
Wissenschaftliche Hausarbeit im Rahmen
der Ersten Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien
im Fach Erziehungswissenschaften, eingereicht dem Landesschulamt
-Prüfungsstelle Marburg-

Thema:

***Darstellung, Interpretation und lehrkünstlerdidaktische
Weiterentwicklung des Lehrstücks
„Der Teich als Lebensgemeinschaft“,
auch im Hinblick auf Kompetenzentwicklung***

Vorgelegt von:

Ann-Kathrin Hesse
Waidmannsweg 2

35039 Marburg

Matrikelnr.: 2221861

Gutachter:

Herr Prof. Dr. Hans Christoph Berg

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG.....	6
2	WAS IST LEHRKUNSTDIDAKTIK?	7
2.1	Vom Begriff „Lehrkunst“ zur lehrkunstdidaktischen Inhaltsdidaktik	8
2.1.1	Der Begriff „Lehrkunst“	8
2.1.2	Die Entstehung des Lehrkunstkonzepts	9
2.2	Das heutige Lehrkunstkonzept im Überblick	11
2.2.1	Unterrichtsgestalt ist Lehrstückunterricht	12
2.2.2	Theorie: Die lehrkunstdidaktische Methodentrias und ihr Bildungsverständnis	13
2.2.2.1	<i>Exemplarisch:</i>	13
2.2.2.2	<i>Genetisch:</i>	16
2.2.2.3	<i>Dramaturgisch:</i>	17
2.2.2.4	<i>Übersicht über die Methodentrias</i>	19
2.2.2.5	<i>Das Bildungsverständnis der Lehrkunstdidaktik</i>	20
2.2.3	Die Zielsetzung des Lehrstückunterrichts	21
2.2.4	Das Weiterbildungskonzept der Lehrkunstdidaktik	22
2.2.5	Lehrkunstdidaktik im Horizont von Schulkultur und Allgemeinbildung	23
2.3	Gestaltung von Lehrstückunterricht	24
2.3.1	Die acht Lehrstückkomponenten	24
2.3.2	Die Verortung der Komponenten im Lehrstückaufbau	30
3	DAS LEHRSTÜCK „DER TEICH ALS LEBENSGEMEINSCHAFT“	31
3.1	Der Ursprung	31
3.1.1	Karl August Möbius und seine Entdeckung der Lebensgemeinschaft	31
3.1.2	Friedrich Junge und seine Lehrstückvorlage	33
3.1.3	Friedrich Junge und sein Konzept	35
3.2	Darstellung, Analyse und Vergleich dreier Teich-Kompositionen	38
3.2.1	Kompositionsbeschreibung der Teichinszenierung nach Junge	38
3.2.2	Untersuchung der Junge-Komposition durch die lehrkunstdidaktische Methodentrias	42
3.2.3	Kompositionsbeschreibung des Teichlehrstücks nach Ortwin Johannsen	45
3.2.4	Untersuchung der Johannsen-Komposition durch die lehrkunstdidaktische Methodentrias	48
3.2.5	Kompositionsbeschreibung des Teichlehrstücks nach Regina Schaufelberger ..	51
3.2.6	Untersuchung der Schaufelberger-Komposition durch die lehrkunstdidaktische Methodentrias	54

3.2.7	Fazit der Untersuchungen.....	56
4	OPTIMIERUNG DES LEHRSTÜCKS	61
4.1	Vorüberlegungen	61
4.2	Neukomposition des Teich-Lehrstückes: „Unser Teich als Lebensgemeinschaft“	63
4.3	Der Entwicklungsprozess	71
4.3.1	Das Phänomen am Anfang und die Urheber	71
4.3.2	Das Ringen um die Einzelphänomene und die Portraits	74
	<i>Die reizvolle Phänomenologie der Lebewesen.....</i>	<i>76</i>
	<i>Die selbstgeschriebenen Portraits</i>	<i>85</i>
4.3.3	Die Verknüpfung	105
4.3.4	Ein rundes Ende	105
4.4	Analyse der Neukomposition hinsichtlich der lehrkustdidaktischen Methodentrias	106
4.5	Analyse der Neukomposition hinsichtlich der praktischen Erprobung....	107
5	DER TEICH IN DER AUSEINANDERSETZUNG MIT DEN BILDUNGSSTANDARDS	110
5.1	Der Teich als Lebensgemeinschaft (Junge)	111
5.2	Der Teich als Lebensgemeinschaft (Johannsen)	115
5.3	Der Teich als Lebensgemeinschaft (Schaufelberger)	118
5.4	Der Teich als Lebensgemeinschaft (Hesse).....	121
5.5	Der Beitrag des Lehrstücks „Unser Teich als Lebens-gemeinschaft“ zur Bildung.....	126
6	ZUSAMMENFASSUNG.....	129
6.1	Die Ergebnisse im Überblick	130
6.2	Ausblick	133
	ANHANG	135

LITERATURVERZEICHNIS	140
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	142
TABELLENVERZEICHNIS	142
SCHRIFTLICHE VERSICHERUNG	143

Vorbemerkung

In der vorliegenden Arbeit wird auf die gesonderte Aufzählung beider Geschlechter oder die Verbindung beider Geschlechter in einem Wort zugunsten einer möglichst einfachen Lesart des Textes verzichtet. An dieser Stelle soll betont werden, dass bei der Nennung der männlichen Form (z.B. Schüler, Lehrer) beide Geschlechter gemeint sind und Frauen nicht benachteiligt werden.

1 Einleitung

Wozu Lehrkunst? Ein sehr anschaulich beschriebenes Bild von Prof. Berg gibt dazu eine erste Antwort. Jedes Fach der Künste hat einen Praxis- und einen Theorieteil. Beide Bereiche brauchen sich, bedingen sich, sollten aber nicht für sich alleine stehen. Ein Pianist beschäftigt sich vornehmlich mit seinem Instrument und bedient sich bei Gelegenheit wissenschaftlichen Musiktheorien. Aber kann ein Pianist ein guter Pianist werden, wenn er ausschließlich die Musikwissenschaft studiert? Setzte sich Rembrandt lediglich mit der Kunsttheorie auseinander, um anschließend das Können zu besitzen, solch große Meisterwerke zu zeichnen? Jedem Menschen ist völlig klar, dass dies ein Unding ist. Und dennoch verlangt die Lehrerbildung genau dies! Frisch ausgebildete Lehrer sollen sich in dem viel zu überfordernden Referendariat bereits als standhafte Lehrerpersönlichkeit bewähren. Aber wie Klavierspielen, wenn es nie unterrichtet, nie geübt wurde?

Die Lehrkunst will mit ihrem Beitrag zur Bildung unter anderem diesen Zustand ändern. Sie bereitet bewusst ausgewählte, epochenübergreifende Menschheitsthemen in einer ausgestalteten Unterrichtseinheit entsprechend dem lehrkustdidaktischen Konzept vor. Schüler, Lehrer und Student profitieren von diesen ausgearbeiteten Unterrichtseinheiten. Die damit entstehenden „improvisationsoffenen Mitspielstücke“ sollen die Schüler mit in die Entwicklungsgeschichte des Lerngegenstandes hinein nehmen, damit sie diesen kultur- und individualgenetisch erschließen können. Im Zuge des stoffüberfüllten und gehetzten Schüleralltags, stellt der Lehrstückunterricht eine Oase im Schuljahr dar, in der die Schüler Abwechslung erfahren und sich nach ihrer inneren Natur und dem zugehörigen Wissensdrang entfalten können. Lehrer profitieren in mehrfacher Hinsicht von der Lehrkustdidaktik. Zum einen bieten ihnen die Lehrstücke begründete, reflektierte und geprüfte Unterrichtsentwürfe, die sie als ausgearbeitete Vorlage in ihrem Unterricht einsetzen können. Zum anderen müssen sie sich in der Vorbereitung zur Durchführung eines Lehrstückes intensiver als sonst mit der zu behandelnden Thematik auseinandersetzen. Der Lehrer wird so seinen eigenen Horizont stark erweitern können und neue Begeisterung für sein Fachgebiet erlangen. Dazu kommt die Gelegenheit, die eigenen Schüler in einem anderen Unterrichtsrahmen kennenlernen zu dürfen. Der Vorteil für Studenten, sich mit der Lehrkustdidaktik auseinanderzusetzen wurde bereits im ersten Absatz angedeutet. In den von Berg durchgeführten Lehrkunstseminaren werden

praktizierende Lehrstück-Lehrer eingeladen, mit denen sich die Studenten über verschiedene Inszenierungen und damit praktischer Unterrichtsgestaltung austauschen können. Studenten bekommen hier zusätzlich die Gelegenheit, Lehrstücke selbst anzuspielden und sich somit in reale Unterrichtssituation zu begeben. Die Lehrkunst füllt damit eine Lücke in der Lehrerausbildung und unterrichtet nicht bloß Theorie, sondern setzt sich mit dem Studenten ans Klavier und sucht die melodischste Tonfolge in einem „improvisationsoffenen Mitspielstück“.

Bereits im ersten Semester habe ich dieses Potenzial der Lehrkunst für mich sowie mein Studium erkannt und mich seither intensiver damit auseinandergesetzt. Mit der vorliegenden Arbeit möchte ich in einem Theorieteil die Geschichte der Lehrkunst, ihr Konzept sowie ihre Kriterien zur Lehrstückgestaltung näher erläutern (Kapitel 2). Im Weiteren habe ich mich im Hinblick auf meine Fächer Mathematik und Biologie entschieden, mich mit dem Lehrstück „Der Dorfteich als Lebensgemeinschaft“ näher zu beschäftigen. Dazu gebe ich zu Beginn einen umfangreichen Überblick über den geschichtlichen Ursprung des Lehrstückes (Kapitel 3.1). Im weiteren Verlauf des dritten Kapitels stelle ich zuerst drei unterschiedliche Teich-Kompositionen (darunter die original Vorlage von Friedrich Junge) vor, bevor ich sie hinsichtlich der lehrkunstdidaktischen Methodentrias analysiere und miteinander vergleiche. Aus diesen Ergebnissen fruchtet das vierte Kapitel, in dem ich die, aufgrund der im dritten Kapitel erkannten Stärken und Schwächen, erarbeitete Neukomposition des Teichlehrstückes darstelle, begründe und analysiere. Diese Analyse findet zum einen durch die Betrachtung der lehrkunstdidaktischen Methodentrias und zum anderen durch eine praktische Erprobung der Neukomposition statt. In einem fünften Kapitel werden schließlich alle Kompositionen hinsichtlich der Bildungsstandards untersucht und dementsprechend bewertet. Eine Zusammenfassung schließt die Arbeit ab.

2 Was ist Lehrkunstdidaktik?

„Lehrkunstdidaktik ist eine konkrete Didaktik“ (Berg/Schulze, in: Keck/Sandfuchs/Feige 2004, S.269), deren Methode vom Lerngegenstand ausgeht, also Methode und Didaktik unmittelbar zusammenhängt (vgl. Berg, in: Berg/Schulze 1995, S.40). Sie bezieht sich auf konkrete Themen (Inhaltsdidaktik), welche sich aus dem exemplarischen Prinzip, das nur die Inhalte aussiebt, welche durchweg die Menschheit beschäftigten, sogenannte „Menschheitsthemen“ und das Potenzial einer

umfänglichen Wirklichkeitseröffnung aufweisen, ergibt. Aus diesen Themen heraus entsteht eine 10 bis 25 stündige Lerneinheit, die sich des Weiteren der genetisch-dramaturgischen Methode bedient und in ihrer Gesamtheit „Lehrstück“ genannt wird (vgl. Berg/Schulze, in: Keck/Sandfuchs/Feige 2004, S.269). Mit dem genetisch-dramaturgischen Ansatz wird unter anderem dem Leitgedanke der Schule „Bildung als Persönlichkeitsentwicklung im Kulturstrom“ (Berg, in: Berg/Schulze 1995, S.41) nachgegangen, indem sich zum einen der Lerngegenstand durch seine eigenen Gestaltungskräfte entfaltet und so entschlüsselt werden kann sowie zum anderen der Lernende persönlich bezüglich seines Bildungsganges herausgefordert wird (vgl. Berg, in: Berg/Schulze 1995, S.41). Zusammen ergibt sich die lehrkünstlerdidaktische Methodentrias exemplarisch-genetisch-dramaturgisch, nach der sich im Sinne von Klafki kategorialer Bildung Bildungsprozesse steigern und verdichten sollen (vgl. Wildhirt 2008, S.22).

Die Lehrkünstlerdidaktik erstrebt eine Sammlung von Lehrstücken, die im besten Fall zehn Prozent Anteil im Unterrichtsgeschehen findet und die stets im Austausch mit Kollegen, Studenten und Dozenten in sogenannten „Lehrkunstwerkstätten“ weiterentwickelt wird (vgl. Wildhirt 2008, S.33).

Im Folgenden soll zuerst die Entstehungsgeschichte der Lehrkünstlerdidaktik skizziert werden, bevor die obige Kurzdarstellung der Lehrkünstlerdidaktik näher erläutert wird. Dazu wird das lehrkünstlerdidaktische Konzept anhand der wesentlichen fünf Bereiche *Unterrichtsgestalt, Theorie, Zielsetzung, Weiterbildungskonzept und Horizont* dargestellt.

2.1 Vom Begriff „Lehrkunst“ zur lehrkünstlerdidaktischen Inhaltsdidaktik

Zuerst einmal kommt die Frage nach dem Begriff der „Lehrkunst“ auf. Trotz des vertrauten Klangs des Begriffes kann dieser häufig ad-hoc nicht mit konkretem Inhalt gefüllt werden. Aufgrund dessen folgt zunächst eine Beschreibung der Bedeutung des Begriffes, vor allem hinsichtlich seiner geschichtlichen Entwicklung.

2.1.1 Der Begriff „Lehrkunst“

Der Begriff „Lehrkunst“ kommt ursprünglich aus dem Griechischen und beschreibt „die künstlerische Technik bzw. das Kunstwerk dessen, der die Lernenden auf ihrem Weg anführt“ (Wildhirt 2008, S.13). Im 17. Jahrhundert kommt es allerdings durch Radtke zur Einführung des Begriffes „Didaktik“, welcher als Synonym für „Lehrkunst“

verwendet wird und sich vermehrt durchsetzt. Selbst Comenius postuliert 1638 durch folgenden Aufruf: „Liebe Leser, seid begrüßt! Didaktik heißt Lehrkunst.“ (Comenius, zitiert in: Wildhirt 2008, S.13) die Gleichbedeutung der beiden Begriffe. Bis zum Ende des 19. Jahrhunderts werden die Begriffe parallel benutzt. Seit Beginn des 20. Jahrhunderts muss die «Lehrkunst» allerdings dem eher „technisch, organisatorisch oder lerntheoretisch orientierten“ (Wildhirt 2008, S.14) Didaktikbegriff endgültig den Platz räumen.

Im angelsächsischen Raum ist der Begriff „Lehrkunst“ mit „The Art of Teaching“ in alltäglicher Benutzung, doch in Deutschland dauert es bis in die 1980er Jahre, bis der Begriff „Lehrkunst“ wieder in das Licht der Aufmerksamkeit rückt. Berg und Schulze entwickeln ein didaktisches Konzept in Anlehnung an Martin Wagenscheins Lehrgänge und geben diesem Konzept den Namen „Lehrkustdidaktik“ (vgl. Wildhirt 2008, S.13f.). Berg und Schulze wählen den Begriff der Lehrkunst bewusst, denn er soll auf „die schöpferische Seite in der Lehrtätigkeit hinweisen und auf Analogien in der Kunst, insbesondere im Bereich des Theaters [...] aufmerksam machen“ (Berg/Schulze, in: Keck/Sandfuchs/Feige 2004, S.269). Außerdem betont er

„die Komplexität und Vielschichtigkeit der Aufgabe, die Notwendigkeit, Lernsituationen bewusst und wirksam in Szene zu setzen, die Offenheit und Folgerichtigkeit des Handlungsverlaufs, die Beteiligung von Emotion und Motivation, von Imagination und Faszination, die Arbeit am Detail. Er hebt damit insgesamt die eigenständige Verantwortlichkeit und das persönliche Engagement von Lehrerinnen und Lehrern hervor“ (Berg/Schulze, in: Keck/Sandfuchs/Feige 2004, S.269).

Lehrer müssen das bereits Gelernte und damit Bekannte nochmal neu erschließen, sich dem Lerngegenstand gegenüber bewusst werden und all das auf den Lernenden übertragen. Das heißt, der Lehrer muss den Unterrichtsgegenstand selbst ergründen sowie den selbigen von seinen Schülern selbst ergründen lassen, so dass es Neugierde und damit verbundene Aktivität bezüglich des Lerngegenstandes hervorruft. Das ist eine Herausforderung, die sich laut Schulze und Berg den besonderen und geschichtsträchtigen Begriff „Lehrkunst“ verdient (vgl. Schulze, in: Berg/Schulze 1995, S.57).

2.1.2 Die Entstehung des Lehrkunstkonzepts

Die Geburtsstunde der Lehrkustdidaktik beginnt mit einer ersten Begegnung zwischen Berg und Martin Wagenschein bei einem Vortrag Wagenscheins in 1961. Berg wird damals durch Wagenschein inspiriert und seine Gedanken und Ideen beschäftigen ihn viele Jahre (vgl. Berg 1995, S.13). Es dauert allerdings 15 Jahre bis dieser Inspiration Taten folgen und Wagenschein und Berg gemeinsam zu arbeiten

beginnen. Diese Zusammenarbeit führt 1980 zur Veröffentlichung des Buches „Naturphänomene sehen und verstehen“, in dem Wagenscheins „genetische Lehrgänge“ in einem Überblick dargestellt werden (vgl. Wildhirt 2008, S.16).

Zu Beginn der achtziger Jahre kommt schließlich im Rahmen von Bergs Studienseminar die bahnbrechende Idee, nicht nur über Wagenschein und seine Didaktik zu sprechen, sondern selbst aktiv zu werden und seine Stücke eigenständig „nachzuspielen“. Damit können die methodischen Elemente genetisch-exemplarisch-sokratisch nicht nur theoretisch, sondern auch praktisch erfahren und erprobt werden (vgl. Berg, in: Berg/Schulze 1995, S.13).

Nachdem Wagenscheins Lehrstücke wie *das Fallgesetz*, *das Barometer*, *die Primzahlen*, *der Pythagoras*, *die Geomorphologie* und *die Himmelskunde* intensiv diskutiert, inszeniert und überarbeitet wurden, kommt die Frage auf, ob es auch Lehrstücke außerhalb der „Wagenschein-Welt“ gibt. Durch den 150. Todestag von Goethe wird Berg auf Goethes Pflanzenmetamorphose aufmerksam, wodurch der erste Stein einer Dominokette losgestoßen wird. Nun fallen Berg auch die *Botanischen Lehrbriefe* von Rousseaus, *die Kerze* von Faraday und einige „klassische“ Vorlagen mehr in die Hand. Nach und nach entsteht ein ausgeweitetes Lehrstückrepertoire, das es stets zu erweitern gilt. Jedem Tipp über ein geeignetes Thema wird nachgegangen und so kommt es schließlich dazu, dass Inhalte ohne „klassische“ Vorlage zu einer Lehrstückkomposition führen. Der Lehrkustdidaktik ist es nun möglich, in nahezu alle Fächer hineinzugelangen (vgl. Berg, in: Berg/Schulze 1995, S.13f.).

Die Erarbeitung dieser Lehrstücke und ihre Reflexion findet zu diesem Zeitpunkt hauptsächlich im Marburger Uni Seminar von Berg statt, wobei das Studienseminar Marburg und der Schulamtsbezirk Wetzlar mitwirkt. Allmählich verlagerte sich das Arbeitsfeld in die Schulen, wo immer mehr Lehrer und Lehrerinnen die Lehrstücke in ihrem Unterricht ausprobieren. Dazu schreiben sie einen Erfahrungsbericht, der sich an die Erzählung des Pionierstückes der Primzahlreihe von Wagenschein anlehnt und der zur weiteren Ausarbeitung der Lehrstücke dienen soll. Ab Mitte der achtziger Jahre finden intensive Ausarbeitungs- und Erprobungsphasen statt, welche letztendlich zur Organisation von kollegialen Lehrkunstwerkstätten und den Herborner Lehrkunsttagen führen. Hier etabliert sich ein festes Gremium von Lehrern und Lehrerinnen, die regelmäßig ihre Erfahrungen austauschen, Lehrstücke vorführen sowie angeregt diskutieren und ausarbeiten (vgl. Wildhirt 2008, S.17).

Nach einem Treffen mit Gottfried Hausmann im Jahr 1988 stellt sich heraus, dass das Einbinden seiner „Dramaturgie des Unterrichts“ in das bisherige Wagenschein Konzept eine starke Bereicherung für die Lehrkunst darstellen würde. Somit erarbeiten Schulz und Berg ab 1990 ein theoretisches Gerüst für die Lehrkustdidaktik und verarbeiten darin die „neue“ Methodentrias *genetisch – exemplarisch – dramaturgisch* (vgl. Berg, in: Berg/Schulz 1995, S.13f.).

Seit 1995 wird weiter und intensiv an den Lehrstücken gefeilt und die Lehrkunst findet immer mehr Verbreitung in Schulen. Damit wuchs auch das Interesse an den Lehrkunstwerkstätten, die immer mehr Bestand finden. Teilweise kommt es sogar zu einer Gründung von schulinternen Werkstätten. Die Theorie der Lehrkunst hat sich also in der Praxis bewährt und entwickelte sich ständig in konkretere Bahnen weiter. Wichtig ist auch die Mitarbeit Klafkis zu nennen, der seit 1997 die Entwicklungen in der Lehrkunst auf Bildungsinhalte prüft und Dissertationen begutachtet (vgl. Wildhirt 2008, S.18).

Seit 2010 gibt es nun ein sogenanntes Marburger Netzwerktreffen, das ca. zwei Mal im Jahr stattfindet. Auf diesem Treffen kommen Dozenten, Lehrer und Studierende zusammen, stellen sich gegenseitig auf „Lehrkunstmischen“ verschiedene Lehrstücke vor und kommen über die Lehrkunstpraxis ins Gespräch.

Einen weiteren großen Erfolg erreicht die Lehrkustdidaktik mit der Gründung des Vereins LEHRKUNST.ch in der Schweiz im März 2012¹.

2.2 Das heutige Lehrkunstkonzept im Überblick

Nach der Entstehungsgeschichte soll im folgenden Unterkapitel das heutige Konzept der Lehrkustdidaktik dargestellt werden. Im Studienseminar von Berg wird zu Beginn jedes Semesters ein ca. 230 Seiten umfassendes

Studienbuch ausgeteilt, das mit verschiedenen Texten und Abbildungen ein umfassendes Verständnis über die Lehrkustdidaktik vermitteln soll. Zur besseren Übersicht verweist Berg in der Einführung in dieses Studienbuch auf eine entscheidende, kleine und doch aussagekräftige

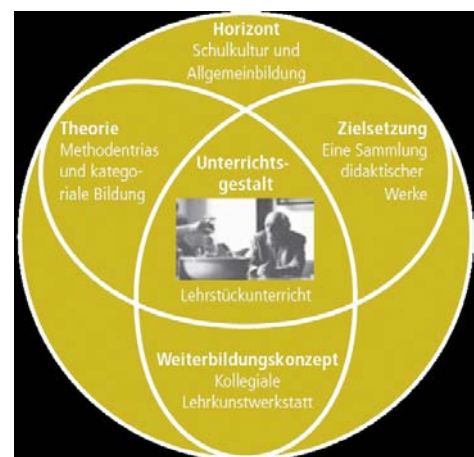


Abbildung 1: Dreipassfeld im Kreis: Darstellung des lehrkustdidaktischen Konzepts (entnommen aus: Studienbuch 2012, S.8)

¹ http://lehrkunst.ch/mambo/index.php?option=com_content&...

Abbildung, die er für den Luzerner Kongress in 2003 entworfen hat. Die Dreipassfigur im Kreis beschreibt die fünf Bereiche der Lehrkustdidaktik und ihre Zusammenhänge auf einen Blick. Die fünf Bereiche *Unterrichtsgestalt*, *Theorie*, *Zielsetzung*, *Weiterbildungskonzept* und *Horizont* charakterisieren das Lehrkunstkonzept und bauen eine Struktur in den Umfang der Thematik ein. Im Zentrum steht für Berg die Unterrichtsgestalt, welche durch den Lehrstückunterricht bestimmt ist. Untermauert wird diese Unterrichtsgestalt durch die Organisation von kollegialen Lehrkunstwerkstätten, die sich bei der Ausgestaltung der Lehrstücke an dem bildungs- und lehrkustdidaktischen Theoriekonzept orientiert. Diese Prozesse werden angetrieben durch das Ziel einer Sammlung von Lehrstücken zum Aufbau eines allgemeinen sowie schulinternen Lehrstückrepertoires, wobei der Horizont von Allgemeinbildung und Schulkultur ständig im Blick bleibt (vgl. Wildhirt 2008, S.18).

Es gilt noch anzumerken, dass sich Berg und Wildhirt in der Benutzung des „Konzept“ - Begriffes nicht ganz einig sind. Berg gebraucht den Begriff „Konzept“ zur Darstellung des Theorieteils samt Methodentrias und kategorialer Bildung. Wildhirt hingegen benutzt diesen Begriff für alle fünf Bereiche (vgl. Wildhirt 2008, S.23).

Wie Berg in seinem Seminar und Wildhirt in ihrer Dissertation möchte ich mich im Folgenden ebenfalls entlang der Dreipassfigur im Kreis orientieren und das heutige lehrkustdidaktische Konzept (nach Wildhirts Begriffsverständnis) darstellen.

2.2.1 Unterrichtsgestalt ist Lehrstückunterricht

Wie die Überschrift bereits andeutet, bilden Lehrstücke die Grundlage der Unterrichtsgestalt in der Lehrkustdidaktik. Die ausgestaltete Unterrichtseinheit in Lehrstückform richtet sich nach einem konkreten inhaltsbezogenen Ansatz und ist damit gegenstandsorientiert sowie kulturauthentisch und versucht nach den Gestaltungskriterien des Didaktikers Martin Wagenschein, Bildungsprozesse zu komprimieren und zu steigern. Schulze verdichtet diese zentralen Eigenschaft mit dem Ausdruck: „Lehrkustdidaktik ist Lehrstückdidaktik“ (Schulze, in: Berg/Schulze 1995, S.361).

Als Ausgangspunkt und stetiger Wegweiser trägt Martin Wagenschein eine entscheidende Rolle in der Gestaltung der Lehrstücke. Seine Unterrichtsexempel dienen als Vorlage, so zum Beispiel sein Primzahlunterricht an der Goldener Ecole d'Humanité aus dem Jahr 1949. An dieser charakteristischen Vorlage wird eine didaktisch tiefgängige, formal und stilistisch meisterhafte Unterrichtsgestalt geschildert. Mit folgendem kurzen Ausschnitt aus seiner didaktisch tiefgängigen,

formal und stilistisch außerordentlichen Schilderung des Unterrichts, soll ein kleiner Eindruck in die Arbeit von Wagenschein gegeben werden:

„Der einfache wie geniale antike Beweis dafür, dass die Folge der Primzahlen niemals abbrechen kann, gehört zu den wenigen wirklich unentbehrlichen Stücken des mathematischen Lehrgutes. Ohne irgendwelche Vorkenntnisse vorauszusetzen, lässt er erfahren, was es heißt mathematisch zu denken. Für die überhaupt dafür Empfänglichen ist das aktive Begreifen dieses souveränen Verfahrens ein unvergessliches Erlebnis.“ (Wagenschein, zitiert in: Wildhirt 2008, S.20)

Bereits an diesem kurzen Ausschnitt lassen sich einige charakteristische Merkmale Wagenscheins Unterricht und damit des Lehrstückunterrichts erkennen. Liest man den vollständigen Bericht Wagenscheins so wird man als Leser in den Entwicklungsprozess des Lerngegenstandes und des Lernalters mit hinein genommen. Er beschreibt eindrücklich, wie Fragen gestellt, Lösungsansätze diskutiert, Irrwege gegangen und letztendlich die lang ersehnten Antworten gefunden werden. Sein Unterrichtsbericht erweckt die Sehnsucht des Lesers, selbst solch einen Unterricht zu gestalten (vgl. Wildhirt 2008, S.20f.).

2.2.2 Theorie: Die lehrkünstlerisch Methodentrias und ihr Bildungsverständnis

Die bildliche Beschreibung von Berg „eine Sternstunde der Menschheit wiederaufleuchten und einleuchten und weiterleuchten lassen“, schildert die lehrkünstlerisch Methodentrias sehr anschaulich, indem sie zum „Staunen, Erschließen und (Nach-)bilden auffordert“ (Wildhirt 2008, S.23). Die Methodentrias der Lehrkünstlerdidaktik ergibt sich aus der Wagenschein-Methode exemplarisch – genetisch – sokratisch und der „Dramaturgie des Unterrichts“ von Hausmann und findet ihre Präzision in der Kombination der Unterrichtsprinzipien exemplarisch – genetisch – dramaturgisch, wobei die genetische Methode die sokratische Gesprächsführung beinhaltet. Die Methodentrias dient als gute und zuverlässige Kontrolle des Lehrstückcharakters einer Lerneinheit (vgl. Wildhirt 2008, S.23) und stellt einer der zentralen Gestaltungsbegriffe der Lehrstücke dar (vgl. Berg/Brüngger/Wildhirt, Studienbuch 2012, S.46).

Im Folgenden sollen alle drei Unterrichtsprinzipien erläutert und anschließend in einer Übersichtstabelle dargestellt werden. Im Anschluss daran wird das lehrkünstlerisch Bildungsverständnis mit Klafkis kategorialer Bildung erläutert.

2.2.2.1 Exemplarisch:

„Das Prinzip der exemplarischen Inhalte bezieht sich auf die Konzentration und Intensität der Bildungsbewegung. Ein Lehrstück behandelt nicht ein mehr oder weniger großes

Gebiet von möglichen Bildungsinhalten. Es konzentriert sich auf ein einziges Beispiel. Doch das Beispiel ist kein beliebiges, sondern ein ausgezeichnetes. Es ist unter anderem dadurch gekennzeichnet, dass sich Menschen mit dem Thema, das es repräsentiert, schon oft und immer wieder beschäftigt haben – gleichsam ein <Menschheits-Thema>, dass sich ihm mehrere kulturelle Kraftlinien und Aspekte kreuzen und verdichten – gleichsam ein Knotenpunkt, und dass sich von ihm aus der Zugang zu einem größeren Feld der Wirklichkeit und zu umfassenderen Zusammenhängen eröffnet – gleichsam ein <Tor- oder Schlüsselthema>.“ (Schulze 2004, S.6)

Bildungswissenschaft, Lehrer und Schulen fragen sich nach wie vor welche Themen es „wert“ sind, im Unterricht behandelt zu werden. Immer wieder tauchen in Bildungsdebatten Diskussionen über zu überfüllte Lehrpläne auf, die uns dazu veranlassen, den Unterrichtsstoff nur schnell und oberflächlich zu behandeln. Das exemplarische Verfahren mag uns, zumindest zum Teil eine Antwort auf die Frage der Unterrichtsinhalte geben. Mit einem Zitat von Xenophon macht Wagenschein metaphorisch deutlich, was das Exemplarische Prinzip im Kern meint: „Alle Flüsse werden überschreitbar, wenn man sich den Quellen nähert.“ (Xenophon, zitiert in: Wagenschein 1980, S.251).

Das exemplarische Unterrichtsprinzip der lehrkunstdidaktischen Methodentrias meint nicht nur, dass Unterricht anschaulich und mit eindrücklichen Beispielen untermauert sein sollte. Vielmehr richtet es sich auf ein beispielhaftes, sogenanntes Menschheitsthema, dass „in seinem ganzen Umfang, seinem fachlichen Gehalt, seiner Tragweite und philosophischen Tiefe zu erfassen und zu verstehen sich lohnt“ (Wildhirt 2008, S. 25). Es soll um Themen gehen, die das Lernen aus sich heraus motivieren, die faszinierend und spannend sind. Aus lehrkunstdidaktischer Sicht sind das Themen, die die Menschheit bereits über einen großen Zeitraum immer wieder beschäftigt haben.

Eingestiegen wird in das Unterrichtsthema mit einem Phänomen, dass durch seine Rätselhaftigkeit Eigenmotivation mit Aufforderungscharakter hervorruft. Die Schüler fangen selbst an, Interesse zu entwickeln, Fragen zu stellen und Lösungen zu finden. Exemplarisch meint aber auch, dass an dem ausgewählten Unterrichtsgegenstand allgemeine Prinzipien im Spezialfall eindrücklich behandelt und erlernt werden können (vgl. Wildhirt 2008, S.24f.). Das exemplarische Verfahren geht also von einem angebrachten Knotenpunkt, dem Unterrichtsgegenstand aus und lässt von dort die systematischen Beziehungen entdecken und erfasst somit letztendlich das große Ganze (vgl. Wagenschein 1980, S.261).

