

Fachdidaktik Biologie

Für die Sekundarstufe I und II
1. Semester

P. Muff, 2021



Inhaltsverzeichnis

Einführung.....	3
Die wissenschaftliche Disziplin Fachdidaktik.....	3
Auftrag 1	3
Der Interdependente Lernzyklus (ILZ).....	4
Auftrag 2	4
Übersicht.....	5
Lernziele	6
Beurteilungskriterien	7
Lernstandsdiagnose	8
Auftrag 3	8
Individuelle Arbeitsplanung	9
Auftrag 4	9
Lerneinheit “Ernährung und Verdauung”	10
Auftrag 5	10
Auftrag 6	10
Auftrag 7	10
Auftrag 8	10
Das Lemniskate-Modell.....	11
Eigene Lerneinheit	13
15 Kriterien für individualisierende, kompetenzorientierte Lehr-Lern-Settings	13
Auftrag 9	13
Lehrplan Volksschule Thurgau: Natur und Technik mit Physik, Chemie, Biologie	16
Auftrag 10	16
Checkliste: Entspricht die Lerneinheit dem Interdependenten Lernzyklus (ILZ)?	17
Auftrag 11	17
Auftrag 12	18
Auftrag 13	18
Literaturhinweise	19



Einführung

Die wissenschaftliche Disziplin Fachdidaktik

Auftrag 1

Überlegt euch zu zweit, was die Aufgaben und die Ziele der Fachdidaktik sind. Bezieht euch dabei konkret auf die in Abb. 1 und Abb. 2 dargestellten Szenen. Zeit: 15 min.



Abb. 1: Die Dorfschule von 1848. Gemälde von Albert Anker, 1896 (Quelle: Wikimedia Commons).



Abb. 2: Künstlerische Darstellung von *Tiktaalik roseae*. Autor und Jahr unbekannt (Quelle: Youtube).



Der Interdependente Lernzyklus (ILZ)

Auftrag 2

- Lies den untenstehenden Text konzentriert durch und kläre unbekannte Begriffe. Zeit: 10 min.
- Erstellt zu zweit ein „Werbeplakat“ für den ILZ, welches mindestens folgende Fragen beantwortet: Was ist der ILZ? Welche Vorteile bringt er? Birgt der ILZ auch Gefahren? Zeit: 15 min.

Der Interdependente Lernzyklus (ILZ) ist ein Prozessmodell, das einerseits Lehrpersonen hilft, effektive Lehr-Lern-Settings zu entwickeln. Andererseits kann er Lernenden helfen, Lernen als eine Abfolge verschiedener Tätigkeiten zu verstehen, die es bewusst anzugehen und zu steuern gilt, um Effektivität, Effizienz und Nachhaltigkeit zu erreichen. Der ILZ ist somit ein Instrument für das Professionalisieren des Lernens und für die Förderung der Fähigkeit zur Selbststeuerung des eigenen Lernens. Diese beiden Ziele bedingen einerseits Lehr-Lern-Arrangements, welche von den Lernenden ein kontinuierliches Nachdenken über ihre eigenen Lernaktivitäten und die dabei erzielten Erfolge fordern (= Reflexion). Andererseits müssen diese Arrangements den Lernenden in einem definierten Rahmen die Möglichkeit bieten, lernrelevante Entscheidungen selber zu treffen und nötigenfalls zu korrigieren (= Steuerung). Solche Arrangements nennen wir schülerzentriert. Die Fähigkeiten zum selbständigen Lernen und zur Selbststeuerung entwickeln sich nicht über Nacht, sondern sind das Ergebnis eines langfristigen Lern- und Sozialisationsprozesses. Deshalb muss das Professionsverständnis von Lehrpersonen aller Schultypen und Jahrgangsstufen nach unserem Verständnis folgende vier Hauptaufgaben umfassen:

- Lehrpersonen müssen selber Expertinnen und Experten für das Lernen sein und ihre Lernenden ihrerseits zu Expertinnen und Experten ihres eigenen Lernens machen.
- Sie müsse Expertinnen und Experten für Fragen der (kognitiven, sozialen...) Entwicklung sein.
- Sie müssen Expertinnen und Experten für Sozialisationsprozesse sein, um das Verhalten der Lernenden mittel- und langfristig in eine gewünschte Richtung lenken zu können.
- Sie müssen Expertinnen und Experten für ihre Fächer sein, d.h. fähig sein, den Lernenden die Sachstruktur von Wissensgebieten und Zusammenhänge zwischen Wissensgebieten aufzuzeigen und bei ausgewählten, relevanten Wissensgebieten exemplarisch in die Tiefe zu gehen.

Qualitätsvolle Lehr-Lern-Arrangements müssen so gestaltet sein, dass alle vier aufgelisteten Hauptaufgaben wahrgenommen werden können. Der ILZ kann hierfür ein wertvolles Modell darstellen:

- Beim Bearbeiten eines Lerninhalts stellt der ILZ ein Lernmodell dar, welches daran erinnert, welche Schritte effektives, effizientes und nachhaltiges Lernen unterstützen.
- Bei mehrfacher Anwendung des ILZ wird aus dem Lernmodell ein Entwicklungs- und Sozialisationsmodell; Entwicklung und vor allem Sozialisation sind mittel- bis langfristig angelegt und basieren auf sich wiederholenden Prozessen, also aus einer Abfolge von immer neuen Lernzyklen, die man sich als Spirale denken kann.

verändert und gekürzt nach: Heiniger, P. (2015): Der Interdependente Lernzyklus (ILZ) – ein Prozessmodell zur Gestaltung individualisierender Lehr-Lern-Settings zur Förderung der Kompetenzen in den Bereichen selbständiges Lernen und Selbststeuerung. Unveröffentlicht.

