 2018) keine eigene Seite finden. Der Link auf SOL geht direkt auf SGL. Es wird also nicht einmal ein Unterschied zum selbstbestimmten Lernen gemacht.

Bei (Herold & Herold, 2013) S.30 wird hier jedoch wiederum (Greif & Kurtz, 1998) S.27 zitiert wo gesagt wird, dass die Schüler den Lerninhalt individuell umstrukturieren müssen um ihn aufzunehmen. Weiter sollen die Lernenden immer die Möglichkeit haben, das zu Lernende offen oder zumindest für sich selbst zu kritisieren.

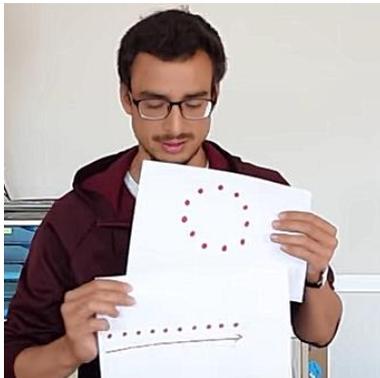


Abbildung 2: (Nicht-)linearer Takt der Lerninhalte (Lehrertricks.com, 2018) Position: min 3:30

Im Video von Abbildung 2: (Nicht-)linearer Takt der Lerninhalte Position: min 3:30 zeigt der Sprechende, dass SOL bedeutet, dass nicht ein linearer Weg von Lernschritten eingehalten werden muss, sondern dass gewählt werden kann, ob die Lernschritte im Kreis der Reihe nach bearbeitet werden oder ob in den Diagonalen frei gesprungen wird. Weiter wird in (min 10:40) gesagt, dass SOL **auch Postenlauf-Unterricht** oder **Atelier-Unterricht** genannt wird.

## SELBST Organisiertes LERNEN

Lehrerorganisiert, Schülerzentriert  
Wissen wird selbst angeeignet  
Selbst-Lernkompetenz wird erhöht

Abbildung 3: (Carrera, 2016), min 6:33 <https://www.youtube.com/watch?v=RpazSENe5zc>

So sagt uns das Video (Carrera, 2016), min 7:30, dass die fördernden Elemente die Eigeninitiative, die Selbstverantwortung, die Zuverlässigkeit und die Selbstkontrolle sind. Und zwar mit dem obersten Ziel der Befähigung zur Selbstkontrolle des Lernfortschritts. Weiter wird erwähnt, dass der Stoff **Lehrerorganisiert**, aber (oder eher und?) **Schülerzentriert** ist.

In der Handreichung der MBA ZH, das für die Technischen Berufsschule Zürich (**TBZ**) an der ich lehre, die fachliche Autorität bekleidet, wird SOL folgendermassen beschrieben (Wider, Kyburz-Graber, Canella, Gerloff-Gasser, & Pangrazzi, 2009), S. 5:

*Selbst organisiertes Lernen (SOL) wird gleichbedeutend auch als selbst reguliertes Lernen, selbständiges Lernen, selbst gesteuertes Lernen, eigenverantwortliches Lernen u.a. bezeichnet und bedeutet, dass die Schüler/innen ihr Lernen selbständig und selbstbestimmt planen, steuern und überprüfen.*

Bei (Herzog & Hilbe, 2011) findet sich auf S.8 eine Arbeitsdefinition für SOL:

*Mit dem Begriff «selbst organisiertes Lernen» sollen im Projekt SOL Lernformen im institutionellen Kontext des Gymnasiums bezeichnet werden, die Anteile sowohl von Selbst- als auch von Fremdsteuerung beinhalten, den Anteil der Selbststeuerung jedoch stärker gewichten: Die Ziele und Inhalte des Lernens sind zwar durch den Lehrplan vorgegeben, die Schülerinnen und Schüler steuern ihr Lernhandeln jedoch weitgehend selber, indem sie selbständig Lernschritte definieren, ausführen, regulieren und beurteilen. Sie greifen dabei auf dingliche Ressourcen zurück, organisieren ihre Lernzeit, setzen sich Zwischenziele, wählen angemessene Lernstrategien und nehmen soziale Unterstützung in Anspruch. Der Lehrperson kommt dabei die Aufgabe zu, geeignete Rahmenbedingungen für das Gelingen des Lernprozesses zu schaffen, Lernstrategien zu vermitteln und die Schülerinnen und Schüler bei Schwierigkeiten zu unterstützen.*

#### 4.1.2 Meine eigene Definition zum Selbstorganisierten Lernen SOL

Alles, was oben über SBL, SGL, SVL und SOL gesagt wird, soll weiterhin gelten. Auch die Arbeitsdefinition von (Herzog & Hilbe, 2011). Aber das genügt mir noch nicht. Obwohl bei SGL das SOL synonym zu verwenden ist, möchte ich für SOL eine entscheidende Einschränkung machen.

Es ist doch in unserem Alltag so, dass wir in der Berufsbildung genaue Lehrpläne und eine Bildungsverordnung haben, die so weit geht, dass die Lerninhalte nicht in Schulfächer, sondern in Module zu 40 Lektionen mit definierten Handlungszielen und den entsprechenden Themeninhalten vorgegeben sind. Der Lerninhalt ist somit weder für die Lernenden noch für die Lehrpersonen frei wählbar. Wohl aber der Lernweg.

Meine SOL Definition: SOL ist SGL, jedoch mit vorgegebenen Lerninhalten, die von der Lehrperson schülergerecht vorbereitet sind. Die Lerninhalte werden von den Schülern selbst angeeignet, wobei sie sich selbst organisieren und ihre eigenen Lernwege wählen.

## 4.2 Meine aktuelle Situation

Selbstgesteuertes Lernen SGL, diesen Begriff benutzen wir an unserer Schule nicht. Wir sagen nur Selbstorganisiertes Lernen oder kurz S.O.L (wie 'eS O eL' und nicht SOL wie bei *lat. sol* für Sonne).

Selbstorganisiertes Lernen SOL ist scheinbar in Mode und in aller Munde. Vor 2016 habe ich von SOL noch nie gehört. Erst als ich in den letzten Monaten etwas hellhöriger zu bildungspolitischer Themen geworden bin, scheint es in Fachkreisen in aller Munde zu liegen. Es sollen auch auf anderen Stufen, in der Sek I und im Gymnasium erste Kurse und Fächer und im Zusammenhang mit dem Lehrplan 21 wird im Kanton Zürich explizit von «Kompetenzen» gesprochen und manche meinen damit auch gleichzeitig SOL.

Mit unterschiedlichem Echo wird SOL an diversen Schulen praktiziert, sodass sich vielerorts Elternklagen bilden (V. i. S. d. P.: Kramer, 2016) oder ganze Kampagnen von Eltern, die demokratische Mitsprache bei Lehrplänen fordern (Starke Volksschule Bern, 2016).

#### 4.2.1 Meine bisherige Herangehensweise

Als ich das erste Mal von SOL gehört habe, dachte ich schon, dass es so was sei, was zum Verwechseln ähnlich dem kompetenzorientierten Lehren sei. Wo man als Lehrperson primär mit Aufträgen dafür schaut, dass die Lernenden sich Kompetenzen aneignen, die die Lehrperson nicht in aller Detailhaftigkeit anweist. Also konkret, dass es darum geht, dass die Lernenden sich die Aufträge möglichst selbst erarbeiten und eine komplette Arbeit abgeben. Als Lehrperson stehe ich für die Lernenden bei Fragen zur Verfügung und helfe mit Tipps und mit Fragen und auch mit Hinweisen zur Verfügung und zeige auf, wo man einen entsprechenden Input nachlesen und erarbeiten kann.

Meinen ersten Kontakt mit SOL hatte ich dann vor Weihnachten 2016. Damals habe ich erfahren, dass drei von meinen sieben Modulen zu je vier Wochenstunden ab Februar 2017 in SOL abgehalten werden sollen. Daraufhin habe ich mich mit den Modulverantwortlichen in Verbindung gesetzt.

Mein Lehrerkollege Michael (Kellenberger, 2018) hat zusammen mit Andreas (Sägesser, 2018) bis 2015 die SOL-Module und deren Werkzeuge zusammen entwickelt. Von Michael wurde ich eingeladen zu schauen, wie er es macht. Ich konnte die letzte halbe Stunde der Klasse beiwohnen und er erklärte mir die eingesetzten Tools, die Techniken und das ganz andere Paradigma. Ich bekam einige Unterlagen wie den Kompetenzraster und 4-5 Seiten über den Paradigmenwechsel von lehrerzentrierten Unterricht LZL hin zum Selbstorganisierten Lernen SOL zu lesen, die ich dann über die Weihnachtsferien 2016/17 studierte.

Ich recherchierte, beschaffte und studierte dann nach einer Empfehlung das Buch 'SOL in Schule und Beruf' von (Herold & Herold, 2013), und ich blätterte in der 'Klassenführung' von (Städeli, Obrist, & Grassi, 2013), wo ich nichts fand und sah mir einige Videos im YouTube an und besuchte nochmals den Unterricht von (Kellenberger, 2018). Dann bereitete ich die Werkzeuge vor und begann mit dem Unterricht. Unbedarft.

Und ich legte los, mit den Werkzeugen der TBZ, die hier im folgenden Kapitel vorgestellt werden.

### 4.3 Aktuelle Situation in unserer Schule

Die aktuelle Situation an unserer Schule, bzw. in unserer IT-Abteilung ist so, dass über acht von den etwa 30 IT-Modulen, die wir anbieten, in der SOL-Grossform zu halten empfohlen sind. Alle Module haben einen Modulverantwortlichen und diese Modulverantwortliche sind für die Unterlagen, die Ressourcen und die Empfehlungen zuständig.

Grundlage aller Module sind die Moduldefinitionen und als Anleitung für die Umsetzung stehen drei bis fünf Leistungsbeurteilungsvorgaben (LBV) zur Verfügung. Für alle unsere SOL-Module liegt jeweils

---

eine LBV mit SOL-Vorgabe vor. Zumeist sind diese LBVs von unserer Schule, zumeist sogar von den entsprechenden Modulverantwortlichen, eingereicht worden.

Regelmässig halten wir in der SOL-Betreuungs-Fachgruppe Austausch- und Abstimmungssitzungen wo wir die Änderungen an den Kompetenzraster vereinbaren. Die Ressourcen und Lernmaterialien werden von uns allen über den Modulverantwortlichen in der Ressourcen-Cloud aufdatiert und so den Lernenden zur Verfügung gestellt.

Mit dieser Arbeit hier vertiefe ich das Thema und erhoffe mir, bzw. ich erarbeite mir die Antworten auf die Fragen, die im Kapitel 3.1 Fragestellungen zur Diskussion stehen.

Bei einem Aufruf an meine Lehrpersonen-Kollegen an unserer Schule, musste ich die Erfahrung machen, dass auch die Kollegen, die kürzlich<sup>2</sup> an der PH ZH<sup>3</sup> abgeschlossen haben, keine Literatur aus der Ausbildung hatten.

Meine Unterlagen, die ich bislang verwendet habe, wurden an der Schule über die letzten Jahre massgeblich von Andreas (Sägesser, 2018) zusammen mit Michael (Kellenberger, 2018) entwickelt.

Darunter befinden sich auch Videos aus dem Klassenzimmer, erstellt von Michael (Kellenberger, 2018) und von anderen Kollegen der SOL-Fachgruppe, wie z.B. das der an der Ausbildung an der PH ZH erstellte Video «SOL, eine Einführung» von Marcello und Thomas (Callisto, M.; Kälin, Th., 2015).

In der Folge stelle ich hier die Werkzeuge und die Settings vor, wie wir sie an der TBZ pflegen und ich im Schuljahr 2016/17 und 2017/18 angewendet habe.

#### 4.3.1 Kompetenzraster, kein linearer Lernweg

Wenn man SOL macht, muss man den Lernenden einen Lernweg vorgeben. Schliesslich haben wir eine Moduldefinition und das ist der Umriss, was drankommen soll. Dieser Lernweg ist jedoch kein klarer geradliniger Weg, sondern er lässt Interpretationsspielraum zu. So kann der/die Lernende in der Gestaltung was der Reihe nach drankommt, selbst wählen, wobei links die Grund-Kompetenzen und gegen rechts die spezialisierten und vertiefenden Kompetenzen beschrieben sind. In der Regel sind die Kompetenzen horizontal aufgebaut und vom einfacheren zum schwierigen gegliedert. Eine Kompetenz besteht aus einer Beschreibung mit den Sätzen "Ich kann...", "Ich weiss ..." "ich habe ... umgesetzt" etc. (Städeli, Obrist, & Grassi, 2013).