Am Beispiel des Pythagoras-Lehrganges von Wagenschein, lässt sich dies gut zeigen. Der Satz des Pythagoras ist einer der bekanntesten und bedeutendsten

Sätze der Mathematikgeschichte und nimmt damit eine „Schlüsselstellung“ im Gerüst der Elementarmathematik ein (vgl. Wagenschein 1980, S.251). Folgendes Phänomen soll nun die Schüler zum Studiertisch einladen: Es kommen zwei Zimmermänner in das Klassenzimmer und versuchen einen rechten Winkel abzumessen, um eine Wand hochzuziehen. Sie haben drei Latten mit den Maßen drei, vier und fünf Metern dabei. Diese legen sie zu einem Dreieck auf dem Klassenzimmerboden zusammen und überraschenderweise erhalten die Zimmerleute gegenüber der fünf Meter Latte einen rechten Winkel. Die Schüler fragen sich nun, ist das Zufall? Geht das nur mit diesen drei Längen? Die Neugierde ist geweckt! Nun probieren die Schüler selbst aus und Wagenschein führt sie langsam selbstentdeckend durch die Pythagoraslandschaft. Wurde der Satz am Ende vielseitig beleuchtet und einsichtig bewiesen, so wurden auf dem Wege dorthin viele mathematische Themengebiete, wie Flächenberechnung, Analytische Geometrie, Zahlentheorie und Winkelsummen mit abgeleitetem Parallelenaxiom angesprochen. Doch nicht nur inhaltlich dient der Unterrichtsgegenstand als exemplarisch, sondern auch im Bezug auf die Wege, die man beschreitet. Hier zum Beispiel die Art und Weise des Beweisens, die uns Beweisideen und –vorgehen für weitere mathematische Probleme liefert und lehrt (vgl. Wagenschein 1980, S.253ff):

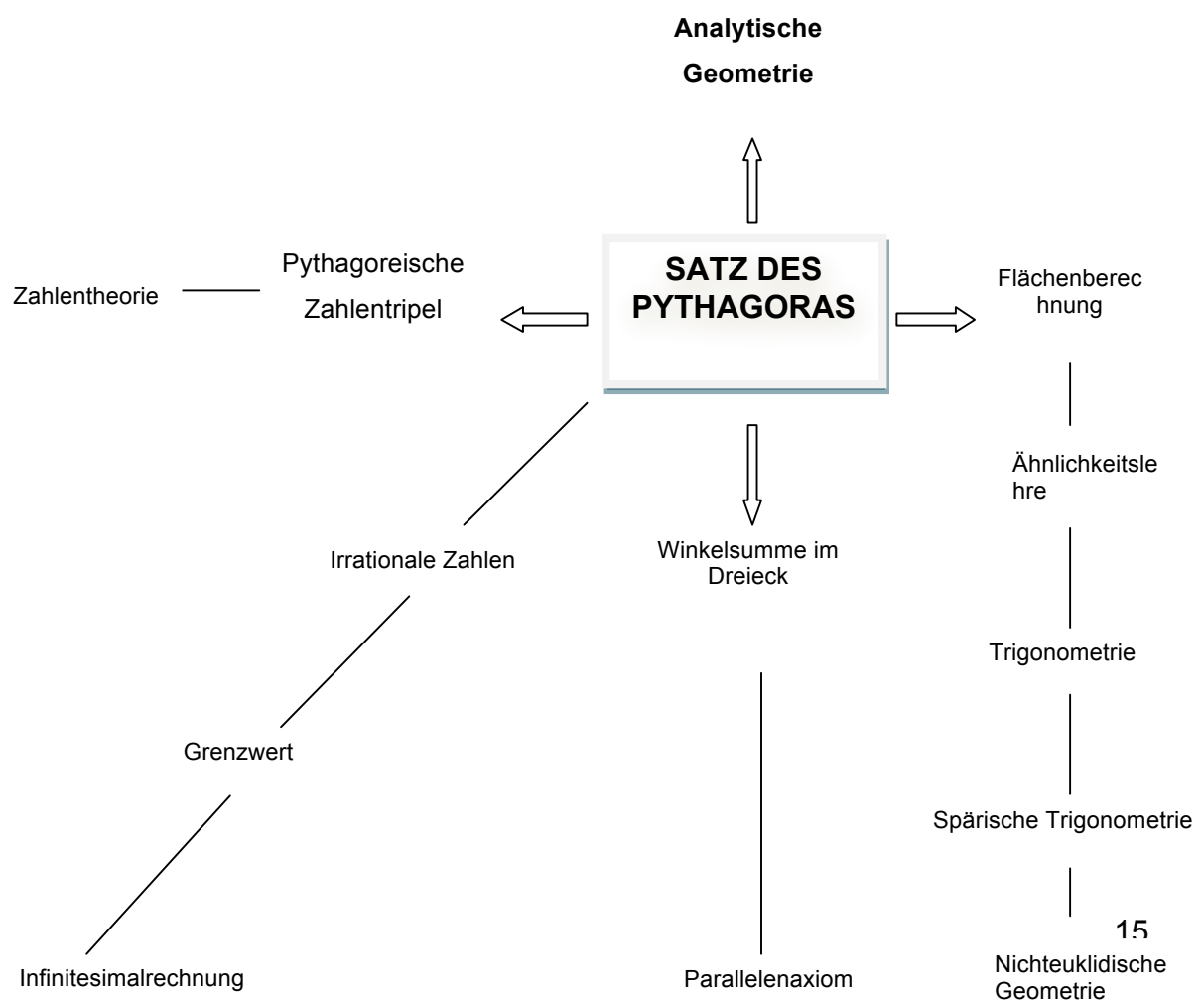


Abbildung 2: Themenspektrum des Satzes von Pythagoras nach Wagenschein
(entnommen aus: Wagenschein 1980, S.251)

Aspekte des Unterrichtsgegenstandes bis in das persönliche Leben der Lernenden hineinragen und einen „Sitz im Leben“ bekommen (vgl. Berg/Brüngger/Wildhirt, Studienbuch 2012, S.48).

Abschließend lässt sich das Unterrichtsprinzip *exemplarisch* mit einem Zitat von Berg nochmals auf den Punkt bringen. *Exemplarisch* bedeutet „in einer sorgfältig ausgewählten Unterrichtseinheit so gründlich in die Tiefe und in die Weite und in die Mitte gehen, dass im Einzelnen das Ganze sichtbar wird“ (Berg, in: Wiechmann 1999, S.99)

2.2.2.2 Genetisch:

„Die Prüffrage des genetischen Prinzips lautet: Werden die Eigenkräfte im Lerner in ihrem Wachsen gefördert? Auch der Grundbegriff der genetischen Methode – das Zurücktauchen in die menschheitliche Ursprungssituation und das Aufgreifen der eigenen kindlichen Rätseleien – steht unter dieser Prüffrage nach der Förderung der individuellen Welterfahrung und Welterkenntnis.“ (Berg, in: Berg/Schulze 1995, S. 359f)

Genetisch kommt aus dem Griechischen und wurde von dem Wort *gignomai* abgeleitet, welches übersetzt „ursprünglich werdend, entstehend“ heißt. Das Wort Methode ist auf das Wort *meta hodos* zurückzuführen und steht für „Nach-Weg“ oder auch „Nach-Gang“. Spricht man von der Genetischen Methode bedeutet dies also ein Nachgehen des Entstehenden (vgl. Berg, in: Berg/Schulz 1995, S.349). Wagenschein beschreibt das Genetische als „Grundstimmung des Pädagogischen überhaupt. Pädagogik hat mit dem Werdenden zu tun: mit dem werdenden Menschen und - im Unterricht, als Didaktik – mit dem Werden des Wissens in ihm“ (Wagenschein, Studienbuch 2012, S.17). Vornehmlich geht es bei diesem Prinzip also nicht um feste Ergebnisse, sondern vielmehr um den Entwicklungsprozess des Unterrichtsgegenstandes (Kulturgenese) sowie des eigenen Lernens (Individualgenese) hin zu einer neuen Einsicht. Die Genetische Methode schafft eine Verbindung zwischen diesen beiden Genesen. Im Bildungsprozess geht es schließlich um die Begegnung von Subjekt und Objekt und dessen wechselseitige Erschließung. Dies gelingt laut Berg effektiver, „wenn zum einen der Gegenstand in

seiner Entwicklung dem sich entwickelnden Geiste dargeboten wird“ (Berg, in: Berg/Schulze 1995, S. 41).

Das Menschheitsthema, dass bereits vielen Menschen in der Geschichte den Kopf zerbrochen hat, soll nun die gleichen Fragen und Probleme in den Schülern aufwerfen. Die konkrete Lehrmethode wird dabei vom Unterrichtsgegenstand selbst mitgebracht. „Wenn Unterrichtsgegenstände für sich selbst sprechen können, warum sie dann unterrichtsmethodisch bevormunden?“ (Berg, in: Berg/Schulze 1995, S.40f.). Die Schüler sollen den Unterrichtsgegenstand unter Lernbegleitung der Lehrkraft nachentdecken, indem sie Ideen entwickeln, die richtigen Fragen stellen, Einfälle haben, sich gegenseitig austauschen und Ansätze kritisch hinterfragen (vgl. Wildhirt 2008, S.26f.). Dieser Entwicklung muss ein Anfangsphänomen mit starker Sogwirkung vorausgehen, dass die Kraft besitzt, ein solches Interesse zu erwecken und über den gesamten Lehrgang in den Schülern aktiv bleibt (vgl. Wagenschein, Studienheft 2012, S.24).

Auf der individualgenetischen Erschließung erlernt der Schüler Denkwerkzeuge und Handlungsmöglichkeiten, die ihm laut Wagenschein zu den „notwendigen Tugenden“ der „Produktiven Findigkeit“, einem „kritischen Vermögen“ und der „Einwurzelung“ verhelfen (vgl. Wagenschein, Studienheft 2012, S.17). Die „Einwurzelung“, also der Bezug zur Wirklichkeit, ist für Wagenschein essentiell. Um die Wirklichkeit nicht zu verlieren, versucht die Lehrkustdidaktik unter anderem folgenden Regeln nachzugehen: „Naturphänomen vor Laborphänomen“, „Naturphänomen vor Theorie und Modell“, „Fachsprache inmitten Muttersprache“ und „setzt Naturphänomene an den Anfang“ (vgl. Berg, in: Berg/Schulz 1995, S. 354).

Abschließend lässt sich das Unterrichtsprinzip *genetisch* mit einem Zitat von Berg nochmals auf den Punkt bringen. *Genetisch* bedeutet „*nicht nur die Ergebnisse der Wissenschaft lehren, sondern auch die zugehörigen Wege entdecken und gehen lehren, die zu diesen Ergebnissen geführt haben*“ (Berg, in: Wiechmann 1999, S. 99).

2.2.2.3 Dramaturgisch:

Die Prinzipien des Exemplarischen und Genetischen „werden ergänzt durch das Prinzip der dramaturgischen Gestaltung. Das bedeutet: Die tragende Grundlage für den angestrebten exemplarischen-genetischen Lernprozess ist die Inszenierung eines dichten, wirklichkeitsnahen, handgreiflichen und herausfordernden Handlungszusammenhang in einer anregenden Lernumgebung, in der die Schülerinnen und Schüler Aufgaben übernehmen und Erfahrungen sammeln können. Das Ergebnis ist ein gemeinsames Werk.“ (Berg/Schulze, in: Keck/Sandfuchs/Feige 2004, S.269)

Eine Lerneinheit ist dann dramaturgisch, wenn die Arbeit am Unterrichtsgegenstand so in Szene gesetzt wird, dass es die Schüler bewegt und sie mit in die Thematik hineinnimmt. Die Schüler werden Teil der Unterrichtseinheit wie der Schauspieler Teil des Theaterstückes ist (vgl. Berg/Brünger/Wildhirt, Studienblatt 2012, S.49). Der Lehrer kann in diesem Bild als der Regisseur und die Produzenten der Lehrstücke als Dichter gesehen werden (vgl. Schulze, in: Berg/Schulze 1995, S.369). Allerdings gibt es in diesem Theaterstück keine festgeschriebenen Rollen, so dass das Lehrstück zu einem „improvisationsoffenen Mitspielstück“ (Berg) wird. Nehmen die Schüler die Möglichkeit wahr sich voll und ganz auf das Lehrstück einzulassen, so schwimmen sie, vom Strom der Geschichte getragen, im Entwicklungsprozess des Unterrichtsgegenstandes. Auf diesem Strom begegnen sie (vielleicht persönlich!) den Urhebern des Gegenstandes sowie Erfindern, Forschern und Dichtern und können den Werdegang «hautnah» miterleben. Hier gilt das Motto: «Mittendrin statt nur davor!» (vgl. Berg/Brünger/Wildhirt, Studienblatt 2012, S.49).

Durch die dramaturgische Inszenierung ist die „Produktionslinie der Lehrkustdidaktik [...] zugleich [...] kürzer und direkter und bleibt näher am konkreten Lernvorgang“, als bei den üblichen Unterrichtsproduktionen, bei denen schnell eine unnatürliche Isolierung von Inhalt, Methode, Medien und Ziel erfolgt (Schulze, in: Berg/Schulze 1995, S.368). Unterstützt durch die Einteilung der Unterrichtseinheit in Akte und Szenen, vergleichbar mit dem Aufbau eines Theaterstücks, komprimiert sich der Lerninhalt und wird für die Schüler besser fassbar, klarer und prägnanter. Durch eine gut gewählte Einteilung der Szenen, wird der Gesamtzusammenhang deutlich und es entsteht ein Spannungsbogen, der den Lernprozess kontinuierlich in Bewegung hält. Die spannungsentzündende Exposition wird daher auch oft „Ouvertüre“ genannt. Die Akte werden nach Handlungseinheiten eingeteilt, worauf die Szenen sich untereinander durch Teilhandlungen sowie Handlungsräumen unterscheiden (vgl. Wildhirt 2008, S.28f.).

Abschließend lässt sich das Unterrichtsprinzip *dramaturgisch* ebenfalls mit einem treffenden Zitat von Berg nochmals auf den Punkt bringen. *Dramaturgisch* bedeutet „einen Handlungszusammenhang aus Lernsituationen und Lernaufgaben als unterrichtlichen Rahmen für die angestrebten Lernprozesse gestalten – mit vorsichtigem Seitenblick aufs Theater“. (Berg, in: Wiechmann 1999, S.99)

2.2.2.4 Übersicht über die Methodentrias

In der folgenden, von Berg, Brüngger und Wildhirt erstellten Tabelle werden die drei Unterrichtsprinzipien nochmals in einem Überblick bezüglich ihrer Hauptmerkmale und ihrer Leitfigur dargestellt werden:

Dimension	Exemplarisch <i>Eine Sternstunde der Menschheit kennenlernen</i>	Genetisch <i>Ein Gewordenes als Werdendes entdecken</i>	Dramaturgisch <i>Die Dramatik eines Bildungsprozesses erleben</i>
Hauptmerkmale	<ul style="list-style-type: none"> • Exemplarische Stoffauswahl • Präsenz des Phänomens • Kategorialer Aufschluss und Transferierbarkeit • Paradigmatische Bedeutung (sachlich-fachliche Breite und philosophische Tiefe) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kulturgenese und Individualgenese • Gegenstandszerlegung und Schülerzentrierung • Gang zu den Quellen 	<ul style="list-style-type: none"> • Theaterähnliche Gliederung und Gestaltung • Dramatische Entwicklung des Lernprozesses mit den Urhebern • Entfaltung der Lehridee bis zum Denkbild bzw. Erkenntnisprodukt
Leitfigur	Die Lernenden erklettern einen lockenden und zugänglichen Erkenntnisgipfel unter behutsamer Führung und erfahren dabei das Gebirge und das Klettern, also Inhalt samt Methode.	Die Lernenden nehmen den Gegenstand im eigenen Lerngang wahr als Werdegang des menschheitlichen und des individuellen Wissens: sie verbinden Individualgenese und Kulturgenese – vom ersten Staunen bis zur Erkenntnis.	Die Lernenden ringen um die Erschließung des Gegenstandes, und der Gegenstand ringt mit den Lernenden um seine Erschließbarkeit.

Tabelle 1: Die lehrkunstdidaktische Methodentrias (entnommen aus Berg/Brüngger/Wildhirt, Studienbuch 2012, S.48)

2.2.2.5 Das Bildungsverständnis der Lehrkundedidaktik

Laut Schulze ist die Lehrkundedidaktische Methodentrias als Werkzeug zu verstehen, welches durch die Gestaltung des Unterrichts versucht, eine erschließende Bildungsbewegung umzusetzen. Im Falle, dass Bildung das Ziel verfolgt, eine solche Bildungsbewegung vom Lerngegenstand aus hervorzubringen (laut Klafki auch umgekehrt), eine Analyse des Bildungsgehaltes erfolgen muss. Lehrstücke unterliegen der Prüfung der *kategorialen Bildungsanalyse* nach Klafki, da sich die Lehrkundedidaktik nach der kategorialen Bildung ausrichtet. Was sich im Einzelnen hinter diesem Begriff verbirgt und warum die Lehrkundedidaktik ihren Bildungsgehalt an ihm bemisst, soll im Folgenden deutlich gemacht werden (vgl. Wildhirt 2008, S.23).

Klafki stellt in seiner, noch immer aktuellen Studie „Kategoriale Bildung. Zur bildungstheoretischen Deutung der modernen Didaktik“ von 1959 fest, dass sich die moderne Didaktik der 50er-Jahre hauptsächlich auf die Auswahl der Bildungsinhalte der verschiedenen Schulformen konzentriert. Dieser Zustand veranlasst ihn, nach dem „Wesen der Bildung“ (Klafki 1963, S.27) zu fragen, um damit die Frage nach den Bildungsinhalten besser klären zu können. In seinem Aufsatz verfasst er die kategoriale Bildung als neues Bildungsverständnis, welches die wahren „Momente im Sinne dialektischen Denkens“ (Klafki 1963, S.39) der bisherigen Bildungsauffassungen enthält. Um die kategoriale Bildung zu verstehen, ist es also notwendig die in den 50er-Jahren vorherrschenden Bildungsauffassungen kurz zu erläutern. Klafki betrachtet die vier großen Bildungstheorien. Er unterscheidet zuerst zwischen den materialen Bildungstheorien und den formalen Bildungstheorien. Die materialen Bildungstheorien beziehen sich auf Stoffe sowie Inhalte und sehen somit Bildung vom Objekt aus. Die formalen Bildungstheorien hingegen beziehen sich auf den Lernenden und betrachten damit das Bildungsgeschehen vom Subjekt aus (vgl. Klafki 1963, S. 25ff.). Nun äußern sich beide Bildungstheorien nochmals jeweils in zwei verschiedenen Richtungen. So teilen sich die materialen Bildungstheorien zum einen in den Objektivismus, welcher seinen Bildungsinhalt ausschließlich nach den Kulturgütern richtet und zum anderen in die Bildungstheorie des „Klassischen“ auf. Die Bildungsauffassung des „Klassischen“ sieht ihre Bildungsinhalte in den „klassischen“ Inhalten, welche das ideale Selbstverständnis eines Volkes widerspiegeln (vgl. Klafki 1963, S.28ff.). Im Gegensatz zu den materialen

Bildungstheorien stehen die formalen Bildungstheorien, welche sich in der Theorie der funktionalen Bildung sowie in der Theorie der methodischen Bildung äußern. Dabei fasst die funktionale Bildung das Wesen der Bildung als „Formung, Entwicklung, Reifung von körperlichen, seelischen und geistigen Kräften“ (Klafki 1963, S.33) im Menschen auf, welche sich in Inhalten äußern. Die methodische Bildung hingegen erkennt die Methoden, die es dem Menschen ermöglicht sich selbst Inhalt anzueignen, als Bildung an (vgl. Klafki 1963, S.32ff.).

Klafki erkennt in jeder Bildungsauffassung „Wahrheitsmomente“, die allerdings nicht verabsolutiert werden dürfen. Er extrahiert diese „Wahrheitsmomente“ und baut sie als Grundlage von Anfang an in einen neuen Bildungsbegriff, den Bildungsbegriff der kategorialen Bildung:

„Bildung ist der Inbegriff von Vorgängen, in denen sich die Inhalte einer dinglichen und geistigen Wirklichkeit ‚erschließen‘, und dieser Vorgang ist – von der anderen Seite her gesehen – nichts anderes als das Sich-Erschließen bzw. Erschlossenwerden eines Menschen für jene Inhalte und ihren Zusammenhang als Wirklichkeit.“ (Klafki 1963, S.43)

Oder kurz und knapp laut Wildhirt: „Bildung ist ein wechselseitiger Erschließungsprozess von Subjekt und Objekt, von Mensch und Welt.“ (Wildhirt 2008, S.30)

Es bleibt nun noch die Frage zu klären, warum sich die Lehrkustdidaktik dem kategorialen Bildungskonzept bedient. Wildhirt nennt dazu vier Punkte. Erstens hält die kategoriale Bildung die Lehrkunst an, sich auf den eigentlichen Sinn des Lehrstückunterrichts zu besinnen, da sich die Lehrkustdidaktik darin berufen sieht, Bildungserlebnisse zu ermöglichen. Zweitens stellt die kategoriale Bildung ein hervorragendes Analyseinstrument zur Sicherstellung der richtigen Unterrichtsinhalte dar. Ebenfalls dient sie aber auch als Suchmaschine für weitere geeignete Lehrstückthemen. Als letzten und vierten Punkt nennt Wildhirt die Funktion als Qualitätsmerkmal der Lehrstücke hinsichtlich bildungspolitischer Diskussionen, wie beispielweise die der Unterrichtsentwicklung.

Die Aufnahme der kategorialen Bildung in das Lehrkustdidaktische Konzept legitimiert die Lehrkustdidaktik als Bildungsdidaktik anzuerkennen.

2.2.3 Die Zielsetzung des Lehrstückunterrichts

Die Lehrkustdidaktik hat sich das Ziel gesetzt, didaktische Werke zu sammeln und mit ihrer Inszenierung zehn Prozent der Unterrichtszeit zu füllen (vgl. Wildhirt 2008, S.33). Das Sammeln der didaktischen Werke soll ein „kulturauthentisches schuleigenes Lehrstückrepertoire“ (Wildhirt 2008, S.33) ergeben, welches selbstverständlich in der Unterrichtspraxis regelmäßig Anwendung findet und

welches vom Kollegium aus- und mitgestaltet wird. Der Lehrkustdidaktik ist daran gelegen, einen bedeutsamen Bildungsbeitrag zur Fortentwicklung von Unterricht zu leisten. Des Weiteren erbringt die Lehrkunstpraxis der Schulkultur wertvollen Nutzen. So können zum Beispiel durch die Ergebnisse der werkschaffenden Tätigkeiten Ausstellungen, Aufführungen oder Ähnliches stattfinden, die zur Schulkultur beitragen (vgl. Wildhirt 2008, S.33).

Weiterhin versucht die Lehrkustdidaktik Anwendung in möglichst vielen verschiedenen Schulgestalten zu finden, um durch diese Kooperation weiterbringende Entwicklungsanstöße zu bekommen (vgl. Berg, in: Berg/Schulz 1995, S.45). Als Motto formuliert Berg: „Lehrkunst wird besser durch Schulvielfalt und jede Schulgestalt wird besser durch Lehrkunst.“ (Berg, in: Berg/Schulze 1995, S.45) Natürlich gilt es auch weiter geeignete Lehrstückthemen zu entdecken, Lehrstücke daraus zu gestalten und anschließend in das Lehrstückrepertoire aufzunehmen (vgl. Wildhirt 2008, S.34).

2.2.4 Das Weiterbildungskonzept der Lehrkustdidaktik

Das Weiterbildungskonzept der Lehrkunst findet durch sogenannte kollegiale Lehrkunstwerkstätten statt. In einer solchen Lehrkunstwerkstatt kommen Lehrer, aber auch teilweise Lehramtsstudierende, aus den unterschiedlichsten Fächern zusammen, die hier gemeinsam an Lehrstücken lernen und arbeiten sowie gegebenenfalls Lehrstücke neu entwerfen wollen. Praktizierende „Lehrkunst-Lehrer“ spielen selbst inszenierte Lehrstücke an, so dass Probleme, aber auch fortbringende Ideen im Plenum oder Kleingruppen, diskutiert und bearbeitet werden können. Die Lehrer sollen in dieser Fortbildungsveranstaltung die Möglichkeit erhalten, ein didaktisches Konzept zu erfahren, ihre eigene Lehrstücksammlung zu erweitern, die Zusammenarbeit mit anderen Kollegen auszubauen, generell ihr Methodenrepertoire zu ergänzen und in den Werdegang eines Lehrstückes einzublicken (vgl. Wildhirt 2008, S. 36). Wichtig ist, dass hier die Debatte über curriculare Rechtfertigungen oder sonstige äußere Rahmen der Unterrichtskultur nicht im Vordergrund steht, sondern das Werkstattprinzip „entschultes, authentisches Lehren und Lernen“ (Berg, in: Berg/Schulze 1995, S.34) an vorderste Stelle rückt (vgl. Wildhirt 2008, S.36). Dabei gilt zusätzlich die Regel, „keine Unbeteiligten“ (Berg, in: Berg/Schulze 1995, S. 34)! Es kann nur die Person mitmachen, die sich mit der Lehrkunst bereits auseinandergesetzt hat. Viel zu sehr stehen Lehrer in der Versuchung andere zu verbessern und damit in die Rolle eines „Besserwissers“ hineinzurutschen.

Außerdem trägt eine zweite Regel dafür Sorge, dass jeder Kollege in der Werkstatt einmal ein Lehrstück anspielt und seine (eben auch fachfremden!) Kollegen für die Thematik des Stückes begeistert (vgl. Berg, in: Berg/Schulze 1995, S.34).

Am Ende der Bearbeitung eines Lehrstückes werden die Ergebnisse festgehalten und Folgerungen für die weitere Bearbeitung daraus gezogen (vgl. Wildhirt 2008, S.36).

2.2.5 Lehrkustdidaktik im Horizont von Schulkultur und Allgemeinbildung

Durch den Gedanken von Schulze „Bildung als wechselseitige Erschließung und Gestaltung von Mensch und Welt im Horizont humanitärer Kultur“ (Schulze, zit. in: Wildhirt 2008, S.39) angeregt, ergab sich bei den Entwicklern der Lehrkustdidaktik die Einsicht, dass Lehrkustdidaktik für effizienten Lehrstückunterricht eine kulturauthentische Schule fordern muss. Damit trägt die Lehrkunst auch gleichzeitig zur Schulentwicklung bei (vgl. Wildhirt 2008, S.38).

Lehrstückunterricht benötigt den Aspekt der Schulkultur, um sich in ihrem Sinne voll zu entfalten. Zum Entstehen dieser Schulkultur und als Zentrum des Bildungsauftrags der Schule spielen zwei verschiedene Prozesse eine entscheidende Rolle. Zum einen die Kulturtradition und zum anderen die Enkulturation. Damit wird gefordert, dass die Schule eine „kulturauthentisch gebildete Schule“ wird, in der ein kulturauthentisch gestalteter Bildungsprozess die Schüler zur „Persönlichkeitsentfaltung und Menschenrechtsentwicklung“ anhält (vgl. Wildhirt 2008, S.38).

Berg erklärt 2003 in einem Studienblatt inwiefern die Lehrkustdidaktik einen Beitrag zur Schulkultur beisteuert. Wildhirt fasst die wichtigsten Aspekte in ihrer Dissertation 2008 zusammen, von denen im Folgenden einige genannt werden: Zum einen richtet sich die Lehrkunst nach „Werken, Institutionen und Verfahrensweisen der Kulturtradition“ (Wildhirt 2008, S.38) und wandert damit authentisch entlang der Spuren unserer Kultur. Darüber hinaus ergeben sich oft kulturauthentische Präsentationsgestalten, die über den Unterrichtsrahmen zu beispielsweise Eltern- oder Schulpräsentationen hinausgehen (vgl. Wildhirt 2008, S.39ff.).

Der kategoriale Aufschluss dient als Werkzeug zur Überprüfung des Bildungsgehaltes der Lehrstücke. Es ist daher offensichtlich, dass das Bildungsverständnis der Lehrkustdidaktik auf Klafki Bezug nimmt und so ebenfalls einen maßgeblichen Beitrag zur Schulkultur leistet (vgl. Wildhirt 2008, S.41).

Die Erstellung einer Lehrstücksammlung an einer Schule oder die Verortung der Lehrstücke im Schulcurriculum sind unter anderen weitere zu nennende Beisteuerungen zur Entwicklung einer Schulkultur (vgl. Wildhirt 2008, S.41).

Die Lehrkustdidaktik leistet aber nicht nur ihren Beitrag zur Schulkultur, sondern sieht mit der Lehrstückpraxis auch ihre Aufgabe in der möglichst breiten Abdeckung eines „übergreifenden Allgemeinbildungskonzepts“ (vgl. Wildhirt 2008, S.41ff).

2.3 Gestaltung von Lehrstückunterricht

Nachdem durch die Abhandlung der fünf Aspekte der Dreipassfigur das lehrkustdidaktische Konzept samt Inhalt und Methode umfangreich dargestellt wurde, soll nun die konkrete Realisierung dieser Theorie in die Unterrichtspraxis erfolgen. Zur fassbareren und leichteren Umsetzung des Konzepts formulierte Berg und ergänzte Wildhirt sogenannte Lehrstückkomponenten. Sieben von acht Lehrstückkomponenten, beziehungsweise bei Berg „Kompositionsfiguren“, beschreibt Berg zum ersten Mal in einem Studienblatt 2004. Darin hat er versucht, in Lehrstücken und Wagenscheins Lehrgängen wiederkehrende, allgemein gehaltene „besondere Momente“ herauszukristallisieren und sie zu Lehrstückkomponenten zu benennen, die somit auf andere Lehrstücke übertragbar sind. Seither bewähren sich diese Lehrstückkomponenten als eine Art Richtlinie zur Gestaltung, Analyse und Überarbeitung von Lehrstücken. Sie werden als Teil eines mittleren Bereichs zwischen dem Konzept der Methodentrias und der realen Lehrstückinszenierung im Unterricht verstanden (vgl. Wildhirt 2008, S.28f.). Die Methodentrias beschreibt eher die prinzipielle Ebene des Lehrstückunterrichts. Um dieses Konzept zu konkretisieren soll durch die Lehrstückkomponenten eine strukturelle Gestaltungsebene beschrieben werden (vgl. Wildhirt, Studienbuch 2012, S.57).

2.3.1 Die acht Lehrstückkomponenten

Angepasst durch Wildhirt werden in diesem Unterkapitel die nun acht Lehrstückkomponenten kurz skizziert. Nach jeder Komponente wird in einem Satz der Zusammenhang zwischen Methodentrias und den Unterrichtsprinzipien hergestellt.

1) Reizvolles Phänomen

„Die Sache muss reden!“ (Wagenschein 1982, S.61)

Beispiel: Stelle ich mich mit meinen Schülern um ein mit Wasser gefülltes Waschbecken und demonstriere oder lasse durch einen Schüler demonstrieren wie „beim Spülen das unter Wasser gefüllte Glas, mit der Öffnung nach unten angehoben, oben schon herausragt, dann fließt das Wasser nicht aus, es bleibt hängen“ (Wagenschein 1982, S.62), so stellt diese Sache offensichtlich ein reizvolles Phänomen dar. Die Diskussion über die Möglichkeit dieses Sachverhaltes wurde damit aus der Sache heraus „entzündet“ (Wagenschein), ein Denkprozess in Gang gesetzt (vgl. Wagenschein 1982, S.62).

Das rätselhafte, spannende, reizvolle und ästhetische Phänomen stellt den Lerngegenstand dar und bietet mit seiner „Saugkraft“ immer neue Leitfragen und gestaltet so den Entwicklungsprozess des Gegenstandes (vgl. Wildhirt 2008, S.51f.). Das Phänomen steht also im Zentrum des Lehrstückes und muss die Kraft besitzen „einen Sog von möglichst langem Atem ein[zuj]uleiten, so dass er in die „Dunkelheit“ eines wochenlangen Lehrganges hinein- und hindurchsaugt“ (Wagenschein 1982, S.78).

Das reizvolle Phänomen beschränkt sich aber nicht nur auf einen einzelnen Kultur- oder Naturgegenstand, sondern kann ebenfalls durch viele Einzelphänomene, die allesamt wieder das große Ganze ergeben, dargestellt werden. Gemeint sind Phänomene wie die Vielfalt der Blumen, der Lebewesen, der Fabeln oder der Strom der Zeit unserer Menschheitsgeschichte (vgl. Wildhirt 2008, S. 51f.).

Das *reizvolle Phänomen* unterstützt damit die exemplarische Unterrichtspraxis des Lehrstückes (vgl. Wildhirt, Studienbuch 2012, S.59).

2) Organisierende Sogfrage

Beispiel: Beim eben vorgestellten Phänomen ergibt sich die Frage: Wie kann das sein, dass das Wasser im Glas hängen bleibt und nicht abfließt? Eigentlich ist das doch wider unsere Vorstellungskraft. Dieser Sache muss deshalb unbedingt auf den Grund gegangen werden (vgl. Wagenschein 1982, S.62).

Wie bereits oben angedeutet, entsteht eine solche oder mehrere Sogfrage(n) aus dem Phänomen, aus der Sache selbst heraus. Die Frage muss in den Schülern selbst, eben durch das Phänomen hervorgebracht, aufkommen und darf nicht durch das unnatürliche Drängen der Lehrkraft verursacht werden (vgl. Wagenschein 1982, S.61). Die Entstehung der Sogfrage ist eng mit dem Phänomen verknüpft und die gut durchdachte Platzierung der Phänomene entscheidend. Die Sogfrage entwickelt den

Unterrichtsverlauf, indem das Phänomen Erkenntnislücken entspießen lässt, die nun automatisch nach Ansätzen und Ideen zur Lösung aufrufen. Außerdem sorgt die Sogfrage für ein anschauliches Überlegen, dass das eigentliche, noch so wissenschaftliche Thema nicht aus den Augen verliert. Sie schafft also eine Verbindung zwischen den abstrakten Begriffen des Gegenstandes und der durch das Phänomen entstehenden individuellen Sinneseindrücken (vgl. Wildhirt 2008, S.53).

Die *organisierende Sogfrage* unterstützt damit die genetische Unterrichtspraxis des Lehrstücks (vgl. Wildhirt, Studienbuch 2012, S.59).

3) Ich-Wir-Balance

Beispiel: Im Primzahllehrgang von Wagenschein wird der, durch die sokratisch geführte Gesprächsführung, erlangte Beweis zuerst einzeln und anschließend gemeinsam im Plenum formuliert (vgl. Wildhirt 2008, S.54).

Wie Wagenschein beobachtete lernen die Lernenden nachhaltig, wenn sie direkt am Gegenstand, also am Phänomen selbst arbeiten, da die Lernenden so aus der Verslossenheit, aus sich selbst gelockt werden (vgl. Wildhirt 2008, S.53f).

Wagenschein beschrieb diesbezüglich die Regel: „*Mit* dem Kinde von *der* Sache aus, die *für* das Kind die Sache *ist*.“ (Wagenschein 1990, S.11) Zur Stärkung des *Ichs* ist es aber ebenso wichtig, eine Ausgeglichenheit zwischen den *Ichs* also dem *Wir* zu schaffen. Die Ich-Wir-Balance will eine Atmosphäre schaffen, in der sich die Lernenden als einzelne Individuen mit der Sache auseinander setzen können, aber im angemessenen Anteil auch die Möglichkeit bereit steht, als Gruppe den Lernprozess aktiv mitzugestalten. Somit fördert die Ich-Wir-Balance die eigene Findigkeit, die Selbsttätigkeit sowie den sozialen Umgang untereinander (vgl. Wildhirt, Studienbuch 2012, S.59). Zur Aufrechterhaltung der Ich-Wir-Balance dient/dienen unter anderem das sokratische Gespräch oder auch dramaturgische Methoden, wie Expertengespräche, szenisches Lernen oder einfach Vormachen (vgl. Wildhirt 2008, S.55).

Die *Ich-Wir-Balance* unterstützt damit das individualgenetische und das dramaturgische Unterrichtsprinzip (vgl. Wildhirt, Studienbuch 2012, S.59).

4) (Aus einer Urszene) dynamisch entfaltete Handlung

Beispiel: Im Lehrstück *Fallgesetz* wird anhand von einem Brunnenstrahl die ganze Handlung entwickelt. Zuerst wird das Fallgesetz entdeckt, dann wird an dem

Phänomen gerechnet und gearbeitet, um abschließend das Ergebnis, also das Gelernte zu reflektieren (vgl. Wildhirt 2008, S.56).

„Der Inhalt wird im Mitvollzug der Handlung erfahren, und nur was man im Mitvollzug der Handlung erfährt, ist der Inhalt“.(Schulze, in: Berg/Schulze 1995, S.365).

Die Handlung wird nicht stupide anhand eines festen roten Fadens vorgegeben, sondern entwickelt sich frei entlang eines authentischen Problems, das meistens seine Quelle in einer sogenannten „Urszene“ findet. Wenn möglich werden als Urszene die *Sternstunden der Menschheit* genutzt (vgl. Wildhirt, Studienbuch 2012, S.59). Dabei wird darauf Wert gelegt, dass die Urheber der Problemstellung selbst zum Hauptdarsteller werden, in dem Lehrstück auftreten und einen wichtigen Beitrag zum Entwicklungsprozess des Lerngegenstandes beitragen. Hier können sie Fragen aufwerfen, in gewissen Arbeitsabschnitten eine Art „Lernhilfe“ darstellen und die vorherrschende Situation mit ihren Problemen authentisch wirken lassen, so dass sich ein eigenständiges Nachentdecken einstellt (vgl. Wildhirt 2008, S.55ff.).

Die Lehrstückkomponente (*Aus einer Urszene*) *dynamisch entfaltete Handlung* unterstützt das Unterrichtsprinzip dramaturgisch (vgl. Wildhirt, Studienbuch 2012, S.59).