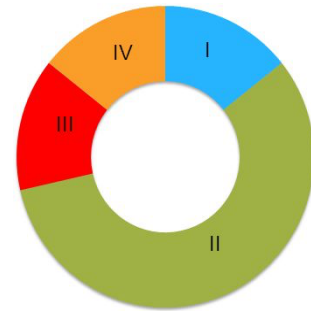


Abb. 1: Ein einfaches Modell für qualitatives Lernen: der Interdependente Lernzyklus (ILZ) mit vier Phasen:

- Phase I: Planung des Lernprozesses mit den Lernenden
- Phase II: Umsetzung der Lernaktivitäten mit förderorientierter Unterstützung der Lernprozesse
- Phase III: Lernergebniskontrolle
- Phase IV: Reflexion der Lernergebnisse und des Lernverhaltens zur Selbststeuerung der Lernprozesse

Übersicht

Grobplanung des 1. Semesters mit allen Aufträgen, Produkten und Terminen:

KW	Phase ¹ / Perspektive		Auftrag	Inhalt / Produkt / Ziel	Termin ³
43	LP-Sicht		1-4	Ziele der Fachdidaktik, Lehr-Lern-Modell, Lernstandsdiagnose, persönliche Lernziele, persönlicher Lernplan	1.11.21
44	SuS-Sicht		5	Lernergebnisse aus der Lerneinheit „Ernährung und Verdauung“	6.12.21
45	SuS-Sicht				
46	SuS-Sicht				
47	Vorlesungsfrei / Individuelle Vorbereitungen				
48					
49	SuS-Sicht	SuS-Sicht	6-8	Schriftliche Prüfung² zur Lerneinheit, Reflexion mit Einsichten und Beschlüssen	6.12.21 20.12.21
50	LP-Sicht		9+10	Kriterien für Lehr-Lern-Settings, Lehrplan	3.1.22
51	Weihnachtsferien				
52					
1	LP-Sicht		11	Eigene Lerneinheit²	24.1.22
2					
3					
4	LP-Sicht	LP-Sicht	12+13	Präsentation/Beurteilung der Lerneinheit, Reflexion² mit Einsichten und Beschlüssen	24.1.22 7.2.22

¹ Die vier Phasen des Interdependenten Lernzyklus für qualitätsvolles Lernen (siehe Farblegende unten).

² Das entsprechende Produkt wird bewertet (siehe auch Kapitel „Beurteilungskriterien“).

³ Bei einer verspäteten Abgabe für ein bewertetes Produkt wird für jeden Halbtage ein Punkt abgezogen.

Phase I: Lernprozess planen	Phase II: Lernaktivitäten umsetzen
Phase III: Lernergebnisse kontrollieren	Phase IV: Lernergebnisse reflektieren



Lernziele

Ich kann...

- die Aufgaben und Ziele der wissenschaftlichen Disziplin Fachdidaktik in eigenen Worten erklären (Phase I).
- die vier Phasen des Interdependenten Lernzyklus (ILZ) in eigenen Worten definieren und für jede einzelne begründen, wieso sie wichtig und sinnvoll ist (Phase I).
- meinen eigenen Lernprozess selbständig planen (Phase I) und die Lernaktivitäten selbständig umsetzen (Phase II).
- meine Lernergebnisse an einer schriftlichen Prüfung anwenden (Phase III).
- das Lemniskate-Modell in eigenen Worten beschreiben und auf meine Lernergebnisse und mein Lernverhalten anwenden (Phase IV).
- anhand der eigenen Lernergebnisse und des Lernverhaltens persönliche Einsichten und Beschlüsse formulieren (Phase IV).
- zu jedem der 15 Kriterien für individualisierende, kompetenzorientierte Lehr-Lern-Settings je eine gute und eine schlechte Umsetzung beschreiben (Phase I).
- die einzelnen Themen der Biologie dem Lehrplan der Volksschule Thurgau zuordnen und vielfältige Vernetzungsmöglichkeiten aufzeigen (Phase I).
- im Team einen eigenen Interdependenten Lernzyklus gestalten und ihn adressatengerecht präsentieren (Phasen I-IV).
- die eigenen und fremde Lernergebnisse korrekt beurteilen (Phase III).
- zu fremdem Feedback Stellung nehmen und daraus persönliche Einsichten und Beschlüsse formulieren (Phase IV).

-
-
-
-
-
-



Beurteilungskriterien

Lernzyklus als SchülerIn

Die Lernergebnisse an einer schriftlichen Prüfung anwenden (siehe Auftrag 5)

- Ein unbekannter wissenschaftlicher Artikel kann vollständig und korrekt in ein eigenes Modell (= Skizze) übertragen werden (2P)
- Der Inhalt des Artikels kann erklärt und begründet werden (1P)
- Die wichtigsten Strukturen und Vorgänge bei der Verdauung und bei der weiteren Verarbeitung der Nährstoffe können anhand konkreter Beispiele beschrieben werden (3P)

Lernzyklus als LehrerIn

Eine eigene Lerneinheit zum ganzen Lernzyklus entwickeln (siehe Auftrag 11+12)