---

<sup>2</sup> Innerhalb der letzten drei Jahren

<sup>3</sup> PH ZH: Pädagogische Hochschule Zürich

TBZ		Kompetenznachweis V2.5 Objektbasiert implementieren			Modul 404 LBV_404_3_1	
Richter Fachkompetenz für das Modul 404 (Gewichtung: 80%)				Name: _____		
Handlungsziel	1 (3,0)	2 (4,0)	3 (8,0)	1 (3,0)	2 (4,0)	3 (8,0)
<b>G BI 3Y3</b>  PowerShell <del>Capcase</del> ,  Cmdlets	HZ 3.7 Kernt die Eigenschaften und Eingabehilfen der WPS-Konsole und kann Cmdlets anwenden und die Resultate korrekt interpretieren.  Kernt die Anwendung der folgenden Befehlseingaben und kann sie anwenden: <del>Get-Child</del> , <Alias>, <Export>	HZ 4.1 Kann auf folgende Systemkomponenten mit Cmdlets zugreifen (auslesen); Methoden anwenden und Eigenschaften verändern. ( <del>Get-Property</del> ) - Prozesse - Service - Ordner und Dateien (abs. / rel. Pfade)	HZ 4.1 Im <del>Code</del> sind mind. drei weitere Cmdlets dokumentiert und deren sinnvolle Anwendung in einem Programm demonstriert.	HZ 3.1, 4.1, 4.2 Der Verwendungszweck von Objekten, ihren Eigenschaften und Methoden können korrekt erklärt werden. (OOD versus Prozedural)  Kernt die korrekte Notation, um die Eigenschaften von Objekten auszulesen oder zu verändern, bzw. um die Methoden auszuführen.  Objekte können in <del>Ver</del> Variablen abgespeichert und verwendet werden.	HZ 2.1 Eine einfache, textbasierte Benutzerschnittstelle (TUI) kann erstellt werden, z.B. Menüsteuerung.  Der Benutzer kann über die Benutzerschnittstelle verschiedene Daten (Text, Datum, Zahlen) eingeben und damit Berechnungen ausführen lassen.	HZ 2.1 Im <del>Code</del> sind mind. zwei TUI-Implementationen dokumentiert und deren sinnvolle Anwendung demonstriert.  Mind. eine Abstraktion (Funktion) wurde erstellt und in einer sinnvollen Aufgabenstellung implementiert.
<b>O</b>  Eigenschaften und Methoden von Objekten  textbasierte Benutzerschnittstelle (TUI)  Abstraktion	HZ 4.2 Die realisierten Programme setzen Methoden von Standardobjekten ein.  Formalisierte Anzeige von Objektdaten (z.B. Datum) Berechnungen (z.B. siehe Mathematik-Bibliothek) Iteration über Objekte (z.B. <del>Enumerate</del> )	HZ 2.2, 4.2 Die realisierten Programme verfügen über eine interaktive Ein-/Ausgabe und einen strukturierten Aufbau.  Benutzereingaben werden auf ihre Gültigkeit überprüft und Falscheingaben korrekt behandelt.  Benutzte Objekte werden korrekt initialisiert, gespeichert und weiterverwendet.	HZ 5.1 Im <del>Code</del> sind mind. drei eigene Aufgabenstellungen implementiert.  Der Code ist gemäss Guidelines formatiert und weist erklärende Kommentare (Inline) zu den wichtigsten Programmkomponenten auf (Header, Codeblöcke) auf.	HZ 5.2 Anwendung und Einsatz von <del>Unit</del> Test- bzw. Blackbox-Tests sind bekannt.  Das Testprotokoll ist mittels Testgruppen gegliedert und die Testfälle mit abdeckenden Testdaten versehen. (Positiv/Negativfälle)  Die Testspezifikation wird mittels eines Beschrifts (und des Protokolls) definiert.	HZ 5.1 Im <del>Code</del> sind für mind. drei eigene Aufgabenstellungen jeweils ein systematischer Funktions-/Systemtest spezifiziert und erfolgreich ausgeführt.	
<b>I</b>  Ablaufstruktur objektbasiert implementieren	<b>T</b> IDE, Debugger Testen  Eine geeignete IDE kann zur Programmierung und Ausführung eingesetzt werden. (SYSBI: 2 AddOns installiert)  Ein Debugger kann zur Fehlererkennung in einer FOR-Schleife eingesetzt werden (Einzelschrittbearbeitung / Breakpoints)  Variableninhalte können inspiziert werden.					

Technische Berufsschule Zürich Seite 2 Michael Kellenberger

TBZ		Kompetenznachweis V2.5 Objektbasiert implementieren			Modul 404 LBV_404_3_1	
Richter Lernkompetenz für das Modul 404 (Gewichtung: 20%)				Name: _____		
Lernkompetenz	max. +1 Notenpunkt	max. +1 Notenpunkt	max. +1 Notenpunkt	max. +1 Notenpunkt	max. +1 Notenpunkt	max. +1 Notenpunkt
<b>Lehrerbeurteilung gemäss abgelegter Dokumentation im ePortfolio.</b>	<b>KN-Belege</b> Referenzierte Belege sind mit den nötigen Quellenangaben übersichtlich geordnet und allgemein zugänglich.  Struktur ist klar und Lernprozess ist nachvollziehbar. (Link zu Journal)	<b>Planung</b> Planung aller Lernsequenzen ist erfolgt.  Planung wurde mit einem geeigneten Werkzeug umgesetzt.	<b>Journal</b> Der eigene Lernprozess ist nachvollziehbar abgebildet. (Fachkompetenz)  Einträge im Journal sind mit den Belegen im ePortfolio korrekt verlinkt.	<b>Lernprozess</b> Die eigene Lernmethode ist reflektiert. (Lernkompetenz).  Es existiert eine abschliessende Reflexion über den eigenen Lernprozess.		

HZ = Referenz Handlungsziele, Sterne = Schwierigkeitsgrad  
 GZ: Ganze Zahlen, RZ: Rationale Zahlen  
 f) Es besteht eine Sammlung an niveaugerechten Aufgabenstellungen, die für die individuelle Umsetzung angepasst werden sollten

Abbildung 4: Kompetenzraster für ein Informatik-Modul an der TBZ.

Kompetenzraster für ein Informatik-Modul an der TBZ. Es ist von links nach rechts aufgebaut. Links sind die Grundkompetenzen. Für eine Note 4 braucht es die Kompetenzen der linken und der mittleren Spalte. Und rechts sind dann die anspruchsvolleren Kompetenzen für eine höhere Note.

Weiter ist im Kompetenzraster den Zusammenhang mit den Handlungszielen (Hz) dargestellt (im grauen Bereich). Nun, dieser Lernweg ist eine Sammlung von Fragen, die von den Lernenden erarbeitet werden müssen. Dargestellt als Matrix. Jeder Matrix-Schnittpunkt ist eine Teilkompetenz

(ich nenne sie in der Folge als «**Kompetenz**»<sup>4</sup>). Jede **Kompetenz** kann einzeln oder auch gemeinsam mit anderen **Kompetenzen** abgelegt, bzw. der Lehrperson gezeigt werden.

Zu jeder Kompetenz gibt es eine detaillierte Beschreibung als Hilfe, was genau angeschaut, bearbeitet und gezeigt werden soll.

KF	Fragen (Sind nicht abschliessend und können jederzeit angepasst werden)	Check
G1	<ul style="list-style-type: none"><li>Wie kann ich die WPS-Konsole anpassen? Wo finde ich alle Einstellungen dazu?</li><li>Was sind Cmdlets? Wie werden Cmdlets ausgeführt? Was unterscheidet Cmdlets von CMD-Tools?</li><li>Wie formatiert WPS seine Standardausgabe? (Unterschied zu Bash?)</li><li>Wie lassen sich die verschiedenen Parameter von Get-Help anwenden?</li><li>Wie lässt sich das Help-System updaten?</li><li>Wie werden Anwendungsbeispiele (examples) eines gesuchten Cmdlets angezeigt?</li><li>Welche Aliase sind standardmässig aktiviert? Nutzen?</li><li>Wie erstelle ich ein eigenes Alias?</li><li>Wie funktioniert das Tabbing? Welche Elemente werden weiterrreich?</li></ul>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
G2	<ul style="list-style-type: none"><li>G1 ist bereits nachgewiesen!</li><li>Die Systemkomponenten Applikationen, Hintergrunddienste, (Unter-)Ordner und Dateien können angezeigt werden.</li><li>Anzeigen von sinnvolle Eigenschaften dieser vier Objektkarten.</li><li>Verändern je einer möglichen Eigenschaft dieser vier Objektkarten. (wenn möglich)</li><li>Anwenden der wichtigsten Methoden dieser vier Objektkarten. (anhand von Beispielen)</li></ul>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
G3	<ul style="list-style-type: none"><li>Drei weitere Cmdlets auswählen, die sinnvoll und ausführlich dokumentiert werden können. (keine Cmdlets aus G1 und G2!)</li></ul>	<input type="checkbox"/>

Abbildung 5: Detailbeschreibung, was in einer Kompetenz erarbeitet und gezeigt werden soll

Es gibt also zum Kompetenzraster ein Kompetenzen-Hilfsblatt, in dem detailliert beschrieben ist, was genau mit dem Kompetenzen-Feld z.B. G1 gemeint ist und was genau gezeigt werden soll. Wenn also eine **Kompetenz** gezeigt und erfüllt wird, dann sind alle die Punkte zu zeigen, die hier in der Abbildung 5: Detailbeschreibung, was in einer Kompetenz erarbeitet und gezeigt werden soll

#### 4.3.2 Verhaltensregeln in SOL-Kursen

Zum SOL an unserer Schule gehört, dass ich als Lehrperson eine entsprechende Umgebung schaffe. Es gibt Regeln, die befolgt werden sollen. So wird das Schulzimmer als Arbeitszimmer und Werkraum definiert, in dem Flüsterton herrscht. Die Lernenden können ihr eigenes Arbeitstempo und ihren eigenen Lernweg wählen und sich auch austauschen können entweder mit seinem Lern-Tandem-Partner, aber auch mit andren Mitschülern. Dazu gehört, dass die Lernenden ihre Pausen selbst bestimmen können und wenn die Diskussionen lauter und intensiver werden, den Raum verlassen können oder gar sollten um die anderen nicht zu stören.

<sup>4</sup> Das Wort «**Kompetenz**» wird in bildungsnahen und psychologischen Texten in der Bedeutung «**Fähigkeit**» und «**Fertigkeit**» verwendet. In anderen Bereichen geht die Bedeutung etwas weiter, wie zum Beispiel bei der Jurisprudenz spricht man dann eher von «**Zuständigkeit**» oder in der wirtschaftlichen Organisations-Bedeutung ist die Kompetenz neben der Zuständigkeit auch die «**Berechtigung**» in Kombination von «**Pflichten**». Gemäss dem Eintrag in <https://de.wikipedia.org/wiki/Kompetenz> (abgerufen am 18.12.2018) wird die 'Eignung' (aus lat. *competentia*) und 'zusammentreffen', 'ausreichen' und 'zu etwas fähig sein' (aus lat. *competere*) abgeleitet. An anderer Stelle findet man bei [https://de.wikipedia.org/wiki/Kompetenz\\_\(P%C3%A4dagogik\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Kompetenz_(P%C3%A4dagogik)): «Der Begriff der Kompetenz in der Pädagogik geht u. a. zurück auf Wolfgang Klafkis Kompetenzmodell der kritisch-konstruktiven Didaktik. Gemeint ist, die Fähigkeit und Fertigkeit, in den genannten Gebieten Probleme zu lösen, sowie die Bereitschaft, dies auch zu tun.»

➔ In der Folge in diesem Papier markiere ich dieses Wort mit einer elektronischen **Sprung-Textmarke** und meine damit, dass die Fertigkeiten, die Kenntnisse und die fachtechnischen Fertigkeiten zusammen mit dem zugehörigen Wissen und Hintergrundwissen, die der «Kompetenz»-Beschreibung erwähnt werden und gemeint sind.

Sowohl zur Tagesstruktur, wie auch zum Kompetenznachweis und auch zu den Artefakten habe ich Plakate erstellt, die ich im Schulzimmer jeweils präsent machte.

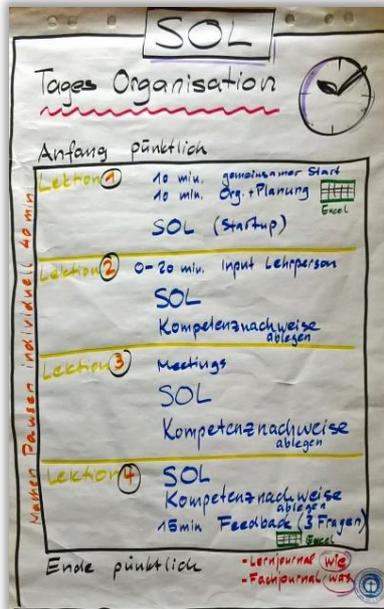


Abbildung 6: Plakat für die SOL-Tagesstruktur

In den 4 Lektionen, dürfen die Lernenden bei uns nach Gutdünken ihre 40 min Pause machen. In mehreren Abschnitten wird empfohlen. Durcharbeiten und dafür früher gehen gibt es nicht. Es gibt lediglich eine fixe Zeit (Anfangs der Lektion 2) während derer die Lehrperson bis zu 20 min Input liefern kann (sonst nicht).

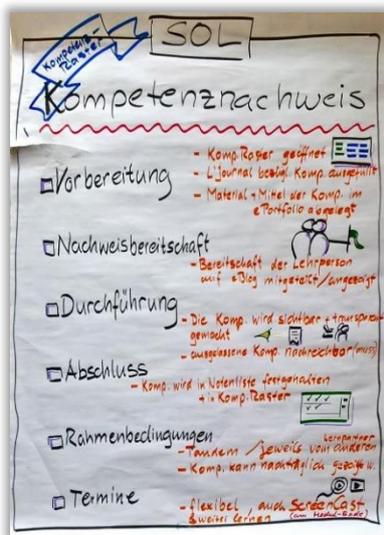


Abbildung 7: Plakat für die Vorbereitung eines Kompetenznachweises

Mit diesem Plakat wird den Lernenden vor Augen geführt, was sie für die **Kompetenzabgabe** bereitstellen sollen. Erst wenn alle diese Bedingungen erfüllt sind, kann die Lehrperson zur

**Kompetenzabgabe** gerufen werden, wobei sich das Rufen auf einen Eintrag in einem elektronischen Gemeinschaftsdokument beschränken kann.

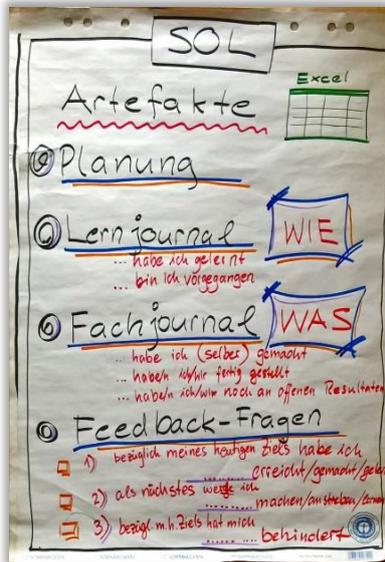


Abbildung 8: Plakat für die Artefakte

Mit dem Plakat der Artefakte wird signalisiert, dass für jeden Lerntag erst eine Planung und zum Abschluss dann ein Lernjournal samt Feedbackfragen als Reflexion sowie das Lernjournal gemacht werden müssen. Es soll ganz klar das WIE (Lernjournal) vom WAS (Fachjournal) unterschieden werden. Weiter ist eine Kurzanleitung gegeben, wie die Reflexion auszusehen hat.

#### 4.3.3 Kompetenzen, Kompetenznachweise

Die Kompetenzen im Sinne einer **Kompetenz** aus 4.3.3 Kompetenzen, Kompetenznachweise werden natürlich von den Lernenden in unterschiedlicher Schnelligkeit abgegeben. Eine Klasse hat normalerweise zwischen 14 und 22 Lernende. Es ist ein Unterschied, ob ich als LP an 22 oder an 11 Tische muss, die Kompetenzen abzunehmen. So werden in der TBZ Lern-Tandems gebildet. Immer zwei zusammen lernen gemeinsam dasselbe und erhalten die **Kompetenz** abgenommen. Jede **Kompetenz** muss nachweisbar aufbereitet werden.