5) Originäre Vorlage

Beispiel: Linné sammelte seiner Zeit so viele Pflanzen (bis zu 12000), dass er sie geschickt nach einem System sortieren musste, um Ordnung in der Vielfalt zu schaffen. Mit den Schülern lässt sich eine ähnliche Situation simulieren, indem im Lehrstück „Linnés Wiesenblumen“ zuerst die Pflanzen auf einer Wiese gesammelt werden und dann schnell die Frage nach einer Ordnung aufkommt. An dieser Stelle bietet es sich an, Linné persönlich auftreten zu lassen und die Schüler in die damalige Situation mit ihren zu lösenden Problemen und den entsprechenden Ideen mitzunehmen (vgl. Wildhirt 2008, S.59).

Das in Szene setzen des Urhebers eines Lerngegenstandes ist essentiell für ein Lehrstück. Forscher, Dichter, Entdecker, Künstler und viele mehr sind meist eng mit dem Phänomen oder dem Lerngegenstand verbunden, so dass ihr Auftreten den kultur- und individualgenetischen Entwicklungsprozess stark fördert. Dabei steht weniger das biografische oder historische Interesse im Vordergrund, als der Einfluss des „fruchtbaren Moments“ im Werdegang des Urhebers, der mit dem kategorialen Aufschluss des Lerngegenstandes verbunden ist und damit eine zentrale Bedeutung

für den Erkenntnisgang des Lernenden inne hat. Nicht immer sind die Urheber so gut fassbar, wie beispielsweise Linné mit den Wiesenblumen, dann werden stellvertretend kulturell bedeutende Quelltexte, die nahe am Urheber entstanden sind, als Vorlage genutzt. Als eindringliches Beispiel gilt hier die *Weihnachtsvorlesung für die Jugend* von Faraday, welche die Bedeutung der Kerze aufzeigt und somit als Vorlage für das Kerzen-Lehrstück dient (vgl. Wildhirt 2008, S.58f.).

Die *originäre Vorlage* unterstützt damit das exemplarische sowie kulturgentische und kulturauthentische Unterrichtsprinzip (vgl. Wildhirt, Studienbuch 2012, S.59).

6) Kategorialer Aufschluss

Beispiel: Im Phänomen des Brunnenstrahls wird die Formel zum Fallgesetz entdeckt. Als zielführender Leitbegriff steht hier die *mathematische Formel* im Vordergrund. Der Leitbegriff muss kategorial geprüft und ein passender Weg dorthin gefunden werden (vgl. Wildhirt 2008, S.60).

Kategorien im Sinne der Bildungstheorie sind „Leitbegriffe, Grundbegriffe der Wissenschaften, der Künste, aller Kulturgebiete, die es gilt, im Unterricht samt der zentralen Prozesse, die zur Begriffsbildung führ(t)en, herauszuarbeiten“ (Wildhirt 2008, S.59). Im Zusammenhang mit der Lehrkustdidaktik stellt die kategoriale Bildungsanalyse ein Prüfstein für den Bildungsgehalt der Lehrstücke dar und bahnt sich damit einen Platz neben der lehrkustdidaktischen Methodentrias ein. Weiterhin liefert die kategoriale Bildungsanalyse ihren Beitrag zum Unterrichtsaufbau, indem die Leitbegriffe kategorial aufgeschlossen werden und ein adäquater und zielführender Weg gefunden werden muss. Der kategoriale Aufschluss lässt sich so auch lerngruppenabhängig variieren (vgl. Wildhirt 2008, S.60f.).

Der *kategoriale Aufschluss* unterstützt damit das exemplarische Unterrichtsprinzip (vgl. Wildhirt, Studienbuch 2012, S.60).

7) Werkschaffende Tätigkeit

Beispiel: Die Schüler erstellen eigene Werke, wie die selbst gestaltete Sternenkarte im Himmelsuhr-Lehrstück oder ein eigenes Tagebuch der Italienreise im Lehrstück zu *Goethes Italienischen Reise* (vgl. Wildhirt 2008, S.62f.).

Die werkschaffende Tätigkeit der Lehrstücke äußert sich in einem schaffenden, selbst erstellten, ästhetisch erbauten und ergebnissichernden Lehrstückprodukt. Die Idee basiert auf den von den Reformpädagogen eingeforderten Unterrichtsmethoden wie Schülerorientierung, Selbsttätigkeit, Produktorientierung und einigen mehr. Diese Schülerproduktivität geht automatisch aus dem Lerngegenstand hervor, da beides miteinander verknüpft ist. So wie der Lerngegenstand einen Entwicklungsprozess durchläuft, so entsteht das Lehrstückprodukt in einem zum Unterricht parallel verlaufenden Werdegang. Die werkschaffenden Tätigkeiten der Schüler sind damit auch in die Dramenhandlung eingebaut und geben diese in ihrem Gesamtergebnis wieder. Die Werke sollen am Ende die eigene kognitiv erstandene Leistung widerspiegeln und Fremden eingängig und verständlich das Gelernte aufzeigen (vgl. Wildhirt 2008, S.62f.).

Die *werkschaffende Tätigkeit* unterstützt damit das exemplarische und genetische Unterrichtsprinzip (vgl. Wildhirt, Studienbuch 2012, S.60).

8) Grundorientierendes Denkbild

Beispiel: Wagenschein machte den Anfang mit seinem einprägsamen Bild des Brunnenstrahls, gefolgt von Bildern wie das Triptychon der Wiesenblumen von Linné (vgl. Wildhirt 2008, S.49,64). Schülerstimmen werden laut: „Jetzt kann ich meiner Oma in einem Satz sagen, was wir in den letzten drei Wochen gemacht haben“ (Steffen, zit. in: Wildhirt 2008, S.64).

Ein grundorientiertes Denkbild hat das Ziel ein ästhetisch erbautes Werk zu sein, welches den Lerngegenstand sowie dessen Entwicklungsprozess „auf einen Blick“, aber dennoch den Umfang des Themas, darstellt. Zusätzlich ist es durch seine Gestaltung weiterhin offen für neue und spätere Einsichten. Das erarbeitete Denkbild ermöglicht den Schülern, die Unterrichtseinheit abschließend zu reflektieren, den eigenen Lernerfolg zu kontrollieren und punktiert festzuhalten. Schüler empfinden diese Art von Reflexion und Abschlussprodukt oft als identifikationswirksam, was die Bindung zum Unterrichtsgegenstand und damit die nachhaltige Erinnerung unterstützt. Folglich bietet es sich an, dieses übersichtliche Produkt im Rahmen von öffentlichen Veranstaltungen zu Darstellungszwecken zu nutzen und es somit als Darbringung zur Schulkultur geltend zu machen (vgl. Wildhirt 2008, S.49f, 64).

Das *grundorientierende Denkbild* unterstützt damit das exemplarische, das genetische sowie das dramaturgische Unterrichtsprinzip (vgl. Wildhirt, Studienbuch 2012, S.60).

2.3.2 Die Verortung der Komponenten im Lehrstückaufbau

Die Lehrstückkomponenten sind nicht als festgeschriebenes Ablaufrezept zu verstehen, kennzeichnen aber das Lehrstück und dessen Aufbau. Es gibt daher auffällige Schwerpunkte ihrer Verortung, die im Folgenden kurz skizziert werden sollen.

Das *reizvolle Phänomen* steht zweifellos am Anfang eines Lehrstücks, da es den Unterrichtsgegenstand enthüllt und somit den „Startschuss“ in das Lehrstück liefert. Durch einen bestimmten Aspekt des Phänomens entwickelt sich von selbst die *organisierenden Sogfrage*. Die *sich dynamisch entfaltende Handlung* sowie die *originäre Vorlage* bilden vornehmlich die große Mitte. Phänomen und Sogfrage gestalten gemeinsam den Ausgangspunkt für die sich entwickelnde Handlung, wobei die Vorlage durch Urheber und Quellenmaterial als Hilfestellung dient. Mit dem Auffinden von Antworten auf die ursprünglichen Fragen und dem damit verbundenen Nachlass der Spannung, gelangen die Schüler gegen Ende des mittleren Teils zum *kategorialen Aufschluss*. Die durch den kategorialen Aufschluss erschlossene Kenntnis will nun festgehalten werden und findet daher Gestalt in einer *werkschaffenden Tätigkeit*. Damit findet sich die Komponente der werkschaffenden Tätigkeit am Ende eines Lehrstücks wieder. Nicht gerade selten beginnt die Arbeit an diesem ergebnisumfassenden Endprodukt allerdings während der sich entfaltenden Handlung. Das *grundorientierte Denkbild* findet letztendlich durch sein abschließendes Resümee den endgültigen Abschluss. Allerdings ist das grundorientierte Denkbild auf Grund seiner anspruchsvollen und bildlichen Ausarbeitung und Gestaltung als einzige fakultative Komponente anzuerkennen (vgl. Wildhirt 2008, S.64-73).

Der aufmerksame Leser wird nun bemerkt haben, dass bisher nur sieben Komponenten den Aufbau eines Lehrstückes darstellten. Die *Ich-Wir-Balance* und damit die achte Lehrstückkomponente ist nicht an einem festen Ort zu bestimmen, sondern sollte über das ganze Lehrstück hinweg stets präsent sein (vgl. Wildhirt 2008, S.64-73).

Wie sich erkennen lässt, stellen die acht Lehrstückkomponenten kein festes Schema dar, sondern eher „eine lockere Systematik in Bezug auf den Unterrichtsaufbau“ (Wildhirt 2008, S. 72).

3 Das Lehrstück „Der Teich als Lebensgemeinschaft“

In diesem Kapitel erfolgt die ausgiebige Behandlung des Lehrstücks „Der Teich als Lebensgemeinschaft“ hinsichtlich seines Ursprungs und zwei weiterer Kompositionen. Im ersten Teil des Kapitels werden zuerst die Wurzeln des Lehrstücks aufgezeigt. Darauf folgt die Darstellung, die lehrkustdidaktische Analyse sowie ein kritischer Vergleich der insgesamt drei Teich-Kompositionen. Aus diesen Untersuchungen ergibt sich ein kritischer Blick auf das Lehrstück, der die Optimierungsgestaltung im vierten Kapitel prägt.

3.1 Der Ursprung

Zunächst schafft eine Vorstellung von Karl August Möbius und seiner Entdeckung ein Verständnis für Friedrich Junges Begeisterung und Inspiration, sein Werk „Der Dorfteich als Lebensgemeinschaft“ zu verfassen. Anschließend soll ein kleiner Umriss des Buchs den Aufbau schildern, bevor näher auf die, in Junges Dorfteich verarbeiteten reformdidaktischen Ideen eingegangen wird.

3.1.1 Karl August Möbius und seine Entdeckung der Lebensgemeinschaft

1877 formuliert Karl August Möbius als erster Mensch das Prinzip der Lebensgemeinschaft, auch genannt Biozönose. In seinem berühmtesten Werk „Die Auster und die Austernwirtschaft“ gibt er zuerst einen Überblick über die Lebensweise von Austern und die Theorie der Austernzucht bevor er eindrücklich zur Beschreibung der Austernbank als Lebensgemeinschaft kommt.

„Die Wissenschaft besitzt noch kein Wort für eine solche Gemeinschaft von lebenden Wesen, für eine den durchschnittlichen äußeren Lebensverhältnissen entsprechende Auswahl und Zahl von Arten und Individuen, welche sich gegenseitig bedingen und durch Fortpflanzung in einem abgemessenen Gebiet dauernd erhalten. Ich nenne eine solche Gemeinschaft Biocoenosis oder Lebensgemeinde“ (Möbius 1877/1986, S.82)

Unterstützt durch Bilder, Skizzen, Tabellen und Landkarten versucht Möbius den Inhalt für den Leser verständlich zu machen. Die Auster ist zur damaligen Zeit das „köstliche aller Weichtiere des Meeres“ (Möbius 1877/1986, S.40) und so wird die Austernzucht ohne realistische Einschätzung selbst von Biologen propagiert. Möbius

will vorherrschendes Irrwissen aufdecken und Biologen, Austernzüchtern und Austernfreunden einen gesunden Umgang mit Austern durch sein Buch vermitteln (vgl. Möbius 1877/1986, S.39ff.).

Karl August Möbius wird 1825 geboren und besteht bereits mit 19 Jahren das Lehrerexamen mit Auszeichnung. Sein großes Interesse an der Wissenschaft führt ihn 1849 zum Studium naturwissenschaftlicher Fächer in Berlin, wodurch er sich auf den Bereich der Zoologie konzentriert. Bereits 1853 erreicht er den Dokortitel an der Universität Halle, womit eine Reihe von wissenschaftlichen Veröffentlichungen folgt. Insgesamt verfasst Möbius 250 Schriften, darunter das Buch zur Austernwirtschaft. Neben seinen Forschungen unterrichtet er in den 1850er-Jahren noch immer nebenher in Schulen. Durch ein Forschungsprojekt der Fauna in der Kieler Bucht, kommt Möbius 1868 schließlich zu einem Angebot, den Fachbereich der Zoologie an der Uni Kiel zu leiten, welches er annimmt. Aufgrund der sich ausbreitenden kapitalistischen Produktionsweisen in Deutschland, wird Möbius 1869 von der preußischen Regierung gebeten, ein Gutachten über die Austern- und Miesmuschelzucht zu erstellen, woraus „Die Auster und die Austernwirtschaft“ entsteht. Möbius wird zum Fachmann meeresbiologischer Forschung und gibt seine Kenntnisse neben der Forschung auch im Lehrwesen der Uni Kiel weiter. Seine Lehrveranstaltungen sind allerdings nicht nur für Interne der Universität, sondern ebenfalls für Personen außerhalb der Universität. So bietet er beispielsweise Veranstaltungen für Lehrer an (vgl. Leps, Einführung zu Möbius 1986, S.10ff.).

„Gelegentlich flocht ich Bemerkungen über Unterrichtsmethoden ein. Ich verwarf die Befolgung der Vorschrift Lübens, die Kinder hauptsächlich mit den systematischen Merkmalen der Tiere bekannt zu machen, sondern empfahl, den Bau und die Lebenstätigkeit der Tiere und die Übereinstimmung beider mit den äußeren Lebensbedingungen zu schildern, wie ich es selbst als Lehrer am Johanneum zu Hamburg von 1853 bis 1868 getan hatte.“ (Möbius, zit. in: Leps, Einführung zu Möbius 1986, S.14)

Angeknüpft an Humboldts Tradition, naturwissenschaftliches Wissen für die Allgemeinheit zugänglich zu machen (vgl. Jahn, Vorwort zu Möbius 1986, S.6), setzt Möbius sich bereits 1863 für die Gründung eines Seewasseraquariums und einer Neueinrichtung des naturgeschichtlichen Museums in Hamburg ein. 1887 beendet er seine Zeit in Kiel und folgt dem Angebot an die Universität in Berlin und leitet zusätzlich das Zoologische Museum (vgl. Leps, Einführung zu Möbius 1986, S.12ff.). Im Rahmen der Gestaltung einer allgemein verständlichen „Schausammlung“, gestaltet Möbius erstmals eine modellhafte Austernbank, die als biologische Gruppe

dargestellt wird (vgl. Jahn, Einführung zu Möbius 1986, S.6). Mit 83 Jahren stirbt Karl August Möbius am 26. April 1908.



Abbildung 4: "Der Dorfteich als Lebensgemeinschaft"

Abbildung 3: Die von Möbius konzipierte und umgesetzte Austernbankvitrine im Naturkundemuseum Berlin 1893 (Quelle: Museum für Naturkunde Berlin Historische Bild- u. Schriftgutsammlungen [Sigel: MfN, HBSB], Bestand: Zool. Mus., Signatur: B /856, 867)

Der Begriff und die Theorie der Lebensgemeinschaft hat zur damaligen Zeit sofort starke internationale Beachtung gefunden. Noch bis in die Gegenwart hält die starke Bedeutung Möbius' Entdeckung an. Beispielsweise hat A.

Thienemann aus der Auseinandersetzung mit Möbius die Basis der Limnologie und allgemeinen Ökologie gegründet und Sukatschow die Entstehung des Biogeozönose-Konzepts entwickelt (vgl. Leps, Einführung zu Möbius 1986, S.8). Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Möbius am Beispiel der Austernbank „den für die weitere Forschung theoretischen und methodologisch fruchtbar gewordenen ökologischen Grundbegriff der Biozönose“ (Leps 1986, S.18) entwickelt hat.



3.1.2 Friedrich Junge und seine Lehrstückvorlage

Die Lehrstücks-idee und damit die Vorlage zum Teich rührt aus der Feder von Friedrich Junge, einem Volksschullehrer aus Holstein, der einer der größten Reformdidaktiker im Fach Naturgeschichte seiner Zeit darstellt. Er, geprägt durch

seine Studienzeit bei Möbius, verfasst ein bahnbrechendes, didaktisches Meisterwerk. Durch die Erkenntnis der Austernbänke als Lebensgemeinschaft inspiriert, veröffentlicht Junge 1885 das ca. 280 Seiten umfassende Buch „Der Dorfteich als Lebensgemeinschaft nebst einer Abhandlung über das Ziel und Verfahren des naturgeschichtlichen Unterrichts“. Als Leitgedanke stellt er die zwei bedeutenden und revolutionären Zitate von Humboldt an den Anfang (Deckblatt): „Der Reichtum der Naturwissenschaft besteht nicht mehr in der Fülle sondern in der Verkettung der Tatsachen“ und „Die Natur ist in jedem Winkel der Erde ein Abglanz des Ganzen“ (Humboldt, zit. in: Junge 1907/1985, S.IVf.).

Nach seinen ausführlichen autodidaktischen Studien richtet sich das Buch an alle Naturkundeführer und soll sie ermutigen, Unterricht neu zu gestalten. Dazu füllt er zu Beginn des Buchs ca. 40 Seiten mit ausführlichen Beschreibungen, die Ziel und dessen konkrete Wege seines Unterrichts wiedergeben. Junge gibt seinen Kollegen regelrecht eine leicht verständliche Gebrauchsanweisung an die Hand, die mit Punkteprogramm erläutert, wie Lehrer bei der Vorbereitung und Durchführung vorgehen müssen. Um das Ziel zu verdeutlichen widmet er, nach der wunderschönen, knappen Beschreibung des Jahresbildes des Teiches, ungefähr die Hälfte des Buches seinen etwa 40 Tier- und Pflanzenportraits, die er sorgsam in bildlicher Alltagssprache und dennoch in wissenschaftlicher Tiefe darlegt. Inmitten der Portraits gibt er immer konkrete Anmerkungen, wie durch bestimmte Versuche oder auch Sezierungen das entsprechende Wissen erlangt werden kann. Mit seinen Portraits stellt er zuerst die Tiere in ihrem vollen Umfang dar, um anschließend auf deren Verbindungen einzugehen. Er fragt sich: Was bringst du der Lebensgemeinschaft und was bekommt sie von dir? Somit macht er langsam aber stetig „aus den vierzig Dorfteichsolisten ein Dorfteichensemble“ (Berg, in: Berg/Schulze 1995, S.306). Nach allen Tier- und anschließend allen Pflanzenportraits fasst Junge nochmal alle gewonnenen Aspekte über Nahrung, Aufenthalt, Atmung usw. allgemein zusammen. Wie detailliert er sein Buch ausgearbeitet hat, sieht man auch auf den letzten Seiten, in denen er genau beschreibt, wie man am besten die Tiere fangen und ein Aquarium bauen kann.

Junge schafft mit diesem Buch einen meisterhaften Doppelsprung. Er bringt das Phänomen der Lebensgemeinschaft vom Salzwasser ins Süßwasser und von der wissenschaftlichen Universität in die Volksschule zum Schüler. Zusätzlich baut sein Dorfteich nicht nur auf den Forschungen von Möbius und damit auf den Begriff der

Lebensgemeinschaft auf, sondern der Dorfteich „wurde darüber hinaus ein Meilenstein in der Geschichte der aquatisch-ökologischen Schwesternwissenschaft Limnologie“ (Leps, Einführung zu Möbius 1986, S.14).

Auch wenn Junges Werk eine echte Pionierleistung darstellt, ist trotzdem darauf hinzuweisen, dass sich die Ökologie weiterentwickelt hat und Junge zur heutigen Zeit einer sachlichen Auffrischung bedarf (vgl. Berg/Schulze 1995, S.306).

3.1.3 Friedrich Junge und sein Konzept

Friedrich Junge wird 1832 in Oldesloe geboren und stirbt 1905 in Kiel. Mit bereits 17 Jahren wird er zum Volksschullehrer und geht viele Jahre seiner Berufung an verschiedenen Schulen nach bis er schließlich 1873 eine Anstellung in Kiel annimmt. Junge ist ein engagierter Lehrer, der stets versucht seinen Unterricht weiter zu entwickeln und so zu einem der größten Reformdidaktiker seiner Zeit wird. 1872 wird das Fach Naturkunde als reguläres Fach an Volksschulen eingeführt und damit auch die Regelung, dass Kinder die Natur beobachten und gefühlvoll betrachten sollen. Zuvor ist es lediglich üblich gewesen, die Fakten in den Realienfächern, wie beispielsweise Naturkunde, Geographie oder Geschichte stupide auswendig zu lernen. Zusammenhänge zwischen den Gegebenheiten werden nicht hergestellt. Diese neuen Reformansätze lehrt auch Möbius in seinen Vorlesungen an der Universität Kiel, die Junge mit enormer Aufmerksamkeit besucht. Angeregt durch Möbius' Vorträge legt er ihm einen Aufsatz über den „naturwissenschaftlichen Unterricht“ vor. Begeistert von seiner Arbeit rät ihm Möbius, diese Ansätze detaillierter auszuarbeiten. Daraufhin entsteht Junges Meisterwerk, das den Charakter der damaligen Didaktikreform widerspiegelt (vgl. Leps, Einführung zu Möbius 1986, S.14). Das besondere Konzept Junges wird durch fünf Leitlinien bestimmt (vgl. Trommer, Kommentar zu Junge 1985, S.15ff.). Zum einen bedient er sich dem Motto von Humboldt: „Die Natur ist in jedem Winkel der Erde ein Abglanz des Ganzen“ (Humboldt, zit. in: Junge 1907/1985, S.IVf.), also des Naturganzen. Das heißt, dass der Dorfteich als Abbild des Ganzen gesehen wird und der Mensch Teil des Ganzen ist. Die Aspekte der Natur sollen in einen Zusammenhang gestellt werden, um unter anderem auch ein naturschonendes Verhalten zu erziehen (vgl. Trommer, Kommentar zu Junge 1985, S.20ff.).

Der zweite Leitfaden stellt den Begriff „Lebensgemeinschaft“ oder auch Biozönose in die zentrale Rolle der Unterrichtseinheit. Junge hat das Konzept durch den Entdecker persönlich kennenlernen dürfen und will diese nun in das Süßwasser

übertragen. Es soll nicht mehr die reine Vielfalt an Pflanzen und Tieren auswendig gelernt, sondern die Beziehung zwischen den Lebewesen erkannt und verstanden werden (vgl. Trommer, Kommentar zu Junge 1985, S. 22f.). Erst durch den Zusammenhang der Lebensgemeinschaft wird die Existenzberechtigung der Lebewesen deutlich und das Kind kann ein gesundes Naturverständnis sowie Respekt entwickeln (vgl. Junge 1907/1985, S.10).

Ein dritter Leitfaden wird durch die acht, von Junge festgelegten, Gesetzen gegeben, die weniger echte Gesetze als aus Erfahrungen basierende Regelmäßigkeiten sind. Dennoch sind die Gesetze aus lerntheoretischer Sicht zielführend, da sie dazu beitragen, die angesprochenen Zusammenhänge leichter zu verstehen (vgl. Trommer, Kommentar zu Junge 1985, S.25). Folgende Gesetze sieht Junge als „Schwer- und Angelpunkt“ (Junge 1907/1986, S.10) seines naturgeschichtlichen Unterrichts:

1. *Das Gesetz der Erhaltungsmäßigkeit:* Aufenthalt, Lebensweise und Einrichtung entsprechen einander.
2. *Das Gesetz der organischen Harmonie:* „Jedes Lebewesen ist ein Glied des Ganzen“.
3. *Das Gesetz der Anpassung, der Akkommodation:* Lebensweise und Einrichtung passen sich einem veränderten Aufenthalt an.
4. *Das Gesetz der Arbeitsteilung, der Differenzierung der Organe.*
5. *Das Gesetz der Entwicklung:* Jeder Organismus entwickelt sich, und zwar aus dem Einfachen heraus zur Stufe der Vollendung.
6. *Das Gestaltungsgesetz oder das Gesetz der Gestaltbildung:* Die vorhandenen Teile üben auf die hinzukommenden einen Einfluss aus – derart, dass ein Körper von bestimmter Form entsteht.
7. *Das Zusammenhangsgesetz:* Die einzelnen Organe sind von der Gesamtheit und voneinander abhängig (Raubtierklauen bedingen Raubtierzähne).
8. *Das Gesetz der Sparsamkeit:* Sparsamkeit im Raum und in der Zahl

Die vierte Leitlinie wird in der Verbesserung der Volksbildung gesehen. In diesem Bereich stellt der Forstprofessor Rossmässler ein starkes Vorbild für Junge dar. Rossmässler veranlasst die Erstellung einer naturwissenschaftlichen Zeitschrift, die allen Bürgern naturwissenschaftliches Wissen nahe bringen soll. Dies hat die Intension, das Allgemeinwissen in diesem Bereich zu stärken, aber auch eine Sensibilität gegenüber der Natur zu schaffen. Mit einem verbesserten

Naturkundeunterricht, will Junge zu diesem Ziel beisteuern (vgl. Trommer, Kommentar zu Junge 1985, S.27).

Der letzte Aspekt, welchen Junge in seinen „neuen“ Naturkundeunterricht mit einfließen lässt, ist der des erziehenden Unterrichts. Geprägt durch den Herbartianer Ziller, sind die Prinzipien Kulturstufenprinzip, Konzentrationsprinzip und das Formalstufenprinzip in seinem Unterricht zu finden. Beispielsweise sieht Junge es als notwendig, die Bereiche Zoologie und Botanik durch den Begriff der Lebensgemeinschaft zusammen zu bringen. Außerdem will Junge seinen Naturkundeunterricht dazu nutzen, die Schüler zu einem naturschonenden Verhalten zu erziehen. Ihm ist es daher auch wichtiger, dass die Schüler Zusammenhänge verstehen. Wissenschaftlicher Terminologie trägt Junge keine große Bedeutung zu. Er sieht es als wichtiger an, durch Naturbeobachtungen erst mal eigene Begriffe zu schöpfen, um so den Sinn hinter den Wörtern zu verstehen. Des Weiteren betrachtete er es als wichtig, Unterricht empirisch zu untersuchen, um daraus für die eigene Unterrichtspraxis zu lernen (vgl. Trommer, Kommentar zu 1985, S. 29ff.).

Nun stellt sich die Frage, wie dieser „neue“ Naturkundeunterricht umsetzbar ist. Junge stellt dazu zuerst vier allgemeine Punkte auf, bevor er konkrete Anweisungen zur Gestaltung des Unterrichts gibt.

1. Seiner Meinung nach müssen zuerst die Einzeldinge und die „in ihm waltenden Gesetze“ (Junge 1907/1985, S.15) betrachtet und erschlossen werden, da das Betrachten einer Gruppe zu unübersichtlich und damit zu anspruchsvoll ist.
2. Die neugewonnene Erkenntnis soll in kleinen und übersichtlichen Lebensgemeinschaften wiedererkannt werden.
3. Anschließend muss ein Transfer der erkannten Gesetze auch auf unbekannte Lebewesen und Biozönosen erfolgen.
4. Zum Abschluss ist ein Rückschluss des Gelernten auf das Gesamtleben der Erde erforderlich, um dem Anspruch Humboldts gerecht zu werden.

(vgl. Junge 1907/1985, S.15)

Wie hat sich Junge das Umsetzen dieser recht allgemein gehaltenen Teilschritte nun konkret vorgestellt? Im nächsten Unterkapitel soll sich unter anderem mit dieser Frage beschäftigt werden und seine Zielbeschreibung in eine übersichtliche Struktur gebracht werden.

3.2 Darstellung, Analyse und Vergleich dreier Teich-Kompositionen

Nachdem im vorangegangenen Unterkapitel der Ursprung des Teichlehrstückes aufgezeigt wurde, erfolgt in diesem Unterkapitel die Beschreibung dreier Teich-Kompositionen. Es handelt sich dabei um die original Vorlage von Junge (1885), die aus seinen Aufzeichnungen extrahiert wurde, die Teich-Komposition von Ortwin Johannsen (Anfang der 90er) im Gymnasium Philippinum in Marburg und die Inszenierung von Regina Schaufelberger (Juni 2002) an einer Volksschule in Neuwilen. Nach jeder Darstellung folgt eine Untersuchung der Komposition auf die Methodentrias. In einem letzten Teil des Unterkapitels werden die drei Kompositionen in einer Tabelle gegenübergestellt, damit ein Fazit bezüglich ihrer Entwicklung und ihrer lehrkustdidaktischen Passung gezogen werden kann.

3.2.1 Kompositionsbeschreibung der Teichinszenierung nach Junge

Im Folgenden wird die Teichinszenierung von Junge in die lehrkustdidaktischen Dramenform eingefügt, um sie so übersichtlicher und mit anderen Teichkompositionen besser vergleichbar zu machen. Eine konkrete Reihenfolge Junges Unterrichtsgestaltung ist nicht immer eindeutig zu erkennen. Die Einteilung der Unterrichtseinheit in Akte und Szenen ist demnach frei und unter Vorbehalt durch mich geschehen.

Erster Akt (Lebensvielfalt Kennenlernen): Zu Beginn der Unterrichtseinheit steht ohne Frage der Besuch einer übersichtlichen, vom Lehrer ausgewählten Lebensgemeinschaft an. Beobachtung ist für Junge ein ganz zentraler Aspekt. Deshalb sollen sich die Schüler die Pflanzen und Tiere am Teich ausgiebig betrachten und ihnen Namen geben. Es ist allerdings die Aufgabe des Lehrers, einen Gesamteindruck der Lebensgemeinschaft aufzuzeigen. Deshalb muss auch der Lehrer und nicht die Kinder die Auswahl der näher zu betrachtenden Exemplare treffen. Für das Auswahlverfahren gelten folgende Kriterien: Erstens sollen die Lebewesen ausgewählt werden, die großes Interesse in den Schülern erwecken. Zweitens gibt es aber auch Exemplare, die erst nach näherer Betrachtung ein starkes Interesse hervorrufen und damit ebenso in das Auswahlverfahren mit aufgenommen werden sollen. Drittens spielt bei der Wahl des Exemplars auch die Bedeutung des ausgewählten Objekts eine Rolle. So lassen sich bestimmte Gesetze an einigen Lebewesen besonders gut, an anderen eher weniger gut aufzeigen. Dies alles muss der Lehrer bereits beim Start in die Unterrichtseinheit bedenken und erfordert daher

ein umfangreiches Fachwissen. Es ist wichtig, dass der Lehrer in Geduld geübt ist und selbst ausdauernd die Lebewesen beobachten kann, denn nur so kann er das nötige Wissen zum Unterrichten dieser Lerneinheit erlangen (vgl. Junge 1907/1985, S.15). Durch diese Beobachtungen erlangt er eine Art Landkarte, die ihm aufzeigt, wo welche Pflanzen leben. Dies ist notwendig, da einige wichtige Versuche bereits im Vorhinein angesetzt werden müssen (vgl. Junge 1907/1985, S.16ff.). Ziel in dieser Phase des Unterrichts ist es also, den Schülern einen Gesamteindruck über die Lebensgemeinschaft zu vermitteln, ohne dabei auf Details einzugehen.

Zweiter Akt (Betrachtung der einzelnen Lebewesen): Mit dem angeeigneten umfangreichen Wissen, kann er die Schüler zu bestimmten lohnenswerten Beobachtungen anhalten. In diesem zweiten Akt werden Pflanzen sowie Tiere gefangen und in Behältern aufbewahrt, um sie genauer und über einen längeren Zeitraum zu betrachten. Die Beobachtungen werden in kurzen und klaren Sätzen ausgesprochen und damit festgehalten (vgl. Junge 1907/1985, S.16ff.). Einige tote Exemplare können und sollen auch seziiert werden, da nur so die Funktionsweise der einzelnen Organe erschlossen werden kann. Es ist wichtig, dass „nicht bloß die Organe, sondern auch deren Tätigkeit betrachtet“ (vgl. Junge 1907,1985 S.19) werden sollen. Jedes Lebewesen ist nämlich ein vollkommener Organismus, da jedes Organ seinen Zweck zur Lebensbetätigung beiträgt. Die Schüler sollen ins Fragen kommen: „Wozu braucht das Tier dieses?“, „Woher, wozu, womit und warum?“. Die Bedeutung der Organe für den ganzen Organismus und das Ausmaß einer nur kleinen Veränderung im Organismus soll erkannt werden. Damit erlangen die Schüler die Erkenntnis, dass jeder noch so primitive Organismus auf seine Art vollkommen ist, so wie jeder einzelne Schüler von ihnen auch vollkommen ist. Hiermit werden die ersten Grundsteine für ein Naturbewusstsein gelegt (vgl. Junge 1907/1985, S.19ff.). Durchweg des kompletten Unterrichts gilt jedoch: „Das Maß, wie tief eine Unterredung dringen soll, wird [...] unbedingt durch die Fassungskraft der Schüler bestimmt.“ (Junge 1907/1985, S.22)

Im Anschluss jeder Einzelbetrachtungen sollen die Hauptresultate festgehalten werden (vgl. Junge 1907/1985, S.23f.).

Dritter Akt (Betrachtung der Lebewesen in Verbindung untereinander): Die im zweiten Akt erkannten Hauptresultate sollen nun in der ersten Szene des dritten Aktes mit den weiteren zu bearbeitenden Lebewesen miteinander in Beziehung

gesetzt werden². Dabei sollen stets die Organe in Verbindung zu deren Funktion der verschiedenen Lebewesen untereinander verglichen werden (beispielsweise die Schwimmfüße von Ente und Gelbrandkäfer). Bei den nachfolgenden Untersuchungen gilt es die erkannten Analogien auf die anderen Lebewesen zu übertragen (vgl. Junge 1907/1985, S.23f.). „Die Ente sucht sich vor Feinden zu retten, dem Frosch wird dasselbe Streben innewohnen, wie auch dir. Sie fliegt auf das Wasser, der Frosch? springt in das Wasser und du? Flüchtest in das Haus. Die Ente kann fliegen, der Frosch springen, du kannst laufen.“ (Junge 1907/1985, S.23f.) Nachdem einige Verbindungen bereits gezogen wurden, kommt es nun zur Betrachtung der Einzelwesen „als Glied eines höheren Ganzen“ (Junge 1907/1985, S.24). Den Kindern soll bewusst werden, dass so wie jedes einzelne Organ des Organismus lebensnotwendig ist, auch jeder Organismus innerhalb eines höheren Ganzen eine wichtige Rolle spielt. So ist dem Kind nicht unbedingt klar, wie sehr es mit tausend Fäden an unsere Gesellschaft geknüpft ist. Die Lebewesen sind alle von ihrer Umgebung abhängig, wirken aber ebenfalls positiv oder negativ auf diese ein. Zusätzlich bedingen abiotische Faktoren wie Licht, Wind usw. die Lebensgestaltung der Lebewesen und andersherum. All diese Faktoren zeigen den Kindern nach und nach die Notwendigkeit eines nachhaltigen Naturverständnisses auf. Sie erkennen plötzlich, welche Auswirkungen die Rodung eines Waldstückes auf ihr eigenes Leben und das vieler anderer Organismen verschuldet (vgl. Junge 1907/1985, S.24ff.). „Die Kinder kommen zur Vorstellung von einer Lebensgemeinschaft und erkennen das einzelne Wesen als ein notwendiges Glied in dem Ganzen.“ (Junge 1907/1985, S.25) Es ist wichtig, die Stellung des Menschen innerhalb des Naturganzen an möglichst vielen Stellen zu erörtern. Unser Körper funktioniert eben ähnlich wie der der Tiere und unterliegt auch den gleichen Gesetzen. In diesen immer umfangreicheren Erkenntnissen soll die Erschließung und Wiederentdeckung von Junges Naturgesetzen den Schülern eine Struktur bieten und sie in selbstständiger Naturbeobachtung schulen (vgl. Junge 1907/1985, S.26ff.). In einer zweiten Szene des dritten Aktes können die Schüler nun anhand des gewonnenen Wissens und als Ergebnissicherung Tier- und Pflanzenportraits erstellen³.