- Die Lerneinheit entspricht vollumfänglich und erkennbar den 15 Kriterien der Checkliste zum Interdependenten Lernzyklus (15P)
- Die Erfüllung der einzelnen Kriterien kann realistisch beurteilt werden (3P)

Die Lernergebnisse und das Lernverhalten reflektieren (siehe Auftrag 13)

- Es sind vielfältige Bezüge zu den Lernzielen und der Lernstandsdiagnose erkennbar (1P)
- Es sind vielfältige Bezüge zu den Lernergebnissen und dem Lernverhalten erkennbar (1P)
- Es sind vielfältige Bezüge zur Theorie der (konstruktivistischen) Didaktik erkennbar (2P)
- Es sind vielfältige, begründete Einsichten und Beschlüsse erkennbar (2P)

Bewertung

30P = Note 6, 27P = Note 5.5, 24P = Note 5, 21P = Note 4.5, 18P = Note 4



Lernstandsdiagnose

Auftrag 3

Lies die folgenden Fragen konzentriert durch und wähle für jede Aussage A-C (siehe unten) zwei Fragen aus. Formuliere daraus deine persönlichen Ziele für das 1. Semester und übertrage sie in das Kapitel „Lernziele“. Wähle danach mindestens drei weitere Lernziele aus der Liste aus.

- A. Grün: Hier fühle ich mich besonders stark!
- B. Rot: Hier fühle ich mich noch eher schwach.
- C. Gelb: Dies interessiert mich besonders!

Fachliche Ebene

- Welche Aspekte umfasst die Biologie?
- Welche thematischen Schwerpunkte setze ich weshalb im Unterricht?
- Was ist das Zentrale an den jeweiligen Unterrichtseinheiten?
- Wo gibt es welche inhaltlichen Vernetzungsmöglichkeiten?
- Welche Lernergebnisse erwarte ich von den SuS?
- Welchen persönlichen Nutzen können sie daraus ziehen?

Methodische Ebene

- Wie erreiche ich die angestrebten Lernergebnisse?
- Welche Vor-/Nachteile haben die verschiedenen Strategien, Wege, Werkzeuge im Unterricht?
- Welche Rolle spielen dabei die modernen Medien?
- Wie kann ich die Erreichung der Lernergebnisse beurteilen und bewerten?
- Welche Kontroll- und Steuerungsformen eignen sich in welchem Umfeld?
- Mit welchen Kriterien arbeite ich?

Prozessebene

- Welche Motivation, Vorstellungen und Fähigkeiten bringen die SuS mit in das Fach Biologie?
- Wie erkenne ich diese?
- Wie sehen vollständige Lernprozesse aus?
- In welchen Phasen plane ich welche Lernaufgaben?
- Wie kann ich das Lernen der SuS sichtbar machen?
- Wie kann ich ihre Lernprozesse unterstützen und steuern?
- Wie können die SuS ihre Lernprozesse selber erkennen und steuern?

Beziehungsebene

- Inwiefern ist die Interaktion mit meinen SuS entscheidend für ihren Lernerfolg?
- Welche Formen der Kommunikation unterstützen meine Unterrichtsziele?
- Welche Aspekte des Faches Biologie können mir dabei helfen?
- Wo gibt es potenzielle Konfliktfelder?
- Wie umgehe ich sie?
- Wie kann ich Konflikte konstruktiv bewältigen oder gar als Chance nutzen?

Reflexionsebene

- Welche Bedeutung haben meine Biografie, Stärken/Schwächen, Werte für meinen Unterricht?
- Weshalb, nach welchen Kriterien und wie sollte ich meinen Unterricht beobachten/evaluieren?
- Was mache ich mit den gewonnenen Informationen?
- Wie kann ich mich beruflich zielgerichtet weiterentwickeln?
- Welche Rolle spielen dabei meine Kolleginnen und Kollegen?



Individuelle Arbeitsplanung

Auftrag 4

Nur wer sein Lernen selber plant, übernimmt auch die Verantwortung dafür: Informiere dich anhand dieses Dossiers über die Grobplanung, die Beurteilungskriterien und die Aufträge im 1. Semester und erstelle unter Berücksichtigung deiner Lernstandsdiagnose und persönlichen Ziele deinen individuellen Lernplan. Du solltest im Minimum 8 Stunden Arbeit pro Woche einplanen und dabei insbesondere auch genügend Zeit für das Literaturstudium berücksichtigen (siehe Auftrag 8 und 13).

Mein persönlicher Lernplan:

KW	Auftrag	Meine geplanten Arbeitsschritte
43	1-4	
44	5	
45		
46		
47		
48		
49	6-8	
50	9+10	
51		
52		
1	11	
2		
3		
4	12+13	



Lerneinheit „Ernährung und Verdauung“

Auftrag 5

Während den nächsten drei Wochen hast du Zeit, mithilfe einer individualisierten Lerneinheit in das Thema „Ernährung und Verdauung“ einzutauchen und neben deinem Fachwissen auch dein Methodenrepertoire aufzufrischen. Du darfst so viele Aufträge bearbeiten, wie du möchtest. In der KW 49 kannst du an der schriftlichen Prüfung beweisen, wie gut du das Thema verstanden hast und wie gut du die geförderten Kompetenzen beherrschst (siehe auch Kapitel „Beurteilungskriterien“ in diesem Dossier und Abschnitt „Lernziele und Lernkontrollen“ auf der Seite 1 der Lerneinheit). Erstelle als erstes deinen persönlichen Lernplan: Informiere dich über die jeweiligen Lernziele und Produkte aller Aufträge und entscheide, welche Aufträge du wann bearbeiten möchtest. Der Dozent steht dir bei allen Fragen jederzeit zur Verfügung.