Es muss also ein schriftliches Artefakt in einem e-Portfolio<sup>5</sup> oder als ein Code-Stück vorliegen. Die **Kompetenz** muss erklärt werden können und ich als LP mache ein kurzes Fachgespräch um zu sehen, ob die Lernenden auch verstanden haben, was sie aufgeschrieben haben. Dazu müssen die Lernenden ihre Dokumentation und ihr Kompetenzraster zur Verfügung haben. Wenn die letzten Kompetenzen gegen Kursende abgegeben werden wollen, können die per Video-Cast/Screen-Cast eingereicht werden.

<sup>5</sup> E-Portfolio: Ein elektronisches Dokument, vorzüglich in einer «cloud» gespeichert um all die Lernschritte und Arbeits- bzw. Lernresultate zu dokumentieren und überall zur Verfügung zu halten.



**T B Z** Merkblatt Kompetenznachweis

**Ausgangslage**  
Für den Nachweis von Kompetenzen aus dem Kompetenzraster werden folgende Richtlinien vereinbart:

- **Vorbereitung**  
Der Nachweis wird so vorbereitet, dass die benötigten Unterlagen greifbar sind.  
  
Dazu gehören:  
- Kompetenzraster(KR) geöffnet  
- Journal ist bezüglich Kompetenz vom Lernenden ausgefüllt.  
- Materialien und Mittel aus welchen die Kompetenz ersichtlich ist und im ePortfolio abgelegt.
- **Nachweisbereitschaft**  
Die Nachweisbereitschaft wird auf dem eBlog dem Lehrer mitgeteilt und evtl. ein Termin vereinbart.
- **Durchführung**  
Die Kompetenz wird „sichtbar“ und transparent gemacht. Verschiedenste „Präsentationsformen“ sind möglich (siehe KR).  
Falls Teilkompetenzen ausgelassen werden, sind diese nachzureichen.
- **Abschluss**  
Der Nachweis wird im individuellen KR und in der Notenliste auf GoogleDrive festgehalten, indem die nachgewiesenen Kompetenzen grün eingefärbt werden. Die Lernenden sind für das Nachführen der Kompetenzprofile verantwortlich! Es gehört auch eine kurze Notiz zum Ablauf des Nachweises aus Sicht Mentor und Lernende(r) im KR-Journal dazu.
- **Andere Rahmenbedingungen**  
Im Moment gehen wir davon aus, dass Kompetenzen im Tandem nachgewiesen werden. Nachfolgende Nachweise werden vom jeweils anderen Lernpartner präsentiert.  
Falls eine Kompetenz nicht vollständig nachgewiesen werden kann, so kann nach einer weiteren Entwicklungsphase die Kompetenz erneut gezeigt werden.
- **Termine**  
Der Termin für den Nachweis wird mit dem Mentor flexibel vereinbart. Falls die Ressourcen keine sofortige Terminfindung zulassen kann einfach weitergelernt werden – vielleicht können anschliessend gleich mehrere Teilkompetenzen nachgewiesen werden.

*Umwege erhöhen die Ortskenntnis; wer nicht vom Weg abkommt, wird auf der Strecke bleiben.*  
Reinhard Sprenger

*Erfolg ist ... einmal mehr aufstehen als hinfallen.*  
Oscar Wilde

Technische Berufsschule Zürich  
ABTEILUNG INNOVATION & TECHNOLOGIE Seite 1 M. Kellenberger & A. Säggesser

Abbildung 9: Merkblatt für die Abgabe einer Kompetenz.

#### 4.3.4 Lernjournal

Weiter wird von jedem Lernenden täglich verlangt, dass ein Journal geführt wird. Zu Beginn eines jeden Kurztages muss der Lernende eine Planung machen, die die Lehrperson anschaut. Am Ende des Kurztages nach 4 Lektionen muss ein Eintrag ins Lernjournal (das WIE gelernt wurde) und ins Fachjournal (dem WAS erarbeitet wurde) gemacht werden.

Das Dokument wird auf einer gemeinsam nutzbaren Cloud-Speicher (z.B. Google-Drive) abgelegt wo beide Lern-Partner sowie die Lehrperson darauf Lese- und Schreibrechte hat um das Dokument jederzeit einsehen und bearbeiten zu können.

13. September	
Inputs	Poster für AD/ZD an der Wand, es gibt Online-Tools zur Erstellung der Diagramme
Planung SOL	G1, G2 und O1
Fachkompetenzen	G1 und G2
Siehe	<a href="#">G1 auf BSCW</a> <a href="#">G2 auf BSCW</a>
Lernprozess	Ich bin schnell und einwandfrei zu den Kompetenzen G1 und G2 gekommen. O1 ist fast fertig
Feedback	Wir haben das Diagramm noch nicht online erstellt, das sollen wir noch nachholen.

Abbildung 10 Beispiel eines Lernjournals eines Schülers.

13.09.2018
<p>Am zweiten Halbtage begannen wir wie vereinbart, die ersten zwei Handlungsziele des Kompetenzrasters zu bearbeiten. Zuerst befassten wir uns mit Niveau G1, wobei es um Konstanten und Variablen, deren Deklaration und Initialisierung, Speicherbedarf, Wertebereiche der Standard-Datentypen und Darstellung von Programmabläufen mittels Aktivitäts- beziehungsweise Zustandsdiagrammen ging (grundsätzlich also um die grundlegendsten Begriffe in der Informatik). Der Stoff liess sich relativ leicht erarbeiten, weshalb wir kurz danach damit begannen, Niveau G2 zu bearbeiten. Die Formulierungen der Fragen waren nicht immer einfach zu verstehen, aber weil wir uns bereits in den überbetrieblichen Kursen mit Programmabläufen beschäftigt haben, fiel es uns auch nicht allzu schwer, die Steuerelemente für Selektions- und Iterationsvarianten zu verstehen.</p> <p><a href="#">G1</a>   <a href="#">G2</a></p>

Abbildung 11 Weiteres Beispiel eines Lernjournals eines Schülers.

Diese beiden Beispiele stammen nicht aus meiner Klasse, die ich hatte. Es kann hier gesehen werden, dass das Journal unterschiedlich ausgestaltet wird. Bei «meinen» Klassen mache ich deutlich auf das Unterscheiden von WAS und das WIE aufmerksam und verlange eigene Sub-Kapitel dafür.

#### 4.3.5 Lernprozess-Reflexion

Einer der wichtigsten Faktoren für Lernerfolg beim SOL ist die begleitete Lernprozessreflexion. Die Lernenden sollen ihre Lernkompetenz verbessern können indem sie ihr Lernprozess beschreiben und reflektieren lernen. Anhand dieser Reflexion sollte ein Kompetenz- und Kenntnisszuwachs aufgezeigt und nachgewiesen werden können (das gehört zur Bewertung). Dazu braucht es eine aktive Feedbackkultur über die Lehrperson.

Der eigene Lernfortschritt wird an jedem Lerntag in ein Journal als Artefakte samt Lehrpersonen-Feedback geführt. Dazu werden vom Lernenden folgende Fragen beantwortet, die die Lehrperson jeweils anschaut:

- Was habe ich heute gemacht und was habe ich erreicht (Fachfragen)
- Wie habe ich gelernt. Was habe ich erreicht (Lernfragen)?
- Was hat mich beim Lernen behindert? Wie kann ich die Behinderung vermeiden?

Diese Fragen nennt Michael (Kellenberger, 2018) die „SCRUM-Fragen“.

### 4.3.6 Benotung

Abbildung 12: Notenblatt als Äquivalent zum Kompetenzraster

Als Äquivalent zum Kompetenzraster wurde an der TBZ ein Excel-Spreadsheet entwickelt, in der mit den erledigten Kompetenzen, die Noten berechnet werden. Grün (links) eingezeichnet sind die Kompetenzen und die Summation zu KR-Note. Die Modulnote (ganz rechts in rot) errechnet sich aus der Notengebung der Lehrperson aufgrund der Bearbeitung des e-Portfolios, des Fach- und Lernjournals sowie der sozialen Beteiligung.

Die **Kompetenzen**, die ich als Lehrperson abgenommen habe, werden in diesem Excel-Sheet bewertet und zur Übersicht erfasst. In jedes Feld kommt bei erfüllter **Kompetenz** eine Zahl 1.0. Es kann auch eine Zahl eingetragen werden, die von der 1.0 abweicht. Die Aufsummierung der Kompetenzen ergeben, beginnend bei der Note 1 bis zum Ende die Note 5, wenn die Lernenden bis zum Ende kommen.

Zur Note 6 kann erst über die Benotung des Lernjournals, des Fachjournals und der Einschätzung der Lehrperson betreffend des Lernfortschritts und des Sozialverhaltens des Lernenden gelangt werden. Das zeigt sich in der gelben Kolonne, die erst am Schluss des Kurses von der Lehrperson erstellt werden kann. Es sind dort die Bewertungen der Lernschritte, der Dokumentation des Lernjournals sowie des Fachjournals oder das e-Portfolio enthalten.

## 4.4 Meine bisherigen Erfahrungen

Zu aller erst ist bei der Abhaltung eines Moduls in der SOL-Grossform ein grundsätzlichen Paradigmenwandel als Lehrperson Voraussetzung. Ich habe, bzw. hatte mich komplett darangehalten und alle Klassen-Inputs als Frontalunterricht nach einer einstündigen Einführung fast eliminiert.

#### 4.4.1 Aufwandsverschiebung

Der Aufwand war für mich nicht eigentlich im Vorfeld, sondern recht umfangreich jeweils nach jedem Modul-Halbtage indem ich die Lern- und Fachjournale zu lesen und zu kommentieren hatte. Ich habe das jeweils am Vorabend des nächsten Modul-Halbtages gemacht, damit ich besser und aktueller auf die Klasse eingehen konnte. Wenn man, so wie ich, pro Woche über 130 Lernenden sehe, kann ich mich nur auf den einzelnen erinnern, wenn ich mich am Vorabend um die Lernjournale gekümmert habe.

Meine Meinung war, dass ich nach dem Bereitstellen der Ressourcen also keine Inputs zum Vorbereiten hatte. Dafür aber mich um die Lernjournale, also um die Nachbereitung zu widmen.

#### 4.4.2 Kompetenzabnahmen als meine Hauptaktivität

Am Kurstag selbst habe ich mich intensiv um die **Kompetenz**-Abnahmen gekümmert. Und dabei hatte ich jeweils an den Tischen mit den Lern-Tandems neben den Fachgesprächen die Lernthemen entsprechend abgerundet und einen Bezug zur Praxis gemacht. Der Vorteil ist, dass ich als Lehrperson bei jedem Lernenden mehrmals vorbeikomme und Auge-in-Auge-Gespräche führen konnte. So kann ich individuell sehen, wo der Lernende steht und was er wirklich denkt. Ich spüre auch Engagement und Motivation der Lernenden und kann auch direkt Einfluss nehmen.

Meine Erfahrungen mit den **Kompetenz**abnahmen waren, dass mit den insgesamt 12 **Kompetenzen** die ich bei allen 10 bis 11 Tandems (Tischen) abzunehmen hatte, ist im engeren Sinne, kein gutes Coaching mehr möglich. Ich bin am Herumrennen, dass ich bei allen entsprechen in den 8-9 Kurshalbtagen vorbeikommen kann. Theoretisch habe ich pro Lernenden rund 6 Minuten pro **Kompetenz** Zeit<sup>6</sup>. Das bedeutet, dass ich im Wesentlichen «nur» mit dem abnehmen der **Kompetenzen** und nicht mit der Lernberatung und den Hilfen der Problemlösungen beschäftigt bin.

Das ist aber eine Durchschnittsberechnung. In Wahrheit ist es aber so, dass die Lernenden erst einmal ins Thema hineinkommen müssen und dann die ersten **Kompetenzen** bearbeiten und dann frühestens erst am zweiten oder dritten Tag dazu kommen, die erste **Kompetenz** abzugeben.

#### 4.4.3 Wenig Zeit für Anleitungen

Für allgemeine Inputs, allgemeine «Geh-Hilfen» für die ersten Schritte am Thema oder zu Angeboten von Erklärungen steht so nur ganz wenig Zeit zur Verfügung. Auch nicht für Lernberatung und auch nicht für die Anleitung was, wie zu lernen oder sich anzueignen ist. Wenn sich die Lehrperson dafür Zeit nimmt, an jedem Kurshalbtage einen Input von nur 20 min zu machen, steht pro Schüler und Tag nur noch weniger als 3-5 Minuten zur Verfügung.

---

<sup>6</sup> Pro Kurshalbtage stehen 4 Lektionen zu 45 min zur Verfügung.  $4 \times 45 \text{ min} = 180 \text{ min}$ . Davon gehen für Ankommen und verabschieden mindestens 4-5 min weg. Bei 22 Lernenden stehen dann  $176 \text{ min} / 22 = 8 \text{ min}$  zur Verfügung.

In den durchschnittlich 9 Kurstagen (meist entfällt einer aus verschiedenen Gründen aus wie Feiertagen) sind die 12 Kompetenzen in  $9 \times 8 \text{ min}$  zu zeigen und habe somit rechnerisch  $9 \times 8 / 12 = 6 \text{ min}$  Zeit. In Wahrheit geht noch Zeit auf die Dislokation vom einen Tisch zum anderen, die Verwaltung der Kompetenzen im Excel-Sheet und gewissen disziplinarischen Interventionen davon weg, dass am Schluss pro Einzelberatung und Kompetenzabnahme nur noch 3-4 min zur Verfügung steht.

#### 4.4.4 Kritik an der Benotung, zu gute Noten.

Im Anschluss an meine Unterrichts-Module, in denen ich mit SOL unterwegs war, hatten die Schüler, bzw. die Klassen fast durchwegs mehr als genügende Noten. Ausser die ein bis zwei Schüler pro Klasse, die ich nicht genügend motivieren konnte, und die ich vielleicht auch nicht im LZL-Stil hätte genügend anregen können (?), sich dem Unterrichtsstoff entsprechend zu widmen, waren alle über der Note 5 oder knapp daran. Die Klassendurchschnitte waren in der Gegend von 5.2 bis 5.4. Das kommt daher, dass die Noten massgeblich von der Menge der Kompetenzen die positiv gezeigt und passiert ('passed') werden konnten.

Von der Schulleitung her wurde ich mal zitiert und befragt, wie das komme, dass bei mir die Schüler so gute Noten haben und dass das richtig sei, wie ich das mache. An einer anderen Schule hatte ich die Auflage bekommen, dass die Prüfungs-Durchschnitte bei 4.7 bis 4.9 liegen sollten. Eine solche Vorgabe habe ich bei meiner Schule, der TBZ nicht erhalten, aber ein Unterton in dieser Richtung besteht dennoch.