² An dieser Stelle ist zu vermerken, dass der zweite und dritte Akt nicht klar zu trennen sind. Junge versucht bereits von Anfang an nach Bearbeitung einer Einzelbetrachtung, Hauptresultate fest zu halten, um diese auf neue Einzelbetrachtungen zu beziehen. Die Teilung in zwei Akte soll demnach nur eine inhaltliche sein und kennzeichnet nicht den korrekten zeitlichen Ablauf.

³ In Junges Aufzeichnungen wird nicht deutlich, dass die Schüler eigene Portraits verfassen sollen. Er selbst hat insgesamt 40 Tier- und Pflanzenportraits erstellt. Es lässt sich an dieser Stelle nur vermuten, dass Junge seine Schüler ebenfalls mit solch einer Aufgabe beauftragt hat.

Gegen Ende des dritten Akts kann nun aufgrund von ähnlichen Merkmalen eine systematische Zusammenstellung der Organismen vorgenommen werden. Hier weist Junge aber nochmal explizit darauf hin, dass die Systematik niemals im Vordergrund stehen darf und nur behandelt werden kann, wenn die Kinder die Fassungskraft dafür aufbringen können und das Bedürfnis danach äußern (vgl. Junge 1907/1985, S.31f.).

Vierter Akt (Erweiterung auf neue Lebensgemeinschaften): Als Endziel der Lerneinheit gilt jedoch die Befähigung der Schüler zu einem Verständnis eines einheitlichen und doch gegliederten Lebens auf der Erde. Nachdem in den vorangegangenen Akten eine Auswahl zweckentsprechender Lebewesen getroffen wurde, näher untersucht und anschließend in Wechselbeziehung gebracht wurden, damit sich das Prinzip der Lebensgemeinschaft herausstellt, soll der Schüler nun dieses Prinzip auf andere Lebensgemeinschaften (zum Beispiel Stadt und Wald) übertragen können. So soll anschließend in einer zweiten Szene erkannt werden, dass selbst die Lebensgemeinschaft auch wieder nur Teil eines höheren Ganzen ist. Dabei ist zu beachten, dass dieses Gefüge im Bezug zum Mensch betrachtet und der Einfluss seines Handelns deutlich wird.

Der Teich bietet damit ein eingängiges und faszinierendes Beispiel für das Prinzip der Lebensgemeinschaft, das den Stoff im Einzelnen beschränkt und doch vertieft (vgl. Junge 1907/1985, S.32ff.). In der folgenden Tabelle wird der Unterrichtsablauf kurz und bündig präsentiert:

Kompositionsablauf Junge	
Akt I	Lebensvielfalt kennenlernen
1. Szene <i>Beobachtung und Namensgebung</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Gang an den Teich • Treiben am Teich intensiv beobachten und den Lebewesen Namen geben.
2. Szene <i>Die Auswahl</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Geeignete Lebewesen zur näheren Betrachtung auswählen (lehrergesteuert).
Akt II	Betrachtung der einzelnen Lebewesen (Plenum)
1. Szene <i>Die Lebewesen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Intensive Beobachtungen der ganzen Klasse an einzelnen Lebewesen. • Beobachtungen festhalten. • Welche Organe sind für welche Aufgabe zuständig und welche Auswirkung hat ihre Veränderung auf den Organismus? • Es sollen Fragen wie „Wozu braucht das Tier dieses?“ gestellt und beantwortet werden.

	→ Hauptresultate jeder Einzelbetrachtung werden festgehalten
Akt III	Betrachtung der Lebewesen in Verbindung untereinander (Plenum)
1. Szene <i>Die Beziehungen untereinander</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Hauptresultate der Einzelbetrachtungen werden nun mit der Betrachtung neuer Lebewesen in Verbindung gesetzt • Erkannte Analogien werden auf andere Lebewesen übertragen • Auswirkungen von abiotischen Faktoren auf Lebewesen → Resultat: Jedes Lebewesen ist Glied eines höheren Ganzen (Prinzip der Lebensgemeinschaft) → Naturverständnis
2. Szene <i>Die Portraits</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Darstellen aller bisher gesammelten Erkenntnisse in Porträts • Optional kann eine systematische Anordnung der Lebewesen erstellt werden.
Akt IV	Erweiterung auf neue Lebensgemeinschaften (Plenum)
1. Szene <i>Bezug zu anderen Lebensgemeinschaften</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Verschiedene Lebensgemeinschaften erkennen und vergleichen (Z.B. Wald, Teich, Stadt usw.)
2. Szene <i>Bezug zum großen Ganzen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Lebensgemeinschaft ist ebenfalls nur ein Glied eines großen Ganzen

Tabelle 2: Unterrichtseinheit zum Teich von Friedrich Junge (1885)

3.2.2 Untersuchung der Junge-Komposition durch die lehrkustdidaktische Methodentrias

Exemplarisch: Junge selbst erklärt am Ende seiner „Abhandlung über Ziel und Verfahren des naturgeschichtlichen Unterrichts“: „Durch die Behandlung von Lebensgemeinschaften ist es ermöglicht, den Stoff im Einzelnen zu beschränken und sich doch zu vertiefen. [...] wir geben ferner unter allen Umständen ein Ganzes [...].“ (Junge 1907/1985, S.35)

Erstens: „Den Stoff im Einzelnen beschränken“. Zu Beginn des Lehrstückes werden die Kinder mit dem Teich konfrontiert. Der Teich bietet mit seiner enormen Lebensvielfalt ein kräftiges Phänomen, das sofort fasziniert und die Menschheit schon immer bewegt hat. Es liegt daher seit langer Zeit das Bedürfnis vor, diese Vielfalt zu überblicken, weshalb die Menschen anfangen den Lebewesen Namen zu geben und sie zu sortieren. Durch die Aufgabe der Namensgebung im Lehrstück wird die überwältigende Masse der Lebewesen auch für die Kinder zugänglicher und überblickbarer gemacht. Es werden nicht alle Pflanzen und Tiere lediglich mit ihrem Namen auswendig gelernt, sondern die Menge der Lebewesen wird auf Einzelne beschränkt, welche im Nachhinein genauer betrachtet werden.

Zweitens: „...und doch zu vertiefen“. Die einzelnen Lebewesen an sich stellen wiederum ein zweites starkes Phänomen dar. Der Blick des Kindes fällt

natürlicherweise auf das Phänomen, welches zur genaueren Beobachtung aufruft. In den einzelnen Untersuchungen der Pflanzen und Tiere werden verschiedenste Lebensweisen und Anpassungsfähigkeiten an den Lebensraum erkannt. Die neuen Erkenntnisse können auf weitere Lebewesen übertragen und letztendlich verallgemeinert werden. So fällt dem Kind beim näheren Untersuchen auf, dass die Ente Schwimmhäute besitzt, die den Fuß breiter machen und damit ein effektiveres Schwimmen ermöglichen. Warum kann der Gelbrandkäfer auch gut schwimmen? Er verbreitert ebenfalls seine Fußfläche, nur gelingt ihm dies durch die Haare an seinem Fuß. Trotz der artspezifischen Ansprüche der Lebewesen wird ebenfalls deutlich, dass die Lebensprinzipien die gleichen sind. Neben den inhaltlichen Aspekten wird durch die Arbeit an den Pflanzen und Tieren auch das biologische Vorgehen in naturwissenschaftlichen Untersuchungen geschult. So lernen die Schüler Junges Objekte genau zu beobachten und zu beschreiben, um dadurch einen fragenden Blick zu entwickeln, der biologischen Phänomenen auf den Grund gehen will und kann.

Die Faszination der Anpassungsfähigkeit und Lebensweise der Lebewesen, ist ein Thema, das die Menschheit schon lange beschäftigt. Wie viele Strategien haben wir Menschen uns von den Tieren und Pflanzen abgeschaut? Die Möglichkeit des Menschen den Luftraum zu erobern ist sicher nur der offensichtlichste Gewinn aus der Auseinandersetzung mit den Lebewesen.

Die Begegnung mit dem Teich und schließlich der Einzelphänomene hilft nun den dritten Aspekt zu erschließen.

Drittens: „...wir geben ferner unter allen Umständen ein Ganzes.“ Zum einen stellen alle Organe eines Lebewesens ein Ganzes dar, nämlich das Lebewesen selbst. Zum anderen lässt die Auswahl der Lebewesen und ihre eingängige Betrachtung nun auf ihren Zusammenhang schließen. Jedes Lebewesen ist nur ein Teil eines größeren Ganzen, in diesem Fall der Lebensgemeinschaft Teich. Doch ist das System der Lebensgemeinschaft ein immer wieder auffindbares Phänomen. Damit sind wir bei dem dritten Phänomen des Lehrstückes angekommen. Die Funktionsweise einer Lebensgemeinschaft zu erkennen, ist im Bildungsprozess des Kindes ein großer Gewinn. Wir Menschen selbst sind Teil einer Lebensgemeinschaft (z.B. Stadt, WG) und die Kinder werden ihres eigenen Einflusses auf Mensch und Natur bewusst. Die Beschäftigung mit dem Teich als Lebensgemeinschaft schafft somit ein allgemeines Naturverständnis. Zudem ist jede Lebensgemeinschaft wieder Teil einer

Lebensgemeinschaft, womit Junge letztendlich den Bezug vom Teich zur Biosphäre zieht.

Junge beschränkt den Stoff also zum einen auf ausgewählte Lebewesen und zum anderen auch auf eine Lebensgemeinschaft, den Teich, um am Ende auf das große Ganze zu blicken und die Zusammenhänge unseres Zusammenlebens in die Tiefe zu verstehen.

Genetisch: „Das Maß, wie tief eine Unterredung dringen soll, wird [...] unbedingt durch die Fassungskraft der Schüler bestimmt“ (Junge 1907, S.22). Dieses Zitat sei der Untersuchung hinsichtlich des genetischen Prinzips vorangestellt, da es direkt auf die genetische Ausrichtung des Lehrstückes hinweist. Junge tritt als Revolutionär in die Geschichte des Naturkundeunterrichts, indem er sich von dem rein systematischen Unterricht abwendet und die Schüler in die Tiefe der Thematik führen will. Sie sollen verstehen, was sich hinter den Lebewesen verbirgt und nicht bloß ihren lateinischen und deutschen Namen auswendig lernen. Deswegen steht es stets im Vordergrund, auf das Fassungsvermögen und die Verständniskraft der Schüler zu achten und den Unterricht dementsprechend anzupassen. Nun aber zur konkreteren Analyse der genetischen Dimension: Die Schüler nehmen den Lerngegenstand als Werdegang menschlichen Wissens wahr, indem sie zuerst durch die intuitive Eigenbenennung der Lebewesen in Muttersprache zum Ordnen der Lebensvielfalt gelangen. Individualgenetisch erschließen sie so, wie Aussehen und Charakter der Lebewesen häufig mit dem Namen zusammenhängen. Mit allen Sinnen nehmen sie den Ort und die Lebewesen wahr, wodurch die Neugierde geweckt wird. Fragen kommen auf, denen man durch eigenständiges Beobachten und Experimentieren nachgehen will. Durch immer tiefgehendere Fragen geht Junge mehr ins Detail und seziiert die Tiere und nimmt die Pflanzen auseinander, um in den Kern der Sache zu blicken. Anstatt den Wissensdrang durch Antworten zu stillen, ruft das intensive Vorgehen einen stärkeren und natürlich inne wohnenden Wissenshunger in den Schülern hervor. Die Zusammenhänge zwischen den Lebewesen werden nun intuitiv klar und so gelangt der Schüler auf dem Weg der Menschheit, also kulturgenetisch, zum Prinzip der Lebensgemeinschaft. Die Schüler befassen sich bei Junge, ähnlich wie er selbst, sehr detailliert mit dem Lerngegenstand und sind, gerade zur damaligen Zeit, mitten im Entwicklungsprozess des Unterrichtsgegenstandes.

Dramaturgisch: Ein dramaturgisches Prinzip ist auf dem ersten Blick nicht zu finden. Schaut man aber etwas näher hin, so fällt die enorme Zuspitzung des Lerninhaltes

auf. Zuerst die Betrachtung der einzelnen Lebewesen bis hin zu dem großartigen Zusammenhang der Teichbewohner. Junge hat seine Unterrichtseinheit zum Teich nicht in Szenen eingeteilt und versucht den Unterrichtsgegenstand mit Hilfe eines Urhebers zu entdecken. Er selbst ist einer der Urheber und mit seinen interessanten und tiefgängigen Nachfragen und der Zuspitzung des Lerninhaltes schafft er eine Art Dramaturgie. Denkt man sich in seine damalige Inszenierung, kann man sich gut vorstellen, dass er von seinem großen Lehrer Möbius erzählt und Bezug zu seiner Austernbank hergestellt hat. Außerdem waren seine Schüler in den realen Prozess der Wissensentdeckung integriert, was allerdings nicht zur allgemeinen dramatischen Aktualität der Junge-Komposition zählt. Eine dramaturgische Durchgestaltung der Junge-Komposition ist also noch unbedingt notwendig.

3.2.3 Kompositionsbeschreibung des Teichlehrstücks nach Ortwin Johannsen

Ortwin Johannsen begibt sich Anfang der 90er als erster an die Umsetzung, der von Junge gelieferten Teich-Vorlage. Er zieht mit seinen Schülern aus dem Klassenraum aus und sie richten sich in einer Baracke nahe dem zu untersuchenden Teich ein. Die Teich-Inszenierung findet an einem 6 m breiten und bis zu 13 m langen Teich in einem abgelegenen Winkel des Schulgeländes des Philipppinum in Marburg statt.

Die Kompositionsbeschreibung wurde abgeändert nach Johannsens Berichterstattung in Berg/Schulze 1995, S.310-327.

Erster Akt (Lebensvielfalt kennenlernen): In drei Szenen will Johannsen einen ersten Überblick über die gewaltige und erschlagende Lebensvielfalt schaffen. Wie kann das gelingen? Wie die Menschen es seit langer Zeit machen, gilt es erst einmal die Tiere und Pflanzen genau zu beobachten und ihnen auf Grund ihres Aussehens, einer Besonderheit oder einer Charaktereigenschaft einen Namen zu geben. Bevor der erste Besuch am Teich stattfindet wird dieser Wettstreit mit dem Volksmund am Beispiel des Löwenzahns im neuen Klassenzimmer geübt. Die Schüler bekommen einige Exemplar und sollen sich nun fragen: „Warum heißt der Löwenzahn »Löwenzahn«?“ Aber auch die Rückrichtung wird behandelt. „Welchen Namen würdet ihr dieser Pflanze geben?“

Nicht zu vergessen ist, ab der ersten Szene, der stetige Auftritt von Philipp der Ente, der den Schülern einen roten Faden bietet. Philipp ist stetiger Besucher des Teiches, kommt viel in der Welt herum und liebt es Informationen mit den Teichbewohnern auszutauschen.

In der zweiten Szene geht es an den Teich und es werden zuerst nochmal zwei Pflanzen gemeinsam mit dem Lehrer benannt. Anschließend strömen die Schüler in Gruppen aus und erkunden den Teich, indem sie sich eine Pflanze aussuchen und ihr einen eigenen Namen geben. Mit einem Rundgang können die Pflanzen samt Namen der ganzen Klasse vorgestellt und mit dem Volksmund gebräuchlichen Namen verglichen werden. In einer dritten Szene des ersten Aktes erfolgt eine Namensgebung durch scharfes Beobachten der Tiere des Teiches. Zum Abschluss des ersten Aktes werden die bisherigen Ergebnisse in einer Namenstabelle an der Tafel gesichert, in welcher der umgangssprachliche Name sowie der Spitzname enthalten ist.

Zweiter Akt (Ein Abbild des Teiches): Der zweite Akt steht ganz im Zeichen des Zeichnens. Es soll ein Abbild des Teiches geschaffen werden. In Kooperation mit dem Kunstlehrer wird in der ersten Szene ein 1,20 mal 2,50m großer Umriss des Schulteiches gezeichnet, welcher nach und nach mit den Schülerzeichnungen ihres Lieblingswesens gefüllt werden soll. In der zweiten Szene werden diese Schülerzeichnungen erstellt, in dem die Schüler ihr Lieblingswesen wählen, ein weiterer Gang an den Teich erfolgt und die Botaniker vor Ort sowie die Zoologen mit gekeschertem Exemplar in der Klasse die Zeichnungen anfertigen. Der Kunstlehrer steht dabei mit Rat und Tat zur Seite und nutzt die Gelegenheit den Blick seiner Schüler für Formen, Farben und deren Variation zu schulen.

Dritter Akt (Steckbriefe und Briefe): Bisher kennen die Schüler einige Pflanzen und Tiere, doch ein Miteinander ist noch nicht zu erkennen. Dazu ist das Wissen der Schüler über Charakteristika (Nahrung, Bewegung, Atmung, Lebensraum uvm), Lebensweise und Besonderheiten noch zu gering. In diesem Akt gilt es, dies zu ändern, indem die Schüler einen nüchternen Steckbrief und anschließend einen lebendigen Brief zu ihrem Lieblingswesen verfassen. In einer ersten Szene wird dies beispielhaft anhand der Libellenlarve durchgeführt. Jeder Tisch bekommt ein Exemplar und gemeinsam werden zuerst Fragen entwickelt. Durch Beobachtung und Hilfsmittel aus der Bücherecke sowie dem Libellenkapitel des Urhebers selbst, versucht die Klasse gemeinsam Antworten auf die selbst gestellten Fragen zu finden. Anstatt gemeinsam einen Brief zu verfassen trägt Johannsen eine Erzählung von H.Löns vor. In der zweiten Szene suchen sich die Schüler schließlich ein Lebewesen aus, mit dem sie sich eingehender beschäftigen wollen. Mithilfe der Bücherecke recherchieren sie Informationen für ihr Lebewesen und bringen die wichtigsten

Fakten übersichtlich zu Papier. Da der Steckbrief durch seine Systematik aber auch Distanz schafft wird in einer dritten Szene ein lebendiger Brief aus der Sicht des Lebewesens verfasst. Die Ente Philipp spielt hier eine große Rolle. Sie tritt seit Anbeginn des Lehrstückes immer wieder auf und gilt als Besucher des Teiches. Sie erfährt viel vom Treiben des Teiches und trägt Informationen auch gerne weiter. Der Brief soll an die Ente Philipp gerichtet sein und Ärger, Freude und andere Empfindungen sowie Erzählungen des Lebewesens enthalten. In einer anschließenden Szene werden die verfassten Steckbriefe und Briefe samt Bild in ein kleines Heft gebunden und bieten eine übersichtliche Sicherung der Ergebnisse.

Vierter Akt (Verknüpfungen entdecken): Im vierten und letzten Akt gilt es nun, die Verknüpfungen zwischen den Lebewesen konkret entdecken zu lassen. Die einzelnen Aspekte des Geben und Nehmens wurden im vorherigen Akt bereits erarbeitet, nur ist der große Zusammenhang noch nicht explizit deutlich geworden. „Wovon lebst du Rohrkolben, und wer oder was lebt von dir Libellenlarve, was nehmt ihr Euch aus Eurer Umgebung und was gebt ihr an sie zurück?“ (Johannsen, in: Berg/Schulze 1995, S.325) Zu jedem Lebewesen wird ein Schaubild erstellt. Der Artname steht in der Mitte. Von oben beschreiben eintreffende Pfeile die Faktoren, von denen die Art abhängig ist. Ausgehend von der Art weisen Pfeile nach unten, die diejenigen Faktoren beschreiben, auf welche die Art Einfluss übt. In der zweiten und damit letzten Szene des Teich-Lehrstückes findet nun das Zusammenstellen eines allgemeinen Schaubildes. Wie beeinflussen sich Pflanzen, Tiere, Schlamm und Wasser gegenseitig? Wie wirken abiotische Faktoren wie Wind, Wärme und Regen darauf ein? In dieser letzten Szene wird der Bogen geschlossen und der große Zusammenhang erkannt. Jedes Lebewesen ist Teil eines großen Ganzen.

Die folgende Tabelle beschreibt die Johannsen-Komposition auf einen Blick. Dabei wird durch unterschiedliche Farben angedeutet, welche Komponenten zu Junge gleich bleiben (schwarz), welche lediglich anders umgesetzt werden (grün) und welche einer ganz neuen Idee entsprechen (rot).

Kompositionsablauf Johannsen	
Akt I	Lebensvielfalt kennenlernen
1. Szene <i>Beispielhafte Namensgebung</i>	<ul style="list-style-type: none"> Namen geben aufgrund von Aussehen. <p>→ Beispiel Löwenzahn (Hin- und Rückrichtung)</p>
2. Szene <i>Namensgebung Pflanzen</i>	<ul style="list-style-type: none"> Gang zum Teich. Pflanzen selbst Namen geben und mit Volksmund vergleichen (zwei im Plenum, danach innerhalb von Gruppen eine Pflanze suchen →

	Vorstellung dieser durch Teichrundgang).
3. Szene <i>Namensgebung Tiere</i>	<ul style="list-style-type: none"> Im Anschluss gleiches Verfahren mit Tieren.
4. Szene <i>Ergebnisliste</i>	<ul style="list-style-type: none"> Die Ergebnisse werden in einer Tabelle aus Volksmund und Spitznamen an der Tafel gesichert.
Akt II	Ein Abbild des Teiches
1. Szene <i>Der große Teich</i>	<ul style="list-style-type: none"> Kooperation mit Kunstlehrer. Zeichnen eines großen Plakats, das Rahmen von Teich darstellt
2. Szene <i>Zeichenstunde</i>	Schüler suchen sich Lieblingsart aus. Gang zum Teich, um Arten zu suchen und zu zeichnen. Schüler erweitern Auswahl selbstständig durch Eigeninteresse. → Auffüllen des Teichbildes
Akt III	Steckbriefe und Briefe (in Partnerarbeit)
1. Szene <i>Das Steckbrief-Beispiel</i>	Bearbeitung eines gemeinsamen Beispiels für Steckbrief und Brief an der Libellenlarve: Junges Beschreibung sowie weitere Literatur zur Hilfe gezogen. Anstelle eines Briefes wird eine Erzählung von H.Löns vorgetragen.
2. Szene <i>Der Steckbrief</i>	Durch eigenständige Recherche (Beobachtungen, Bücherecke) erstellen eines eher nüchternen Steckbriefes der Lieblingsart
3. Szene <i>Der Brief</i>	Anschließend ein lebendigen Brief an Ente oder Verwandte über das, was Art erlebt, ärgert oder sich fragt
4. Szene <i>Das kleine Büchlein</i>	Zur Ergebnissicherung werden die Steckbriefe samt Zeichnungen sowie die Briefe in ein kleines Heftchen gebunden.
Akt IV	Verknüpfungen entdecken
1. Szene <i>Die Abhängigkeiten der Lebewesen</i>	Zu jeder Art mit Hilfe der Steckbriefe und Lehrbücher ein Schaubild das Geben und Nehmen beschreibt, erstellen (Mit Fragen wie: Wovon lebst du? Wer oder was lebt von dir?)
2. Szene <i>Die große Abhängigkeit</i>	Schaubild zu allgemeinen „Dienstleistungen“ und „Abhängigkeiten“ zwischen Tieren, Pflanzen, Schlamm und Wasser

Tabelle 3: Lehrstückkomposition nach Johannsen (Anfang der Neunziger) mit farblichen Bezug auf Junge

3.2.4 Untersuchung der Johannsen-Komposition durch die lehrkustdidaktische Methodentrias

Im Folgenden erfolgt die Untersuchung der Lehrstückkomposition nach Johannsen im Hinblick auf die lehrkustdidaktische Methodentrias statt. Dabei wird die Analyse auf die Junge-Komposition bezogen (siehe auch Tabelle 3).

Exemplarisch: Wie bei Junge stehen auch bei Johannsen die drei Phänomene im Vordergrund seiner Lehrstückkomposition. Durch die beispielhafte Namensgebung

schaft Johanssen im Gegensatz zu Junge in seiner ersten Szene ein exemplarisches Verständnis, über die Aussagekraft der Namen der Lebewesen. Ausgiebig wird dieses Beispiel bearbeitet, so dass die Schüler problemlos ihre eigenen Erfahrungen an den einzelnen Exemplaren machen können. Mit Hilfe dieser Aufgabe gelingt es auch Johanssen, die Fülle der Lebewesen am Teich überschaubarer und greifbarer zu machen. Die biologische Vielfalt bleibt aber dennoch erhalten und wird nicht künstlich didaktisch reduziert, da die Schüler ihre eigene Lieblingsart aussuchen können. So findet im exemplarischen Sinne die Einschränkung auf das Einzelne statt. Die ausgewählten Organismen werden nun im Detail betrachtet. Wie bei der Namensgebung findet auch hier ein beispielhaftes Vorgehen der Steckbrief- und Brief- Erstellung statt, welches den Kindern als bewährter Wegweiser dient. Sie beschäftigen sich zu zweit ausgiebig mit ihrem Lieblingswesen und erfahren dabei allgemeine biologische Prinzipien der Lebensweise von Pflanzen und Tieren. Das zweite Phänomen der faszinierenden Einzelwesen bleibt also auch in dieser Lehrstückkomposition präsent. Dazu lernen Schüler selbstständiges Arbeiten, in dem sie zuerst Fragen bezüglich ihres Lebewesens formulieren und anschließend eigenständig in Büchern recherchieren. Der Umgang mit biologischer Fachliteratur und den dazugehörigen, oft nicht leicht lesbaren Bestimmungsbüchern ist anspruchsvoll. Das Lehrstück bietet einen exemplarischen Zugang zu diesen Fähigkeiten, die in der Erkenntnisgewinnung und damit der Geschichte der Biologie eine noch immer wesentliche Rolle spielen.

Das dritte in Junges Vorlage beschriebene Phänomen der Lebensgemeinschaft findet ebenfalls in dieser Komposition Raum. So überführt Johanssen die aus den Steckbriefen und Briefen gewonnenen Kenntnisse in ein Schaubild, das die Abhängigkeiten der Lebewesen im Einzelnen deutlich macht. Von dieser Einzelbetrachtung schließen die Schüler von ganz alleine auf den großen allgemeinen Zusammenhang der Lebewesen, der abiotischen Faktoren und des Ökosystems Teich. Im Gegensatz zu Junge erfolgt hier aber keine Erweiterung oder ein Vergleich zu weiteren Lebensgemeinschaft. Johanssen weitet den Begriff nicht bis zur Biosphäre aus. Das Phänomen des großen Ganzen wird also begriffen, aber um ein Wesentliches reduzierter als bei Junge ausgeführt.

In Johanssens Komposition zeigt sich nach wie vor, wie das Teichlehrstück dem methodischen Prinzip des Exemplarischen folgt.

Genetisch: Johannsens Start in das Lehrstück bedient das genetische Prinzip in gleicher Art und Weise wie es Junge Vorlage zuvor getan hat. Durch den Wettstreit mit dem Volksmund versuchen die Schüler durch ihre eigene Anschauung möglichst zutreffende Namen für Pflanzen und Tiere zu finden und setzen sich damit direkt mit dem Wissensgang der Menschheit auseinander. Und auch heute werden noch unbekannte Arten entdeckt, die auf die gleiche Art und Weise zu ihrem Namen gelangen. Durch die eigene Namengebung wird eine enge Beziehung zum Objekt geschaffen, welche Neugierde und Wissensdrang erwecken lässt. Die nun genauer betrachteten Lebewesen verlangen danach, besser greifbarer zu werden, doch oft fehlen die Worte. Es liegt deshalb nahe und ist nur natürlich, das Wahrgenommene durch Zeichnungen zum Ausdruck zu bringen. Mit der immer zunehmenden Auseinandersetzung der Lebewesen steigt das Interesse. Wie Junge lässt Johannsen seine Schüler die Lebewesen detailliert beobachten und recherchieren. Er geht an dieser Stelle zwar nicht so stark ins Detail wie Junge und lässt Sezierungen aus, stellt dafür aber Literatur bereit, die das Individualgenetische mit dem Weltwissen verbindet.

Anders als bei Junge erstellen die Schüler bei Johannsen eine Übersicht über die erkannten Abhängigkeiten der Lebewesen. Uns Menschen drängt es nach Übersichten und danach, bestimmte Gegebenheiten in Schaubildern auszudrücken. Damit werden Zusammenhänge klarer und verständlicher.

Johannsen bedient mit seiner Lehrstückkomposition ebenso wie Junge das genetische Prinzip, an einigen Stellen mehr und an anderen Stellen weniger, und lässt die Schüler den Lerngegenstand kulturgenetische erschließen, damit er sich individualgenetisch in ihnen entfalten kann.

Dramaturgisch: In Johannsens Komposition erhält das Teichstück die ersten dramaturgischen Züge. Johannsen teilt das Lehrstück in vier Akte ein und strukturiert es damit nach Handlungsschwerpunkten, wodurch der Lerninhalt für die Schüler leichter zugänglich wird. Zusätzlich nutzt er die Ente Philipp als roten Faden, als Anhaltspunkt. Sie begleitet das Lehrstück über die ganze Zeit und dient zusätzlich als Motivator. Durch den sehr offen gehaltenen Unterricht werden die Schüler selbst zu Akteuren und beeinflussen so die Entfaltung des Lerngegenstandes.

Wie bei Junge führt aber bereits die Zuspitzung des Lerninhaltes zu einer dramatischen Komponente, die vom Teich zu den genau studierten Einzelphänomenen zu einem umfangreichen Zusammenhangsbild führt. Das große Manko des

Lehrstückes liegt allerdings in dem fehlenden Auftritt des Urhebers. Zwar nutzt Johannsen an einer Stelle die wunderbar formulierten Portraits Junges, baut einen persönlichen Auftritt von Junge oder Möbius aber nicht ein. Somit wird auch keine Urszene in Szene gesetzt, an der sich mit Hilfe des Urhebers die Handlung dynamisch entfalten kann. Die dramaturgische Durchgestaltung ist in dieser Komposition nicht vollständig abgeschlossen und bedarf einer Weiterentwicklung.

3.2.5 Kompositionsbeschreibung des Teichlehrstücks nach Regula Schaufelberger

Inspiziert durch Susanne Wildhirts Präsentation ihres Dorfteiches in der Kreuzlinger Werkstatt, inszeniert Regula Schaufelberger nur vier Monate danach den Dorfteich in ihrer sechsten Klasse. Der zu betrachtende Teich liegt in Ellighausen ca. einen Kilometer von dem Schulgebäude entfernt. Die Kompositionsbeschreibung basiert auf der Berichterstattung Schaufelbergers in der Thurgauer Lehrstückernernte 2004.

Prolog (Welche Lebensgemeinschaft kennst du?): Zum Einstig wählt Schaufelberger einen ähnlichen Prolog, wie sie ihn in Wildhirts Präsentation erlebt hat. Die Schüler sollen durch eine Gruppenarbeit herausfinden, wie man in den Lebensgemeinschaft Kloster, Zirkus, Wohngemeinde lebt, was eine Lebensgemeinschaft ausmacht und wo Gemeinsamkeiten sowie Besonderheiten zu finden sind. Anschließend sollen weitere Lebensgemeinschaften gefunden werden und die Kinder suchen sich eine aus, um sie ausführlich in einem Text zu beschreiben.

Erster Akt (Lebensvielfalt kennenlernen): Der erste Akt versucht mit vier Szenen, die große Vielfalt nach und nach besser zu durchschauen und kennenzulernen. Dazu geht die ganze Klasse in der ersten Szene zum Teich und lässt diesen Ort für einige Minuten auf sich wirken. Die Klasse soll anschließend erst einen kleinen Fernrohrausschnitt des Teiches zeichnen, um nicht zu stark von der großen Fülle überwältigt zu sein. Mit der zweiten Szene lernen die Kinder die Lebewesen besser kennen, indem sie in kleinen Gruppen alle bereits bekannten Lebewesen aufschreiben sollen. Die nicht bekannten Lebewesen sollen skizziert oder selbst benannt werden. Nachdem mittlerweile einige Teichbewohner bekannt sind, gilt es für jedes Kind zwei Pflanzen und zwei Tiere zu wählen, die sie in der vierten Szene zeichnen. Die ausgewählten Pflanzen dürfen zur genauen Betrachtung mit in das Klassenzimmer genommen werden. Eine beispielhafte Selbstbenennung der Teichbewohner findet im Klassenverband in der dritten Szene statt. Durch das

Betrachten des Löwenzahns soll deutlich werden, wie viele unterschiedliche und doch zutreffende Namen ein Lebewesen haben kann. In der abschließenden vierten Szene werden in zwei Zeichenstunden die Zeichnungen der Tiere und Pflanzen angefertigt.

Zweiter Akt (Ein Abbild des Teiches): In weiteren vier Szenen wird mit den Eindrücken des ersten Aktes ein Abbild des Teiches erstellt. In der ersten Szene malen dazu zwei Schüler einen großen (ca. 1 mal 2 Meter) Grundriss des Teiches. Er dient als Rohfassung, in den die selbst gezeichneten Lebewesen eingefügt werden. Jeder Schüler sucht sich nun in der zweiten Szene ein Lieblingstier und eine Lieblingspflanze aus, mit der er sich eingehender beschäftigen will. Zu diesen beiden Teichbewohnern soll ein Steckbrief mit Hilfe der Bücherecke verfasst werden. Aber zuerst folgt eine gemeinsame beispielhafte Erarbeitung anhand der Libellenlarve. In der dritten Szene erstellen die Kinder ihre eigenen Steckbriefe, in dem sie entweder die Informationen auflisten oder einen Fließtext verfassen. In einer letzten Szene des zweiten Aktes werden nochmal Zeichnungen der Lieblingstiere angefertigt, um diese in das große Teichbild einzufügen.

Dritter Akt (Die Lebensgemeinschaft): Der dritte Akt steht ganz unter dem Zeichen der Lebensgemeinschaft. In der ersten Szene stellen die Schüler sich gegenseitig, aber auch einer dritten Klasse ihre Steckbriefe vor, um die neu gewonnenen Informationen auszutauschen. In der folgenden zweiten Szene versammelt sich die Klasse um den ausgebreiteten gemeinsam erstellten Zimmerteich. Mit einem roten Garn sollen nun die Verbindungen der Lebewesen deutlich werden. Schaufelberger legt den Knäuel auf ein Lebewesen und bittet ein Kind zu erklären, wo der Faden zunächst hinlaufen kann. Wer ist in irgendeiner Form abhängig von diesem Lebewesen? Von wem und was profitiert es selbst? So wird der Knäuel stetig weitergegeben bis ein verwobenes Netz über dem Teich entsteht. In einer nächsten Szene halten die Kinder diese Verbindungen durch eine Zeichnung und einen Fließtext in ihrem Heft fest. Der dritte Akt wird abgeschlossen durch einen letzten Ausflug zum Teich. Schaufelberger beschreibt in der Thurgauer Lehrstückernte 2004 ihren eigentlichen Plan, in dieser letzten Szene die Lebensgemeinschaft im Schilfröhricht zu erkennen und zu untersuchen. Auf Grund der Wasserlage kann sie diesen Plan nicht umsetzen und entscheidet sich für eine Exkursion an den Teich, wobei die Sechstklässler als Exkursionsleiter für die Drittklässler auftreten.