Auftrag 6

- Einzelarbeit (10 min): Welche Gefühle bzw. Gedanken hattest du während der Arbeit an der Lerneinheit „Ernährung und Verdauung“?
- 4er-Gruppenarbeit (30 min): Welche Methode bzw. didaktische Überlegung hat dieses Gefühl bzw. diesen Gedanken ausgelöst? Wer trägt wofür die Verantwortung bei der Umsetzung dieser Methode bzw. dieser Überlegung? Zu welcher ILZ-Phase gehören die verschiedenen Aspekte?
- Plenum (10 min): Welche Erkenntnisse habt ihr aus dieser ersten Analyse gewonnen?

Auftrag 7

- Lies den nachfolgenden Text zum Lemniskate-Modell konzentriert durch und fasse den Inhalt in zwei Sätzen zusammen.
- Dieses Modell kann dir als Grundlage für deine folgenden Reflexionen (siehe Auftrag 8 und 13) dienen. Versuche dem Modell die vier Phasen des Interdependenten Lernzyklus so zuzuordnen, dass vier Teilschritte erkennbar werden. Tipp: Stelle dir die liegende Acht als verdrehter Lernzyklus vor und beginne oben rechts.
- Beantworte für einen beliebigen Teilschritt die folgenden Fragen in Bezug zu einem persönlichen Lernergebnis bzw. Lernverhalten aus der Lerneinheit „Ernährung und Verdauung“:
 - Wie fühlte es sich an?
 - Wieso fühlte es sich so an? (= Einsicht)
 - Was ändere ich deshalb das nächste Mal? (= Beschluss)

Auftrag 8

Reflektiere möglichst viele konkrete Lernergebnisse und verschiedene Aspekte deines Lernverhaltens aus der Lerneinheit „Ernährung und Verdauung“ und formuliere möglichst vielfältige, konkrete Einsichten und Beschlüsse. Beziehe dabei deine Lernstandsdiagnose, deine persönlichen Lernziele und die Theorie zur konstruktivistischen Didaktik (siehe auch Kapitel „Literaturhinweise“) mit ein.



Das Lemniskate-Modell

Ein nützliches Instrument zur Unterstützung von Reflexionsprozessen ist das Lemniskate-Modell von Bächtold und Supersaxo. Wir empfehlen es als Orientierungshilfe bei IST-SOLL-Analysen. IST-SOLL-Vergleiche stellen die Grundlage von reflexiven Steuerungsprozessen dar, weil eine festgestellte Differenz zwischen IST und SOLL die Frage nach sich zieht, wie man diese Differenz überwinden und die Lücke kleiner machen könnte. Diese Feststellung vermag einem entweder darin zu bekräftigen, dem ursprünglichen Plan treu zu bleiben, oder diesen abzuändern. Das bedingt einerseits ein nüchternes und auch selbstkritisches Beobachten des eigenen Lernverhaltens, der Lernbedingungen, der Lernergebnisse usw. (= IST), das Interpretieren dieser Beobachtungen und das Ziehen von Schlussfolgerungen (= Einsichten) in Bezug auf das eigene Verhalten. Andererseits ist ein Nachdenken über die bisherigen Ziele (= SOLL) und das Überprüfen der bisherigen Pläne angesagt. Dies muss zum Treffen von Entscheidungen führen (d.h. entweder den Plan weiterverfolgen oder revidieren), wenn man handlungsfähig bleiben will.

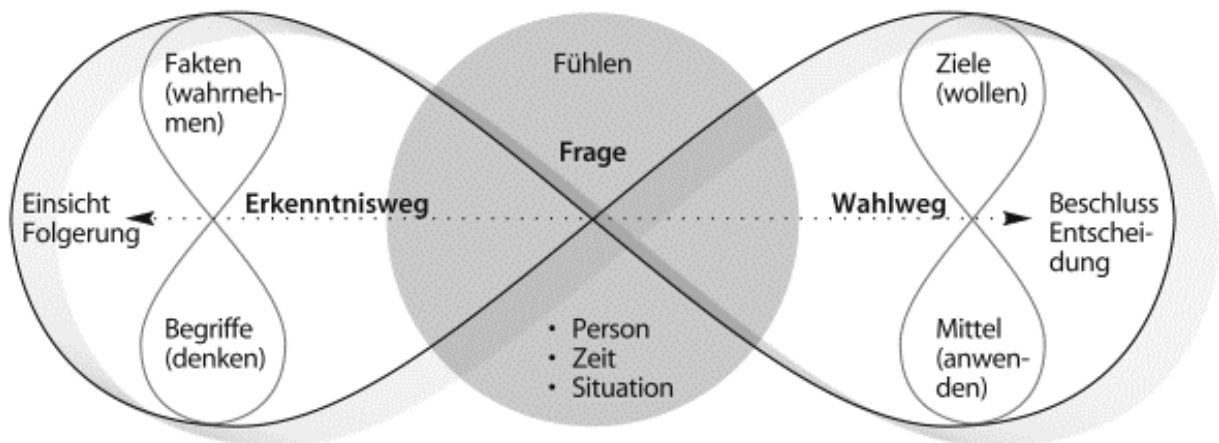


Abb. 1: Das Lemniskate-Modell. Aus: Bächtold, S., Supersaxo, K. (Hrsg.) (2005): Dynamische Urteilsbildung. Urteilen und handeln mit der Lemniskate. Ein Handbuch für die Praxis. Haupt Verlag, Bern.