Mein Kommentar dazu: Es ist doch absurd, dass wenn ich im Besten Fall in der Lage wäre oder sogar bin, dass ich die Klassen durchwegs zu guten Noten bringen kann (und die Lernenden diese Kompetenzen auch extern beweisen, das wäre die Voraussetzung und der Beweis), dass dann die Lehrperson ins schiefe Licht gerückt wird und mit dem negativ gemeinten Stempel versehen wird, «Bei dem bekommen alle gute Noten».

## 5. Grundlagen zu SOL

In diesem Hauptteil geht es um die theoretische Bereitstellung der Unterlagen und der Forschung um das selbstorganisierte Lernen.

### 5.1 Was ist SOL

Eine Herleitung des Begriffs von Selbstorganisiertem Lernen SOL habe ich schon in der Einleitung gegeben. Siehe 4.1.2 Meine eigene Definition zum Selbstorganisierten Lernen SOL. Auf eine weitere Begriffsdefinition muss ich an dieser Stelle nicht mehr eingehen.

Jedoch habe ich bei weiterem Studium der Videos und anderen Literaturstellen weitere Aspekte was SOL charakterisiert gefunden. So sagt eine Lehrperson im Video (Schulportal, 2018) bei min 2:30 was die Kunst des SOL-Unterrichts sei:

*Die Kunst des selbstgesteuerten Lernens bedeutet, dass Schüler dahingehend Hilfe und Struktur sowie Strukturierungshilfen an die Hand bekommen, dass sie ihr Lernen 1.) selber planen können, 2.) durchführen können und 3.) reflektieren können.*

In den Unterlagen zum Projekt SOL am MBA ZH (Wider, Kyburz-Graber, Canella, Gerloff-Gasser, & Pangrazzi, 2009) findet sich auf S.40 ff eine Übersicht und die detaillierten Erklärungen, was SOL ist. Nämlich der Erwerb von überfachlichen Kompetenzen und nennen diese die Dimensionen der überfachlichen Kompetenzen

- Prozess
- Motivation

- Denken
- Leistungsbeurteilung
- Persönlichkeitsentwicklung
- Reflexion

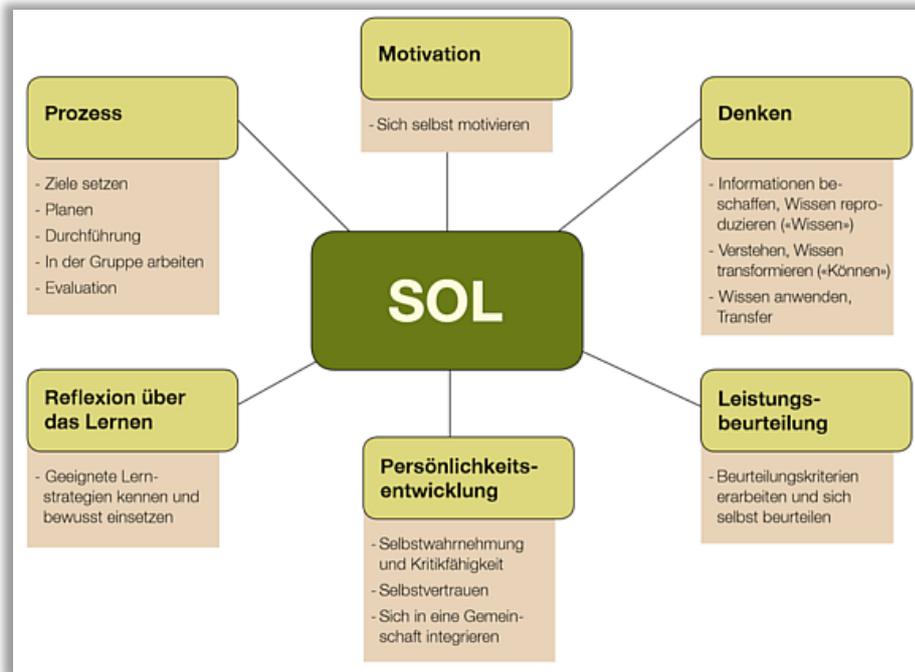


Abbildung 13: Übersicht ausgewählter überfachliche Kompetenzbereiche im SOL

Der Blick auf die überfachlichen Kompetenzen entspricht nach Ansicht dieser Autoren des MBA ZH dem Stand des gegenwärtigen (2009) theoretisch fundierten Wissens und gliedern diese sechs Kompetenzdimensionen die Struktur der (grossen) Kompetenzfeldern ‘Sachkompetenz’, ‘Methodenkompetenz’ und ‘Selbstkompetenz’ zu.

	Prozess	Motivation	Denken	Reflexion	Persönlichkeitsentwicklung	Leistungsbeurteilung
Sachkompetenz			X			X
Methodenkompetenz	X			X		X
Selbstkompetenz		X			X	X

Abbildung 14: Zuordnung der 6 Kompetenzbereiche in die 3 Kompetenzfelder

## 5.2 Ziele von SOL

Ausgehend vom vorherigen Kapitel, wo SOL die sechs Dimensionen der überfachlichen Kompetenzen aufgespannt werden sind die wichtigsten Aspekte als Ziele für SOL nach (Wider, Kyburz-Graber, Canella, Gerloff-Gasser, & Pangrazzi, 2009), S.7 zu deuten:

*Der wichtigste Aspekt des selbst organisierten Lernens ist die selbständige und selbstbestimmte Vorbereitung, Durchführung und Evaluation der Bearbeitung einer Aufgabe.*

Weitere Ziele für SOL sind im Video des Deutschen Schulportal (Schulportal, 2018) zu finden, wo die folgenden Empfehlungen angegeben werden:

- Unterricht selber planen
- Kompetenzraster, Kompetenzzuwachs
- Lern-Coaching
- Planungshilfen (Logbuch) & Selbstkontrolle
- Fächerverbindende Projekte
- «Gestalter des eigenen Lebens» → macht glücklicher



Abbildung 15: SOL, Projektarbeit mit päd. Instrumenten (Schulportal, 2018)

Gerade der letzte Punkt, dass das eigenständige Gestalten des eigenen Lebens und somit auch seiner Zeit in der Schule glücklich oder glücklicher macht, scheint mir das zentrale Ziel aus Schülersicht zu sein. Selber gestalten können ist nicht nur in der Stressforschung (Obsan-Bericht, 2017) aber auch in der Beobachtung, wie sich Künstler ihr Leben eingerichtet haben, ist laufend zu beobachten, dass dies einem menschlichen Grundbedürfnis entspricht.

### 5.3 Didaktische Forschung zu SOL

Beim durchstöbern der Literatur und der Videos bin ich im Zusammengang mit der didaktischen Betrachtung über das Unterrichten mit dem Selbstorganisiertem Lernen stosse ich teilweise auch unerwartete und erstaunliche Aussagen.

#### 5.3.1 Sandwich – Organizer – Gruppenpuzzle

So finde ich sowohl bei (Herold & Landherr, 2003), S.5, wie auch in neueren Videos von z.B. (Carrera, 2016), min 7:50, dass dem SOL-Unterricht das **Sandwichprinzip**<sup>7</sup>, zugrunde liegt. Weiter läge der

<sup>7</sup> Das Sandwichprinzip sagt gem. (Carrera, 2016), min 7:56 aus, dass sich individuelle Phasen mit kooperativen Phasen abwechseln (unterschiedliche Sozialformen), wobei die Gruppen zwischen 3 bis 5 Lernenden gross sein sollen. Das Brot oben im Sandwich sei eine Kann-Liste, was die Lernziele ersetzt und das Brot unten am Boden ist der Learning-Organizer, also eine Lern-Landkarte. Diese Lern-Landkarte soll den Lernenden schon ganz am Anfang gezeigt werden. Darin sind die Fakten und deren Beziehung zueinander aufgezeigt

**Advanced-Organizer**<sup>8</sup> und das **Gruppenpuzzle** der SOL-Systematik zugrunde. Grade letzteres ist doch recht erstaunlich für mich.

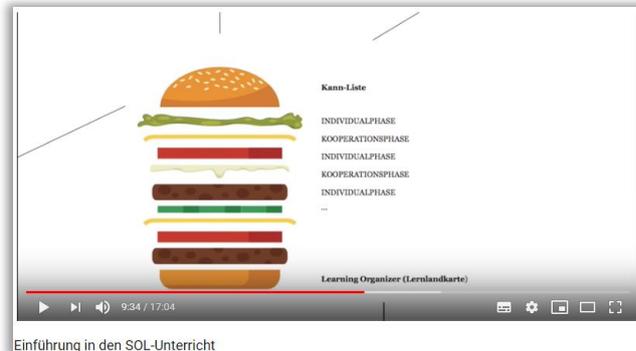


Abbildung 16: Sandwichprinzip als Grundlage des SOL-Unterrichts. (Carrera, 2016), min 7:50 / 9:34

Als Erweiterung von SOL führen (Herold & Landherr, 2003), S.15 den Begriff MLF 'multimediales Lernen in fraktaler Organisation' ein und erklären damit das Lehren und Lernen in einer Form von fächerübergreifendem und integrierendem Gesamtkonzept und Grossform wo sogar der herkömmliche Stundenplan über mehrere Wochen ausser Kraft gesetzt wird.

Ausgehend der Analysen aus den internationalen PISA-Studien, meinen (Herold & Landherr, 2003), ein **Könnensdefizit**, und nicht ein **Wissensdefizit** bei 'unseren' (Deutschland in den Jahren 2001-2003) Schülern erkannt zu haben (Zitat, S.25/Sp1):

*Nicht die Systemfragen bestimmen die Qualität und Leistungsfähigkeit eines Bildungssystems, sondern die Prozesse im und die Wirksamkeit des Unterrichts. Außerdem zeigt Pisa unmissverständlich, dass eine andere Art und eine andere Qualität des Unterrichts gefordert sind. Denn: Deutsche Schülerinnen und Schüler haben ... kein Wissens-, sondern ein Könnensdefizit.*

Das **Könnensdefizit** bedeutet demnach, dass wir Lehrenden das Können und nicht das eigentliche Wissen fördern sollen. Und wirklich kann man heute gemeinhin feststellen, dass sich Wissen mit den allgegenwärtig verfügbaren elektronischen Geräten und Online-Nachschlagewerte schneller von den Lernenden hervorgebracht werden können, als es ein Vortragender aussprechen kann. Was man aber nicht 'googeln' kann ist, das Einordnen und das Bewerten 'können'. Da sind wir in der heutigen Zeit gefordert.

Und weiter wird später diese umfassende Meinung vertreten (Herold & Landherr, 2003) im (Zitat S.25/Sp2 o):

*Das Konzept SOL stellt einen didaktisch und methodisch systematisch begründeten Rahmen bereit, welcher sich aus verschiedenen pädagogischen, lern- und sozialpsychologischen sowie didaktischen Quellen speist.*

<sup>8</sup> Advanced-Organizer (A-O): Eine, meist bildliche, Übersicht über ein Thema oder (Lern-)Gebiet und kann mit einer Lern-Landkarte äquivalent gesehen werden. Der A-O ist ein Element der Textgestaltung, das dem Leser das Erfassen des Textinhalts erleichtern soll. Er steht zumeist am Anfang eines Textes und liefert einen Überblick über den folgenden Inhalt. Er kann aber auch am Schluss als Übersicht und Zusammenfassung eingesetzt werden.

---

Dies kann hier einmal als Arbeitshypothese erhalten und muss weiter hinterfragt werden.

### 5.3.2 Didaktische SOL-Formen

Unter den didaktischen SOL-Formen gibt uns (Herzog & Hilbe, 2011), S.25 eine Auswahl exemplarische Ansätze für die Gestaltung selbst organisierter Lernumgebungen. Diese sind

- problem-based learning
- reciprocal teaching
- Lernvertrag/Lernkontrakt
- Lernjournal/Lerntagebuch
- Selbstlernarchitekturen

Weiter nennt uns (Herzog & Hilbe, 2011), S.26 das Modell der **kognitiven Berufslehre**, das aus dem Jahr 1989 stammt und 2006 verfeinert wurde, bei dem es darum geht, durch kognitive Strategien mit Anleitung und Verbalisierung von einer anfänglich grossen, und dann immer weniger starken Anleitung die Eigenständigkeit der Lernenden zu erhöhen. Die Phasen dabei sind:

- Modeling
- Coaching
- Scaffolding and fading
- Articulation and reflecting
- Exploration

## 5.4 Bedeutung von SOL für den Unterrichtserfolg und Unterrichtsqualität

Beim Arrangement von SOL-Unterricht ist eine grosse Mitbestimmung der Lernenden Voraussetzung. Dabei stellt die Lehrperson als Arrangeur/in Material, Ressourcen und die entsprechende Umgebung zur Verfügung.

Nun ruft aber ein grosses Mass an Entscheidungsfreiheit auch ein Entscheidungs-Dilemma hervor. Nach (Herzog & Hilbe, 2011), S.25 sei ein Maximum an Selbststeuerungsmöglichkeiten nicht mit einem Optimum an tatsächlicher Selbststeuerung gleichzusetzen. Ein grosses Angebot an Möglichkeiten mit wenig Restriktionen können Lernende mit geringer Selbststeuerungsfähigkeit verunsichern. Lernenden fehlt oft noch die diagnostische Kompetenz. Solchen Lernenden die Selbstverantwortung für das Lernen zu geben scheint vorerst noch schwierig zu sein.

Weiter gibt und die Hirnforschung Aufschluss darüber, dass ein Hirn mehr Spass am Denken hat, wenn es sich nicht (dauernd) entscheiden muss (Hüther, 2009) S.88. Die inneren Assoziationen können viel besser laufen, wenn ohne Unruhe denken kann, Wir müssen also Sorge tragen, dass wir die Entscheidungsdichte relativ klein halten und nicht allzu viel Möglichkeiten anbieten.

### 5.4.1 Empfehlungen vom Bildungsamt (MBA ZH)

Nach dem MBA ZH (Wider, Kyburz-Graber, Canella, Gerloff-Gasser, & Pangrazzi, 2009), S.6 hat SOL aus bildungspolitischer Bedeutung stark an Gewicht gewonnen und wird als zentrale Kompetenz für heutige Schüler im Zusammenhang mit dem «lebenslangen Lernens» klar als zukunftsweisend angesehen. Die SOL-Spirale verdeutlicht, wie im SOL-Unterricht gearbeitet werden soll.