Epilog (Expertenrunde): Der Epilog versucht durch ein Expertengespräch das Lehrstück abzurunden und einen Bezug zum Prolog zu knüpfen. Jeder Schüler schlüpft in die Rolle seines Lieblingswesens und es findet eine Diskussionsrunde statt. Dabei sollen Themen besprochen werden, wie der Bezug der Teichgemeinschaft zu den Lebensgemeinschaften von Kloster, Zirkus und Wohngemeinschaft.

Die folgende Tabelle beschreibt die Schaufelberger-Komposition auf einem Blick. Dabei wird durch unterschiedliche Farben angedeutet, welche Komponenten zu Johannsen gleich bleiben (schwarz), welche lediglich anders umgesetzt werden (grün) und welche einer ganz neuen Idee entsprechen (rot).

Kompositionsverlauf Schaufelberger	
Prolog	Welche Lebensgemeinschaften kennst du?
	<ul style="list-style-type: none"> • Was macht eine Lebensgemeinschaft aus? Klasse in drei Gruppen geteilt und ihnen jeweils eine Gemeinschaft zugeteilt (Kloster, Zirkus, Wohngemeinde). • Danach: Welche Lebensgemeinschaften kennt ihr noch?
Akt I	Lebensvielfalt kennenlernen
1. Szene <i>Faszination Teich</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Gang zum Teich. • Danach: Fernrohrausschnitt zeichnen.
2. Szene <i>Namensgebung</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Kinder erkunden den Teich und schreiben alle Arten auf, die sie kennen. Die Arten, die nicht bekannt sind, sollen skizziert oder durch eigene Namen benannt werden. • Kinder müssen sich für zwei Tiere und Pflanzen entscheiden, die sie im Klassenzimmer zeichnen sollen.
3. Szene <i>Beispielhaft Namensgebung</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Zurück im Klassenzimmer findet Namensgebung am Beispiel Löwenzahn statt.
4. Szene <i>Zeichenstunde</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Zeichnen der Lebewesen
Akt II	Ein Abbild des Teiches
1. Szene <i>Der große Teich</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Zeichnen eines großen Plakats, das Rahmen von Teich darstellt.
2. Szene <i>Die Auswahl und das Beispiel</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Jeder Schüler sucht sich eine Pflanze und ein Tier für Steckbrief aus. → Beispiel an Libellenlarve.
3. Szene <i>Die Steckbriefe</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mit Hilfe von Bestimmungsbüchern werden Steckbriefe in Fließtext oder klassischer Form verfasst.
4. Szene <i>Zeichenstunde die Zweite</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Jedes Lebewesen wird nochmal gezeichnet und anschließend auf das Teichplakat geklebt.
Akt III	Die Lebensgemeinschaft
1. Szene	<ul style="list-style-type: none"> • Jedes Kind liest Steckbrief vor

<i>Austauschrunde</i>	
2. Szene <i>Das große Geflecht</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Abhängigkeiten der Tiere und Pflanzen im Teich sollen durch ein rotes Garn über dem Teichplakat aufgezeigt werden.
3. Szene <i>Die selbst formulierten Verbindungen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Jedes Kind zeichnet Teich mit Verbindungen selbst ins Heft und schreibt einen Fließtext dazu.
4. Szene <i>Die Exkursionsleiter</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Letzter Ausflug mit Drittklässlern, wobei die Sechstklässler die Jüngeren durch die Welt des Teiches führen. • Oder: Wiedererkennen der Lebensgemeinschaft des Schilfröhricht
Epilog	Expertenrunde
	<ul style="list-style-type: none"> • Jedes Kind verkörpert in einem Rollenspiel die Art, mit der es sich auseinandergesetzt hat. Zwischen den Arten kommt es zu einem Gespräch über die Verbindungen der Lebensgemeinschaft. Es soll dadurch ein Bezug zum Prolog und eine Zusammenfassung geschaffen werden.

Tabelle 4: Lehrstückkomposition nach Schaufelberger (2002) mit farblichen Bezug auf Johannsen

3.2.6 Untersuchung der Schaufelberger-Komposition durch die lehrkustdidaktische Methodentrias

In dieser lehrkustdidaktischen Auseinandersetzung mit der Komposition von Schaufelberger, erfolgt ein Einbeziehen der bisherigen Ergebnisse aus den vorangegangenen Untersuchungen (siehe auch Tabelle 4).

Exemplarisch: Schaufelberger stellt ebenfalls die drei bisher erwähnten Phänomene in das Zentrum ihrer Komposition und trifft mit ihrer Inszenierung das exemplarische Prinzip ähnlich wie in der Junge- und Johannsen-Inszenierung. Im Gegensatz zu Junge und Johannsen geht sie allerdings nicht so stark in die Tiefe. Die Namensgebung wird ausführlich behandelt, aber die Auseinandersetzung mit den Einzelwesen bleibt etwas mehr an der Oberfläche. Zwar werden wie bei Johannsen durch selbstständiges Arbeiten Steckbriefe erstellt, diese bleiben aber oftmals auf einer faktischen Ebene stehen. Der erforschende Blick in die Tiefe, die Frage nach dem Warum und Wieso bleibt weitestgehend aus. Natürlich findet sich hier trotzdem das exemplarische Prinzip in der artspezifischen Lebensweise und der dennoch gleichen Lebensprinzipien wider, allerdings nicht so ausführlich und natürlich wie bei den beiden vorherigen Kompositionen. Ähnliches lässt sich bei der Erschließung der Lebensgemeinschaft erkennen. Johannsen erstellt mit seinen Schülern ein Diagramm, das zuerst im Einzelfall und anschließend in der Allgemeinheit des

Teiches die Zusammenhänge darstellt. Damit erlangt der Schüler eine umfangreiche Sicht auf das Prinzip der Lebensgemeinschaft, das sich leicht auf andere übertragen lässt. Schaufelberger hingegen bleibt hier mehr an der Oberfläche, da sie zwar durch ein sehr organisches und eingängiges Verfahren die Verbindungen herstellt, diese aber nicht unbedingt konkret macht und somit die Zusammenhänge nicht bis ins Einzelne nachvollzogen werden können.

Auf der anderen Seite gewinnt Schaufelbergers Ausführung des Teiches durch den Prolog an Exemplarität, da hier direkt andere Lebensgemeinschaften angesprochen werden und im Epilog auf diese rückgeschlossen werden kann. Der Blick für das Prinzip der Lebensgemeinschaft ist damit geöffnet und bringt starke Berührungspunkte zu dem eigenen Leben der Kinder.

Genetisch: Die Komposition von Schaufelberger unterscheidet sich im wesentlichen Sinne hauptsächlich durch Prolog, Epilog und dem dritten Akt von der Johannsen-Komposition. Im Folgenden sollen daher nur noch diese drei Abschnitte auf das Genetische untersucht werden. Der Prolog wird eher als Mittel zur Erzeugung einer Dramaturgie gesehen und trägt in erster Linie nicht zur Umsetzung des genetischen Prinzips bei. Allerdings wird durch das Untersuchen der verschiedenen Lebensgemeinschaften wie Kloster, Zirkus usw. ein Bezug zum Leben der Schüler hergestellt. Die Schüler können sich so besser mit dem Thema identifizieren. Im dritten Akt wird das Phänomen der Lebensgemeinschaft anders als zuvor erarbeitet. Die Steckbriefe werden vorgetragen und aus dem gewonnenen Wissen werden mit Hilfe eines Wollknäul die Verbindungen zwischen den Lebewesen hergestellt. Dies ist den Kindern eine bildliche Methode und lässt den Lerngegenstand auf natürliche Weise erschließen. Im Vergleich zu Johannsen lässt sich aber an dieser Stelle ein Unterschied im Tiefgang entdecken, der in seinem vierten Akt konkrete Abbildungen erstellt hat.

Der Epilog sorgt abschließend dafür, dass die Schüler sich in die Situation der Lebewesen hineinversetzen und sich somit besser mit dem Lerngegenstand identifizieren können. Damit werden Eigenkräfte im Lerner hervorgerufen und das genetische Prinzip zusätzlich bedient. Es ist aber erwähnenswert, dass der Epilog zwar zum Genetischen beiträgt, aber stark für sich am Ende steht und so nicht als natürliche Eingliederung in den Werdegang des Wissens zu erkennen ist.

Dramaturgisch: Bereits zu drei Akten zusammengefasst, stellt Schaufelberger ihrer Komposition einen Prolog voraus und einen Epilog an das Ende. Das Einfügen

dieser Handlungssequenzen soll zur Unterstützung der Dramaturgie beisteuern. Durch das Thematisieren der Lebensgemeinschaft im Prolog sollen die Schüler mit einem sensibilisierten Auge an die Beobachtung des Teiches herangehen. Durch den Epilog soll wiederum ein Bogen zum Prolog geschaffen werden. Trotz der Erweiterung der Komposition durch diese Handlungssequenzen, gelingt dem Teichlehrstück nicht der dramaturgische Durchbruch. Nach wie vor fehlt das Auftreten von Möbius oder Junge sowie der Aspekt der Entdeckung der Lebensgemeinschaft durch Möbius.

Es sind also einige dramaturgische Züge sowie die dramaturgische Einteilung in Akte und Szenen vorhanden, aber dennoch fehlt die dramatische Entwicklung des Lerngegenstandes mit Hilfe von Urszene und Urheber. An dieser Stelle bedarf das Lehrstück, nach wie vor einer Weiterentwicklung.

3.2.7 Fazit der Untersuchungen

Die ausführliche Beschäftigung mit den drei Teich-Kompositionen konnte aufzeigen, welche Aspekte sich durchgesetzt haben und fortgesetzt wurden sowie welche eine Änderung erfahren haben oder gar weggelassen wurden. Außerdem ließen sich die Stärken und Schwächen des Lehrstückes herausfiltern. Im Folgenden soll nun auf alle diese Punkte eingegangen werden. Um die drei Kompositionen mit ihrem Ablauf samt Gestaltungsänderungen vor Auge zu haben, wird zuerst eine Übersichtstabelle erstellt. Diese besteht aus den, auf Akte und Szenen reduzierten, Kompositionsablauf-Tabellen, der vorherigen Unterkapitel.

Die unterschiedlichen Farben deuten hierbei wieder an, welche Komponenten zum Vorgänger gleich bleiben (schwarz), welche lediglich anders umgesetzt werden (grün) und welche einer ganz neuen Idee entsprechen (rot).

Synopsis der drei Teich-Kompositionen			
	Junge	Johannsen	Schaukelberger
Prolog			Welche Lebensgemeinschaft kennst du?
Akt I	Lebensvielfalt kennenlernen	Lebensvielfalt kennenlernen	Lebensvielfalt kennenlernen
Szene 1	Beobachtung und Namensgebung	Beispielhafte Namensgebung	Faszination Teich
Szene 2	Die Auswahl	Namensgebung Pflanzen	Namensgebung

Szene 3		Namensgebung Tiere	Beispielhafte Namensgebung
Szene 4		Ergebnisliste	Zeichenstunde
Akt II	Betrachtung der einzelnen Lebewesen (Plenum)	Ein Abbild des Teiches	Ein Abbild des Teiches
Szene 1	Die Lebewesen	Der große Teich	Der große Teich
Szene 2		Zeichenstunde	Die Auswahl und das Beispiel
Szene 3			Der Steckbrief
Szene 4			Zeichenstunde die Zweite
Akt III	Betrachtung der Lebewesen in Verbindung untereinander (Plenum)	Steckbriefe und Briefe (in Partnerarbeit)	Die Lebensgemeinschaft
Szene 1	Die Beziehung untereinander	Das Steckbrief-Beispiel	Austauschrunde
Szene 2	Die Portraits	Der Steckbrief	Das große Geflecht
Szene 3		Der Brief	Die selbst formulierten Verbindungen
Szene 4		Das kleine Büchlein	Die Exkursionsleiter
Akt IV	Erweiterung auf neue Lebensgemeinschaften (Plenum)	Verknüpfungen entdecken	
Szene 1	Bezug zu anderen Lebensgemeinschaften	Die Abhängigkeiten der Lebewesen	
Szene 2	Bezug zum großen Ganzen	Die große Abhängigkeit	
Epilog			Expertenrunde

Tabelle 5: Darstellung der Junge-, Johannsen- und Schaufelberger-Komposition im Vergleich

Aspekte, die sich durchgesetzt haben: Generell konnte sich der grobe Aufbau des Lehrstückes durchsetzen. So ist in allen Kompositionen folgendes Schema zu erkennen: Gang zum Teich, Namensgebung der Lebewesen, Auswahl einzelner Organismen, detailliertere Auseinandersetzung mit den Teichbewohnern, Herstellen der Abhängigkeiten und zum Schluss die Erkenntnis, dass jedes Lebewesen ein Teil des großen Ganzen ist.

Aspekte die eine Veränderung erfahren haben: Wandert man entlang dieses Aufbaus, so kann man die Abänderungen übersichtlich aufzeigen. Zuerst fällt auf, dass die Namensgebung bei allen drei Kompositionen eine wichtige Rolle spielt, seit der Johannsen-Inszenierung aber das Beispiel am Löwenzahn voran geschoben

wird. Die beispielhafte Behandlung an einer nicht teichtypischen Pflanze hat sich bewährt und wurde ebenfalls von Schaufelberger übernommen. Es zeigt den Schülern wie vielfältig und dennoch aussagekräftig die Namensgebung sein kann und inspiriert sie in ihrer eigenen Lernerfahrung durch die Namensgebung der Teichbewohner.

Es fällt weiter auf, dass Junge als Einziger die Auswahl der Lebewesen lehrergesteuert vollzogen hat. Er wollte sicher stellen, dass seine Schüler bestimmte Inhalte und Prinzipien kennenlernen und verstehen werden. Er sah sich deshalb darin berufen, nicht nur die Schüler nach Interesse die Teichbewohner aussuchen zu lassen, sondern mit eigenem Weitblick zu bestimmen, welche Tiere und Pflanzen es lohnt, zu untersuchen. Johannsen und Schaufelberger haben diesen Aspekt nicht übernommen und ihren Schülern freie Hand in der Auswahl ihrer Lieblingwesen gewährt. Eine zweite Abänderung vollzieht sich meiner Meinung nach in der Intensität der Auseinandersetzung mit den Einzelwesen. Junge geht sehr stark ins Detail. Dazu behandelt er jedes Lebewesen im Plenum um sicher zu stellen, dass jedes Kind den Lerninhalt bis ins Tiefste erschließen kann. Er fragt so detailliert nach, dass jedes Organ ganz genau verstanden und dessen Sinn und Aufgabe erkannt wird. Durch den Frontalunterricht hat er die Möglichkeit, jedes weitere Lebewesen mit den vorherigen in Beziehung zu setzen, sie zu vergleichen und allgemeine Schlüsse zu ziehen. Diese Vorgehensweise erweckt zum Einen mehr Faszination und schafft ein hochwertiges und umfangreiches biologisches Verständnis. Diese außerordentlich ausführlichen Untersuchungen lassen meines Erachtens mit jeder Komposition etwas nach. Johannsen zeigt anhand der Libellenlarve ein beispielhaftes Vorgehen. Anschließend entlässt er seine Schüler in Partnerarbeit, in der sie Steckbrief und Brief von ihrem Lieblingwesen erstellen sollen. Die Partnerarbeit unterstützt hingegen der Junge-Variante das selbstständige Arbeiten der Schüler. Allerdings ist kein konkretes Vergleichen und aufeinander Beziehen der Teichbewohner möglich. Mein Eindruck ist, dass die Einzelphänomene der Lebewesen in der Partnerarbeit leicht untergehen und damit das Stück an dieser Stelle an Tiefgang verliert. Die Steckbriefe aus der Johannsen-Inszenierung zeigen aber dennoch, dass die Schüler auf der einen Seite die wichtigsten Fakten der Teichbewohner benennen und auf der anderen Seite einen literarisch lebendigen, mit Besonderheit geschmückten Brief des Lebewesens verfassen können. Seine eingängige und ausgeschmückte Aufgabenstellung unterstützt dieses Ergebnis.

In der Schaufelberger-Inszenierung geht meines Erachtens die Orientierung an den Einzelphänomenen weiter verloren. Zwar werden die Schüler durch den ersten Akt und das Zeichnen dazu angehalten, sich genauer mit dem Teichbewohner zu beschäftigen, aber die Erstellung der Steckbriefe geschieht nunmehr nur durch die bereitgestellte Literatur und nicht durch das ausgiebige Studium des realen Lebewesens. Mein Eindruck aus dem Unterrichtsbericht von Schaufelberger lässt mich daher vermuten, dass die allgemeine, durch die Einzelphänomene ausgelöste Faszination, wie beispielsweise die Faszination von einem Wasserläufer auf dem Wasser laufen zu können, nur noch wenig Raum in der Komposition findet. Die Schüler erstellen hauptsächlich eher einen faktischen Steckbrief, in dem die wichtigsten Informationen angesprochen werden. Es bleibt aber erwähnenswert, dass sich das Beispiel der Libellenlarve zur näheren Erläuterung der Steckbrieferstellung bis in die Schaufelberger-Inszenierung durchgesetzt hat.

Der Aspekt des Zeichnens nimmt in den Kompositionen an Bedeutung zu. Junge erwähnt in seinem Unterrichtsentwurf keinen Zeichenteil, es ist aber davon auszugehen, dass er seinen Schülern diesen organischen Aspekt des biologischen Betrachtens nicht vorenthalten hat. In Johannsen Komposition wird zum Ersten Mal das große Abbild des Teiches gemalt, um die eigenen angefertigten Teichbewohner dort hinein einzufügen. Dieser Teil der Johannsen-Inszenierung hat sich bewährt und wurde anschließend auch von Schaufelberger übernommen, die ihre Schüler sogar mehrmals zeichnen lässt.

Die Verknüpfungen der Lebewesen werden allerdings auf unterschiedliche Art und Weise entdeckt. Während Junge direkt nach der Behandlung der einzelnen Lebewesen nach Verbindungen sucht und die Teichbewohner in das Gefüge der Teichgemeinschaft einsortiert, erstellt Johannsen im vierten Akt durch das Erstellen der Schaubilder die Verbindungen. Johannsen schafft an dieser Stelle einen revolutionären Sprung in dem Teich-Lehrstück. Junge schließt die Verbindungen, schreibt sie in die Portraits, schafft aber kein übersichtliches Bild auf dem mit einem Blick die Verknüpfungen zu erkennen sind. Johannsen hingegen schon, wodurch ein eingänglicheres und greifbareres Bild geschaffen wird. Nachdem alle Steckbriefe erarbeitet wurden, werden die Lebewesen nochmals durchgegangen und mit Hilfe der Informationen aus Steckbrief und Lehrbücher zuerst das Lebewesen spezifische Bild erstellt, um im Anschluss ein allgemeines Abhängigkeits- und Dienstleistungsschaubild zu kreieren. Johannsen schafft die Verbindungen also im

Unterschied zu Junge losgelöst von der Steckbriefferstellung, erarbeitet aber dafür die Abhängigkeiten und Dienstleistungen der Organismen sehr gründlich. Schaufelberger bedient sich einer neuen und noch bildlicheren Methode zur Herstellung der Verknüpfungen, stellt aber diese Handlungssequenz wie Johannsen in den Akt nach den Steckbriefen. Anhand des Wollknäuels und des großen Teichabbildes wird beispielsweise erschlossen, welches Tier Versteck unter welcher Pflanze findet und welche Tiere andere jagen. Sie schafft eine bildliche Vernetzung die direkt am Teichbild entsteht. Dafür können aber die Informationen nicht im gleichen Umfang wie bei Johannsen ausgearbeitet werden. Außerdem ist das stetige Weiterreichen des Knäuels biologisch nicht ganz korrekt. Die Erkenntnis, dass die Lebewesen ein Teil des großen Ganzen sind und ohne die anderen Lebewesen der Gemeinschaft nur bedingt überleben können, wird aber in allen drei Kompositionen deutlich.

Junge geht allerdings noch weiter und vergleicht die Lebensgemeinschaft des Teiches mit weiteren Lebensgemeinschaften wie Wald und Stadt. Es folgt die Konsequenz, dass jede Lebensgemeinschaft wieder nur ein Glied eines größeren Ganzen ist. Diese Erkenntnis wird bei Johannsen, soweit aus der Unterrichtsbeschreibung ersichtlich, nur begrenzt herausgestellt. Er geht nicht nochmal im Einzelnen auf die großen Zusammenhänge ein. Schaufelberger hingegen versucht diesen Gedanken von Junge in ihrem Prolog und abschließend im Epilog aufzunehmen. Mit dem Prolog schafft sie eine neue Handlungssequenz im Lehrstück und zeigt das allgemeine Verhaltensmuster in einer Lebensgemeinschaft anhand mehrerer Beispiele auf. Der Epilog ist ebenfalls gegenüber der Johannsen- und Junge-Komposition eine Neuschöpfung. Mit dem Epilog sollen sich die Schüler mit ihrem Tier oder ihrer Pflanze identifizieren und die Abhängigkeiten und Dienstleistungen diskutieren. Hierdurch gewinnt das Stück wieder an Tiefe, die es gegebenenfalls an anderen Stellen einbüßen musste.

Abschließend lässt sich feststellen, dass das Teichlehrstück seine Stärken in dem exemplarischen und genetischen Prinzip trägt. Zum Einen das Thema, dass die Menschheit vor allem seit Möbius konkret beschäftigt, das noch immer von höchster Wichtigkeit ist und vor allem unser modernes Zeitalter prägt. Nur ein umfassendes Naturverständnis kann uns davor retten, unsere eigene Erde aus Eigenprofit zu zerstören. Die umfangreiche Beschäftigung mit der Lebensgemeinschaft weist viele ökologische Begriffe auf, auch wenn sie nicht direkt angesprochen werden. So

werden Aspekte der Intra- und Interspezifischen Beziehungen sowie die ökologische Einnischung angesprochen. Die Räuber-Beute-Beziehungen werden angeschnitten und Strukturen der Trophieebenen ersichtlich. Der Verlauf des Lerninhaltes spitzt sich bis zum Ende zu und löst sich in der Verbindung der Lebewesen und der Zusammenhänge auf. Alle drei Lehrstück-Kompositionen versuchen stets am Kinde zu bleiben, in ihm Eigenkräfte zu entfalten, um den Lerngegenstand individualgenetisch zu erfassen. Die Lehrkunsttheorie ist in den Kompositionen weitestgehend umgesetzt, jedoch gibt es eine große Schwäche des Stückes. Wie bereits in den Untersuchungen ersichtlich wurde, fehlt der dramaturgische Durchbruch mit der Einbeziehung des Urhebers. In der Schaufelberger-Inszenierung ist Junge und Möbius nicht mehr zu erkennen. Die Wurzeln sind gänzlich verloren gegangen. Meines Erachtens gehen damit auch nach und nach die vom Lebewesen ausgehenden Phänomene verloren.

4 Optimierung des Lehrstücks

In diesem Kapitel sollen zuerst die Vorüberlegungen zur Weiterentwicklung des Lehrstückes beschrieben werden. Daran anschließend wird die Neukomposition in einem Fließtext sowie tabellarisch dargestellt. Um die Entstehungsgeschichte der verschiedenen Entwicklungsschritte nachzuvollziehen, wird in einem dritten Unterkapitel der Weg von Idee zur Endfassung beschrieben. Anschließend findet eine Analyse der Neukomposition zum einen hinsichtlich der lehrkünstlerdidaktischen Methodentrias und zum anderen anhand einer praktischen Erprobung statt.

4.1 Vorüberlegungen

Aus den vorangegangenen Untersuchungen haben sich bereits Stärken und Schwächen der verschiedenen Kompositionen heraus kristallisiert. Anhand dieser formulierte ich in einem Exposé die Aspekte, welche einer Überarbeitung bedurften. Die weiterentwickelten Aspekte sollten dann in die bereits bewährten Strukturen der Kompositionen eingefügt werden. Folgende Aspekte trug ich in meinem Exposé zusammen:

1. Der Einstieg in das Lehrstück entstand meines Erachtens bisher ohne ein spannendes Phänomen am Anfang, das die Schüler mit Sogwirkung durch den gesamten Handlungsverlauf bringt. Natürlich ist der Teich mit seiner Lebensvielfalt

ein wunderschönes Phänomen, doch habe ich mich gefragt, ob dieses Phänomen für die Schüler „ausreicht“. Schaufelberger hat zwar in ihrer Inszenierung einen Prolog vorgeschaltet, der mich aber hinsichtlich seiner Sogwirkung nicht ganz überzeugt hat. Deshalb nahm ich mir vor, das Lehrstück dementsprechend zu ändern, dass sich der Handlungsstrang entlang eines Anfangsphänomens entfalten kann.

2. Ganz offensichtlich fehlt der Auftritt des Urhebers Junges und eventuell auch Möbius', der als Entdecker der Lebensgemeinschaft einen bedeutsamen Beitrag zur Thematik beisteuert. Eine Hauptaufgabe in meinem Weiterentwicklungsprozess sollte damit eine Möglichkeit für die Einbeziehung dieser Figuren sein.

3. Meinem Eindruck nach und das hat auch eine Lehrerin aus Bielefeld bestätigt, hat die Faszination der Einzellebewesen in den späteren Inszenierungen nachgelassen. Erkennbar ist dies an den erarbeiteten Portraits, die meines Erachtens relativ faktisch bleiben und die Phänomene der Lebewesen nicht im vollen Ausmaß hervorheben. Studiert man die Junge-Vorlage, so ist zu erkennen, dass er besonders viel Wert auf die Besonderheiten der Tiere und Pflanzen legt. Dies zeigt sich vor allem in seinen mitreissenden und informativen Portraits. Mir wurde daher klar, dass eine genaue Recherche Junges interessant, erstrebenswert und im Sinne der Lehrkustdidaktik wäre.

Mir ist aber auch bewusst, dass es nur noch wenige Schulen gibt, die einen Schulteich haben und meistens weitere Wege bis zu einem Teich zurückgelegt werden müssen. Es ist nahe liegend, dass deswegen die Studien an den lebenden oder toten Realobjekten zu kurz kommen. Dennoch glaube ich, dass jedes Lebewesen auf seine Art spannend und faszinierend ist und somit danach verlangt, genau studiert zu werden. Durch das genaue Studium der Tiere und damit letztendlich ihrer genauen Vernetzungen, lassen sich, zumindest indirekt, viele ökologische Aspekte (siehe 3.2.7) ansprechen. Das treibt das Lehrstück mehr in die Tiefe. Genau aus diesen Gründen möchte ich die Wichtigkeit dieses Punktes ausrufen und ermutigen, die eventuell vorhandenen Logistikprobleme im Einzelfall zu lösen.

4. Ein weiterer Punkt an dem ich arbeiten wollte, war die Verknüpfung. Johannsen hat in seiner Inszenierung sehr tiefgehende und ausführliche, jedoch systematische Verknüpfungsbilder erstellt. Schaufelberger hat eine hervorragend bildliche, aber nicht so tiefgehende Verknüpfung durch ihr Wollknäulnetz erbaut. Beide Ideen fand ich auf ihre Art sehr gewinnbringend, doch müsste eine Synthese der beiden ein

Optimum hervorbringen können. Wie eine solche Synthese aussehen könnte, wollte ich mir ebenfalls im Optimierungsprozess überlegen.

5. Das Ende des Lehrstückes ist bei Schaufelberger und Johannsen nie ganz fertig geworden. Schaufelberger plant eine Expertenrunde, um eine Abrundung zu anderen Lebensgemeinschaften aufzubauen. Johannsen bleibt bei der allgemeinen Vernetzung stehen. Es stellte sich mir nun die Frage, inwieweit ein runder Abschluss gefasst werden kann, in dem den Schülern das Ausmaß des Biozönose-Begriffs deutlich wird und sie ihren eigenen Einfluss in diesem System erkennen.

Um diese fünf Punkte anzugehen, begab ich mich zuerst auf das detaillierte Studium von Friedrich Junges Dorfteich. Daraus entstanden letztendlich alle Ideen, die ich im Folgenden nun präsentieren möchte.

4.2 Neukomposition des Teich-Lehrstückes: „Unser Teich als Lebensgemeinschaft“

In diesem Abschnitt der Arbeit wird das weiterentwickelte Lehrstück in seinem Zusammenhang beschrieben. Es ist allerdings zu bemerken, dass das Stück an einigen Stellen noch variabel ist. Nach der Vorstellung der Neukomposition soll deshalb auf einige der möglichen Varianten kurz eingegangen werden.

Prolog: „Guten Tag, meine Lieben. Mein Name ist Friedrich Junge. Kennt ihr mich? Nein?! Kein Wunder, denn ich bin schon tot. Aber Petrus hat mir eine kleine Auszeit gegönnt, damit ich ein großes Projekt in Angriff nehmen kann.“ Der Prolog beginnt mit dem Auftritt Friedrich Junges, der sich zuerst selbst vorstellt und dann erklärt, weshalb er die Klasse besucht. Er sucht noch eine Gruppe von Schülern, die mit ihm ein aufwändiges, aber spannendes Projekt durchführen. „Aber vielleicht sollte ich erst einmal von mir erzählen“. Junge steigt ein wenig in seinen Lebenslauf ein und erklärt, wie gerne er Lehrer war und dass er sich viele Gedanken über Unterricht gemacht hat. „Wie ist denn der Biologierunterricht bei euch heutzutage? Zu meiner Zeit lehrten viele Lehrer bloß die vielen, vielen Namen der Pflanzen und Tiere. Auf ein umfangreiches Wissen über die Fülle der Lebewesen kam es an.“ An dieser Stelle bringt er die beiden Humboldt-Zitate „Der Reichtum der Naturwissenschaft besteht nicht mehr in der Fülle, sondern in der Verkettung der Tatsachen“ sowie „Die Natur ist in jedem Winkel der Erde ein Abglanz des Ganzen“ im Klassenraum fest an und erklärt, welche Bedeutung diese Zitate für ihn und seine Unterrichtsentwicklung trugen. Die Zitate bleiben das ganze Lehrstück über im Klassenraum präsent.

Durch die Auseinandersetzung mit der Umgestaltung des Unterrichts ist er auf Herrn Professor Möbius gestoßen. „Professor Möbius war ein ganz besonderes Vorbild für mich. Er hat viel über Unterricht nachgedacht, war aber auch ein exzellenter Naturwissenschaftler. Deshalb hat er etwas ganz faszinierendes herausgefunden, das mich nicht mehr losgelassen hat. Aber davon soll er euch lieber selbst erzählen!“ Nun tritt Möbius auf, der sich erst einmal vorstellt. Er erzählt von dem Auftrag, die Anlage von künstlichen Austernbänken zu untersuchen. Möbius erklärt, dass er bei diesen Forschungen etwas ganz besonderes entdeckt hat, das die Biologie noch heute stark prägt und er in einem Buch beschrieben hat. Nun holt er sein eigenes Buch heraus und verliest die Seiten, auf denen er so bildlich und eindrücklich beschreibt, wie viele Lebewesen auf einer Austernbank leben, wie sie sich gegenseitig bedingen und letztendlich eine Lebensgemeinschaft bilden⁴. Anschließend lässt Möbius den Begriff der Lebensgemeinschaft nochmals von den Schülern zusammenfassen⁵. Möbius verweist dann auf seinen begabten und überaus strebsamen Studenten, mit dem er auch im Himmel viel über Biologie spricht. Er kündigt Junges Buch durch sein dazu verfasstes Vorwort an, worauf Junge mit der Danksagung an ihn fortfährt⁶. Die Buchvorstellung von Junges *Der Dorfteich als Lebensgemeinschaft* ist nun im vollen Gange. Das Buch wird dabei zur Schau gestellt und dessen Struktur sowie Inhalt beschrieben. An dieser Stelle klärt sich nun die Aufgabe der Schüler. Möbius erklärt ihnen, dass Junge und er sich gefragt haben, wie ein solches Buch wohl heute aussehen würde. „Gibt es überhaupt noch Teiche? Und was ist mit Fröschen? Hast du schon mal einen gesehen? Ihr wart ja mittlerweile schon auf dem Mond. Da muss sich doch einiges geändert haben? Deswegen würde es uns so sehr interessieren, ob es diese Lebensgemeinschaft am Teich noch immer gibt. Würdet ihr das Thema genauso aufbereiten wie Herr Junge? Was würdet ihr anders machen als er?“ Möbius und Junge stellen damit den Arbeitsauftrag, eine neue Auflage des Dorfteiches nach dem Motto „Unser Dorfteich als Lebensgemeinschaft“ zu erstellen. Die Schüler dürfen deshalb im gesamten Lehrstück-Verlauf auf Junges Original zurückgreifen und es als Hilfsmittel benutzen oder ihre eigenen Ergebnisse mit seinen vergleichen. Bevor die Arbeit mit dem Teich richtig startet, erarbeiten alle gemeinsam ihr Vorgehen, um den Teich hinsichtlich

⁴ Der entsprechende Auszug aus Möbius *Die Auster und die Austernwirtschaft* ist im Anhang zu finden.

⁵ In diesem Zusammenhang zeigt Möbius ein Bild von seinem Austernbank-Modell (1893), das er für das Naturkundemuseum in Berlin angefertigt hat. Das Bild ist im Anhang zu finden.

⁶ Eine Vorlage des Vorworts von Möbius und der Danksagung von Junge ist auf S. 71f. zu finden.

einer Lebensgemeinschaft zu prüfen. Dabei stehen die Fragen im Raum: „Wie sind sie denn vorgegangen Herr Möbius? Und wie sie, Herr Junge?“ Nachdem ein Plan für die Vorgehensweise erstellt wurde, verabschiedet sich Möbius wegen einer Vorlesung und Junge startet seine Untersuchungen mit den Schülern. Möbius hat aber schon angekündigt: „Sobald ihr Hilfe oder einen guten Rat braucht, komme ich gerne vorbei und unterstütze euch.“

Erster Akt (Lebensvielfalt kennenlernen): Dieser Akt unterscheidet sich kaum von den vorangegangenen Kompositionen. In der ersten Szene geht Junge mit seinen Schülern an den Teich und gibt ihnen Zeit, den Teich auf sich wirken zu lassen. Nachdem einige Zeit vergangen ist, teilt Junge die Kescher aus und lässt die Kinder nach Tieren und Pflanzen suchen. Nach der ersten Schnupperphase sucht sich in der zweiten Szene des ersten Aktes jeder Schüler einen Teichbewohner aus, dem er nun selbst einen eigenen Namen geben möchte. Dazu werden Skizzen mit den aussagekräftigen Merkmalen angefertigt. Als gemeinsames Beispiel zur besseren Orientierung behandelt Junge im Vorhinein die Namensgebung am Löwenzahn.

In der dritten Szene findet eine Vorstellungsrunde statt, in der das eigene Lebewesen mit selbst kreierten Namen mit seinen namensgebenden Merkmalen vorgestellt wird. Anschließend wird gemeinsam nach den bekannten Namen gesucht. Beide Namen werden nun zur Ergebnissicherung in einer Tabelle festgehalten.

Zweiter Akt (Das Abbild des Teiches): Der zweite Akt weicht ebenfalls kaum von den vorangegangenen Kompositionen ab. In der ersten Szene erstellen die Schüler gemeinsam mit Junge ein großes Bild des Teiches aus Filz. Dieser große Umriss des Teiches soll im weiteren Verlauf des Lehrstückes zuerst mit den Bildern der Lebewesen und anschließend mit dessen Verknüpfungen gefüllt werden.

In der zweiten Szene geht Junge nochmals mit den Kindern an den Teich und jedes sucht sich ein Patenlebewesen aus. Die ausgewählten Pflanzen und Tiere werden nun in das Klassenzimmer mitgenommen und so genau wie möglich abgezeichnet. Die Kinder schließen immer mehr Freundschaft mit den Lebewesen und lernen sie auf unterschiedlichen Ebenen näher kennen.