Das Lemniskate-Modell erinnert aber daran, dass das Ziehen von Folgerungen und das Treffen von Entscheidungen nicht alleine rationalen Fakten folgt, sondern dass bei deren Zustandekommen immer auch Emotionen (z.B. empfundene Freude, geweckte Neugier, empfundene Eifersucht, verspürter Ärger, aufflammender Ehrgeiz usw.) mit im Spiel sind. Das ist bedeutsam, weil unser Gehirn ein „emotionales Betriebssystem“ hat: bei der Informationsverarbeitung ist für uns das wichtig, was Emotionen auslöst. Informationen, die dies nicht tun, werden nicht weiterverarbeitet. Auf diese Weise filtert eine darauf spezialisierte Struktur unseres Gehirns, das limbische System, welches wie eine Kappe auf dem Stammhirn (dem sogenannten „Reptilienhirn“) sitzt, die grosse Informationsflut, die aus der uns umgebenden Welt in jedem Augenblick auf uns einströmt. Diese faszinierende Lösung aus der Evolutionsgeschichte erlaubt uns das Lernen. Denn aus der Perspektive unseres Gehirns lohnt sich das Lernen eigentlich nur in Zusammenhang mit Reizen, die unsere Aufmerksamkeit im positiven oder negativen Sinn zu erregen vermögen: Freude, Interesse, Neugierde, Liebe, Lust, Begeisterung, Sehnsucht, Furcht, Angst, Ärger, Wut, Hass etc.

Folgerungen, die wir ziehen und Entscheidungen, die wir treffen, basieren letztlich immer auch auf Emotionen – im ungünstigeren Fall, ohne dass uns dies bewusst ist oder ohne dass wir es uns eingestanden haben. Günstig ist das Wahrnehmen und Erkunden der eigenen Emotionen deshalb, weil sie so bei den Folgerungen und Entscheidungen bewusst mitberücksichtigt werden können: Wenn ich mir eingestehe, dass mir etwas Angst macht, kann ich anders darauf reagieren und werde mit grosser Wahrscheinlichkeit andere Bewältigungsstrategien entwickeln, als wenn ich diese Emotion unterdrücke und verdränge. Das Lemniskate-Modell versucht uns zu helfen, das, was ist, mit dem, was wir wollen unter Einbezug unserer Emotionen zu bedenken, um zu Entscheidungen zu gelangen, die unsere Beobachtungen, unsere Interpretationen, unsere Empfindungen und unsere Ziele und Pläne reflexiv berücksichtigt haben.



Bächtold und Supersaxo weisen darauf hin, dass die für Folgerungen und Entscheidungen zu beachtenden Fakten in der Regel in der näheren oder fernerer Vergangenheit liegen, und unsere Ziele und die geplanten Wege zum Ziel (die Pläne) in der Zukunft liegen, wogegen die für die Entscheidungsfindung relevanten Emotionen und Gefühle im Hier und Jetzt verortet sind.

Und noch etwas macht das Lemniskate-Modell deutlich: die beobachtbaren Tatsachen und Fakten wie auch unsere Pläne sind immer im Konkreten verhaftet, während unsere Interpretationen (Gedanken) und unsere Ziele im Abstrakten verortet sind. Auch das kann für die Reflexion interessant sein: Beobachtungen und Pläne können objektiviert werden, so dass für deren Erhebung Instrumente mit Kriterien entwickelt werden könnten und vielleicht sogar Messungen möglich sind.

Interpretationen dagegen sind gedankliche Konstruktionen, in welche die ganze Persönlichkeit und die Erfahrungen eines Menschen mitsamt seinem Wertesystem und seinem Weltbild einfließen können und so unter Umständen für andere kaum nachvollziehbare Ergebnisse des Denkens darstellen. Eine Interpretation kann nicht objektiviert werden, sondern scheinen uns mehr oder weniger nachvollziehbar und wird entsprechend geteilt oder abgelehnt.

Ziele haben ein vergleichbares „Problem“: auch sie sind das Ergebnis von komplexen Gedankengängen, in die das Wollen (Emotionen) ebenso hineinspielt, wie das Können (stark oder schwach ausgeprägte Kompetenzen) und das Dürfen (ausgesprochene und unausgesprochene Befugnisse oder Verbote). Auch sie können nicht wirklich objektiviert, sondern nur – wie Interpretationen – argumentiert werden. Auch sie leuchten entweder ein (was die Bereitschaft sie zu übernehmen erhöht) oder sie werden als nicht plausibel abgelehnt. Sich dessen bewusst zu sein kann beim Nachdenken über eigene wie über fremde Interpretationen und Ziele hilfreich sein, bevor man auf solchen Überlegungen basierende Entscheidungen trifft.

Die Fähigkeit zum reflexiven Steuern des eigenen (Lern-) Verhaltens ist ein Merkmal von Professionalität. Das Entwickeln eines professionellen Lernverhaltens ist eine der Hauptaufgaben von Schulen: die Lernenden sollen Expertinnen und Experten ihres eigenen Lernens werden. Das Erreichen dieses Ziels ist ein wichtiges Merkmal einer erreichten Studierfähigkeit.

verändert und ergänzt nach: Heiniger, P. (2015): Der Interdependente Lernzyklus (ILZ) – ein Prozessmodell zur Gestaltung individualisierender Lehr-Lern-Settings zur Förderung der Kompetenzen in den Bereichen selbständiges Lernen und Selbststeuerung. Unveröffentlicht.