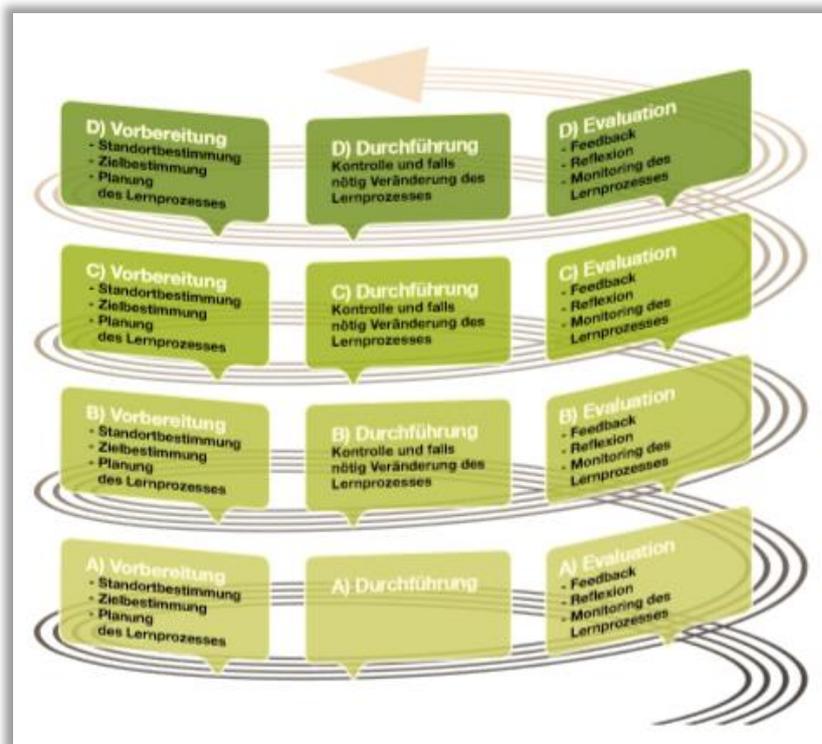


Abbildung 17: SOL-Spirale als Prozess des Unterrichts in den drei Phasen. (MBA ZH, S.6)

Die SOL-Spirale als Prozess des Unterrichts in den drei Phasen 'Vorbereitung', 'Durchführung' und 'Evaluation'. Die Phasen werden aufbauend und spiralenförmig, wiederholt durchlaufen.

#### 5.4.2 Empfehlungen vom Bildungsamt (MBA BE)

In den zusammengefassten «Dimensionen von SOL» Merkblatt 'Welche Elemente sind für das selbst organisierte Lernen unverzichtbar' einer Berner Gruppe (Gräub, et al., 2011) gibt es Hilfsmittel, die in die drei Kriterien 'Entscheidungsverantwortung', 'Lernbegleitung' und der Metakognition 'Reflexion' zusammengestellt sind. Das sind konkrete und kurze Handlungsanweisungen, die sofort in die Hand genommen werden kann.

### 5.5 Bedeutung von SOL für die Lehrperson

Nach MBA ZH (Wider, Kyburz-Graber, Canella, Gerloff-Gasser, & Pangrazzi, 2009), S.7, ist SOL Voraussetzung, Methode und Ziel zugleich. Und weiter sagen diese Autoren, dass die Fähigkeit zum selbstorganisierten Lernen sich schrittweise aufbaut.

Aktuell ist SOL immer noch relativ neu in unseren Schulen. Aber ich konnte selbst beobachten, dass SOL inzwischen immer mehr in der Unterstufe und auch in der Sekundarstufe I Einzug hält. Im Schuljahr 2016/17 habe ich eine nicht-repräsentative Umfrage gemacht und 2 von 138 Schüler kannten eine mehrjährige SOL-Grossform schon. Es werden also immer mehr Lernende bei uns in der Berufsbildung eintreten, die SOL schon einmal praktiziert haben.

### 5.5.1 Aktivitätsverschiebung

Im Video des Gymnasiums Immensee (Carrera, 2016), min 6:40 sagt der Sprechende, dass ab dem SOL-Start, theoretisch gesehen werden kann, dass ein stetes Ansteigen (und damit für die Lehrperson ein stetes absinken) der Aktivität beginnt.

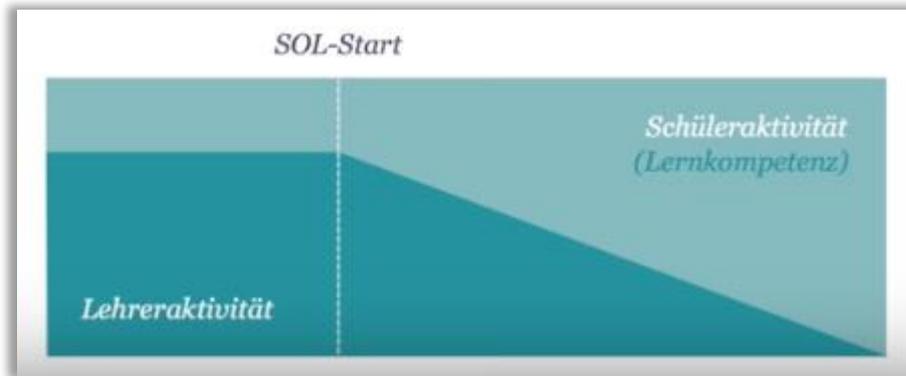


Abbildung 18: stetes Absinken der Lehreraktivität ab SOL-Start (Carrera, 2016), min 6:40

### 5.5.2 Mitbestimmung

Im Video (Schulportal, 2018) sagt die Sprecherin ab min 3:00, dass die Rolle der Lehrperson mit der Rolle eines Fussball-Coaches verglichen werden kann. Es gehe nicht mehr darum, dass die Lehrperson sagt, was zu lernen ist, sondern dass die Schüler gestützt auf ihr Mitbestimmungsrecht, selber bestimmen, was sie letztendlich lernen möchten.



„Selbstgesteuertes Lernen“: Projektarbeit mit pädagogischen Instrumenten

### 5.5.3 Lerncoach

Die Lehrperson als **Coach**. Vielleicht etwas weiter gefasst, als **Lernbegleiter**, ist jetzt in der Verantwortung, dass auch dann die richtigen Lerninhalte ausgewählt und bearbeitet werden. Die Lernwege sollen von den Schülern verschieden in Angriff genommen werden können. Da ist die neue Aufgabe der Lehrpersonen. Nämlich unterschiedliche Lernwege zu ermöglichen und die Lernenden darin bestärken, auch mutig diese zu gehen. Gleichsam muss aber von den Lehrpersonen her aufgepasst werden, und das geschieht in den Einzelgesprächen, dass sich die Schüler nicht verlieren und allzu sehr abschweifen.

### 5.5.4 Zielvorgaben

Das heisst also, dass die Lehrperson nach wie vor die Ziele und die Lernthemen vorgeben und das auch visuell klar machen. Dass sie aber von der reinen Wissensvermittlung abweichen dahingehend, dass die Wissensgebiete zwar genannt werden, diese aber nicht (nur) frontal vermittelt werden, sondern eher dazu Anregungen und Hilfen bieten, dass sich die Schüler diese selber aneignen können.

### 5.5.5 Selbstkontrolle

Und weiter braucht es vermehrt Werkzeuge und Möglichkeiten für die Selbstkontrolle. Erkenntnis aus 6.3 ist, dass auch die Selbst-Evaluation dem Schüler übertragen werden kann.

## 5.6 Kritik an SOL für meinen Unterricht

In der Literatur und den Definitionen zu SOL steht nichts über die Herkunft des Lernstoffes. Auch in den Videos habe ich nichts dafür gefunden. In meinen Fachgebieten der Informatik sind alle Stoffinhalte im Internet zu finden. Das liegt in der Natur der Sache, dass alles der Informatik zuerst elektronisch publiziert und im Internet verfügbar gemacht wird und wurde.

Jedoch bin ich mir nicht so sicher, dass das Beschaffen von fachspezifischem Lernmaterial immer genügend effizient von den Schülern gemacht hat werden kann. Klar. Es muss auch Raum geben für Irrwege. Aber die Effizienzbetrachtung zeigt doch, dass die Lernmittelbeschaffung *nicht den Schülern allein überlassen* werden soll. Oder gar darf?

Die (Modul-)Zeit ist doch begrenzt und die Auswahl und Bewertung von gutem, vielleicht sogar auch die Unterscheidung von richtigem und falschem Lernmaterial müsste doch von einem Fachmann effizient gemacht werden.

- Kritiker dieser Aussage können sagen, dass dies genau erwünscht sei, dass die Lernenden mit der Zeit auch lernen, gutes und richtiges von schlechtem und falschem Material zu unterscheiden. – Aber haben wir diese Zeit?
- Eine Kritik dieser Aussage ist auch, dass grade die Begleitung der Lehrperson auch mitbewerten kann im Sinne einer Beratung, welches die richtigen und die guten Stellen für den Erwerb der Lerninhalte sind. Die Frage ist jetzt noch. Soll die Lehrperson dies schon zu Beginn angeben oder die Schüler das erst sich selbst erfahren lassen?

Von der Gruppe des MBA ZH (Wider, Kyburz-Graber, Canella, Gerloff-Gasser, & Pangrazzi, 2009), S.7, kann an diese Stelle folgendes zitiert werden:

*Um selbst organisiertes Lernen zu verwirklichen, muss der Unterricht nicht neu erfunden werden. Man kann innerhalb der bestehenden Strukturen und Gefässe viel erreichen. Wichtig ist, dass die Schüler/innen genügend Zeit haben, um sich beim Lernen selber organisieren zu können, und dass ihnen die Lehrpersonen während der Lernprozesse beobachtend, beratend und unterstützend zur Seite stehen.*

Aber genau da setzt bei uns in der Informatik in unserem Modul-Unterricht, das Problem an. Nämlich wo ich die Lernenden nur grade 10 Wochen lang, genau für dieses Modul sehe.

## 6. Empfehlungen aus der praktischen Literatur

### 6.1 Umstellungen beim Unterrichten in SOL

Wenn selbstorganisiertes Lernen gefördert werden soll, gibt das für die Lehrpersonen diverse Veränderungen. Wird die Lehrperson doch vom klassischen «Pauker»<sup>9</sup> zum orchestrierender in den Hintergrund rückender Arrangeur vielfältiger Lernsituationen und unauffälliger Gestalter von Lernprozessen.

---

<sup>9</sup> Pauker war in den 1950-er Jahren ein nicht grade wohl gemeinter Spitzname für Dozenten und Lehrer.

Das Selbständiger Lernen der Schüler bedeutet nicht, dass diese allein gelassen werden dürfen. Es braucht professionelle Lernbegleitung an den verschiedenen Komponenten des Lernprozesses. Die Vorbereitungsarbeiten umfassen nach (Herzog & Hilbe, 2011), S 22 die folgenden Themen

- Einrichtungstätigkeiten
- Inhaltliche Arbeit
- Soziale Dimension
- Reflexionsprozesse

und andere. Wobei hier (Herzog & Hilbe, 2011), S.22,23 eine detaillierte Liste unter diesen Themen aufzählen. Weiter weisen die Autoren darauf hin, dass die Lernenden keineswegs «natürlicherweise» auf SOL vorbereitet sind. Die Lehrpersonen müssen die Lernenden erst einmal auf das selbst organisierte Lernen sukzessive vorbereiten.

## 6.2 Werkzeuge / Instrumente

### 6.2.1 Eingesetzte Instrumente

Neben den oben schon erwähnten Werkzeugen, die wir an unserer Schule, der TBZ schon einsetzen, wie

- Die Plakate des Raum-Managements und der Verhaltensweisen
- Lernjournal und Reflexion
- Fachjournal mit den Lernprodukten
- Planungspapier
- Kompetenzraster
- Kompetenzraster-Fortschrittsübersicht samt Benotungsberechnung

kann bei (Caduff & Pfiffner, 2016) ab S.69 eine Reihe detaillierten Abbildungen zu Rate gezogen werden, wie Logbücher, Lernjournale oder Selbstbeurteilungen angefertigt, oder wie in unserem Falle, verfeinert werden können.

### 6.2.2 Erweiterung meiner SOL-Instrumente

Das selbstgesteuerte Lernen und selbstorganisierte Lernen braucht es, gegenüber dem lehrerzentrierten Lernen, entsprechende **Hilfsmittel (Instrumente)**, die dem Schüler an die Hand gegeben werden sollen. Unterstrichen sind diejenigen, die ich jetzt dazu nehme und, bzw. besser ausgestalten könnte. Die Liste nach dem Video des Deutschen Schulportal (Schulportal, 2018).

- Unterricht selber planen
- Kompetenzraster, Kompetenzzuwachs
- Lern-Coaching
- Planungshilfen (Logbuch) & Selbstkontrolle
- Fächerverbindende Projekte
- «Gestalter des eigenen Lebens» → macht glücklicher

Auf den letzten Punkt kann in der Klasse sicher einmal deutlich hingewiesen werden als motivationsfördernde Unterrichtseinführung.

Aus den zusammengefassten Empfehlungen der Berner Gruppe (Gräub, et al., 2011) kann auf einem Blatt der ganze SOL-Unterricht vor Augen geführt werden im Sinne einer Checkliste. Siehe auch *Anhang 12.1 Checkliste Unverzichtbare Elemente zum SOL-Unterricht*.

Neben den Lern- und Fachjournalen (auch Logbüchern, gem. (Schulportal, 2018)) und Hilfen für das selbständige Planen sowie die mehrstufige Kompetenzraster, aus eingeführt in Kap. 4.3 *Aktuelle Situation in unserer Schule* braucht es vermehrt das Lehr-Gespräch und die Lern-Beratung. Was in meinem Unterricht jeweils aus Zeitmangel und auch Überforderung wegen den abzunehmenden Kompetenzen zu kurz kam.

### 6.3 Benotung in SOL

Unter Benotung verstehen viele auch synonym die **Leistungskontrolle**. Aber das ist nur ein schönes Wort wofür es wirklich steht. Kein Schüler hat gerne eine Leistungskontrolle. Ich als Lehrperson habe das auch gar nicht gerne. Aber leider kommen wir um die Benotung leider nicht herum.

Der bekannte Hirnforscher Gerald Hüther (Hüther, 2009) S.88 sagt, dass das Lernen erst richtig Spass macht, wenn es um gar nichts geht. Wenn wir nun immer wieder mit der Benotung kommen, werden wir im Unterricht den Spass teilweise verderben.

In meinem bisherigen Unterricht war im Zentrum der Benotung der Fortschritt der Kompetenzerreichung. Und damit entwickelt(e) sich stets auch die Note, denn jeder weiteren **Kompetenz** steigert(e) sich die Modulnote um 0.25.