Dritter Akt (Das große Rätseln): In der ersten Szene des dritten Aktes sollen sich die Schüler in Zweier-Gruppen zusammenschließen und einen Teichbewohner wählen, mit dem sie sich nun noch intensiver auseinander setzen wollen. Junge hilft allerdings bei dieser Auswahl mit. Im weiteren Verlauf sollen verschiedene

Anpassungsmöglichkeiten und Besonderheiten deutlich werden. Bei einigen Tieren und Pflanzen sind diese leichter und organisatorisch besser umsetzbar zu erforschen. Junge beschreibt in der zweiten Szene wie er vorgeht, um unbekannte Lebewesen neu kennenzulernen. Dazu versucht er sich in die Lage des Lebewesens hineinzusetzen und Fragen an den Menschen zu stellen, die das Tier oder die Pflanze für den Menschen interessant machen. Dies kann für den Wasserläufer wie folgt aussehen:

Schau mal genau auf den Teich. Husch, husch. Kannst du mich mit deinen Augen verfolgen? Bin ich nicht super schnell unterwegs? Aber wie und vor allem wo bewege ich mich fort? Ja, reib dir nur die Augen, ob du da wirklich richtig siehst! Wie funktioniert das? Das kann doch gar nicht gehen, oder doch? Ja, Jesus ging angeblich auf dem Wasser. Er ist aber auch der Sohn von Gott und wenn die Geschichte wahr ist, so ist dieses ein absolutes Wunder, ein Beweis für Jesus' Gottheit. Für euch Menschen ein Wunder und für mich das normalste der Welt. Kannst du das Rätsel um dieses Wunder lüften? Wieso kann ich nun so bequem und dann auch noch gekonnt über die Wasseroberfläche flitzen? Wenn du mir einen Namen geben müsstest, welcher wäre das dann wohl? Meinst du vielleicht meine Fähigkeit hat etwas mit meinem Aussehen zu tun? Wie sehe ich denn aus? Wie viele Beine habe ich? Habe ich überhaupt Flügel? Wenn ja, kann ich dann auch fliegen? Hast du dich auch schon gefragt, was ich wohl mache, wenn es regnet? Konntest du schon beobachten, was ich gerne esse? Welche Taktik habe ich mir überlegt, um meine Beute zu erwittern und schließlich zu fangen? Vor welchen Tieren muss ich mich aber in Acht halten? Und welchen Schutz habe ich vor ihnen? Was glaubst du steuere ich zum Teichleben bei und wie finde ich darin meinen Nutzen?

Solch ein Beispiel wird Junge zur besseren Orientierung mit den Schülern gemeinsam erarbeiten, bevor die Schüler selbst die reizvolle Phänomenologie ihres Tieres durch das Stellen solcher Fragen entwickeln.

In der anschließenden dritten Szene dieses Aktes geht Junge zuerst gemeinsam mit den Kindern der Beantwortung der Fragen durch genaues Beobachten, Experimentieren sowie dem Recherchieren in Fachliteratur nach. Dieser erste Teil der dritten Szene soll wieder zur Orientierung der darauffolgenden Partnerarbeit dienen. Es folgt also das eigenständige Rätseln der Schüler, das zu gezielten Beobachtungen, sinnvollen Experimenten und dem geeigneten Einsatz von

Fachliteratur führen soll. In einer Bücherecke sind Fachbücher sowie Experimentierideen ausgelegt. Ziel ist es, Antworten auf die zuvor gestellten Fragen zu finden. Dabei steht Junge mit Ratschlägen zur Seite und eventuell kann auch Möbius nochmal auf einen Besuch vorbeikommen. Im kompletten Lehrstück, aber vor allem im dritten Akt, bleibt in der Erarbeitungsphase der Seitenblick immer auf dem Prinzip der Lebensgemeinschaft gerichtet.

Vierter Akt (Die Verknüpfungen): In der ersten Szene dieses Aktes schlüpfen nacheinander die Schülerpaare in die Rolle von Junge und seinem Assistenten. Sie sichern die Ergebnisse ihrer Erarbeitungsphase mit der Klasse, indem sie in einem Frage-Antwort-Spiel die Fragen ihres Lebewesens nochmal mit der Klasse neu entdecken lassen, ähnlich wie es Junge mit den Schülern zu Beginn der dritten Szene im dritten Akt gemacht hat. Die Schüler identifizieren sich so noch stärker mit ihrem Lebewesen und fühlen sich durch das Lehren stärker verantwortlich. Da Junge nun von einem der Kinder gespielt wird, bietet es sich an, dass an dieser Stelle Möbius auftritt, der zur Hilfe und zur Moderation zur Seite steht. Ihm können auf diesem Wege die Ergebnisse des großen Projektes bereits präsentiert werden.

Nach jeder Einzelbehandlung können nun Beziehungen zu anderen Tieren und Pflanzen gezogen werden. Diese langsam entstehenden Verbindungen werden mit Pfeilen an dem Filzabbild des Teiches verdeutlicht. Je nach Abhängigkeit oder Dienstleistung können diese Zusammenhänge auch durch unterschiedliche Pfeilfarben signalisiert werden. Nach und nach ergibt sich schließlich das Netz der Abhängigkeiten und Dienstleistungen. Dieses Bild übernehmen die Schüler in ihre Aufzeichnungen und schreiben dazu einen ausformulierten Fließtext. Das Bild kann als eindruckliches Titelbild für die Neuauflage des Dorfteiches benutzt werden.

In einer zweiten Szene können nun mit den Ergebnissen aus dem dritten und vierten Akt umfangreiche und tiefgehende Portraits aus der Sicht der Teichbewohner erstellt werden⁷. Dabei sollte am Ende ein Absatz die Rolle des Lebewesens in der Teichgemeinschaft thematisieren.

Epilog (Das Fazit): Im Epilog soll der Bezug zum Prolog geschaffen werden. Spätestens an dieser Stelle tritt Möbius wieder auf und diskutiert gemeinsam mit Junge und seinen Schülern die Ergebnisse des Projektes. Dabei stehen nach wie vor die drei Fragengebiete im Raum: 1. Findet ihr ein angebrachtes Pendant zur

⁷ Im Rahmen meiner Examensarbeit habe ich mich intensiv mit der Erstellung solcher beispielhafter Portraits beschäftigt. Insgesamt verfasste ich 12 Pflanzen- und Tierportraits, die ab S.84 zu lesen sind.

Salzwasser-Lebensgemeinschaft? 2. Und schafft Junge mit seiner Unterrichtsreihe noch immer den großartigen Sprung, den Lerninhalt Teich von Möbius' Univeranstaltungen in die Schule zu überführen? Hat er es geschafft, euch mit seinem Buch und seiner Methode für den Teich zu begeistern? Sind seine Unterrichtsmethoden noch heute modern und in der Schule umsetzbar? Was würdet ihr anders machen? 3. Gibt es diesen Aspekt der Lebensgemeinschaft überhaupt noch? Alle drei Parteien kommen schließlich zu einem Ergebnis, aus dem sich die Neuauflage des Dorfteiches ergibt. Das neue Buch wird gebunden und vervielfältigt.

Kompositionsablauf Hesse	
Prolog	Vorstellung des Projekts
	<ul style="list-style-type: none"> • Vorstellung von Junge und Möbius. Möbius erzählt von seiner Entdeckung, bevor das Buch von Junge vorgestellt wird. • Es kann das fiktive Vorwort von Möbius und die erstellte Danksagung von Junge mit eingebunden werden. • Formulierung der Aufgabenstellung.
Akt I	Lebensvielfalt kennenlernen
1. Szene <i>Faszination Teich</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Junge geht mit seinen Schülern an den Teich und schenkt ihnen ausreichend Zeit der Stille. • Danach fangen die Schüler mit dem Kescher Lebewesen aus dem Teich und nehmen die Lebensvielfalt auf.
2. Szene <i>Namensgebung</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Namensgebung der Teichbewohner wird am Löwenzahn erprobt. • Die Schüler suchen sich bestimmte Exemplare aus, denen sie einen eigenen Namen geben wollen. Dazu sollen sie eine Skizze mit den aussagekräftigsten Merkmalen anfertigen.
3. Szene <i>Ergebnisliste</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Anschließend findet eine Vorstellungsrunde statt, in der gemeinsam, nach Erklärung des Eigennamens, nach dem bekannten Namen gesucht wird. • Die bekannten sowie die selbst erdachten Namen werden in einer Tabelle festgehalten.
Akt II	Das Abbild des Teiches
1. Szene <i>Der große Teich</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Gemeinsam wird ein großes Abbild des Teiches durch Filz erstellt, worin die selbst gezeichneten Einzelexemplare später Platz finden sollen.
2. Szene <i>Zeichenstunde</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Junge geht mit den Schülern nochmals zum Teich. • Jedes Kind darf sich ein Lebewesen aussuchen, das es zeichnen möchte. • Die Lebewesen werden mitgenommen und vom Lebendobjekt abgezeichnet.
Akt III	Das große Rätseln
1. Szene <i>Die Auswahl</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Es bilden sich zweier-Gruppen, die sich gemeinsam mit einem Objekt beschäftigen wollen. Diese können sie sich nun aussuchen. • Die Auswahl begutachtet Junge und rät zu anderen Lebewesen, wenn nötig.
2. Szene <i>Fragestunde</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Junge selbst erklärt, wie er beim Kennenlernen von Lebewesen vorgeht. Beispielhaft werden gemeinsam Fragen zum Lebewesen entwickelt. • Die Schüler entwickeln nun ihre eigenen Fragen zu ihrem Lebewesen.
3. Szene <i>Das Knacken der Rätsel</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Junge erarbeitet mit Schülern für sein Beispiel aus der zweiten Szene dieses Aktes einige Antworten durch Beobachtungen, kleine Versuche und Literaturrecherche. • Daran schließt sich die selbstständige Erarbeitung der Antworten in den Partnergruppen an. Die Schüler werden zu Forschern.
Akt IV	Die Verknüpfungen

1. Szene <i>Die jungen Junges und das große Netzspinnen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Die jungen Junges und ihre Assistenten lassen die restliche Klasse im Frage-Antworten-Spiel die Antworten neu entdecken. • Verbindungen werden erkannt und auf dem Filzabbild festgehalten. • Stetiger Seitenblick: Wie dient das Lebewesen dem Teich und welchen Nutzen trägt es selbst von ihm?
2. Szene <i>Die Portraits</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mit den Ergebnissen können nun umfangreiche und tiefgehende Portraits aus der Sicht der Lebewesen oder von Junge verfasst werden. Dabei sollte am Ende ein Absatz die Rolle des Teichbewohners in der Teichgemeinschaft thematisieren.
Epilog	Das Fazit
	<ul style="list-style-type: none"> • Junge und seine Schüler ziehen gemeinsam mit Möbius ein Fazit. Dabei beziehen sie sich auf die Fragestellungen aus dem Prolog. • Die vereinbarte Neuauflage wird erstellt und allen Schülern ausgehändigt.

Tabelle 6: Beschreibung des Ablaufs der Neukomposition. Bedeutung der Farben siehe oben.

Varianten:

Eine der größten Varianten ist, den Dorfteich von Junge nicht neu auflegen zu lassen, sondern direkt bei der Erstentstehung dabei zu sein. Im Prolog würde Möbius seine Entdeckung der Lebensgemeinschaft beschreiben und es käme zwischen Möbius und Junge zu einem Austausch über eine mögliche Lebensgemeinschaft in einem Süßwasser. Dabei kommen Möbius, Junge und die Schüler auf die Idee, den Teich hinsichtlich einer Lebensgemeinschaft zu untersuchen. Gemeinsam im Kontakt mit dem großen Entdecker und Lehrer Möbius, schmieden Junge und die Kinder einen Plan für ihr Projekt. Entlang dieser Rahmengeschichte entfaltet sich das Lehrstück wie oben beschrieben und endet in einem Epilog, in dem das Buch von Junge durch gemeinsame Arbeit mit den Kindern entstanden ist und Möbius stolz präsentiert wird. Stärke dieser Variante ist der enorme Sogeffekt, da sich die Schüler gemeinsam mit Junge in ein Pionierprojekt hineingeben. Niemand weiß, im Gegensatz zu der oben ausführlich vorgestellten Version, ob der Teich eine Lebensgemeinschaft ist oder nicht. Schwäche dieser Variante ist allerdings die vernachlässigte Behandlung der original Vorlage von Junge. „Der Dorfteich als Lebensgemeinschaft“ ist die lehrkustdidaktische Vorlage, an dessen sich die Lehrstückgestaltung orientiert. Es ist daher unzulänglich dieses Buch nicht im Original in die Lehrstückkomposition mit einzubringen. Würde man das Buch im Epilog noch erwähnen, so könnten die Ergebnisse der Schüler nicht passend gewürdigt werden und das Lehrstück verliere an Authentizität. Um diesem Problem zu entgehen bleibt noch die Möglichkeit, das Buch von Junge auf einer Metaebenen am Ende vorzustellen. Nachdem Junge wieder in den Himmel verschwunden ist, klärt der normale Biologielehrer die Schüler über das wirkliche Werk von Junge auf. Er

zeigt sein erstelltes Meisterwerk, liest daraus vor und würdigt es. Eine Diskussion über die Aktualität sowie ein Vergleich zur selbst hergestellten Auflage kann ebenso stattfinden.

Zu dieser groben Variante in der Rahmenhandlung gibt es aber noch einige kleinere Varianten in einzelnen Szenen, wie zum Beispiel im Prolog. Welcher der beiden Charaktere nun was erzählt und wie ins Detail geht, ist variabel. Es gibt die Möglichkeit, das Vorwort oder die Danksagung in den Prolog einzubinden. Es können aber genauso die darin enthaltenen Informationen im Dialog extrahiert werden.

Eine weitere variable Stelle im Lehrstück findet sich im dritten Akt mit der Aufgabenstellung für die Erarbeitungsphase. In der oben vorgestellten Variante sollen sich die Schüler in die Position des Tieres oder der Pflanze versetzen und sich Fragen überlegen, mit denen sich das Lebewesen für Menschen interessant machen kann. Dazu dürfen auch gerne bereits bekannte Mythen oder Geschichten eingebunden werden. Meine Überlegung war, dass die Schüler sich so emotionaler in das Lebewesen und damit in die Erarbeitung hineingeben. Die Formulierung der Fragen und anschließend der Antworten wird dadurch automatisch lebendiger und spricht den Leser (also auch die restliche Klasse) direkt an. Die Aufgabenstellung kann aber auch so formuliert werden, dass man eigene Fragen an das Tier oder die Pflanze stellt. Ebenso müssen die Antworten nicht unbedingt aus der Sicht des Teichbewohners verfasst werden. Hier könnte man auch gut aus der Sicht von Junge schreiben. Die Portraits generell aus einer „belehrenden“ Sicht zu schreiben, sehe ich allerdings als gewinnbringend. Verschiedene Möglichkeiten ergeben sich ebenfalls in der ersten Szene des vierten Aktes. Es muss praktisch erprobt werden, ob es sinnvoll ist, die Schüler in die Rolle von Junge und seinem Assistenten schlüpfen zu lassen oder ob der Rahmen der Aufgabenstellung anders gestaltet werden muss. Die Schüler könnten auch Schüler bleiben und die Aufgabe im Gespräch mit Junge bearbeiten.

Eine letzte mögliche Variante ist das Ansprechen der verschiedenen Lebensgemeinschaften. Am Ende des vierten Aktes oder sogar erst im Epilog besteht die Möglichkeit, auf andere Lebensgemeinschaften einzugehen. Dabei kann vor allem ein Augenmerk auf den Mensch und seine Rolle in diesem Prinzip gelegt werden.

Wie immer in der Lehrkustdidaktik, stellt die Komposition einen guten Rahmen zur Orientierung, überlässt dem leitenden Lehrer aber genügend Spielraum.

4.3 Der Entwicklungsprozess

In der Lehrkustdidaktik ist es üblich, dass die Lehrstücke eine sukzessive Entwicklung durchmachen, die oftmals langes Abwägen, Austausch und Ausprobieren benötigt. Deshalb erfolgt in diesem Unterkapitel die Darstellung dieses Entstehungsprozesses. Dabei wird sich anhand der bereits skizzierten fünf zu überarbeitenden Punkte aus 4.1 orientiert.

4.3.1 Das Phänomen am Anfang und die Urheber

Die ersten beiden beschriebenen Punkte möchte ich gerne zusammenfassen, da sie sehr stark miteinander verbunden sind. Unter Punkt eins stellte ich fest, dass in den vergangenen Kompositionen kein Phänomen mit starkem Sogeffekt am Anfang steht. Zwar ist der Teich an sich ein wunderbares Phänomen, doch fehlte meines Erachtens dieses Phänomen, das eine so mächtige Saugkraft hat, dass sich die komplette Handlung daran entwickeln kann. Im zweiten Punkt wurde der fehlende Auftritt der Urheber angesprochen. In der Bearbeitung dieser Punkte begann ich mit Punkt zwei, indem ich den Urhebern Möbius und Junge genauer nachgegangen bin. Ich habe Junges Dorfteich sowie Möbius' Austernbank im Detail studiert und ihre Biographien betrachtet. Im Gespräch mit Prof. Berg kam immer wieder die Frage auf, wo und vor allem wie, kann Möbius im Lehrstück auftreten. Prof. Berg gab mir schließlich die gewinnbringende Vorlage: Möbius muss irgendwann seinen eigenen Text zur Lebensgemeinschaft vorlesen. Aber wann? Ganz nebenbei kam mir schließlich der Einfall. Warum nicht das ganze Teichstück durch Junge und Möbius begleiten lassen, so dass die Schüler mit in die Entstehungsgeschichte von Junges Dorfteich eingebunden werden. So entstand zuerst die Idee, die Schüler in das 19. Jahrhundert zurück zu schicken und gemeinsam mit Junge von Möbius den Auftrag zu bekommen, eine weitere Lebensgemeinschaft, nur diesmal im Süßwasser, zu finden und anschließend zu beschreiben. In einer kleinen aber intensiven Lehrkunstwerkstatt zwischen Berg und mir, fanden wir aber schnell heraus, dass so Junges Original zu wenig Bedeutung beige-steuert werden würde. In gemeinsamer Diskussion kamen wir schließlich auf die in 4.2 vorgestellte Endfassung, die sich im Unterricht selbstverständlich noch näherer Prüfung unterziehen muss. Mit dieser Fassung bekommt das Buch von Junge ausreichend Bedeutung zugesprochen, da

es am Anfang vorgestellt wird und die Schüler es durch das ganze Lehrstück benutzen und sich daran orientieren können. Da Junge ein Pionier ist, aber eben nicht der Pionier, der die Lebensgemeinschaft an sich entdeckt hat, war es uns wichtig, Möbius in ein gutes und angemessenes Licht zu setzen. Mit seinem Lesebeitrag, aber auch durch die immer wieder auftretenden Besuche, verstärkt er seine Rolle des herausragenden Lehrers und stellt eine Leitfigur für die Schüler dar. Junge jedoch bleibt direkte Kontaktperson und Spezialist für den Teich, sodass die Rahmenhandlung der damaligen Realsituation weitestgehend entspricht. Seine Leistung, die Lebensgemeinschaft vom Süßwasser in das Salzwasser und von der Uni in die Schule zu übertragen, bleibt durch die Aufgabenstellung über das ganze Stück präsent.

In einem Gespräch mit Berg erwähnte er, dass es merkwürdig sei, dass Möbius nicht zum Verfassen eines Vorwortes für Junges Dorfteich engagiert wurde. Genauso wenig macht Junge durch eine Danksagung auf die Bedeutung von Möbius aufmerksam. Damit entstand die Idee ein solch fiktives Vorwort sowie eine Danksagung zu erstellen, die im Rahmen des Prologs von den beiden Urhebern vorgetragen werden kann. Für die Danksagung von Junge fand ich ausgesprochen eingängige und klare Worte von Junge selbst in seinem Vorwort, sodass ich daraus eine Danksagung zusammenstellte.

Die beiden Texte stellen aber lediglich Vorlagen dar, die so oder abgeändert in das Lehrstück eingebunden werden können.

Vorwort Möbius:

Neben meiner intensiven Tätigkeit in der naturwissenschaftlichen Forschung begeistert mich ebenfalls die Lehrtätigkeit, aber nicht nur im universitären Sinne. Aufgrund meiner Profession als Elementarlehrer, sehe ich es stets in meiner Aufgabe in der aktuellen Bildungspolitik Einfluss zu nehmen. Zu viele Pädagogen gehen heut zu Tage veraltete und falsche Wege. Deshalb freue ich mich einen so begabten und engagierten Schüler wie Friedrich Junge unterrichten zu dürfen. Er sieht ebenfalls die Notwendigkeit einer Erneuerung des naturkundlichen Unterrichts. Ich war sehr beglückt als Junge, angeregt durch meine Vorträge, mir seinen Aufsatz über den „naturwissenschaftlichen Unterricht“ vorlegte. Fasziniert von seinen konkreten Unterrichtsvorstellungen ermutigte ich ihn, diese Ansätze ausführlicher darzustellen. Nun habe ich die Ehre dieses brillante Meisterwerk „Der Dorfteich als Lebensgemeinschaft“ mit meinem Vorwort einzuleiten. Ich muss ausdrücklich

verlauten, dass meine Freude über dieses Werk eine „Doppelfreude“ ist, so wie Junge einen exzellenten Doppelsprung gestanden hat. Zum einen entsprechen Junges Darstellungen im ersten Teil seines Buches meinen Ansichten. Er ist klar in seinen Formulierungen und ermutigt andere Pädagogen aufzubrechen und ihren Unterricht ebenfalls umzugestalten. Diese Aufforderung ist eine Notwendigkeit, die ich mit vollstem Herzen teile. Zum anderen, und dies ist besonders erwähnenswert, schafft Junge die Übertragung meines formulierten Lebensgemeinschaft-Konzepts von der Austernbank im Salzwasser auf den Dorfteich ins Süßwasser. Dazu gelingt ihm, diesen von mir rein wissenschaftlich gelehrten Lerninhalt, für das Kind gerecht aufzubereiten. Seine 20 Tier- und 20 Pflanzenportraits sind außerordentlich ansprechend und bildlich formuliert, so dass sie der Allgemeinheit eingängig sind. Wie jeder Lehrer, so freue auch ich mich darüber, dass meine Unterrichtsinhalte solch starke Auswirkungen auf meinen Schüler und damit hoffentlich auch auf die Nachwelt haben.

Hiermit möchte ich Junge nochmals danken für seine hervorragende Weiterführung meiner Forschungen und erhoffe große Anerkennung der in diesem Buch dargestellten Inhalte (vgl. Leps, Einführung zu Möbius 1986, S.14).

Danksagung Junge:

In meiner bisherigen Zeit als Lehrer war es mir stets wichtig den Unterricht so zu gestalten, dass er das Kind in seinen innersten Bedürfnissen stillt. „Das der bisherige Unterricht in der Naturgeschichte nicht das leistet, was er leisten sollte, beweist die Zahl derjenigen, welche von den erlangten Resultaten nicht vollständig befriedigt werden.“ Zu stark ist der Unterricht auf das stupide Auswendiglernen der Pflanzen- und Tiernamen bedacht, da viele der Pädagogen Religion und die neuen Kenntnisse der Wissenschaft nicht vereinigen können. Aber „sollte der naturgeschichtliche Unterricht nicht im Stande sein, wissenschaftlich gefundene Wahrheiten so zu fassen und zu bearbeiten, dass sie sich leicht mit religiösen Wahrheiten verschmelzen lassen? [...] eine solche Überzeugung durchdringt auch die vorliegende Arbeit. [...] Wir müssen uns losmachen und von dem bloß beschreibenden und deshalb oberflächliche Kenntnis vermittelnden Verfahren im Unterricht, müssen den Unterricht vielmehr seinem Inhalt nach vertiefen. [...] Wie aber ist dieses Ziel zu erreichen?“ Neben dem „Studium des Lebens in der Natur und anhand von Fachzeitschriften [...] habe ich an dieser Stelle auch die Vorlesung von Professor Karl Möbius in Kiel zu erwähnen“ (vgl. Junge 1885/1985, S.XVff.). Er machte mir Mut

die Vorschriften Lübens weitestgehend zu verwerfen mich auf den Bau und die Lebenstätigkeit der Tiere und deren Zusammenhänge untereinander zu vertiefen (vgl. Leps, Einführung zu Möbius 1986, S.14). Durch zusätzliches Beobachten des Kindes wurde mir klar, dass die Erkenntnis von allgemeinen Gesetzmäßigkeiten im Hinblick auf die Lebewesen und ihre Umwelt, welche leicht übertragbar sind, zielführend für den naturkundlichen Unterricht sein müssen. Doch muss das Erlernen dieser allgemeinen Gesetze an einer überschaubaren Masse stattfinden, damit die Gesetze „dem kindlichen Geiste nahegebracht werden. [...] Aber welche Auswahl ist aus dem ungeheuren Reichtum an Material zu treffen? [...] Da lernte ich von Herrn Professor Möbius den von ihm aufgestellten Begriff der Lebensgemeinschaft kennen. Eine solche Lebensgemeinschaft, die größte, ist ja auch die Erde, und die Erkenntnis derselben als solche ist der wesentliche Inhalt [...] für den naturkundlichen Unterricht, wenn auch immer ein Unterschied zwischen Organismus und Lebensgemeinschaft extrahiert bleibt“ (vgl. Junge 1885/1985, S.XVff.). Ich bin deshalb meinem vorbildlichen Lehrer, Berater und Freund zum größten Dank verpflichtet. Er hat mich in meinen reformerischen Intensionen stets bestärkt, meine diesbezüglichen Aufsätze kontrolliert und mich ermutigt eine detailliertere Ausarbeitung des Aufsatzes „naturwissenschaftlicher Unterricht“ anzufertigen. Desweiteren habe ich seiner Entdeckung die Einschränkung der großen Vielfalt auf ein sinnvolles Exempel des großen Ganzen zu verdanken. Meine Vorliegende Arbeit möchte ich aus besagten Gründen diesem großartigen Mann widmen. (vgl. Leps, Einführung zu Möbius 1986, S.14)

Durch das umfangreiche Einbinden der Urheber und deren Aufgabenstellung an die Schüler entsteht meiner Meinung nach das Phänomen mit Sogeffekt. Die Begegnung mit diesen herausragenden Männern und vor allem Möbius' Entdeckung stellt ein starkes Phänomen dar. Hier findet ein direktes Aufeinandertreffen von Schüler und Entstehung des Menschheitsthemas Lebensgemeinschaft statt. Der sich daraus entfaltende Arbeitsauftrag für die Schüler trägt zusätzlich zum Sogeffekt bei, an dem sich nun die gesamte Handlung des Lehrstückes entfalten kann. Die Schüler werden zu Spielern in einem wie Berg formuliert „improvisationsoffenen Mitspielstück“.

4.3.2 Das Ringen um die Einzelphänomene und die Portraits

Im dritten Punkt erkannte ich, dass die Einzelphänomene der Tiere und Pflanzen weitestgehend verloren gingen. An diesem Punkt arbeitete ich zu aller erst in meinem Bearbeitungsprozess. Ich studierte die Portraits von Junge und fand darin,

wonach ich suchte. Junges Portraits sind sehr stark auf tiefes Verständnis ausgelegt. In mir kam die Frage auf, wie es gelingen kann, den Unterricht so tiefgehend wie Junge zu gestalten, damit die Kinder anschließend ähnliche Portraits verfassen können. Als ich Prof. Berg von diesen Gedanken und meiner Begeisterung für Junges Portraits erzählte, gab er mir den Auftrag erst einmal selbst ein Duzend Portraits zu verfassen. Zuerst noch etwas irritiert von dieser Aufgabe machte ich mich schließlich mit Junge, Brehm, Grzimek und dem Urania Tierreich auf den Weg, spannende, bildliche und ansprechende Portraits zu schreiben⁸. Mein Ziel war es, die Lebewesen so besonders wie sie auf ihre eigene Art sind, darzustellen und den Konsumenten der Portraits beim Lesen zum eigenen Nachdenken und Nachfragen anzuregen. Deshalb entschied ich mich, die Portraits aus der Sicht der Lebewesen zu verfassen. Manche Teichbewohner sind so klein und zuerst unauffällig, dass sie sich bei uns Menschen bemerkbar machen müssen. „Hey, du da! Hier unten! Hast du mich etwa noch nicht gesehen! Ich bin das Wesen, mit dem langen schmalen Körper, das über den Teich flitzt! Schau mich doch mal an! Ich kann nämlich was, dass du sicher nicht kannst!“ Andere Lebewesen sehen vielleicht komisch aus, so dass man sich ekelt und dennoch sind sie wunderbar geschaffen und offensichtlich zum Leben berechtigt. Die Tiere und Pflanzen wollen sich in diesen Portraits aktiv präsentieren und von ihrer Besonderheit überzeugen. Es ist noch zu erwähnen, dass in den Portraits durch die Thematik der Anpassung an den Lebensraum das Thema Evolution indirekt eine Rolle spielt. In meinem Schreibfluss schrieb ich die Portraits entsprechend der Lamarck-Theorie. Es klang meines Erachtens eindrücklicher und wirkte spannender, wenn die Tiere und Pflanzen von ihren „guten Einfällen“ oder „genialen Entwicklungen“ sprachen. Werden die Portraits aber nur aus dieser lamarckschen Sicht geschrieben, geht der darwinistische Evolutionsgedanke verloren und ein verfälschtes Bild der momentanen Evolutionstheorien wird dargestellt. Deswegen sprechen die Pflanzen und Tiere diesen Evolutionsaspekt teilweise direkt an. Diese Thematik sollte mit einem wirklich kleinen Exkurs bei den Schülern erläutert werden.

Als ich Prof. Berg meine Portraits zusendete fragte er mich berechtigt, wie die Kinder in diese Denkart reinkommen können. Wie lernen sie, so sehr in die Tiefe zu schauen und entsprechende Fragen zu stellen? Daraufhin folgte der Arbeitsauftrag, zu den entsprechenden Portraits eine reizvolle Phänomenologie zu verfassen. Das

⁸ Die selbst erstellten Portraits sind am Ende dieses Unterkapitels eingefügt.

heißt nach Wagenschein, den Pfropfen aus der Badewanne zu ziehen, damit das Wasser von ganz alleine durch den Abfluss laufen kann. Im konkreten Falle muss man sich in das Lebewesen hineinversetzen und alle Fragen aufschreiben, die der Teichbewohner an uns Menschen stellen kann⁹. Um sich interessant zu machen, kann natürlich bereits bekanntes Wissen aus Sagen und Geschichten mit einfließen. Hier darf auch gerne mit der lamarckschen Evolutionstheorie argumentiert werden, da das Entstehen von Begeisterung an dieser Stelle im Vordergrund steht. Haben die Schüler erst einmal solche Fragen entwickelt, schreien diese nach Antworten und ein starker Sog hat sich entwickelt. Doch wie kommt man nun von der reizvollen Phänomenologie zu der Erstellung der Portraits, also von den Fragen zu den Antworten? Es war sehr schnell klar, dass dieser Weg durch eingängiges Beobachten, durch eigenständige Experimente, aber auch Literaturrecherche zu vollziehen ist. Diese Vorgehensweise habe ich mir wieder bei unserer Vorlage Junge abgeschaut, der mit seinen Schülern sogar Tiere seziiert hat. Bestimmte Fragen klären sich bereits durch genaues und manchmal langes Beobachten. Andere Fragen können durch Experimente erschlossen werden. Die Experimente müssen nicht unbedingt von den Schülern neu erfunden werden. Es gibt in der Bücherecke Bücher oder Arbeitsblätter, die den Kindern Anhaltspunkte und Ideen dazu liefern. So können sie unter anderem den Düsenantrieb einer Libellenlarve live erleben, das Atmen vieler Wassertiere beobachten und die Lufträume der Seerose erkennen. Einige Fragen klären sich in unserem schulmöglichen Rahmen allerdings nicht durch Beobachten oder Experimentieren. Dafür stellt die Bücherecke ausreichend Literatur bereit, die bei der Beantwortung vieler Fragen behilflich sein kann. Die Möglichkeit einen Internetaum aufzusuchen sollte ebenfalls bestehen. Nicht zu vergessen sind Junge und Möbius, die jederzeit hilfsbereit zur Seite stehen.

Durch diese drei Schritte (Fragen entwickeln, Experimentierphase, Portraits) sollte sich der dritte Akt des bisherigen Lehrstückes neu gestalten lassen und die wunderbaren Einzelphänomene wieder mehr in den Vordergrund rücken.

Die reizvolle Phänomenologie der Lebewesen

Die Stockente:

⁹ Zu den zwölf selbst verfassten Portraits habe ich die entsprechenden reizvollen Phänomenologien als beispielhafte Vorlage formuliert. Diese sind auf der folgenden Seite zu finden.

Hast du mich schon erkannt? Weißt du, wer ich bin? Du glaubst, ich bin die Ente mit dem grünblauen Kopf? Aber was ist mit der braun gefleckten Enten, welche die gleiche Körperform hat wie ich? Bin ich vielleicht mit ihr verwandt? Sie sieht mir doch so ähnlich.

Was glaubst du, wo lebe ich hauptsächlich? Du siehst mich oft auf dem Wasser, das stimmt. Heißt das, ich kann an Land gar nicht leben? Und was ist mit der Luft? Ich habe doch Flügel... Warum denkst du, kann ich so besonders gut auf dem Wasser leben? Lass uns doch einfach mal einen Wettbewerb machen! Wir setzen uns beide ins Wasser und warten einfach mal ab was dann passiert. Und, merkst du schon etwas? Was bekommst du alles für Probleme? Warum habe ich diese Probleme nicht? Nun, ehrlich gesagt weiß ich auch nicht warum das so ist, ich weiß nur, dass es so ist. Offensichtlich fühl ich mich viel wohler im Wasser als du! Aber es gibt doch die Wissenschaft, mit der ihr Menschen euch befasst. Die kann dir bestimmt die genauen Antworten liefern. Wahrscheinlich kann sie dir auch sagen, warum ich mich überhaupt ohne große Anstrengung so gut im Wasser fortbewegen kann. Mach es doch der Wissenschaft nach und nimm dir einfach ein paar Hilfsmittel und probiere einige Varianten aus.

Am Ende stellt sich noch die große Preisfrage: Warum habe ich mir wohl den Teich oder andere Gewässer zum Lebensraum ausgewählt? Warum passe ich hier besonders gut hinein und inwiefern diene ich mit meinem Lebensstil diesem Lebensraum? Welche Strategien musste ich mir überlegen, um meine Nahrung gut zu finden und meine Fressfeinde loszuwerden?

Der Grüne Wasserfrosch:

Huhuu! Hier unten! Und hopp! Hast du mich schon erkannt? Quak, quak! Wer bin ich wohl und wie sehe ich aus? Quak, quak! Das weißt du bestimmt nicht, aber ursprünglich bin ich auch mal ein Mensch gewesen, so wie du. Nein, nein! Der Froschkönig war nur ein Einzelfall! Ich und meine Freunde waren alle einmal Bauern. Quak, quak! Vor ziemlich langer Zeit arbeiteten wir an einem See, als eine Frau mit ihren Kindern uns plötzlich ansprach. Sie sagte, dass sie und ihre Kinder so sehr durstig seien und ob sie etwas von dem See trinken dürfen. Das wollten wir aber nicht! Deswegen wirbelten wir das Wasser noch extra auf, damit es schlammig und ungenießbar ist. Doch wir waren uns nicht im Klaren, dass die Frau eine Göttin war. Und so verwandelte sie uns einfach zu Fröschen. Als Strafe für unsere Herzlosigkeit,

hat sie uns dazu bestimmt, für immer und ewig in Wasser und Schlamm zu leben. Sowas lassen wir uns aber nicht gefallen! Was fällt dieser Latona ein? Deswegen haben wir uns auch immer weiter beschwert und das machen wir auch heute noch. Wie? Du hast das schon gehört! Quark, quark, quark! Das kannst du dir jetzt nicht vorstellen, oder?