Eigene Lerneinheit

15 Kriterien für individualisierende, kompetenzorientierte Lehr-Lern-Settings

Auftrag 9

- a) Ergeben alle unten aufgeführten Kriterien einen Sinn für dich? Bist du mit allen Kriterien einverstanden? Fehlen für dich wichtige Kriterien? Zeit: 10 min.
- b) Wähle von den 15 Kriterien drei aus und überlege dir je ein schlechtes und ein gutes Beispiel, wie man diese Kriterien konkret umsetzen könnte. Orientiere dich dabei an deinen eigenen Erfahrungen mit der erlebten Lerneinheit „Ernährung und Verdauung“ oder an deinen Unterrichtserfahrungen auf der Sek I- oder Sek II-Stufe. Zeit: 30 min.

Phase I: Lernprozess planen	Beispiel für eine schlechte Umsetzung	Beispiel für eine gute Umsetzung
Die Lernenden erhalten einen Überblick über das Thema der Lerneinheit, kennen die Lernziele und Beurteilungskriterien für die gesamte Lerneinheit und wissen, was sie bis wann zu tun haben.		
Die Lernziele und Beurteilungskriterien umfassen nicht nur fachliche Inhalte, sondern auch Lernergebnisse (= Produkte) und Qualitäten, die für eine Problemlösung notwendig sind (= Kompetenzen).		
Im Rahmen einer geeigneten Selbst- oder Fremd-Diagnose wird das Vorwissen der Lernenden geklärt.		
Die Lernenden planen ihren Lernprozess in der zur Verfügung stehenden Zeit (mindestens teilweise) selber, wobei die Lernzeit den Lernzielen angemessen ist.		



Phase II: Lernaktivitäten umsetzen	Beispiel für eine schlechte Umsetzung	Beispiel für eine gute Umsetzung
Die Lerneinheit bearbeitet für die Lernenden bedeutsame Inhalte und basiert auf einer präzisen Sachanalyse in Form eines Concept Maps.		
Die Lernaufgaben sind so aufgebaut, dass sie ohne Lehrvorträge gelöst werden können und zu konkreten physischen Produkten führen.		
Die Lernaufgaben enthalten eine motivierende Ausgangssituation, welche die Sinnhaftigkeit des Lernvorhabens erkennen lässt und führen zu einer komplexen Anwendung (= Kompetenzorientierung).		
Die zur Verfügung gestellten Lernmedien und Lernhilfen sind dem Erfahrungsstand der Lernenden in Bezug auf das selbständige Lernen angemessen.		
Während der Lernphase werden den Lernenden lernunterstützende Angebote (z.B. Inputs, Fragestunden) gemacht, welche die Prinzipien der minimalen Hilfe und der Selbstwirksamkeitsförderung berücksichtigen.		
Die Lernenden werden mit Produktvorgaben und Terminen angemessen geführt und erhalten Möglichkeiten, Lernergebnisse selbständig zu überprüfen.		



Die Lernenden geben einander zu ihren Lernergebnissen förderorientiertes Feedback (Peer-Assessment) und erhalten zu einzelnen, sinnvoll ausgewählten Lernergebnissen ein förderorientiertes Feedback von der Lehrperson.		
Es existiert ein effektives Monitoring-System, mit welchem der Arbeitsverlauf und die Qualität der Lernergebnisse von den Lernenden selber oder von der Lehrperson erfasst werden.		

Phase III: Lernergebnisse kontrollieren	Beispiel für eine schlechte Umsetzung	Beispiel für eine gute Umsetzung
Die Lernerfolgskontrollen sind in Übereinstimmung mit den Lernzielen, den Beurteilungskriterien und den gestellten Lernaufgaben.		
Die Lernerfolgskontrollen umfassen nicht nur fachliche Inhalte, sondern auch Lernergebnisse (= Produkte) und Qualitäten, die für eine Problemlösung notwendig sind (= Kompetenzen).		

Phase IV: Lernergebnisse und Lernverhalten reflektieren	Beispiel für eine schlechte Umsetzung	Beispiel für eine gute Umsetzung
Die Lernenden reflektieren ihre Lernergebnisse (= Produkte) und ihr Lernverhalten und formulieren Einsichten und Beschlüsse.		

verändert nach: Heiniger, P. (2017): Kleines 1 x 1 der Individualisierung mit Checkliste. Unveröffentlicht.



Lehrplan Volksschule Thurgau: Natur und Technik mit Physik, Chemie, Biologie

Auftrag 10

Studiere den untenstehenden neuen Lehrplan der Volksschule Thurgau. Erstelle danach zu zweit ein Concept Map mit maximal 50 Begriffen, welches folgende Fragen beantwortet:

- Welche konkreten Themen aus der Biologie lassen sich den neun Bereichen je zuordnen?
- Welche konkreten Vernetzungsmöglichkeiten gibt es zwischen den Bereichen bzw. Themen?
- Welche Prioritäten im Lehrplan haben die einzelnen Bereiche bzw. Themen?

1. Wesen und Bedeutung von Naturwissenschaften und Technik verstehen

- Die SuS können Wege zur Gewinnung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse beschreiben und deren kulturelle Bedeutung reflektieren.
- Die SuS können technische Alltagsgeräte bedienen und ihre Funktionsweise erklären.
- Die SuS können die Nachhaltigkeit naturwissenschaftlich-technischer Anwendungen diskutieren.