In einem Video (Hanke, 2017) wird gesagt, dass wir beim kompetenzorientierten Prüfen nie ganz objektiv sein können. Die Subjektivität in weiten Teilen auszuschalten können wir vielleicht dadurch erreichen, wenn wir standardisierte neutrale Prüfungen schaffen. Möglicherweise gelingt uns das mit maschinellen Tests, die laufend dahingehend verbessert werden.

#### 6.3.1 Lösungsansätze zu den Problemen bei uns im SOL-Unterricht

In unseren SOL-Modulen arbeiten wir nicht auf eine (Abschluss-)Prüfung hin, sondern das Erreichen einer Menge/Anzahl an **Kompetenzen** ergibt die Modulnote. Das Abnehmen der **Kompetenzen** ist sicher wichtig und entscheidet auch über die Modulnote, die letztendlich auch zum Lehrabschluss zählt. Das ist aber an unserer Schule und auch in meinem Unterricht noch zu stark an die Lehrperson gebunden.

#### 6.3.2 Kompetenzabnahmen – Unter den Lernenden

Eine Aufweichung der lehrergebundenen **Kompetenz**abgabe habe ich auch schon begonnen, nämlich in dem ich vermehrt auch bessere, d.h. schnellere Lernende am Schluss, wenn sie alle ihre **Kompetenzen** ihrer **Kompetenzraster** «erledigt» und «abgelegt» haben, dass ich diese Lernenden auch zu **Kompetenzabnahmen** eingespannt hatte indem sie die **Kompetenzen** der Kollegen vorabnehmen und mir als Lehrperson eine Zusammenfassung und eine Empfehlung abgeben.

Ich habe aber den Eindruck, dass dies nicht eigentlich der Sinn des kooperativen Lernens ist, dass ich schnellere in die Situation der (Vor-)prüfenden bringe. – Oder vielleicht doch?

### 6.3.3 Kompetenzabnahmen über Selbstkorrigierende Prüfungen

Über selbstkorrigierende Prüfungen, aber auch über Selbstkontrollen können die 'mechanisch' abzunehmenden **Kompetenzen** an die Geräte delegieren. Vielleicht gibt es auch bessere Möglichkeiten, in dem man die Kompetenzraster etwas strafft und in weniger Einzelkompetenzen zusammenlegt.

## 6.4 Selbstkontrollen

Im Informatikunterricht, grade bei den Programmieraufgaben und dem Lernen von neuen Programmiersprachen, da bin ich überzeugt, können Aufgaben zu entwickelt werden, die der Lernende allein lösen kann und dessen Resultat genau Auskunft darüber gibt, ob die Kompetenz erreicht wurde und der Punkt gegeben werden kann. Hier sind wir bei den digitalen Selbstkontrollen, die gleich im nächsten Kapitel beschrieben werden.

Alternativ dazu gibt es auch im Informatikunterricht die Möglichkeit, analoge Tests zu machen, was auch gewisse Vorteile zur digitalen Welt bringt.

### 6.4.1 Digitale Selbstkontrollen

Manche unserer SOL-Module, also IT-Module, die in der SOL-Grossform von den Modulverantwortlichen vorgegeben sind, sind Module, in denen eine Programmiersprache gelernt werden soll. Unter dem Hintergrund, dass sich unsere Schulklassen in den Schülerzahlen vergrössern, habe ich angeregt, dass wir vermehrt Programmieraufgaben stellen sollten, die alleine an einem (den Schülern fremden) Schul-Computer<sup>10</sup> gelöst werden und das zum Resultat hat, dass bei stimmiger Lösung, ein E-Mail der Lehrperson mit der richtigen Lösung geschickt wird. Wer das hinbekommt, hat die entsprechende Kompetenz erreicht.

Eine weitere Möglichkeit, die ich angeregt habe und willkommen von meinem Kollegen Michael (Kellenberger, 2018) aufgenommen wurde, ist der Einsatz unseren elektronischen Tools (ecolm, 2018) als Prüfungswerkzeug mit selbstkorrigierenden Multiple-Choice-Fragen. Wenn die Minimalanzahl Punkte dieses Onlinetests erreicht sind, gilt diese **Kompetenz** als «passed».

### 6.4.2 Analoge Selbstkontrollen

Neben den klassischen Frage-Antworten Systemen auf Papier gibt es seit Jahren schon ein Gerät mit Sofort-Feedback.

Ein Beispiel aus der (meiner) Vergangenheit. Als ich in die Primarstufe zur Schule ging, ende der 60-er und anfangs der 70-er Jahre, hatten wir ein damals modernes Gerät aus Plastik, das dem Lochkartensystem nachempfunden war. Der Verkaufsname hiess, und heisst immer noch «Profax». Damit hatten wir immer mal wieder Lernstandskontrollen und bewertete und unbewertete Selbstkontrollen gemacht. Der riesen Vorteil bei diesem Gerät ist, dass man analog arbeiten kann<sup>11</sup> und die Antworten als Sofort-Feedback einem über richtig und falsch. Ich sollte das mal prüfen, ob das Gerät nicht generell wieder mal in den (SOL-)Unterricht eingebracht werden soll.

---

<sup>10</sup> Wichtig ist, dass der 'Prüfungs-Computer' nicht der Eigene Rechner ist, damit keine Lösungen oder Teillösungen von Kollegen dort her-kopiert werden können.

<sup>11</sup> In der Informatik gelegentlich wichtig, weil man so nicht dauernd Aufwand treiben muss gegen die mannigfaltigen Betrugsmöglichkeiten.

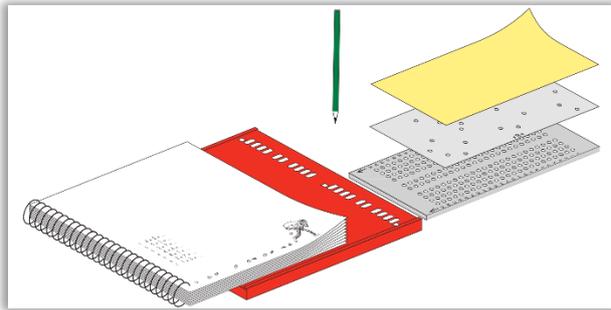


Abbildung 19: Lochkartensystem mit Sofortfeedback. (profax.ch, 2018)

Das Profax-Gerät ist ein Lochkartensystem mit Sofortfeedback. Es gibt links Fragen und rechts am Gerät Musterantworten im Multiple-Choice-Stil. Eingeführt ist ein Loch-Schlitten indem ein Loch-Karton eingelegt ist. Damit man von oben die Löcher nicht sieht, ist ein einfaches Papier auf den Lochkarton gelegt. Indem nun ein einfacher Bleistift entweder das Papier an der Lochstelle im Karton unter dem Papier durchbricht oder eben nicht, kann durch sofortigen Feedback haptisch, optisch und akustisch erkannt werden, ob richtig oder falsch geantwortet wurde. (profax.ch, 2018)

## 7. Entwicklungsschritte

In der Folge wird nun auf meine Entwicklungsschritte eingegangen und am Schluss komme ich dann noch auf die in der Einleitung gegebenen Fragen.

### 7.1 Bezug zu meiner Lehrtätigkeit

Der SOL Unterricht finde ich immer mehr eine großartige Sache. Ich sehe, die Lernenden aktiv an den Themen arbeiten. Ich habe den Eindruck, viel tiefer als wenn sie einen Input hören und dann Aufgaben dazu machen. In unserer Wissensgesellschaft geht es nicht mehr primär darum, dass der an der Wandtafel stehende seine Sicht der Welt erzählt und Fakten in den Raum wirft, sondern dass die Lernenden lernen selber zu lernen und sich die Kenntnisse selber aneignen. Wissen ist heute schneller heran-gegoogelt als ich als Lehrperson sprechen kann. Meine Aufgabe ist es immer mehr, die Beziehungen und Verbindungen der Fakten und der Wissensgebiete aufzuzeigen als Fakten zu werfen.

### 7.2 Wichtigkeit für mich als Lehrperson

SOL finde ich sehr wichtig für mich als Lehrperson. Einerseits sind diverse Module an meiner Schule in SOL abzuhalten empfohlen und andererseits ist das eine Überzeugung für mich, dass die Lehreffizienz dadurch gesteigert werden kann. Effizienz nicht zuletzt dahingehend, dass ich mehr Lernende in der gleichen Zeit erreichen kann, als wenn sie nur (halb?) zuhören und sich die Aufgaben beim Nachbar beschaffen oder sich in den Gruppen mitschleppen lassen.

Andererseits sind wir im Moment in einer Übergangsphase. Es kommen immer noch Schüler aus der SEK I-Stufe, die 'normalen' Frontalunterricht gewohnt sind. Das wird vermutlich auch noch eine Weile so bleiben. Aber mit der Zeit werden immer mehr Lernende bei uns eintreffen, die schon Jahre lang Erfahrungen mit SOL gemacht haben. Lernende also, die sich gewohnt sind, selbstorganisiert zu

---

lernen. Wir kommen als Lehrpersonen aus meiner Sicht nicht darum herum, uns mit SOL zu beschäftigen.

## 7.3 Lokalisation der Probleme

### 7.3.1 Zeit für Lern-Coaching:

Eines der Probleme der einen SOL-Module an unserer Schule sind die Kompetenzraster-Rallye für mich als Lehrperson. Es kann und darf nicht sein, dass der Kursleiter nur den Kompetenzabnahmen hinterhereilt und dann zwar mit jedem einzelnen ein paar Minuten face-to-face verbringt, jedoch aber die ganze Klasse ausser Acht gelassen werden muss. Es gibt dann keine Zeit für Lern-Coaching und Betreuung des Lernenden.

### 7.3.2 Self-Check-Kompetenzen:

Eine Abhilfe davon ist schon getan. Einige der Kompetenzen sind inzwischen schon in elektronische Tests eingebaut worden, sodass die Lernenden jetzt schon ein Drittel der «mechanisch» abzugebenden Kompetenzen selber testen können. Weitere Kompetenzen kann ich dann noch beisteuern.

### 7.3.3 Kompetenzabnahme-Kriterien:

Da komme ich zu einem weiteren Punkt meiner Probleme. Nämlich, dass ich vielleicht etwas zu locker gewesen bin mit der Beurteilung der mit abgegebenen Kompetenzen. Wenn das richtige gesagt wurde, habe ich das geglaubt und nach kurzem Rückfragen auch den Punkt gegeben. Das Artefakt, also die Repräsentation des Gelernten Sachverhalts hätte einfach kopiert werden können und muss nicht zwingend selber erarbeitet worden sein. Ich habe dann, Anbetracht der vorhandenen Unterlagen und Aussagen den Punkt gegeben und war mir nicht immer sicher, ob beide Tandempartner auch daran gearbeitet hatten. Es fehlt an noch genaueren Kompetenzabnahme-Kriterien, die einfach(er) handhabbar und durchzusetzen sind.

## 7.4 Verbesserungspotentiale

### 7.4.1 Selbstlernkontrollen

Dass es Selbstlernkontrollen und Lernstandsanalysen geben kann, habe ich erst im November in den Kurstagen am EHB kennen gelernt. Das sind recht gute Instrumente, an denen sich die Lernenden orientieren können. Diese werde ich vermehrt einbauen in meine Kurstage.

### 7.4.2 Innendifferenzierung

Klar verbessern sollte ich mich in der Innendifferenzierung der Klasse indem ich vermehrt Raum schaffe für unterschiedliche Lernwege. Oft habe ich bei den einen Kompetenzraster mich auf die aufgeschriebenen Ziele verlassen und die Lernenden dann allein gelassen. Alle gleich. Im Unterricht bei Martin (Holder, 2018) habe ich gesehen, wie der Unterricht dreigeteilt werden könnte mit begleitetem Unterricht, mit teilbegleitetem Unterricht und komplettem Projektunterricht. Und dort die gemeinsamen Treffpunkte einzubauen als Synchronisierungs-Checkpoints.

### 7.4.3 Zuzug externer Lernbegleitung

Die Klassengrößen lassen sich nicht wirklich beeinflussen. Das ist von aussen gegeben. Wir haben zwar von der Schulleitung eine ABU-Lehrperson, die uns bei Problemen mit einzelnen Schülern unterstützen können (IV-Bezüger mit Asperger-Diagnose<sup>12</sup>), aber diese Hilfspersonen richtig einzusetzen, fehlt mir noch die Erfahrung. Was ich mir als nächsten Schritt vorstellen kann, ist, diese Person vermehrt beizuziehen um Lern-Coaching zu geben oder Lernberatung für einzelne zu machen.

## 7.5 Entwicklungspotentiale

### 7.5.1 Coaching

Als Entwicklungspotentiale für mich sehe ich das bessere Coaching als Lernberatung. Das ist in den vergangenen Kursen etwas zu kurz gekommen.

### 7.5.2 Differenzierung

Wir haben in all unseren Modulen mit SOL-Empfehlung Kompetenzraster, die zwei bis drei Stärke-Niveaus enthalten. Ich sehe Entwicklungspotential bei der Ausgestaltung der Kompetenzraster, die nicht nur drei Stärkeklassen aufweisen, sondern auch noch zwei oder drei Vertiefungsmöglichkeiten anbieten, denn ich finde es stossend, wenn der Kompetenzraster zum eigentlichen Rallye wird, indem der die bessere Note erhält, wer zuerst alle Kompetenzen erreicht hat. Dies benachteiligt die langsameren, die nur über Zusatzarbeit (Hausaufgaben) mehr 'erledigen' können.

### 7.5.3 Übersichten

Bislang habe ich kaum Lern-Landkarten, Advanced-Organizer oder Lern-Organizer eingesetzt. Das Sandwichprinzip habe ich bisher nicht gekannt und auch nicht angewendet.

### 7.5.4 Selbstkontrollen

In meinem Unterricht gibt es noch zu wenig, oder manchmal sogar gar keine Selbstlernkontrollen oder Lernstandsanalysen. Dies deshalb, weil das Bewusstsein dessen für mich erst neulich erwacht ist als ich in den Kurstagen am EHB im November dies kennenlernte.

### 7.5.5 Kompetenzabnahmen

Weiter sind die Kompetenzabnahmen ein oben lokalisiertes Problem. Hier gilt es in Zusammenarbeit mit meinen Lehrerkollegen Verbesserungen herbeizuführen. Diese gehen einerseits dahin, dass allgemeine Zwischenprüfungen eingeführt werden können.