Und hopp! Wahnsinn oder? Hopp, hopp! Hast du diese Sprünge gesehen? Weißt du eigentlich, wie weit du springen müsstest, um so weit zu springen, wie ich es kann? Welche Größen musst du berücksichtigen, um unsere beiden Sprünge zu vergleichen? Und, hast du schon ein Ergebnis? Wahnsinn, oder? Aber warum kann ich wohl meisterlich gut springen? Wie funktioniert das genau? Ich kann dir nur sagen, dass ihr Menschen genau aus dem gleichen Grund meine Oberschenkel so gerne haben wollt! Wozu?

Ich kann mich also an Land ganz gut fortbewegen. Wie sieht das im Wasser aus?

Weißt du schon, was mein Leibgericht ist? Wie fange ich mir meine Beute?

Wie sieht das mit der Atmung aus? Atme ich wie du? Wie mache ich es aber, wenn ich in den Teich springe?

Oh, jetzt wird es spannend! Hast du mich schon als Larve gesehen? Wie sehe ich da aus und wo lebe ich zu dieser Lebensphase? Wie entwickle ich mich schließlich zu einem erwachsenen Frosch?

Schon als Larve werde ich heftig gejagt und in keiner Lebensphase sieht das besser aus. Welchen Tieren diene ich als Leckerbissen? Was ist mit euch Menschen? Fragst du dich nicht auch, wie ich bei so vielen Fressfeinden überhaupt überleben kann? Welche Tiere müssen von mir weglaufen?

Der Wasserläufer:

Schau mal genau auf den Teich. Husch, husch. Kannst du mich mit deinen Augen verfolgen? Bin ich nicht super schnell unterwegs? Aber wie und vor allem wo bewege ich mich fort? Ja, reib dir nur die Augen, ob du da wirklich richtig siehst! Wie funktioniert das? Das kann doch gar nicht gehen, oder doch? Ja, Jesus ging angeblich auf dem Wasser. Er ist aber auch der Sohn Gottes und wenn die Geschichte wahr ist, so ist diese ein absolutes Wunder, ein Beweis für Jesus' Gottheit. Für euch Menschen ein Wunder und für mich das normalste der Welt. Kannst du das Rätsel um dieses Wunder lüften? Wieso kann ich nun so bequem und dann auch noch gekonnt über die Wasseroberfläche flitzen? Wenn du mir einen

Namen geben müsstest, welcher wäre das dann wohl? Meinst du vielleicht meine Fähigkeit hat etwas mit meinem Aussehen zu tun? Wie sehe ich denn aus? Wie viele Beine habe ich? Habe ich überhaupt Flügel? Wenn ja, kann ich dann auch fliegen? Hast du dich auch schon gefragt, was ich wohl mache, wenn es regnet? Konntest du schon beobachten, was ich gerne esse? Welche Taktik habe ich mir überlegt, um meine Beute zu erwidern und schließlich zu fangen? Vor welchen Tieren muss ich mich aber in Acht halten? Und welchen Schutz habe ich vor ihnen? Was glaubst du steuert mich zum Teichleben bei und wie finde ich darin mein Nutzen?

Die Libellenlarve:

Huhuu! Und, was glaubst du hast du gerade für ein Tier gefangen? "Irgendein seltsames, mit drei Beinpaaren bestücktes Wassertier", ist sicher deine Antwort. In gewisser Weise stimmt das auch! Was denkst du allerdings, wenn ich dir sage, dass du mich schon kennst? Glaubst du nicht? Geh doch bitte nochmal zurück an den Teich und beobachte aufmerksam den Lebensraum. Husch, husch... Hast du mich gesehen? Gerade bin ich extra mit meinen allerbesten Flugkünsten an dir vorbei gehuscht. Schnelle Richtungsänderungen verbunden mit leuchtenden Farben. Welches Tier bin ich nun? Ja! Richtig! Ich bin eine Libelle! Wie bitte? Aber du hast mich doch gerade aus dem Wasser gefischt und offensichtlich sehe ich ganz anders aus als diese an Land lebende Libelle! Wie kann das also alles zusammenhängen? Wie bei vielen anderen Tieren gibt es bei mir einen starken Unterschied zwischen meinem Larvenaussehen, meinem erwachsenen Erscheinungsbild und dem damit verbundenen Lebensstil. Wie sehe ich denn als Larve aus? Wie als erwachsene Libelle? Stell dir vor, eure Menschenbabys würden die ersten Jahre im Wasser groß werden. Welche Probleme hätten sie? Wie konnte ich oder der Zufall oder wer auch immer diese Probleme lösen? Das geht doch allein mit der Atmung gar nicht, oder? Wie kann ich mich unter Wasser fortbewegen? Oh, und da wäre auch noch die Frage, wie ich meine Beute fangen kann. Wie du siehst kann ich mich schließlich nicht so super gut bewegen. Ich kann dir verraten, dieser Fangmechanismus hat es sogar ins Kino geschafft. Die großen Filmmacher haben sich die Technik abgeschaut, um Filmmonster danach zu kreieren. Es lohnt sich also, hier etwas näher hinzuschauen. Und was? Was esse ich so gerne? Und wer frisst mich gerne? Der Wasserläufer spricht von Wunder, wenn er über das Wasser läuft wie Jesus. Aber ist es nicht vielmehr ein Wunder, dass ich als ein Tier so unterschiedlich

aussehen und leben kann? Und schließt sich nicht ein zweites Wunder direkt an, wenn du überlegst, wie ich mich von der Larve zum erwachsenen Tier entwickle, also älter werde? Wie funktioniert dieses Wunder?

Kannst du jetzt nochmal zusammenfassen, warum ich wohl im Teich lebe und welche besonderen Taktiken ich mir für ein Leben dort einfallen lassen musste? Wie kann ich dem Leben dort dienen?

Die Köcherfliege:

Hey! Nein! Aufpassen! Nicht so fest schütteln! Schau doch mal richtig, was du in der Hand hast! Das ist nicht nur ein Stöckchen! Schau mal in das vordere Ende! Hallo! Ja genau! Ich lebe hier drinnen! Ich bin die Larve der Köcherfliege. Du findest mich aber nicht nur in Stöckchen, sondern auch in ganz anderen Verstecken. Hast du schon andere gefunden? Welche? Wie komme ich zu diesem genialen Haus? Wie hält das alles zusammen? Ich verrate dir nur, dass ich eine Technik von einem Tier benutze, vor dem sich viele Menschen ekeln. Und, was wird das wohl sein? Was nützt mir dieser sogenannte Köcher? Kannst du mich eigentlich auch aus meinem Versteck locken oder irgendwie dort rausholen? Wie sehe ich dann aus? Setze mich doch mal so nackt in ein Gefäß mit Teichwasser und gebe mir bestimmte Materialien. Vielleicht baue ich mir daraus ja auch einen Köcher.

Ist dir schon aufgefallen, wo genau ich im Wasser lebe? Auf der Oberfläche, mitten im Wasser oder doch vielleicht am Boden? Hat das etwas mit meinem Versteck zu tun? Ist mein Versteck nur zum verstecken gut, oder leistet es mir auch noch andere Dienste? Was und wie fresse ich überhaupt?

Hast du eine Ahnung, wie ich atme? Denn als erwachsenes Tier lebe ich an Land und als Baby im Wasser. Als erwachsenes Tier bin ich übrigens ein mottenartiges Wesen. Wie sehe ich dann also aus?

Wie würdest du nun abschließend sagen, diene ich dem Teich oder dient der Teich mir?

Der Gelbrandkäfer:

Ey du! Stell dir vor, du wärst der erste Mensch, der mich je gesehen und gefangen hätte. Welchen Namen würdest du mir geben? Der Name deutet meistens auf das Aussehen hin und manchmal auch auf bestimmte Eigenschaften. Dann fang doch mal an und beschreibe, wie ich aussehe! Wie groß bin ich? Aus welchen Teilen

bestehe ich? Nun, wenn du mein Aussehen genug betrachtet hast, mach dir einmal Gedanken über meine Eigenschaften. Wo hast du mich gefunden? Ist das der einzige Ort, an dem ich leben kann? Ich kann im Wasser, aber auch an Land leben! Wie funktioniert das dann mit meiner Atmung? Wie machst du das denn? Du lebst ja hauptsächlich an Land, gehst aber auch manchmal schwimmen. Kannst du ewig tauchen? Ich weiß nur, dass ich oft mit einem gewissen Körperteil, so wie du mit Nase und Mund, an die Wasseroberfläche muss. Mit welchem? Kannst du mir erklären, warum wir das so unterschiedlich machen?

Wie bewege ich mich im Wasser und an Land fort? Fallen dir Besonderheiten an meinen Gliedern auf? Hast du Ähnliches schon einmal gesehen? Meinst du, ich kann sie auch als Gabel für mein Essen benutzen?

Wie dir wahrscheinlich schon aufgefallen ist, ist die Entwicklung bei vielen von uns Insekten anders als bei euch Menschen. Ihr werdet als ganz kleiner Mensch geboren, seht aber in dem Grundriss bereits gleich aus. Ihr müsst nur wachsen und eure Gesichtszüge ändern sich leicht. Bei vielen von uns Insekten ist das aber ganz anders. Wir sehen als Kind ganz anders als Erwachsene Tiere aus. In unserer Kindheit sind wir sozusagen ein ganz anderes Tier. Oft wohnen wir in ganz anderen Lebensräumen, wie du es von Raupe und Schmetterling schon kennst. Hast du schon ein Kind von mir gefunden? Wie sieht es aus? Wie bewegt es sich und wie atmet es? Zu diesem Zeitpunkt bin ich ganz besonders gefürchtet. Warum?

Warum glaubst du, lebe ich im Teich? Wie diene ich ihm und wie dient er mir?

Das gemeine Schilfrohr:

Hey du? Hast du auch mal Lust, dich in mir zu verstecken? Selbst einer der wichtigsten Männer der Bibel fand bereits in meinem Gestrüpp Schutz. Kennst du die Geschichte? Zurzeit von Moses Geburt hatte der damalige Pharao beauftragt, alle neugeborenen Jungen umzubringen. Moses Schwester war aber ganz raffiniert und baute ihm ein Körbchen aus Binsen, verklebte es mit Pech und legte ihn dort hinein. Diese Körbchen setzte sie in den Schilf des großen Flusses Nil und wartete was passiert. Man könnte meinen, er wäre ein echt armes Kind gewesen, das so trostlos ausgesetzt werden musste. Allerdings fand die Tochter des Pharaos das Baby beim Baden und veranlasste, dass man sich gut um ihn kümmerte. So kam Moses letztendlich als armer, nicht gewollter Bub in die Familie des Pharaos und die Geschichte eines großen Mannes nahm seinen Lauf.

Was ich bereits als Schilfrohr alles erlebt habe. Spannend, oder? Und es gibt noch mehr an mir zu entdecken. Du kannst dich auch gerne mal zwischen mir verstecken (allerdings ziehst du dann besser Gummistiefel an) und ganz gemütlich meinen Melodien im Wind lauschen. Hast du sie schon gehört? Wie kann ich nur so schön musizieren? Ich weiß es auch nicht genau, aber schau dir doch einfach mal meine Gestalt an! Viele Menschen schneiden sich an den Kanten meiner Blätter. Warum? Hat das etwas mit meiner Musik zu tun? Merkst du eigentlich wie stark der Wind weht? Du versteckst dich nun in mir und ich fange den kalten, starken Wind von dir ab. Aber wie mache ich das? Wie kann ich dem Wetter mit meiner Größe standhalten? Ich bin doch wirklich riesig, oder? Da müsste ich doch eigentlich sehr schnell abknicken?

Hast du dir schon meine Blüte angeschaut? Wie würdest du sie beschreiben? An was erinnert sie dich vielleicht? Und was ist mit meinen Wurzeln? Habe ich welche? Wie kann ich mich eigentlich vermehren?

Kannst du nochmal zusammenfassen, wie ich dem Teich diene und wie er mir dient? Ihr Menschen findet übrigens auch für mich Verwendung. Ich lebe nämlich sozusagen nicht nur am Ufer sondern auch in größeren Höhen. Wo denn?

Die vielwurzelige Wasserlinse:

Jihaaa! Los geht's mit großen Schwüngen nach Süden. Hast du schon mal eine fliegende Pflanze gesehen? Ne, ich auch nicht! Aber immerhin darf ich als Passagier auf meinen Freunden, den Vögeln mitfliegen und das ist ja auch nicht schlecht? Oder hast du schon öfter reitende Pflanzen gesehen? Aber warum mach ich das? Habe ich einfach Lust an der schönen Aussicht? Sicher nicht. Welchen Grund hat mein Verhalten denn? Konntest du mich kleines, grünes Blättchen überhaupt schon in den Federn entdecken? Wie sehe ich aus und wo lebe ich eigentlich? Irgendwo muss ich mich ja schließlich auf den Sattel schwingen und an einer anderen Stelle wieder abspringen. Mein wirkliches Zuhause ist nämlich die Oberfläche des Teiches. Komisch. Haben Pflanzen nicht immer Wurzeln, die sie im Boden verankern? Wenn ich auf einen Ausflug gehe, muss ich mir diese dann immer ausreisen? Das wäre aber sehr schmerzhaft. Schau mich mal genau an! Wie lebe ich hier im Wasser? Das ist ja ganz anders, als bei den meisten Pflanzen. Aber wie kann ich dann im Teich überleben? Wie finde ich Halt ohne Wurzeln im Boden?

Du siehst so gut wie nie eine Blüte von mir und auch sonst bin ich super klein. Wie kann ich mich dann vermehren? Ich bin ein Vermehrungskünstler und viele von euch erfreut das nicht, wenn ich schon bald einen riesigen grünen Teppich auf eure Teiche lege.

Jetzt kommt aber noch die große Preisfrage. Überlege doch selbst einmal, was im Winter mit solch einem Teich passiert! Ja, er friert zu! Aber was passiert dann mit mir? Ich will nicht auch einfrieren! Wenn es anfängt kälter zu werden, verschwinde ich an den Grund des Teiches. Aber wie mach ich das? Ehrlich gesagt, habe ich da auch keine Ahnung. Aber kannst du es mir nicht erklären?

Wie kann ich als kleines, eigentlich unscheinbares Blättchen dem Teich wohl dienen? Oder schade ich ihm nur? Du darfst mich ruhig auch mal aus dem Teich nehmen und in ein Gefäß mit Teichwasser setzen.

Die Seerose:

Bin ich nicht wunderschön, wie eine Königin? Da lohnt es sich doch, mich mal ganz genau zu beschreiben. Wie sind meine Blütenblätter angeordnet? Wie sehen meine Blätter aus? Warum schwimme ich so schön auf der Wasseroberfläche? Mach dir ruhig ein Blatt samt Stängel ab und schaue richtig tief hinein. Und jetzt puste mal in den Stängel, wenn du das Blatt unter Wasser hältst. Was kannst du beobachten? Was passiert, wenn Regen fällt? Wie würde denn deine Haut reagieren, wenn es darauf lange regnet? Erinner dich nur daran, wie das ist, wenn du in der Badewanne liegst. Schrumpel ich denn auch ein, wenn es regnet? Gehe ich dann unter? Kannst du etwas Besonderes an der Oberfläche entdecken? Meine Blätter sind ja schon ziemlich groß. Die müssen doch irgendeinen Sinn haben?

Blätter und Blüte sind sofort zu sehen. Was ist mit dem Rest meines Körpers? Früher sind viele Menschen ertrunken, die Seerosen pflücken wollten. Eine Geschichte berichtet, dass die im Wasser lebenden Nixen dafür verantwortlich seien. Sie wollten die Seerosen schützen und ertränkten deswegen jeden Seerosenpflücker, der ihnen in den Weg kam. Natürlich gibt es keine echten Nixen, aber warum mussten wohl einige Menschen bei dem Pflückversuch sterben? Die Antwort liegt in dem Aufbau meines Stängels. Mein Stängel kann bis zu 3m lang wachsen. Wie kann er nur die Belastungen des Wassers und des Wetters aushalten, ohne kaputt zu gehen? Was passiert eigentlich, wenn es draußen trocken ist und der Wasserspiegel im Teich sinkt oder bei Regen steigt? Stehe ich dann aus dem Wasser heraus oder gehe ich

unter? Kann ich dann noch überleben? Jetzt stell dir vor, du würdest im Teich umher tauchen. Was würde wohl mit dir passieren? Ob du wohl auch eine Nixe triffst? Wie passe ich nun in das Gefüge des Teiches? Was gebe ich ihm und was nehme ich mir?

Der Wasserschlauch:

Hamm, hamm, hamm! Lecker! Heute steht ein leckerer Wasserfloh auf dem Speiseplan. Als Nachtisch noch eine Stechmückenlarve und das Mahl ist perfekt. „Halt Stopp“, denkst du nun bestimmt. „Ich dachte du bist eine Pflanze!“ Ja, bin ich auch! Und trotzdem fresse ich liebend gerne kleine Tierchen. So etwas hast du noch nicht gesehen, oder? Tja, diese Strategie habe ich mir eben besonders gut überlegt, damit ich mich von anderen Pflanzen abgrenzen kann. Willst du wissen, wie ich das mache und warum? Ich schon, nur hat es mir bisher noch niemand erklärt. Kannst du mir das vielleicht erklären? Rein logisch ist das alles doch total absurd! Ich kann mich ja weder absichtlich bewegen noch durch ein Gebiss oder eine Zunge meine Beute fangen. Vielleicht fängst du erst mal damit an, mich und mein Aussehen zu beschreiben. Dabei fällt dir sicher schon einiges auf.

Wie trage ich nun zum Leben am Teich bei?

Die Wasser-Schwertlilie:

En garde! Vorsichtig oder ich schlage mit meinem Schwert zu! Schwert, wieso Schwert? Ich habe ja ganz sicher keine echte Stahlklinge in der Hand, mit der ich meinen Standort verteidige. Woher kommt aber dann der Name? Wo findet sich das Schwert und wieso?

Meine Blätter und meine Blüte ragen nach oben aus dem Wasser hinaus. Wie sieht meine Blüte aus? Ich finde sie so besonders, dass sie eine genaue Beschreibung verdient.

Was ist mit Spross und Wurzel? Es gibt Teile an mir, die vergiften Tiere und gleichzeitig können sie dein T-Shirt schwarz einfärben. Was kann das sein und wie soll das gehen?

Wie habe ich mich an meinen Standort angepasst? Wie diene ich ihm und wie dient er mir?

Der Wasserknöterich:

Ja, richtig geraten! Ich bin der Wasserknöterich! Aber warte mal! Was ist mit dieser Pflanze dort drüben an dem Weg? Bin ich das nicht auch? Wir sehen uns zumindest ziemlich ähnlich! Gibt es mich etwa in mehrfacher Ausführung? In welchen? Wie nennt man mich wohl allgemein mit solch einer Eigenschaft? Und warum? Wieso musste ich mich so unterschiedlich anpassen? Kannst du das erklären? Ich weiß nämlich ehrlich gesagt selbst nicht, warum das so ist. Meinst du ich habe mich aktiv selbst so verändert oder bist du auf der Seite vieler Wissenschaftler, die sagen, dass das alles nur Zufall sei?

Stell dir vor, du könntest gut an Land und im Wasser leben. Dann wäre Hochwasser für dich wohl eher kein Problem. Du würdest einfach deine Schwimmhäute und deinen eingebauten Schnorchel ausfahren und müsstest dir um dein Leben keine Sorgen machen. Was ist der Unterschied zwischen meinen verschiedenen Ausführungen, also wie konnte ich mich an die verschiedenen Lebensorte anpassen? Dazu musst du dir mein unterschiedliches Aussehen genau ansehen. Die Blätter der einen Pflanze haben beispielsweise Atemlöcher auf der Blattoberseite, die Blätter der anderen Pflanze auf der Unterseite. Das muss doch irgendeinen Sinn haben? Welche Auffälligkeiten findest du noch?

Wodurch kann ich mich vermehren? Brauch ich dafür unbedingt Wind oder Insekten? Achja, und konntest du schon rausfinden woher mein richtiger Name kommt? Ich gebe dir einen Tipp: Schau einmal auf meinen Stängel!

Mach dir auch Gedanken darüber, warum ich an dem Ort lebe, wo ich lebe. Wie diene ich diesem Lebensraum und welchen Nutzen trage ich selbst von ihm?

Die selbstgeschriebenen Portraits¹⁰

Name: Stockente

Mein Name ist Stockente und erkennen kannst du mich durch entweder meinen glänzend grünblauen Kopf, dem schmalen Halsring, der braunen Brust und der hellgrauen Oberseite (Männchen) oder meinem braun gefleckten Federkleid (Weibchen). Ob ich nun so oder so aussehe, bestimmt mein Geschlecht.

Hauptsächlich lebe ich auf dem Wasser. Du wirst dich wahrscheinlich wundern, warum ich sogar im Winter auf dem Teich schwimme und dabei anscheinend nicht friere. Zum einen fließt durch meine Füße lange nicht so viel Blut wie durch deine

¹⁰ In den beispielhaft verfassten Portraits geht es vornehmlich um die inhaltliche Gestaltung. Die Schüler sollen diese Portraits mit Bildern und eigen angefertigten Zeichnungen zur besseren Anschauung auffüllen.

Menschenfüße und deswegen wird mein Körper auch nicht so schnell abgekühlt. Zum anderen habe ich ein super funktionierendes Federkleid. Zwei Schichten von Federn schützen mich vor Wasser und Kälte. Zuerst die Daunenschicht und danach das Deckkleid. Das Deckkleid wird aus den Deckfedern gebildet und stellt eine schützende Wand vor dem Wasser dar. Die Federn sind angeordnet wie bei einem Dach die Dachziegel. Wenn es regnet, so läuft das Wasser von der einen Feder auf die andere. Außerdem sind die einzelnen Strahlen einer jeder Feder mit Häkchen untereinander verbunden. (Du kannst das gut erkennen, wenn du eine echte Feder in der Hand hältst und ihre Strahlen auseinander ziehst). Dazu habe ich an meinem Allerwertesten auch noch eine Art Warze, die flüssiges Fett abgibt, mit dem ich mich mit meinem Schnabel immer ganz fleißig einreibe. So werden meine Federn noch nicht mal nass. Unter dem Deckkleid liegen die Dunen. Wozu werden die wohl gut sein? Natürlich um mich richtig warm zu halten. Darunter besitze ich auch noch eine Fettschicht, die mich zusätzlich warm hält. Du weißt vielleicht, dass man sich mit einer fettigen Creme im Gesicht einschmieren kann, damit es im Winter nicht so schnell friert. Einen Nachteil hat das ganze Fett aber auch! Es erschwert mir sehr stark das Fliegen.

Du wunderst dich bestimmt, warum ich überhaupt nicht absinke, wenn ich mich einfach ohne große Bewegung im Wasser treiben lasse. Das hat mehrere Gründe. Zum Einen ist es meine eher eiförmige, von oben etwas zusammengedrückte Körperform, die das Treiben auf dem Wasser fördert. Zum Anderen sind es aber die für mich und meine Vogelfamilie typischen Lufträume in den Knochen und im Körper die mich vom Sinken abhalten. Ziemlich praktisch, oder?

Teilweise watschele ich auch an Land herum, vor allem, wenn ich gerade meine Eier ablege und diese ausbrüte. An Land kann ich mich aber nicht so gut bewegen wie im Wasser. Aber das ist ja auch kein Wunder! Ihr Menschen könnt ja auch nicht alles gleich gut. Wer ein guter Arzt ist, ist nicht gleichzeitig auch ein guter Schreiner. Naja, wenn ich an Land herumlaufe, so sieht das etwas ungeschickt aus, da ich Schwimmhäute zwischen den Füßen habe. Diese Schwimmhäute begünstigen hauptsächlich mein Schwimmen im Wasser. Genau wie an Land bewege ich meine Beine beim Schwimmen abwechselnd vor und zurück. Findest du es nicht auch komisch, warum ich mich dann aber nur vor und nicht zurück bewege? Das liegt daran, dass die Zehen beim Vorbewegen der Füße einknicken und die Schwimmhäute sich so zusammenfallen. Es entsteht also nicht so viel Widerstand

wie bei der Rückbewegung des Fußes, wenn die Schwimmhäute ausgebreitet sind und den Fuß so ganz breit machen. Außerdem bin ich eine gute Schwimmerin, da meine Beine eher kurz sind und so kann ich mich besser mit wenig Anstrengung fortbewegen. (Du kannst das mit einem langen und einem kurzen Lineal im Wasser einmal testen).

Warum lebe ich aber nun hauptsächlich auf dem Teich und anderen Gewässern und nicht woanders? Zum Einen kann ich mich hier vor feindlichen Tieren, wie den Raubvögeln, dem Fuchs und anderen Vierbeinern, schützen. Ich habe keine besonderen Verteidigungsstrategien, wie Krallen, Gift oder eine gute Tarnung. Dennoch bin ich viel gewandter mit dem Leben auf dem Wasser als die meisten meiner Feinde. Zum Anderen ist mein Schnabel besonders gut ausgestatte, um meine Nahrung aus dem Teich zu schnappen. Erstens habe ich ganz viele Nerven in meinem Schnabel, damit ich auch unter Wasser blind meine leckere Mahlzeit erspüren kann. Zweitens fang ich meine Beute dann mit meinem gerillten Schnabel, der die Nahrung gut festhalten kann. Die Rillen sorgen auch dafür, dass das ganze Wasser, was ich beim Untertauchen und Fangen meiner Beute mit aufnehme, einfach zur Seite abfließt. Was will ich auch mit dem ganzen Wasser im Magen... Am allerliebsten esse ich Wasserpflanzen (zum Beispiel lecker, lecker Wasserlinsen, deswegen nennt man die auch manchmal Entengrütze) oder Tiere, wie Schnecken und deren Eier, Fische und ihre Brut sowie Wasserjungferlarven und einige mehr. Ich weiß, dass ich euch manchmal die Sämereien kaputt mache und einfach eure leckeren Erbsen klaue. Allerdings Sorge ich auch dafür, dass ihr nicht so viele schädliche Schnecken in euren Gärten habt und manche Fischlein im Teich nicht die Überhand gewinnen.

Name: Der Grüne Wasserfrosch

Ich bin der Grüne Wasserfrosch und erkennen kannst du mich an meiner olivgrünen Grundfarbe, die in der Mitte meines Rückens durch einen hellgrünen Strich verziert wird. Ein brauner Strich geht jeweils auf beiden Seiten meines Körpers einmal von vorne nach hinten und schwarze Flecken peppen mein Aussehen noch zusätzlich auf. Mein Bauch ist hingegen ganz unauffällig weiß.

Falls du es noch nicht weißt, könnte ich bei den Olympischen Spielen im Weitsprung mitmachen, so würde ich ganz sicher gewinnen. Ich bin ein ausgezeichneter Springer! Weißt du woran das liegt? Meine Hinterbeine sind ausgestreckt länger als

mein ganzer Körper. Sitze ich gerade am Ufer auf einem gemütlichen Stein und genieße die Sonne, so sind meine Hinterbeine seitlich zusammengeklappt, ähnlich wie der Zollstock eines Handwerkers. Sobald ich merke, dass eine Gefahr droht, strecke ich mit meinen muskulären Oberschenkeln meine Hinterbeine mit richtig Power aus und katapultiere mich mit voller Wucht durch die Luft nach vorne. Mit einer Körperlänge von ca. 10cm kann ich doch sage und schreibe 1-1,5m weit springen. Das ist das 10 bis 15-fache meiner Körperlänge! Rechne dir nur aus, wie weit du mit deiner Körpergröße im Vergleich springen können musst, um es mit mir aufzunehmen. So kann ich also auch ganz schnell wieder zurück in den Teich hinein hopsen. Im Wasser bewege ich mich genauso fort wie an Land. Meine Vorderbeine bleiben am Körper anliegen und meine Hinterbeine bewege ich vor und zurück. Da ich meine Vorderbeine beim Schwimmen nicht brauche, haben auch nur die Hinterbeine Schwimmhäute zwischen den langen Zehen. Es gibt aber noch eine Besonderheit! An meinen Zehen besitze ich nämlich knotenartige Verdickungen, eine Art Saugknöpfe, die mir beim Klettern behilflich sind.

Wenn du mir leckeres Essen, das sich bewegt, vor die Nase hältst, kannst du beobachten wie meine lange rote Zunge blitzartig vorschnellt. Meine Zunge ist etwas Besonderes. Den am tiefsten im Mund versteckten Teil meiner Zunge siehst du, wenn ich nach Fressen greife. So wie bereits meine Hinterbeine, ist auch meine Zunge zusammengeklappt. Dabei ist allerdings der vordere Teil der Zunge fest und der hintere Teil nach vorne ausklappbar. Hinzu kommt ein Luftstrom, den ich erzeugen kann und der dafür Sorge trägt, dass ich ganz flink die Leckereien in meinen Mund befördern kann. Ich habe aber auch ein paar Zähne, die es mir ermöglichen, Nahrung festzuhalten und somit auch kleine Fischchen oder sogar Entenküken zu fressen. Generell kann ich eigentlich nur sich bewegende Tiere fangen. Auch wenn ich Ohren, Nase und Augen besitze müssen sich die Tiere bewegen, damit ich sie wahrnehmen kann. Du kannst dich ja mal langsam an mich heranschleichen und testen, ab welcher Nähe ich dich wahrnehme und dann aus Schreck ganz schnell weg hüpfen.

Atmen kann ich wie ihr durch den Mund und sogar die Nase. Mit einem langen Pferdehaar kannst du testen, dass ich eine Verbindung zwischen Naseneingang und Mundhöhle habe. Halte ich mich gerade im Wasser auf, so strecke ich bloß meine Nasenlöcher aus dem Wasser heraus, um Luft zu holen. Die Luft schlucke ich dann

einfach hinunter und dadurch bläht sich mein ganzer Körper so richtig weit auf. Ist die Luft verbraucht, atme ich sie aus und atme frische wieder ein.

Wenn ich eine Larve bin funktioniert meine Atmung allerdings ganz anders. Als Larve sehe ich auch ganz anders aus! Als Larve bin ich eine sogenannte Kaulquappe, die einen breiten Kopf hat, an dem zu beiden Seiten komische Franzen dran hängen und an den sich ein Schwanz, mit dem ich mich durchs Wasser schlängeln kann, anschließt. Diese Franzen sind Kiemen, so wie die Fische sie haben. Damit kann auch ich richtig gut atmen. Nach ein paar Wochen entstehen dann die ersten Fußstummel am Hinterkörper. Nach weiteren 4-5 Wochen sind alle vier Füße vollständig entwickelt und die Kiemen sind nicht mehr zu sehen. Jetzt häute ich mich noch einmal und schwupps die wupps bin ich ein kleiner, süßer Frosch, der allerdings noch ein kurzes Schwänzchen hat. Es dauert dann noch ein viertel Jahr, bis der Schwanz ganz abfällt und ich nur noch wachsen und groß werden muss.

Jaja, ich kann dir sagen! Ich habe es nicht gerade leicht! Von so vielen Tieren werde ich als Larve oder erwachsenes Tier gejagt! Die Fische wollen am liebsten meine Eier fressen, meine Larve dient ebenfalls Fischen, aber auch den Larven der Wasserkäfer als Leckerbissen und wenn ich erwachsen bin jagen mich Raubvögel, Fischotter oder Wasserratten. Auch ihr Menschen seid ganz schön gemein zu mir und wollt meine muskulären Oberschenkel essen. Weil ich sooo viel gejagt werde, muss ich auch viele Nachkommen zeugen, damit meine Art nicht ausstirbt. Ich lege also so viele Eier, dass wenn ich keine Fressfeinde hätte, das Gleichgewicht im und am Teich ganz durcheinander gebracht werden würde. Aber auch ich muss fressen und da verschlinge ich neben Fischen sehr gerne Insekten, Spinnen und Würmer.

Name: Wasserläufer

Mein Name ist Wasserläufer und mich kannst du an meinem langen schmalen Körper mit sechs Beinen erkennen. Vor allem meine beiden hinteren Beinpaare sind ziemlich lang. Mein Bauch ist mit einem silberglänzenden Haarkleid verziert, an dem sich Luftpolster bilden und es deshalb wasserabstoßend ist. Um mich am ganzen Körper vor Wasser zu schützen, liegt eine wachsartige Schicht über mir, an der das Wasser gut abperlen kann. Auf meinem Rücken habe ich Flügel, aber fliegen siehst du mich eigentlich selten. Meistens bin ich nachts unterwegs, wenn du gerade schläfst. Einige Verwandte von mir können gar nicht fliegen. Bevorzugt laufe ich auf dem Wasser. So wie ihr euch im Winter mit euren Schlittschuhen auf der Eisbahn

tummelt, so kann ich mich ohne Schlittschuhe oder irgendwelche Hilfsmittel auf dem Teich bewegen. Ihr Menschen nennt mich deshalb auch Schlittschuhläufer. Manchmal stehe ich nur, manchmal laufe ich aber auch ganz schnell kreuz und quer. Mit meinen Füßen spüre ich die kleinsten Erschütterungen auf dem Wasser und so kann ich direkt erkennen, wo Beute zappelt. Wenn ich die toten, auf den Teich gefallenen Landinsekten oder auch kleine Wassertiere entdecke, so renne ich dort sofort hin. Mein Fressen erbeute ich durch einen Stich meines Rüssels und dem Ausaugen meines Opfers. Vor meinen Fressfeinden wie der Schwalbe, einigen Fischen und generell Insektenfressern, versuche ich mich durch meine ruckartigen Bewegungen und meinen plötzlichen Richtungsänderungen zu schützen. Manchmal springe ich auch und dann sogar bis zu 40 cm. Mit einem Maßband kannst du versuchen, meine Sprungweite zu messen. Dazu musst du einfach das Maßband an einer lichten Teichstelle auf den Teich legen und mich erst zur Ruhe kommen lassen. Ich bin meist etwas aufgeschreckt, wenn andere Lebewesen in meinem Reich sind. Nun musst du mich nur erschrecken und ich werde so weit springen wie ich kann. Du musst den Versuch wahrscheinlich einige Male wiederholen, bis er gut klappt. Wenn ein Sturm aufkommt oder es Regnen soll, verschwinde ich schnell ans Ufer, wo ich mich mit meinen Beinen an Pflanzen festklammern kann und so Schutz finde.

„Wie soll das gehen? Wie kannst du über das Wasser laufen ohne hinein zu fallen?“, fragst du dich wahrscheinlich. Nur die Unterseite meiner Füße berührt die Wasseroberfläche. Mein mittleres Beinpaar treibt mich an, indem es rudert. Mein hinteres Beinpaar sorgt für die Steuerung. Meine Vorderbeine helfen mir hauptsächlich, beim Fang meiner Beute. Aber warum sinke ich nun nicht ins Wasser? Das liegt an der sogenannten Oberflächenspannung. Weißt du was die Oberflächenspannung ist? Nein? Dann hol dir jetzt erst einmal ein Glas und fülle es bis oben hin mit Wasser. Stelle es auf einen Tisch in einem ruhigen Raum und warte bis das Wasser vollkommen still wird. Nun hole eine Heftzwecke, eine Rasierklinge oder ähnliches. Lege vorsichtig einen der Gegenstände auf die Oberfläche. Was stellst du fest? Der Gegenstand geht nicht unter. Das Wasser beult sich zwar etwas ein, aber die Wasseroberfläche erscheint wie eine durchsichtig gespannte aber elastische Folie, die den Gegenstand hält. Wasser hat die Eigenschaft, seine Oberfläche so klein wie möglich zu halten. Deswegen fällt das Wasser in Regentropfen auf die Erde und bildet an der Oberfläche diesen unter Spannung gehaltenen Wasserfilm. Diese Oberflächenspannung habe ich mir zu Nutze gemacht.