2. Stoffe untersuchen und gewinnen

- Die SuS können Stoffe untersuchen, beschreiben und ordnen.
- Die SuS können Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften gezielt trennen.

3. Chemische Reaktionen erforschen

- Die SuS können Stoffumwandlungen untersuchen und beschreiben.
- Die SuS können Stoffumwandlungen einordnen und erklären.
- Die SuS können Stoffe als globale Ressource erkennen und nachhaltig damit umgehen.

4. Energieumwandlungen analysieren und reflektieren

- Die SuS können Energieformen und -umwandlungen analysieren.
- Die SuS können Herausforderungen zu Speicherung, Bereitstellung und Transport von Energie beschreiben und reflektieren.

5. Mechanische und elektrische Phänomene untersuchen

- Die SuS können Bewegungen und Wirkungen von Kräften analysieren.
- Die SuS können Grundlagen der Elektrizität verstehen und anwenden.
- Die SuS können elektrische und elektronische Schaltungen untersuchen und analysieren.

6. Sinne und Signale erforschen

- Die SuS können Sinnesreize und deren Verarbeitung beschreiben, analysieren und beurteilen.
- Die SuS können Hören und Sehen analysieren.
- Die SuS können optische Phänomene untersuchen.

7. Körperfunktionen verstehen

- Die SuS können Aspekte der Anatomie und Physiologie des Körpers erklären.
- Die SuS können Stoffwechselfvorgänge analysieren und Verantwortung für den eigenen Körper übernehmen.
- Die SuS verfügen über ein altersgemässes Grundwissen über die menschliche Fortpflanzung, sexuell übertragbare Krankheiten und Möglichkeiten zur Verhütung.
- Die SuS können Massnahmen gegen häufige Erkrankungen beurteilen.

8. Fortpflanzung und Entwicklung analysieren

- Die SuS können Artenvielfalt in Beziehung zur Evolutionstheorie setzen.
- Die SuS können Wachstum und Entwicklung von Organismen erforschen und in Grundzügen erklären.
- Die SuS können Grundlagen der Genetik analysieren und erklären.

9. Ökosysteme erkunden

- Die SuS können aquatische Ökosysteme untersuchen und beurteilen.
- Die SuS können Wechselwirkungen innerhalb und zwischen Ökosystemen erkennen und charakterisieren.
- Die SuS können Einflüsse des Menschen auf regionale Ökosysteme erkennen und einschätzen.

Quelle: <http://tg.lehrplan.ch>



Checkliste: Entspricht die Lerneinheit dem Interdependenten Lernzyklus (ILZ)?

Auftrag 11

Erstellt in einem 3er-Team innerhalb von drei Wochen (plus evtl. Weihnachtsferien) eine dem ILZ entsprechende Lerneinheit zu einem euch zugeteilten Thema (siehe Kapitel "Beurteilungskriterien"). Präsentiert euer Ergebnis in der KW 4 während 20 Minuten in einem Format eurer Wahl.

Lernprozess planen (Phase I)

	OP	1/2	1P
1. Die Lernenden erhalten einen Überblick über das Thema der Lerneinheit, kennen die Lernziele und Beurteilungskriterien für die gesamte Lerneinheit und wissen, was sie bis wann zu tun haben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Die Lernziele und Beurteilungskriterien umfassen nicht nur fachliche Inhalte, sondern auch Lernergebnisse (= Produkte) und Qualitäten, die für eine Problemlösung notwendig sind (= Kompetenzen).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Im Rahmen einer geeigneten Selbst- oder Fremd-Diagnose wird das Vorwissen der Lernenden geklärt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Die Lernenden planen ihren Lernprozess in der zur Verfügung stehenden Zeit (mindestens teilweise) selber, wobei die Lernzeit den Lernzielen angemessen ist.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lernaktivitäten umsetzen (Phase II)

	OP	1/2	1P
5. Die Lerneinheit bearbeitet für die Lernenden bedeutsame Inhalte und basiert auf einer präzisen Sachanalyse in Form eines Concept Maps.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Die Lernaufgaben sind so aufgebaut, dass sie ohne Lehrvorträge gelöst werden können und zu konkreten physischen Produkten führen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Die Lernaufgaben enthalten eine motivierende Ausgangssituation, welche die Sinnhaftigkeit des Lernvorhabens erkennen lässt und führen zu einer komplexen Anwendung (= Kompetenzorientierung).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Die zur Verfügung gestellten Lernmedien und Lernhilfen sind dem Erfahrungsstand der Lernenden in Bezug auf das selbständige Lernen angemessen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Während der Lernphase werden den Lernenden lernunterstützende Angebote (z.B. Inputs, Fragestunden) gemacht, welche die Prinzipien der minimalen Hilfe und der Selbstwirksamkeitsförderung berücksichtigen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Die Lernenden werden mit Produktvorgaben und Terminen angemessen geführt und erhalten Möglichkeiten, Lernergebnisse selbständig zu überprüfen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Die Lernenden geben einander zu ihren Lernergebnissen förderorientiertes Feedback (Peer-Assessment) und erhalten zu einzelnen, sinnvoll ausgewählten Lernergebnissen ein förderorientiertes Feedback von der Lehrperson.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Es existiert ein effektives Monitoring-System, mit welchem der Arbeitsverlauf und die Qualität der Lernergebnisse von den Lernenden selber oder von der Lehrperson erfasst werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lernergebnisse kontrollieren (Phase III)