Weiter werden nach meinen Anregungen und Ideen jetzt schon von den Lehrern, die die entsprechenden Module abhalten, fleissig Online-Kompetenzabnahmen erstellt, die die Lernenden im Sinne einer Selbstkontrolle, aber auch gleichzeitig als Abgabe einer Kompetenz, selbständig gemacht werden können (müssen).

---

<sup>12</sup> Es kommt immer häufiger vor, dass Menschen im Alter von 15 bis 17 Jahren wegen ihrer aspergischen Beeinträchtigung, dank der Invalidenversicherung, einen der drei Informatiker-Lehrberufe wählen können. Im Durchschnitt sind in unseren Klassen zwei bis vier von 20 Lernenden mit dieser Diagnose anzutreffen.

## 7.6 Entwicklungsansätze

### 7.6.1 Coaching

Vielleicht kann ich im YouTube ein Video finden, in dem an Beispielen erklärt wird, wie ein Coaching professionell gemacht werden kann. Dann gilt es unabhängig davon, dass ich in ständiger Übung mit den Lernenden mir ein immer besseres Coaching und ein immer professionelleres Lehrgespräch mir selber aneignen kann.

### 7.6.2 Differenzierung

Eine Differenzierung und eine unterschiedliche Ausgestaltung der Lernwege könnten mit noch besseren und variantenreicheren Kompetenzrastern verbessert werden. Weiter ist mit dem oben erwähnten Coaching eine sehr hohe Innendifferenzierung zu erreichen.

### 7.6.3 Übersichten

Aus Mangel an Wissen, wie notwendig die sind, habe ich dies nur in einigen Modulen parat, aber nicht in allen. Grade in den SOL-Modulen werde ich ab heute nun vermehrt Übersichten, Advanced-Organizer und Lern-Landkaten besorgen oder selber herstellen. So wie dieses Roll-Up, das ich im Modul M426 (Softwareentwicklung mit agilen Methoden) jeweils den ganzen Kurs hinweg aufstelle und aufgrund dessen sogar der erste schriftliche benotete Basic-Check gemacht wird.

Weiter werde ich das Sandwichprinzip nun immer im Auge behalten.

## 7.7 Beantwortung der Fragen

### a. Bin ich richtig an SOL herangegangen?

Ich glaube, ich hätte zum damaligen Zeitpunkt nicht anders herangehen können. Erst mit dem Wissen von jetzt wäre es mir möglich, geeignete Lernumgebungen zu schaffen. Bezüglich des Coachings bin ich ja in den letzten zwei Jahren auch etwas weitergekommen. Aber aktuell habe ich da noch weiteren Handlungsbedarf.

### b. Wie kann ich kompetenter und bewusster SOL unterrichten?

Diese Frage kann ich unter Berücksichtigung der erarbeiteten Kapitel jetzt beantworten. Als ersten Hinweis könnte man die Theoretische Konzepte und empirische Erkenntnisse von (Herzog & Hilbe, 2011) und dann weiter in die Checkliste Unverzichtbare Elemente zum SOL-Unterricht von (Gräub, et al., 2011) im Anhang unter 12.1 der Bildungsämter einsteigen wo eingehende Beispiele und Empfehlungen bereitgestellt sind.

### c. Wie fördere ich die Individualität der Lernenden?

Auch in diesem Papier wurde dargelegt, dass die Individualität weiter gefördert werden kann, indem der Lernweg noch weiter aufgeteilt wird. So kann der Kompetenzraster weiter verfeinert werden und andererseits kann, in dem mehr Zeit geschaffen wird, durch Selbstkontrollen und



Abbildung 20: Rollup-Plakat in der Grösse 200x80 cm als Advanced Organizer

automatisch korrigierende digitale und analoge Tests, bzw. Kompetenzabgaben, die Individualität durch vermehrte Lernberatung und durch vermehrtes Coaching gefördert werden.

**d. Werde ich als Fachperson mit meiner Berufs-Erfahrung überflüssig? Bzw. kann eine x-beliebige oder fachfremde Lehrperson Fachunterricht (in meinem Fach) erteilen in der SOL-Grossform?**

Diese Frage muss man eigentlich mit 'NEIN' beantworten, denn im SOL ist die Fachkompetenz nur noch am Rande gefragt. Wichtig ist, dass die Lernbegleitung professionell gemacht wird. Ausser bei der Erstellung von Advanced-Organizer braucht es noch Fachleute. Aber diese müssen eigentlich gar nicht dem Unterricht beiwohnen, bzw. diese können von extern beschafft werden, so wie alle Lehrmittel ja auch zentral erstellt werden.

**e. Wie kann ich 'effizienter' Kompetenzen abnehmen?**

Diesen Punkt muss man allumfassender anschauen. Einerseits könnte die Anzahl der Kompetenzen durch Zusammenlegung reduziert werden. Dann gibt es die Möglichkeit, dass die Schüler untereinander die Kompetenzen gegenseitig abnehmen. Und als weiteren Punkt können Selbstkontrollen und Selbst-Tests, sowohl digitale wie auch analoge eingeführt werden.

## 8. Reflexion und Fazit

### 8.1 Reflexion

Zu Beginn der Arbeit habe ich mich noch etwas schwergetan. Habe ich die richtige Wahl getroffen oder nicht. Ist SOL nicht ein zu grosses Thema oder gibt es zu wenig her. Zu aller erst war mir der Gedanke, dass ich im Zusammenhang mit dem Literaturstudium dem Thema dahingehen etwas näherkommen kann, als dass ich die heutige Praxis in unserer Schule nicht nur etwas beleuchten und nachvollziehen kann, sondern auch einen Beitrag zur Weiterentwicklung bieten kann.

Das SOL-System, was wir in der TBZ pflegen ist ausgelegt auf 16 bis 18 Schüler. In Anbetracht dessen, dass die Klassen immer grösser werden, sehen wir seit September 2018, dass wir das System anpassen müssen, weil wir nicht mehr durch kommen mit der Betreuung der Lernenden.

Vor zwei Jahren habe ich das erste Mal von SOL gehört und war als nicht risikoscheuer Neulehrer an der TBZ nach erstem Dokumentenstudium und einem kurzen Anschauungsunterricht bei einem meiner Lehrerkollegen nicht abgeneigt, etwas Neues auszuprobieren.

Ich habe meine ersten Erfahrungen als Kaltstarter gemacht und kam eigentlich ganz gut zurecht. Ich konnte feststellen, dass die Lernenden gross-mehrheitlich motiviert und interessiert bei der Sache waren und ich als Lehrperson hatte weniger Stress, dauernd die Aufmerksamkeit auf mich zu lenken, wenn ich Lehrervorträge machen sollte. Ich musste nämlich keine machen. Es war ja SOL. Aber ich konnte, wenn ich grade Bedarf bei einigen sah.

Das alles hiess aber nicht, nur weil ich inzwischen 200 bis 300 Stunden Erfahrung mit SOL hatte, dass ich schon gut wäre damit und ob ich alles richtig oder gar optimal mache. Es gibt garantiert Verbesserungspotential. Nur schon deshalb, wenn ich dann mehr über das Thema wissen werde und so zu mehr Professionalität kommen würde.

Bei der Aufarbeitung des Themas dann und dem Darstellen der Werkzeuge in der Folge habe ich mich an meine Unterrichtsmodule vom letzten Schuljahr 2017/18 orientiert und dabei fast vergessen, dass ich ja zwei meiner vier Klassen (zu je 4 Stunden pro Woche) auch in SOL unterrichtete. Ganz genau genommen ist es bei zweien eine Mischform von SOL- und Projektunterricht wo das zuvor gelernte vertieft wird und in einem richtigen Softwareprojekt in Teamarbeit zur Anwendung gelangt. Gerade die Klasse mit den Lerninseln und je einen Tutor als 'chief-programmer' in einer Lerninsel, habe ich lange Zeit nicht im geistigen Fokus meiner Betrachtung gehabt. Die eine Klasse, bei der es um agile Softwareentwicklung geht, habe ich stellenweise auch ausser Acht gelassen, weil die mir auch keine Sorgen bereitet. Dort habe ich die Klasse in drei Arbeitsgruppen aufgeteilt und ich coache nur noch deren Arbeit zusammen mit kurzen Inputs frontaler Art von mir und über Themenvorträge von jeweils zwei Lernenden an allen Kurshalbtagen im zweiten Abschnitte des Modules.

Die anderen drei Klassen, die ich nach klassischer LZL-Methode führe, machen mir doch leicht mehr Gedanken. Nicht grade Sorgen, aber doch Gedanken. Immer wieder muss ich auf das Zuhören pochen und um Mitmachen anhalten. Das habe ich bei den SOL-Klassen nicht.

Abschliessend zur Reflexion wollte ich noch sagen, dass ich mir viel über das Video-Studium angeeignet hatte. Ich habe im Vorfeld meine SOL-Lehrerkollegen nach Literatur gefragt und es konnte mir keiner weder etwas ausleihen und nicht einmal etwas nennen. So wenig fundiert ist die ganze Sache, dachte ich mir, dass alles was relevant ist, sei primär in Videos zu finden ist. So bin auch dann los gegangen, um in unserer Schulhaus-Bibliothek nach SOL-Literatur zu suchen. Ich habe mir dann drei artverwandte Bücher angeschaut und dort mir das Wichtigste herausgeschrieben und zwei weitere Bücher mitgenommen. Zwei weitere hatte ich schon gehabt und drei weitere konnte ich dann noch in der Stadtbibliothek in unserem Wohnort einsehen.

## 8.2 Fazit

### 8.2.1 Zentrale Erkenntnisse

An zentralen Erkenntnissen habe ich im Laufe dieser Arbeit die Wichtigkeit des Lern-Coaching erkannt. Weiter habe ich ein besseres Bewusstsein der SOL-Prinzipien erlangt und kann mich zum Beispiel am Sandwichprinzip orientieren.

Weiter habe ich gesehen, dass wir an der Schule die meisten Instrumente schon einsetzen. Lediglich Ergänzungen sind zu machen wie z.B. vermehrt Advanced-Organizer einzusetzen wie auch Selbstkontrollen regelmässig zu etablieren.

### 8.2.2 Entwicklungsschritte

Als Entwicklungsschritte habe ich oben lokalisiert, dass ich mich im Coaching weiterbilden möchte und dass ich noch mehr Innendifferenzierung machen möchte in dem ich den Lernenden mehr unterschiedliche Lernwege aufzeigen möchte. Durch die Reduktion des zeitlichen Aufwandes für Kompetenzabnahmen wird dann auch mehr Zeit für die Einzelbetreuung übrigbleiben.

### 8.2.3 Persönliche Erwartungen an eine veränderte Lehrpraxis

Ich erwarte mit all diesen Massnahmen, dass ich noch besser vorbereitet sein werde, die Lernenden in ihren Wegen besser zu begleiten, damit sie beim Erarbeiten der Fachkenntnisse besser vorankommen und sich besser kennen lernen, wie sie besser lernen können.

#### 8.2.4 Konkrete absehbare Möglichkeiten und Beispiele

Schon in etwas mehr als einem Monat werde ich wieder mit SOL-Modulen beginnen. Dann werde ich die oben erwähnten Aspekte richtig berücksichtigen können. Ich habe 5 Module zu 4 Lektionen pro Woche. In den Sportferien ab dem 1. Februar 2019 werde ich dran gehen, die Module entsprechend vorzubereiten.

#### 8.2.5 Konkrete erste Schritte

Als einer der ersten Schritte werde ich daran gehen. Diverse Advanced-Organizer zu erstellen. Dann werde ich auch die Kompetenzraster nach Verbesserungs- und Verfeinerungsmöglichkeiten untersuchen und diese dann auf Varianten umzustellen.

#### 8.2.6 Abschliessendes summarisches Fazit

SOL kann nicht an der Schulbank für Lehrpersonen gelernt werden. SOL lernt man im Diskurs mit und von seinen Kollegen und durch Ausprobieren im eigenen Unterricht.

## 9. Literaturverzeichnis

- Caduff, C., & Pfiffner, M. (2016). *Selbständiges Lernen*. Zürich: Verlag Fuchs, Orell Füssli.
- Callisto, M.; Kälin, Th. (2015). *SOL, eine Einführung*. Von <https://www.youtube.com/watch?v=dAUJVa2-cX8> abgerufen
- Carrera, F. (18. 5. 2016). *SELBST Organisiertes LERNEN, Einführung in den SOL-Unterricht*. Abgerufen am 16. 12. 2018 von <https://www.youtube.com/watch?v=RpazSENe5zc>
- ecolm, p. (27. 11. 2018). ecolm.com. ch.
- Gasser, P. (2011). *Lerne lieber Gehirngerecht!* Bern: hep.
- Gräub, A., Gschwend, R., Häberli, M., Joos, C., Käser, U., Moser, M., . . . Hilbe, R. (9. 2011). *Dimensionen von SOL*. Abgerufen am 20. 12. 2018 von [https://www.erz.be.ch/erz/de/index/mittelschule/mittelschule/mittelschulbericht/Projekte/projekte\\_in\\_der\\_unterrichts- undschulentwicklung/selbst\\_organisierteslernensol.assetref/dam/documents/ERZ/MBA/de/AMS/ams\\_projekte\\_sol\\_dimensionspapier.pdf](https://www.erz.be.ch/erz/de/index/mittelschule/mittelschule/mittelschulbericht/Projekte/projekte_in_der_unterrichts- undschulentwicklung/selbst_organisierteslernensol.assetref/dam/documents/ERZ/MBA/de/AMS/ams_projekte_sol_dimensionspapier.pdf)
- Greif, S., & Kurtz, H.-J. (1998). *Handbuch Selbstorganisiertes Lernen, 2. Auflage*. Göttingen: Verlag für angewandte Psychologie.
- Hanke, U. (12. 10. 2017). *Kompetenzorientiert Prüfen*. Von youtube.com: <https://www.youtube.com/watch?v=VGdAUVSWzvl> abgerufen
- Herold, C., & Herold, M. (2013). *Selbstorganisiertes Lernen in Schule und Beruf*. Weinheim und Basel: Beltz.
- Herold, M., & Landherr, B. (5. 2003). *SOL Selbst organisiertes Lernen - Ein systemischer Ansatz für Unterricht*. (J. u.-W. Ministerium für Kultus, Hrsg.) Abgerufen am 16. 12 2018 von <https://www.ganztaegig-lernen.de>: <https://www.ganztaegig-lernen.de/media/sol.pdf>
- Herzog, W., & Hilbe, R. (1. 3. 2011). *Selbst organisiertes Lernen am Gymnasium - Theoretische Konzepte und empirische Erkenntnisse*. Von <http://www.erz.be.ch/sol>: [https://www.erz.be.ch/erz/de/index/mittelschule/mittelschule/mittelschulbericht/Projekte/projekte\\_in\\_der\\_unterrichts- undschulentwicklung/selbst\\_organisierteslernensol.assetref/dam/documents/ERZ/MBA/de/AMS/ams\\_projekte\\_sol\\_bericht\\_deutsch.pdf](https://www.erz.be.ch/erz/de/index/mittelschule/mittelschule/mittelschulbericht/Projekte/projekte_in_der_unterrichts- undschulentwicklung/selbst_organisierteslernensol.assetref/dam/documents/ERZ/MBA/de/AMS/ams_projekte_sol_bericht_deutsch.pdf) abgerufen
- Herzog, W., & Hilbe, R. (1. 2016). *Selbst organisiertes Lernen SOL*. (Mittelschul- und Berufsbildungsamt MBA BE, Hrsg.) Abgerufen am 18. 12. 2018 von <http://www.erz.be.ch/sol>: [https://www.erz.be.ch/erz/de/index/mittelschule/mittelschule/mittelschulbericht/Projekte/projekte\\_in\\_der\\_unterrichts- undschulentwicklung/selbst\\_organisierteslernensol.assetref/dam/documents/ERZ/MBA/de/AMS/ams\\_projekte\\_sol\\_evaluation\\_schlussbericht\\_kurz.pdf](https://www.erz.be.ch/erz/de/index/mittelschule/mittelschule/mittelschulbericht/Projekte/projekte_in_der_unterrichts- undschulentwicklung/selbst_organisierteslernensol.assetref/dam/documents/ERZ/MBA/de/AMS/ams_projekte_sol_evaluation_schlussbericht_kurz.pdf)
- Holder, D. M. (12. 12. 2018). *holder-martin-dr*. Von <https://www.ehb.swiss/person/holder-martin-dr> abgerufen
- Hüther, G. (2009). *Die Macht der inneren Bilder*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.