	OP	1/2	1P
13. Die Lernerfolgskontrollen sind in Übereinstimmung mit den Lernzielen, den Beurteilungskriterien und den gestellten Lernaufgaben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Die Lernerfolgskontrollen umfassen nicht nur fachliche Inhalte, sondern auch Lernergebnisse (= Produkte) und Qualitäten, die für eine Problemlösung notwendig sind (= Kompetenzen).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lernergebnisse und Lernverhalten reflektieren (Phase IV)

	OP	1/2	1P
15. Die Lernenden reflektieren ihre Lernergebnisse (= Produkte) und ihr Lernverhalten und formulieren Einsichten und Beschlüsse.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Auftrag 12

Beurteile deine eigene und eine dir zugewiesene Lerneinheit anhand der 15 Kriterien für individualisierende, kompetenzorientierte Lehr-Lern-Settings (siehe auch Kapitel „Beurteilungskriterien“).

Auftrag 13

Reflektiere möglichst viele konkrete Lernergebnisse und verschiedene Aspekte deines Lernverhaltens aus der Arbeit an der eigenen Lerneinheit und formuliere möglichst vielfältige, konkrete Einsichten und Beschlüsse. Beziehe dabei deine Lernstandsdiagnose, deine persönlichen Lernziele, die Beurteilung deiner Mitstudierenden und die Theorie zur konstruktivistischen Didaktik mit ein (siehe auch Kapitel „Beurteilungskriterien“ und „Literaturhinweise“).



Literaturhinweise

- ❑ **Bächtold, S., Supersaxo, K. (2005):** Dynamische Urteilsbildung. Urteilen und handeln mit der Lemniskate. Ein Handbuch für die Praxis. Hep Verlag, Bern.
- ❑ **Berner, H., Isler, R., Weidinger, W. (2018):** Einfach gut unterrichten. Hep Verlag, Bern.
- ❑ **Bonati, P. (2017):** Das Gymnasium im Spiegel seiner Lehrpläne. Untersuchungen, Praxisimpulse, Perspektiven. Hep Verlag, Bern.
- ❑ **Brugger, P. & Kyburz-Graber R. (2016):** Unterrichtssituationen meistern. 20 Fallstudien aus der Sekundarstufe II. Hep Verlag, Bern.
- ❑ **Hörstermann T., Krolak-Schwerdt S., Fischbach A. (2010):** Die kognitive Repräsentation von Schülertypen bei angehenden Lehrkräften – Eine typologische Analyse. Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften 32(1): 143–158.
- ❑ **Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss, M. Neubrand (Hrsg.) (2011):** Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV. Waxmann Verlag, Münster.
 - Kapitel 2: Das Kompetenzmodell von COACTIV
 - Kapitel 5: Das Modell der Unterrichtsqualität in COACTIV: Eine multikriteriale Analyse
- ❑ **Künzel, M. (2014):** Kompetenz fördern heisst personalisiert unterrichten. Panorama 2/2014.
- ❑ **Reich, K. (Hrsg.) (2009):** Lehrerbildung konstruktivistisch gestalten. Wege in der Praxis für Referendare und Berufseinsteiger. Beltz Verlag, Weinheim und Basel.
 - Kapitel 1.1: Ausgangspunkte einer veränderten Lehrerbildung
 - Kapitel 6.3: Handlungsstufen in der elementaren Planung (v.a. Merkkärtchen 1-10)
 - Kapitel 7.1: Handlungsstufen in der ganzheitlichen Planung
 - Kapitel 10.1: Leistungsbewertung konstruktivistisch gesehen
 - Kapitel 11.4 bis 11.7: Unterrichtsnachbesprechungen
- ❑ **Reich, K. (2012):** Konstruktivistische Didaktik. Das Lehr- und Studienbuch mit Online-Methodenpool. Beltz Verlag, Weinheim und Basel.
 - Kapitel 1.3: Lehrer- und Lernerrollen pragmatisch, konstruktiv und systemisch gestalten
 - Kapitel 6.2: Didaktisch wichtige Aspekte des Lernens
 - Kapitel 7.1: Elementare Planung
 - Kapitel 7.2: Ganzheitliche Planung
 - Kapitel 7.3: Situative Planungsreflexion
- ❑ **Spörhase, U. (Hrsg.) (2012):** Biologie-Didaktik. Praxishandbuch für die Sekundarstufe I und II. Cornelsen Verlag, Berlin.
 - Kapitel 2: Welche allgemeinen Ziele verfolgt Biologieunterricht? (v.a. 2.2)
 - Kapitel 6: Nach welchen Prinzipien kann Biologieunterricht gestaltet werden?
 - Kapitel 11: Wie kann Biologieunterricht geplant werden?
 - Kapitel 12: Wie lässt sich Unterrichtserfolg ermitteln?
- ❑ **Weitzel, H. Schaal, S. (Hrsg.) (2016):** Biologie unterrichten: planen, durchführen, reflektieren. Cornelsen Verlag, Berlin.
 - Kapitel 4.7: Aufgaben entwickeln und einsetzen
 - Kapitel 5.1: Lernen begleiten und bewerten
 - Kapitel 5.2: Die Lehrleistung reflektieren und bewerten
- ❑ **Weinert, F. E. (Hrsg.) (2014):** Leistungsmessungen in Schulen. Beltz Verlag, Weinheim und Basel.
 - Kapitel 12: Schulleistungen im Bereich der naturwissenschaftlichen Bildung
- ❑ **Zierer K. (2014):** Hattie für gestresste Lehrer. Schneider Verlag, Hohengehren.