- Kellenberger, M. (2018). Von <https://www.facebook.com/profile.php?id=100002204237644> abgerufen
- Lehrertricks.com. (26. 10. 2018). SOL-System: Schule menschlicher gestalten - Selbstorganisiertes Lernen - Ein Unterrichtsmodell. <https://www.youtube.com/watch?v=iz0KKHLSfjM>.
- Obsan-Bericht, 2. (16. 5. 2017). *Unterstützung und Selbstbestimmung sind essentiell für die psychische Gesundheit*. Von gesundheitsfoerderung.ch: <https://gesundheitsfoerderung.ch/ueber-uns/medien/medienmitteilungen/artikel/unterstuetzung-und-selbstbestimmung-sind-essentiell-fuer-die-psychische-gesundheit.html> abgerufen
- profax.ch. (2018). *Profax-Lerngerät, CHF 38.90*. Von profax.ch: <https://www.profax.ch/produkt/profax-lerngeraet> abgerufen
- Sägesser, A. (2018). Von <https://www.linkedin.com/in/andreas-saegesser-80592621/?originalSubdomain=ch> abgerufen
- Schröder, Ch.; Wirth, I. (2014). *99 Tips - Kompetenzorientiert unterrichten*. Berlin: Cornelsen.
- Schulportal, D. D. (Hrsg.). (7. 5. 2018). „Selbstgesteuertes Lernen“: Projektarbeit mit pädagogischen Instrumenten. (F.-v.-S.-S. i. Neumünster, Produzent) Abgerufen am 13. 12. 2018 von youtube.com: <https://www.youtube.com/watch?v=sBJWUhSd4rI>
- Spoerl, H. (Autor), & Weiss, H. (Regisseur). (1944). *Die Feuerzangenbowle* [Kinofilm]. Abgerufen am 21. 12. 2018 von youtube.com: <https://www.youtube.com/watch?v=mQmt5sGNbxc>
- Städeli, C., Obrist, W., & Grassi, A. (2013). *Klassenführung*. Bern: hep.
- Starke Volksschule Bern. (12. 10. 2016). *Initiative "Für demokratische Mitsprache - Lehrpläne vors Volk!"*. Von <http://starkevolksschulebern.ch/lehrplan-21-zukunft-im-klassenzimmer> abgerufen
- V. i. S. d. P.: Kramer, F. R. (23. 4. 2016). *Elternanzeige*. Von elterninitiative-schule-bildung-zukunft.de: <http://www.elterninitiative-schule-bildung-zukunft.de/files/Elternanzeige.pdf> abgerufen
- Wider, M., Kyburz-Graber, R., Canella, C., Gerloff-Gasser, C., & Pangrazzi, R. (6. 2009). *Selbst organisiertes Lernen - SOL Handreichungen*. (B. d. Mittelschul- und Berufsbildungsamt, Herausgeber) Abgerufen am 28. 11. 2018 von mba.zh.ch - : [https://mba.zh.ch/internet/bildungsdirektion/mba/de/maturitaetsschulen/unterrichtsthemen/selbst\\_organisiertes\\_lernen.html](https://mba.zh.ch/internet/bildungsdirektion/mba/de/maturitaetsschulen/unterrichtsthemen/selbst_organisiertes_lernen.html)
- wikipedia/Selbstbestimmtes\_Lernen. (06. 12. 2018). *Selbstbestimmtes Lernen*. Von de.wikipedia.org: [https://de.wikipedia.org/wiki/Selbstbestimmtes\\_Lernen](https://de.wikipedia.org/wiki/Selbstbestimmtes_Lernen) abgerufen
- wikipedia/Selbstgesteuertes\_Lernen. (6. 12. 2018). *Selbstgesteuertes Lernen*. Von de.wikipedia.org: [https://de.wikipedia.org/wiki/Selbstgesteuertes\\_Lernen](https://de.wikipedia.org/wiki/Selbstgesteuertes_Lernen) abgerufen
- wikipedia/Selbstverantwortliches\_Lernen. (6. 12. 2018). *Selbstverantwortliches Lernen*. Von de.wikipedia.org: [https://de.wikipedia.org/wiki/Selbstverantwortliches\\_Lernen](https://de.wikipedia.org/wiki/Selbstverantwortliches_Lernen) abgerufen

## 10. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Film «Feuerzangenbowle, 1944», Szene «Wat is'n Dampfmaschin», min 21:25 .....	8
Abbildung 2: (Nicht-)linearer Takt der Lerninhalte (Lehrertricks.com, 2018) Position: min 3:30 .....	9
Abbildung 3: (Carrera, 2016), min 6:33 <a href="https://www.youtube.com/watch?v=RpazSENe5zc">https://www.youtube.com/watch?v=RpazSENe5zc</a> .....	9
Abbildung 4: Kompetenzraster für ein Informatik-Modul an der TBZ. ....	13
Abbildung 5: Detailbeschreibung, was in einer Kompetenz erarbeitet und gezeigt werden soll .....	14
Abbildung 6: Plakat für die SOL- <b>Tagesstruktur</b> .....	15
Abbildung 7: Plakat für die Vorbereitung eines <b>Kompetenznachweises</b> .....	15
Abbildung 8: Plakat für die <b>Artefakte</b> .....	16
Abbildung 9: Merkblatt für die Abgabe einer Kompetenz. ....	17
Abbildung 10 Beispiel eines Lernjournals eines Schülers.....	18
Abbildung 11 Weiteres Beispiel eines Lernjournals eines Schülers.....	18
Abbildung 12: Notenblatt als Äquivalent zum Kompetenzraster.....	19
Abbildung 13: Übersicht ausgewählter überfachliche Kompetenzbereiche im SOL.....	22
Abbildung 14: Zuordnung der 6 Kompetenzbereiche in die 3 Kompetenzfelder .....	22
Abbildung 15: SOL, Projektarbeit mit päd. Instrumenten (Schulportal, 2018) .....	23
Abbildung 16: Sandwichprinzip als Grundlage des SOL-Unterrichts. (Carrera, 2016), min 7:50 / 9:34	24
Abbildung 17: SOL-Spirale als Prozess des Unterrichts in den drei Phasen. (MBA ZH, S.6).....	26
Abbildung 18: stetes Absinken der Lehreraktivität ab SOL-Start (Carrera, 2016), min 6:40 .....	27
Abbildung 19: Lochkartensystem mit Sofortfeedback. (profax.ch, 2018) .....	32
Abbildung 20: Rollup-Plakat in der Grösse 200x80 cm als Advanced Organizer .....	35
Abbildung 21: Dimensionen von SOL (Gräub, et al., 2011).....	42

## 11. Abschlussbemerkung

Ich bestätige hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit ohne fremde Hilfe und Verwendung anderer als angegebener Hilfsmittel verfasst habe. Sämtliche Textstellen, die nicht von mir stammen, sind als Zitate gekennzeichnet und mit dem genauen Hinweis auf ihre Herkunft versehen. Die verwendeten Quellen sind im Literaturverzeichnis aufgeführt.

Uster, den 3. Januar 2019

---

Harald G. Müller

## 12. Anhang

### 12.1 Checkliste Unverzichtbare Elemente zum SOL-Unterricht

Dimensionen von SOL oder: <b>Welche Elemente sind für das selbst organisierte Lernen unverzichtbar?</b>	
Kriterium	Mögliche Umsetzungen
<p><b>Entscheidungsverantwortung</b>                      Selbst organisiertes Lernen gibt den Schülerinnen und Schülern eine hohe Entscheidungsverantwortung: Mehrmals im Verlauf einer SOL-Unterrichtssequenz treffen Schülerinnen und Schüler organisatorische und inhaltliche Entscheidungen, mit denen sie ihr Lernen selbst steuern.</p>	<p><b>Arbeitstechnische Entscheide</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lernort bestimmen</li> <li>• Zeitplanung</li> <li>• Geeignete Arbeitsformen und Lernstrategien auswählen</li> <li>• Zwischenziele definieren</li> <li>• Informationsquellen nutzen</li> <li>• Soziale Unterstützung beanspruchen</li> </ul> <p><b>Inhaltliche Entscheidungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Thema eingrenzen</li> <li>• Fragestellung erarbeiten</li> <li>• Gewichtung</li> <li>• Vertiefung</li> </ul>
<p><b>Lernbegleitung</b>                      Beim selbst organisierten Lernen kommt der Lernbegleitung eine wichtige Rolle zu: Die Begleitung sollte auf klaren Vereinbarungen fassen, die zu Beginn der SOL-Unterrichtssequenz festgelegt werden. Sie formalisieren und strukturieren den Lern- und Arbeitsprozess. Die Begleitung wird individuell ausgestaltet. Die Lehrpersonen machen Angebote, die Schülerinnen und Schüler sind dazu aufgefordert, diese bedarfsgerecht zu nutzen.</p>	<p><b>Arten von Besprechungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Besprechungen zwischen Lehrpersonen und Schülerinnen und Schülern, Mailverkehr oder Austausch auf einer Lehr- und Lernplattform.</li> <li>• Besprechung und Beratung in Bezug auf ein Projektvorhaben anhand eines von den Lernenden verfassten Exposé.</li> <li>• Besprechung des Arbeitsverlaufs anhand von Lerntagebüchern oder Protokollen.</li> </ul> <p><b>Inhalt der Besprechungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definition der Aufgaben</li> <li>• Vereinbarung der Ziele, Treffpunkte und Termine</li> <li>• Terminieren von Zwischenbesprechungen</li> </ul>
<p><b>Reflexion (Metakognition)</b>                      Reflexion bzw. Metakognition ist ein zentrales Element des selbst organisierten Lernens: Der Arbeits- und Lernprozess wird durch die Schülerinnen und Schüler reflektiert und hinterfragt, dies in allen Phasen der SOL-Unterrichtseinheit und nicht erst in der Rückschau.</p>	<p><b>Fragestellungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Welches Vorgehen habe ich gewählt und warum?</li> <li>• Wie habe ich am besten gelernt?</li> <li>• Welche Faktoren waren beim Lernprozess förderlich bzw. hinderlich?</li> <li>• Was habe ich noch nicht verstanden?</li> <li>• Warum habe ich etwas noch nicht verstanden?</li> </ul> <p><b>Formen der Reflexion</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einnehmen einer Aussenperspektive auf das eigene Lernen: reflexive Momente in allen Phasen der Unterrichtseinheit einsetzen.</li> <li>• Kenntnisse gewinnen über eigene Stärken und Schwächen in Bezug auf das eigene Lernen: Diskussion über Lernbiografie und Lerntypen führen.</li> <li>• Auswahl von geeigneten Lernstrategien: Lerntechniken und -strategien im Klassenverband erarbeiten und diskutieren.</li> <li>• Einschätzung und Überprüfung des Lernerfolgs: Selbstbeurteilung in Bezug auf das Lernziel.</li> </ul>

Die Projektgruppe: Andreas Gräub, Rolf Gächwend, Michael Hübli, Christian Joss, Ursula Käser, Martin Moser, Christian Seiser, Peter Stocker, Niklaus Streit. Wissenschaftliche Beratung: Robert Hilt

Bern, im September 2011

Abbildung 21: Dimensionen von SOL (Gräub, et al., 2011)

## 12.2 Dialog zweier Pauker vor 75 Jahren

<sup>A</sup> Zum Thema der «richtigen» Unterrichtsmethoden möchte ich an dieser Stelle ein Dialog aus der «Feuerzangenbowle» (Spoerl, 1944) bei min 1:24:50-1:25:18 transkribiert zitieren:



- L1: «...wenn er doch seine Lehrmethode etwas eigenartig findet»  
L2: «Ihre Lehrmethode ist aber auch etwas eigenartig.»  
L1: «Die finden Sie eigenartig? Das finde ich aber eigenartig! Wollen Sie Ihrem greisen Kollegen einmal verraten, welche Methode nach Ihrer Ansicht die richtige ist?»  
L2: «Meine!»  
L1: «Aha. Wann ist denn überhaupt eine Methode die Richtige?»  
L2: «Wenn der Lehrer der Freund seiner Schüler ist, ...»  
L1: «Das ist bei mir der Fall.»  
L2: «...und die Schüler vor ihm Respekt haben.»  
L1: «Das ist bei mir nicht der Fall.»

*kleine Pause, gehen etwas*

- L2: Ja, lieber Herr Professor, das wäre auch traurig, wenn eine neue Zeit nicht auf neue Methoden käme.»  
L1: «Ja, ja, ja, ihr Jungen, ihr wollt auch immer alles besser machen, ... und ... ihr Jungen macht es auch besser, das weiss ich ganz genau. Aber ich bin für die neuen Methoden zu alt.»