Die meisten Tiere fallen ins Wasser, aber ich kann mich gut auf der Oberfläche halten. Ich drücke lediglich die Wasseroberfläche mit meinen Füßen dellenartig ein. Nun bitte ich dich, Spülmittel aus der Küche zu holen und nur einen kleinen Tropfen auf das Wasser mit dem Gegenstand zu geben. Was beobachtest du? Ja, der Gegenstand geht unter. Nun überlege doch mal was passiert, wenn ihr Mensch euer häusliches Abwasser in Gewässer einleitet?! Ziemlich dramatisch, oder? Die Oberflächenspannung wird zerstört und viele auf dem Wasser lebende Tiere müssen in das Wasser stürzen und schließlich ertrinken. Das zeigt dir hoffentlich, wie wichtig ein gesunder Umgang mit deiner Natur ist!

Name: Libellenlarve

Ich bin die Libellenlarve und das Baby der wunderschönen, schlanken, mit riesen Augen bestückten Libelle. Du kennst mich sicher als erwachsenes Tier. Dann bin ich eines der auffälligsten Tier des Insektenreiches, bin eine hochbegabte Fliegerin und mache deshalb nahezu alles in der Luft. Ich jage (am liebsten Käfer, Schmetterlinge, Fliegen, Mücken und Wespen), ich fresse und ich paare mich im Fluge. Aber als kleines Baby, also als Larve, kennst du mich vielleicht noch nicht. Da sehe ich ganz anders aus und lebe nicht in der Luft. In dieser Lebensphase lebe ich unter Wasser. Man erkennt drei verschiedene Körperabschnitte Kopf, Brust und Hinterleib, auch wenn sie von ihrer Breite nicht stark unterschiedlich sind. Auf meinem Rücken sind kleine Flügelstummel erkennbar, die vermuten lassen, dass hier die großen Flügel der erwachsenen Libelle entstehen können. Mit meinen Beinen versuche ich mich einigermaßen fortzubewegen. Das gelingt mir besser als meinen Eltern. Die können kaum laufen. Meistens bewege ich mich durch schlängelnde Bewegungen oder meinen „Düsenantrieb“ fort. Was das genau ist, werde ich dir gleich noch erklären. Zuerst muss dich bestimmt noch interessieren wie ich unter Wasser atmen kann, wo meine Eltern doch an Land leben. Du wirst die Vorstellung vielleicht etwas seltsam finden, aber ich atme durch meinen Hintern. Ja, du hast richtig gehört. Ich besitze Kiemen in meinem Darm und ziehe daher Wasser in meinen Darm hinein und drücke es wieder aus. Du kannst das gut testen. Setze mich in eine Schale mit Wasser und fülle in eine Pipette etwas Tinte. Besorge dir außerdem noch ein Insekt und befestige es an der Spitze eines etwas längeren Drahtes. Nun locke mich, indem du das Insekt etwas weiter vor mir ins Wasser hältst. Die Pipette mit Wasser entleerst du hinter meinem Allerwertesten. Achte nun auch besonders auf meine Bauchwand und ihre

Bewegung. Und, was siehst du? Ich wölbe meinen Bauch aus und damit sauge ich Wasser in meinen Darm hinein. Anschließend zieht sich mein Bauch wieder zusammen und das Wasser tritt aus meinem Hinterleib wieder aus. Du siehst deshalb auch, wie eine Tintenwolke nach hinten weggedrückt wird. Jetzt schnelle ich mit meinem Düsenantrieb nach vorne um den Leckerbissen zu fangen. Nur wie fange ich diese Leckerei? Ich habe nämlich noch eine Besonderheit, eine Fangmaske. Die Fangmaske ist eigentlich meine Unterlippe, nur ist sie etwas umgestaltet. Sie ist eine Art lange Greifzange, da sie am vorderen Ende zwei Zangen besitzt. Stelle dir zum Beispiel vor, die Unterlippe des Frosches wäre so stark verlängert, dass das überstehende Stück bis zur Brust zurückklappbar wäre. Wenn ich mich normal durch das Wasser bewege, so liegt die Fangmaske zusammengeklappt, maskenartig auf meinem Mund. Sehe ich meine Beute mit meinen großen Augen, so klappe ich meine Fangmaske sehr schnell aus und ergreife das Opfer mit den Zangen. Anschließend klappe ich sie wieder zusammen und dabei kann ich mein Leckerbissen ganz bequem in meinen Mund schieben. Für diese Aktion muss ich mich noch nicht mal viel bewegen. Am liebsten fresse ich kleine Wassertiere, Flohkrebse, Insektenlarven und manchmal sogar kleine Fische.

Jetzt fragst du dich sicherlich, wie ich mich verändere, damit ich irgendwann an Land leben kann. Wie du vielleicht schon mal gehört hast, häuten sich manche Tiere. Um immer größer und reifer zu werden tue ich dies auch. Ca. 10- bis 15-mal breche ich meine Haut am Hinterkopf auf, um aus meiner verhärteten Haut auszusteigen. Frisch gehäutet ist meine Haut wieder weich und kann weiter wachsen. Mein Larvenleben kann bis zu fünf Jahren dauern. Wenn die Zeit endlich gekommen ist und ich reif genug bin, dann krabbele ich an einem Pflanzenstängel aus dem Wasser heraus und kralle mich daran ganz fest. Meine Haut platzt wieder auf und ich, als Libelle kämpfe mich aus diesem engen Gehäuse heraus. Jetzt bin ich endlich erwachsen und kann souverän durch die Gegend fliegen.

Doch wie kann ich nun dem Teich oder euch Menschen dienen? Natürlich sehe ich wunderschön aus und beeindrucke euch Menschen durch meinen gekonnten Flug. Aber ich fresse auch viele Mücken und Fliegen, die euch Menschen und vielen Lebewesen am Teich lästig sind. Wenn es mich nicht gäbe, hättet ihr wahrscheinlich doppelt so viele Mückenstiche.

Name: Köcherfliege

Mein Name ist Köcherfliege und ich habe ein mottenartiges Aussehen. Deshalb nennen mich einige Leute auch Wassermotte. Ich habe ein paar lange Fühler, 6 Beine und 4 Flügel, wobei die hinteren Flügel breiter sind als die vorderen. Das Interessante an mir ist aber meine Lebensweise als Baby, also als Larve. Zu dieser Zeit lebe ich im Wasser und zum Schutz baue ich mir meinen namensgebenden Köcher. Mein Körper an sich ähnelt dem einer Raupe. Nachdem ich aus meinem Ei geschlüpft bin, starte ich bereits nach 2-3 Tagen mit meinem Köcherbau. Der Köcher ist ein längliches, rundes Gebilde aus den verschiedensten Materialien, welches sich längs um meinen Körper legt und ich es stets, wie die Schnecke ihr Schneckenhaus, mit mir herum trage. Meinen Köcher baue ich mit meinen Mundwerkzeugen und meinen Vorderbeinen von hinten nach vorne. Zuerst aber baue ich ein Gehäuse aus Gespinst, um meinen weichen Körper vor den Baustoffen zu schützen. Ja, du hast richtig gehört, ein Gespinst. Ich habe nämlich, ähnlich wie Spinnen, eine Spinndrüse. Dieses Sekret ermöglicht es mir, die Materialien zu verbinden und somit den Köcher zu bauen. Für meinen Köcher verwende ich schließlich Baustoffe wie Sand, Holzstückchen, Schlamm, kleinen Steinchen, Pflanzenteile, Schnecken und Muschelschalen und manchmal reicht schon ein hohler Stängel. Zusätzlich variieren meine Köcher noch in der Form. Manche sind gebogen, manche gerade, wieder andere schneckenförmig oder kegelförmig. Ich bin eben ein echter Baumeister. Wenn du willst, kannst du mir dabei auch gerne einmal zusehen. Ich mag es zwar überhaupt nicht, wenn man mich aus meinem Köcher nimmt, aber versuche es dennoch. Mit Widerhaken halte ich mich im Köcher fest. Deshalb solltest du besser ganz, ganz vorsichtig mit einer kleinen Schere den Köcher von hinten nach vorne aufschneiden. Nun brauchst du mich einfach in ein Gefäß mit Teichwasser zu setzen, in dem einige der Baustoffe enthalten sind. Du musst etwas Zeit mitbringen, aber ich verspreche dir, dass du Zeuge eines spannenden Vorganges wirst. Wenn du magst, kannst du auch etwas experimentieren und mir unterschiedliche Baustoffe in mein Gefäß geben und beobachten, was ich daraus mache. Nun wieder zurück zum Thema...

Hast du vielleicht selbst eine Idee, wann ich einen steineren Köcher oder doch eher einen pflanzlichen Köcher baue? Lebe ich am Teichgrund verwende ich schwere Materialien, die als Ballaststoffe dienen und mir helfen, besser am Grund zu bleiben. Möchte ich aber an der Wasseroberfläche leben, so benutze ich leichte Materialien,

wie zum Beispiel Pflanzenteile. Ähnliches kannst du auch im Vergleich zu meinen Geschwistern im Bach feststellen. Wegen des fließenden Gewässers bauen sie viel schwerere Köcher aus gröberen Sand und Steinen. Gegen Strömungen muss ich im Teich nicht ankämpfen und kann daher leichtere Baustoffe nutzen. Durch meinen Köcher bin ich aber auch richtig gut getarnt vor meinen Fressfeinden. Der Köcher ermöglicht mir, mich bestmöglich an meinen Lebensraum anzupassen.

Über meine Lebensweise habe ich dir bis jetzt nur wenig erzählt. Hauptsächlich bin ich Pflanzenfresser und mag besonders gerne Algen und frische oder faule Pflanzenteile. Ich lebe zwar gerne alleine, aber manchmal mag ich es auch mit meinen Geschwistern in Kolonien zu leben. In großen Gruppen aufzutreten hat meistens Vorteile, da man sich so noch besser vor Feinden oder auch Strömungen schützen kann. Atmen kann ich mit meinen fadenförmigen Kiemen, die sich am Hinterleib befinden. Der Köcher darf deswegen auch nicht hauteng an mir liegen, denn sonst könnte kein Wasser an meine Kiemen gelangen.

Habe ich mich ungefähr 4- bis 6-mal gehäutet so bin ich reif, endlich erwachsen zu werden. Ich verwandle mich in eine Puppe, die an einer Wasserpflanze darauf wartet, dass die Puppenhaut aufreißt und ich, als Köcherfliege heraus schlüpfen kann.

Nun die Frage an dich! Wie diene ich dem Teich oder dient der Teich mir? Ganz offensichtlich bekomme ich die Materialien für meinen Köcher aus dem Teich. Nicht nur leblose Materialien wie Sand und Steine helfen mir beim Bau, sondern auch andere Lebewesen wie Muscheln, Schnecken und Pflanzen. Ohne sie könnte ich meine Köcher nicht so bauen, wie ich sie brauche. Natürlich diene ich selbst aber auch anderen Tieren zur Nahrung.

Name: Gelbrandkäfer

Mein Name ist Gelbrandkäfer und wie mein Name vermuten lässt, kannst du mich durch einen gelben Streifen entlang meiner Seiten erkennen. Ansonsten bin ich ca. 3,5 cm lang und 2 cm breit und mein Körper ist in drei Teile geteilt. Über meinen ganzen hinteren Körperteil gehen meine Flügel, mit denen ich auch tatsächlich fliegen kann. Wenn du mich anfasst merkst du, dass meine Haut ziemlich hart ist.

Wo hast du mich eigentlich gefunden? Im Wasser oder an Land? Ich kann mich nämlich an beiden Orten aufhalten. Wie mache ich das? Wie bewege ich mich zum Beispiel im Wasser? Nun schau dir doch bitte meine Beine an. Das mittlere und das letzte Beinpaar ist besetzt mit vielen Haaren, die ähnlich wie bei einer Feder

ausgestaltet sind. Dabei ist das Bein vergleichbar mit dem Kiel einer Feder. Wenn du mich in Ruhelage betrachtest kannst du sehen, dass die beiden Haarreihen wie eine Rinne angeordnet sind. Wenn ich mich nun im Wasser bewege, so bewege ich gleichzeitig meine zwei hinteren Beinpaare nach vorne und dann wieder nach hinten. Wie bewegen sich nun die Haare mit, damit ich mich nur vorwärts und nicht rückwärts bewege? Genau, es ist wie bei der Ente und ihren Schwimmhäuten. Wir Lebewesen haben oft gleiche Techniken auf eine andere Art und Weise ausgebildet. Bewege ich meine Beine vor, so biegen sich meine Haare nach Hinten und mein Bein hat nur wenig Widerstand. Bewege ich aber meine Beine von Vorne nach Hinten, so stellen meine rinnenförmig angeordneten Haare eine Schaufel dar, die das Wasser wegdrängen will. Ich schiebe das Wasser also nach Hinten und schwimme so nach Vorne. Clever, oder? Zusätzlich tragen meine Füße auch noch Krallen mit denen ich mich nicht nur im Wasser an Pflanzen festhalten kann. Vor allem an Land helfen sie mir, mich vorwärts zu bewegen. Setzt mich doch mal an Land und versuche genau zu beschreiben, wie ich meine Beine hier bewege. Jetzt kommt nämlich vor allem mein vorderstes Beinpaar zum Einsatz. Das hintere Beinpaar schleppe ich fast nur hinterher. Die Krallen helfen mir an glatteren und schrägen Flächen entlang zu gehen. Außerdem ergreife ich mit meinen Vorderbeinen und ihren Krallen meine Beute. Ich habe keine Nase, aber dafür Fühler, die meine Beute (Wasserinsekten und deren Larven, Amphibienlarven und Aas) bestens erspüren können.

Entlässt du mich wieder zurück ins Wasser, so frage ich dich, wo ich mich im Wasser hauptsächlich aufhalte. Findest du mich eher am Boden oder an den Stängeln der Wasserpflanzen oder vielleicht auch an der Wasseroberfläche? Ich gebe dir einen Tipp! Wie kann es sein, dass ich an Land und im Wasser lebe? Atme ich wie die Fische oder doch eher wie ihr Menschen? Da ich auch an Land lebe, atme ich natürlich Luft. Deswegen findest du mich auch die meiste Zeit an der Oberfläche des Teiches. Aber womit? Mit dem Mund, so wie ihr es machen würdet? Nein! Ich strecke mein Hinterteil aus der Luft und verbiege meinen Hinterleib so, dass ich die Luft zwischen meine Flügel und mein Hinterleib aufnehmen kann. Dort sind nämlich Atemlöcher, die die Luft aufnehmen und sie in meinem Körper verteilen. Wenn du mich genau beobachtest, siehst du vielleicht, wie ich gerade auch noch eine Reserveluftblase mit unter Wasser nehme. Dann hängt diese am Ende meines Hinterteils und gibt mir auch ohne Auftauchen Atemluft. Das erklärt dir auch, warum

du mich nie aus dem Wasser heraus zum Flug ansetzen siehst. Was würde passieren?

Jetzt muss ich dir aber noch eine Besonderheit über mich verraten! Zu einer bestimmten Lebenszeit bin ich in vielen Teichen das gefährlichste Tier und sehr gefürchtet! Kannst du dir das vorstellen, wo ich doch nur so ein kleiner Käfer bin? Als ausgewachsener Käfer bin ich zwar auch Räuber, aber das ist nichts gegen meine Zeit als Larve. Hast du mich schon als Larve gefunden? Wahrscheinlich nicht, denn da sehe ich ganz anders aus. Zu dieser Zeit habe ich keine Flügel, mein Körper ist langgestreckt und nach Hinten zugespitzt und mein Kopf ist im Verhältnis sehr groß. An diesem sitzen auch meine gefährlichen gebogenen Haken, die es mir sogar ermöglichen kleine Fische zu fangen. Mit meinen Beinen versuche ich mich durch das Wasser zu rudern und Beute aufzuspüren. Ich habe keinen Skrupel vor größeren Tieren. Ich mache auch keinen Halt vor einem Salamander. Wenn du deinen Finger in das Wasser hältst, kralle ich mich auch da hinein und du kannst mich wahrscheinlich so aus dem Wasser ziehen.

Nun bleibt nur noch die Frage, wie ich atme. Dazu musst du wieder genau hinsehen! Wie du vielleicht schon gesehen hast, habe ich am Ende meines Hinterteils zwei federartige Anhängsel. Ähnlich wie meine Eltern, strecke ich diesen Körperteil aus dem Wasser heraus und nehme durch zwei Atemlöcher meine Atemluft auf. Oft warte ich auch in dieser Haltung auf vorbeikommende Beute.

Du kannst dir nun sicher gut vorstellen, dass ich als erwachsenes, aber vor allem als junges Tier nicht sehr gerne in Teichen gesehen werde. Ich fresse einfach alles, was mir in den Weg kommt. Das muss natürlich nicht immer schlecht sein. So passe ich auch auf, dass manche Tiere im Teich keine Überhand gewinnen. Ansonsten lebe ich gerne am Teich, weil ich dort so gut mein Fressen bekomme. Außerdem verstecke ich mich besonders als erwachsenes Tier zwischen den Pflanzen. Dort lege ich auch meine Brut ab.

Name: Das Gemeine Schilfrohr

Mein Name ist das Gemeine Schilfrohr und mich findest du im und am Rande von stehenden oder langsam fließenden Gewässern. Wenn du abends an den Teich kommst und die Frösche musizieren hörst, so begleite ich deren Melodie mit meinen seichten Tönen, sofern der Wind bläst. Der Wind macht mir übrigens mit seiner Kraft keine Angst, obwohl ich bis zu ca. 4m groß werden kann. Meine langen Blätter sind

unten miteinander verwachsen und drehen sich nach ihrer Länge um meinen Halm. Dadurch bin ich richtig stabil! Du kannst das auch einfach mit Papierstreifen im Wind testen, indem du einmal die Papierstreifen gerade und einmal gewunden in die Luft hältst. Dazu kommt auch noch, dass mein Stängel zum größten Teil hohl ist. Es gibt nur bestimmte Knotenpunkte, die verdickt sind und so meinem Halm Stabilität bieten. Was glaubst du wohl, wo die meisten Verdickungen sind? Natürlich weiter unten, denn da kommen die stärksten Kräfte zusammen. Der hohle Stängel hilft mir, mich im Wind und auch im bewegenden Wasser mitzuwinden. Wenn du dir nicht zu viel nimmst, darfst du dir gerne mal ein Stück Halm und ein Blatt von mir nehmen und es über einen Brenner halten. Du wirst sehen, dass ein stabiles Gerüst übrig bleibt. Du siehst also, wie viele Taktiken ich entwickelt habe (ob nun absichtlich oder eher zufällig sei mal dahin gestellt), damit ich hervorragend an und in Gewässern leben kann.

Willst du eigentlich wissen, wie ich so schöne Melodien erzeugen kann? Es hat ungefähr die gleiche Ursache, wegen der du dich an mir auch bitter böse schneiden kannst, wenn du nicht aufpasst. Schau dir mal die Ränder meiner Blätter an und fasse vorsichtig daran. Wie du sehen und fühlen kannst, sind dort ganz viele kleine Zacken, die deine Haut aufreißen können, wenn du dort entlang streifst. Die Töne entstehen, weil die Zacken besonders fest sind. Das liegt an der Kieselsäure, also an den speziellen Mineralien darin, die ich aufnehme.

Jetzt haben wir so viel über meinen Halm und meine Blätter gesprochen und du weißt noch gar nicht, wie meine Blüte aussieht. Von Juli bis September blühe ich mit meiner 20-40cm langen lila-braunen Blütenrispe. Die Blütenrispe sieht ungefähr aus wie die lockeren Zottel eines Staubwedels.

Jetzt fehlen nur noch meine Wurzeln. Meine Wurzeln können unter der Erde seitwärts wachsen und sind dann wie der Halm hohl und mit Knoten besetzt. An diesen Knoten wachsen neue Exemplare von mir heraus. So entsteht ein großer Wurzelstock unter der Erde und ich kann mich selbst und gut vermehren.

Aber was für einen Vorteil bringe ich nun dem Teich? Nun, wie du siehst stehe ich immer in einer großen Familie am Teich und weil ich so schön groß bin, können viele Vögel zwischen mir und meinen Kollegen nisten. Darin kann man sich einfach so gut verstecken. Generell diene ich also Tieren zum Versteck. Mit meinen tollen Wurzeln gebe ich zudem auch dem Boden einen festen Halt. Und warum stehe ich gerade am oder im Gewässer? Ich brauch bestimmte Nahrung, zum Beispiel Kieselsäure um

meine Blätter überhaupt so stabil zu bauen. Hier an diesem Standort, bekomme ich genau das, was ich für ein gutes Leben brauche.

Euch Menschen diene ich übrigens auch. Wenn du mal nach Norddeutschland fährst und auf die Dächer schaust, so findest du mich dort oben. Ich werde nämlich als Grundlage für die sogenannten „Reetdächer“ verwendet.

Name: Vielwurzelige Wasserlinse

Ich bin die vielwurzelige Wasserlinse und bin klein und oval. Einen richtigen Stängel suchst du bei mir vergebens. Blatt und Stängel sind sozusagen zu einer Einheit verschmolzen und so liege ich als Blättchen einfach auf dem Wasser. Nimmst du mich aus dem Wasser heraus, so siehst du aber, dass unter mir meine Wurzeln ca. 2-3 cm weit ins Wasser ragen. Meine Wurzeln sind also nicht im Boden verankert. Mit den Wurzeln und meiner Blättchenunterseite nehme ich Wasser und damit auch alle wichtigen Nährstoffe auf. Meine Wurzel hilft mir aber auch, genau wie beim Schilfrohr, mich zu vermehren. Wenn die Umweltverhältnisse gut sind dann kann ich meine Anzahl schnell innerhalb von 1-2 Tagen verdoppeln. Ihr Menschen redet dann oft von einem „grünen Teppich“, den ich über den Teich lege. Du kannst dir gerne mal 2 oder 3 Exemplare von mir nehmen, mich in ein mit Teichwasser gefülltes Gefäß geben und zusehen, wie ich mich so vermehre.

Da ich auch gerne Wasserlinsenfamilien an anderen Orten gründen möchte, hänge ich mich einfach an Tiere, die den Teich besuchen und fliege oder reite auf ihnen mit, um an einen neuen Ort zu gelangen. Doch diese Fortbewegung hilft mir nicht, durch den kalten Winter hindurch zu kommen. Andere Wasserpflanzen, wie beispielsweise die Seerosen, haben ja ihre Wurzeln im Teichboden und dieser wiederum friert im Winter nicht ein. Die Teichoberfläche hingegen friert meistens im Winter zu und deshalb kann ich da zu dieser Zeit einfach nicht bleiben. Hier habe ich mir eine besondere Taktik überlegt. (Ja, ich weiß. Einige von euch glauben, das wäre zufällig so entstanden und weil diese Taktik Erfolg hatte, hat sie sich durchgesetzt. Aber ich finde den Gedanken viel schöner, dass ich so clever war, mir eine solche Strategie zu überlegen.) Jetzt pass gut auf! Im Herbst bilde ich kleine Winterknospen aus, die Stärke enthalten. Auf Grund der Stärke kann ich dann zum Teichboden absinken und dort überwintern. Im Frühjahr, wenn es wieder wärmer wird entsteht durch die Wärme eine Art Auftrieb, so dass ich wieder an die Wasseroberfläche gelange.

Wie bei allen Tieren und Pflanzen fragst du dich bestimmt, wie ich dem Teich diene. Nimm doch bitte mal ein paar Blättchen von mir in eine kleine mit Wasser gefüllte Schale. Siehst du, wie viele Tierchen sich nun in dem Gefäß winden? Da sind kleine Würmchen, Hüpferlinge, oh und auch eine Eintagsfliegenlarve ist zu finden. Ein paar kleine Schnecken lassen sich nicht stören und nähren sich von meinen Wurzeln. Für die kleinen Tiere bin ich wie ein Wald für euch sein muss. Bei mir bekommen sie Nahrung, aber auch Schutz vor Fressfeinden und der starken Sonneneinstrahlung. Dennoch ist es unter meinen Blättchen kuschelig warm und einige Tiere legen deshalb ihre Brut bei mir ab. Das ist aber noch nicht alles! Wie du vielleicht weißt, brauchen wir Menschen und auch die Tiere Sauerstoff zum Atmen und geben Kohlenstoff ab. Die Pflanzen machen es genau anders herum. Sie brauchen den Kohlenstoff und verwandeln ihn in Sauerstoff. Mit meiner Atmung gebe ich ganz viel Sauerstoff an das Wasser ab, dass die Tiere zum atmen brauchen. Erinnerung dich an die Eintagsfliegenlarve mit ihren außen liegenden Kiemen. Ich brauche also die Tiere, aber die Tiere brauchen auch mich zum überleben.

Denn einige Tiere fressen mich auch! So zum Beispiel die Ente. Die frisst mich sogar so gerne, dass ihr Menschen mich auch Entengrütze nennt.

Allerdings muss ich zugeben, bin ich dem Teich nicht nur dienlich. Wenn ich mich zu so einem großen grünen Teppich ausbreite kommt natürlich nur wenig Licht in den Teich. Viele andere Wasserpflanzen brauchen allerdings das Licht zum wachsen und so schränke ich ihr Leben leider ein. Generell wird der Teich durch meinen Teppich langsamer warm und das wirkt sich auf die Entwicklung einiger Tiere aus. Aber gut, man kann eben auch nicht alles machen, oder?

Name: Seerose

Mein Name ist die Seerose und ich bin so wunderschön, dass man mich die Königin des Teiches nennt. Meine gelben Staubblätter werden umkesselt von vielen spiralförmig angelegten und von weißen, relativ schmalen Blütenblättern und den vier grünen Kelchblättern. Meine schöne, ziemlich große Blüte schwimmt auf dem Wasser, genau wie meine großen Schwimmblätter. An der Stelle, wo der Stängel auf das Blatt trifft ist ein längerer Einschnitt in das Blatt. Das Blatt erinnert deshalb an die Form

eines Herzens. Die Blattoberfläche ist überzogen mit einer Wachsschicht, die mich vor Wasser schützt. Inwiefern kann mich diese Wachsschicht aber vor Wasser schützen? Das ist so: Durch die Wachsschicht kann das Wasser nicht auf meiner Blattoberseite haften, sondern perlt sofort ab. Diese Eigenschaft ist ganz wichtig, weil ich so etwas wie Löcher auf dieser Blattseite besitze. Wenn du meine Blätter ganz aufmerksam beobachtest kannst du feine Luftblasen beobachten, die an der Oberseite des Blattes heraustreten. Wie kann das wiederum sein? Wie du sicher schon gehört hast, atme auch ich. Allerdings atme ich Kohlenstoff ein und es entsteht dabei Sauerstoff sowie Wasser. Meine Löcher in der Blattoberseite sind Atemlöcher. Sie ermöglichen mir die Verbindung zur Luft und damit zu diesem Gasaustausch. Die Unterseite meines Blattes hat nicht so eine Wachsschicht. Wieso das? Was würde passieren, wenn ich dort eine solche Wachsschicht hätte? Genau, ich hätte keine richtige Haftung am Wasser. Bei jedem kleinen Windstoß würde ich vermutlich vom Wasser abheben und schnell umkippen. Aber das wäre sehr fatal, weil, wie ich dir eben erklärt habe, auf der Blattoberseite meine Atemlöcher sind, die Kontakt zur Luft brauchen und in die in keinem Fall Wasser eintreten darf. Wenn du magst, kannst du dir mal ein Blatt von mir nehmen und es durch das Wasser ziehen. Dann kannst du noch besser die unterschiedliche Auswirkung der Blattseite mit Wachs und jener ohne Wachs erkennen.

Nun stellt sich aber noch die Frage, wie ich überhaupt auf dem Wasser schwimmen kann. Die Blattstiele meiner Schwimmblätter sind mit Luftkanälen versehen. Das hilft mir zum einen für den Gasaustausch und zum anderen ermöglicht mir die Luft in den Kanälen das Schwimmen. Du kannst die Lufträume auch einmal selbst untersuchen, indem du das Blatt unter Wasser hältst und ein Freund von dir in den Blattstiel pustet. Was kannst du beobachten?

Aber nicht nur meine Blattstiele besitzen Hohlräume, sondern meine Wurzeln und mein Stängel sind ebenfalls mit Hohlräumen ausgestattet. Da mein Stängel bis zu 3m lang werden kann, ist es wichtig, dass er sehr elastisch ist. Die Hohlräume sorgen für diese Beweglichkeit und rüsten mich so gegen die Wasserbewegungen und den Wind. Interessant ist doch, dass der Stängel immer nur so lange wächst, bis meine Blüte und mein Blatt auf der Wasseroberfläche aufliegt. Was mache ich aber, wenn der Wasserspiegel sinkt oder wieder steigt? Rage ich dann aus dem Wasser heraus? Überlege nochmal, wie meine Stängel und Blattstiele gebaut sind. Sinkt der Wasserspiegel, so biegen sich die Stängel weiter auseinander und der Abstand

zwischen den Blättern wird größer. Steigt der Wasserspiegel wieder, so stellen sich die Stängel gerade auf und die Blätter rücken näher zusammen.

Wie du siehst, habe ich mich richtig gut an das Leben im Teich angepasst. Dazu biete ich vielen Tieren wie Schnecken und anderen Wassertierchen eine Brutstätte. Sie legen ihre Eier unter meine Blätter, da es darunter so schön warm ist und sie stets nahe an der Luft sind.

Name: Wasserschlauch

Mein Name ist Wasserschlauch und ich bin eine Pflanze, wie du sie bestimmt nur aus einem Horrorfilm kennst. Ich bin nämlich eine fleischfressende Pflanze. Die meiste Zeit lebe ich ganz frei schwebend und untergetaucht im Wasser. Ich brauche keine Wurzeln, um im Boden verankert zu sein und deshalb habe ich auch keine. Es gibt lediglich eine Zeit, an der ich auf der Wasseroberfläche zu sehen bin und das ist zu meiner Blütezeit. Dann schwimme ich auf dem Wasser und präsentiere meine gelben Blütenblätter. Aber was rede ich groß über mein Aussehen. Du willst jetzt bestimmt wissen, wie ich als Pflanze Tiere fressen kann. Dazu musst du wissen, dass Spross und Blätter bei mir kaum voneinander zu trennen sind, weil die Blätter eher aussehen wie Fäden. Manche dieser Fäden sind umgebildet zu sogenannten Fangblasen. So eine Fangblase ist ungefähr 4-5mm lang. Diese Fangblase wird von Borsten verschlossen, die so als Klappe dienen. In meinen Fangblasen habe ich viele Mechanismen ausbilden müssen, damit ich kleine Tierchen, wie beispielsweise Wasserflöhe oder auch Stechmückenlarven auffressen kann. Die Innenwand ist ausgebaut mit verschiedenen Drüsen. Die Tierchen müssen sich erst einmal für mich interessieren, da ich ihnen schließlich nicht selbst hinterherlaufen kann. Deshalb gibt eine dieser Drüsen einen zuckerhaltigen Schleim ab, der meine Beute anlockt. Hat dieser Trick funktioniert, so setzt sich der Leckerbissen auf meine Klappe der Fangblase. Darauf haften Bakterienfäden, die den Tieren als Nahrung dienen. Durch die Berührung öffnet sich die Klappfalle und das Tierchen wird regelrecht in meine Blase eingesogen. Darin befindet sich nämlich eine Art Pumpe, die beim Öffnen der Klappe Wasser nach außen pumpt und so das Tierchen nach innen saugt. Eine andere Drüse gibt nun Stoffe ab, damit ich die Beute verdauen kann. Du fragst dich bestimmt, warum ich unbedingt Tiere essen muss. Andere Pflanzen überleben schließlich auch ohne tierische Nahrung. Die Tiere bieten mir zusätzlich eine gute Quelle für Eiweißstoffe und Mineralstoffe, die ich für mein Leben brauche.

Es ist für dich sicherlich offensichtlich, warum ich im Teich lebe. Hier habe ich eine einzigartige Strategie, meine Nahrung zu gewinnen. Das macht mir so schnell keiner nach. Gleichzeitig biete ich aber den Bakterienfäden auch einen Lebensraum.

Name: Wasser-Schwertlilie

Mein Name ist Wasserschwertlilie und ich lebe am liebsten in der Nähe des Ufers, wo meine Blüte und meine Blätter aus dem Wasser hinaus ragen. Meine Wurzeln brauchen keinen festen Boden. Ihnen reicht bereits eine schlammige Gegend und genau deshalb blühe ich auch schön weiter, wenn du mich am Stängel abschneidest und in ein Glas Wasser setzt.

Die Zahl Drei spielt in meinem Aussehen eine große Rolle. Wenn du meine Blüte genau anschaust, siehst du drei gelbe zurückgeklappte Blütenblätter. Die Blätter haben vom Grunde auf eine fächerförmige Nervatur. Zwischen diesen drei großen Blättern ist jeweils noch ein viel kleineres, längliches Blatt zu finden. Das heißt, es gibt auch wieder insgesamt drei dieser kleinen Blätter. Es sieht ein bisschen so aus, als ob die insgesamt sechs Blütenblätter auf einer Art Röhre stehen. In Wirklichkeit ist die Röhre aber auch ein Blütenblatt, da sich die sechs Blütenblätter zu dieser Röhre vereinen. Nun gibt es noch drei weitere Blätter, welche auf den breiten Blütenblättern liegen. Diese sitzen aber nicht auf der Röhre, sondern verlaufen in die Röhre hinein. Wenn du nun die Röhre aufschneiden würdest (darfst du leider nicht selbst machen, weil ich geschützt bin), würdest du sehen, wie sich die drei Blätter zu einem runden Stiel vereinigen. Dieser Stiel hat eine dickere Stelle, in der du meine Samen finden kannst. Die Stelle ist also der Fruchtknoten. Demnach sind die drei Blätter keine Blütenblätter, sondern die Narben. Das kurze Stück zwischen Narbe und Fruchtknoten kann dann nur der Griffel sein. Hebst du die Narben etwas an, so kannst du die Staubblätter sehen, die in ihrer Gesamtzahl wieder drei ergeben.

Woher der mittlere Teil meines Namens kommt, hast du sicher schon vermutet. Meine 60-80cm langen Blätter sind linealförmig und am oberen Ende zugespitzt. Wenn du die Blätter von Nahem ansiehst, kannst du erkennen, dass die Mitte etwas dicker ist. Dies liegt an den Lufträumen, die sich an dieser Stelle befinden. Dadurch ist das Blatt an beiden Seiten dünner und wirkt wie ein Schwert mit zwei scharfen Kanten. In diesem Blatt wächst wiederum noch ein weiteres Blatt. Es scheint fast, als ob das innere Blatt, das äußere aufgeschlitzt hat, da das äußere noch am unteren Ende zu einer Röhre verbunden ist. Wenn man mir aber ganz genau bei der

Entwicklung zu schaut, sieht man, dass meine Blätter bereits ursprünglich aufgetrennt sind.

Läufst du entlang meines Sprosses in Richtung Wurzel, dann stößt du zuerst noch auf meine Rhizome. Weißt du, was Rhizome sind? Es sind Teile des Sprosses, die aber ähnlich aussehen und verzweigt sind, wie Wurzeln. Durch die Rhizome kann ich mich auch ohne Bestäubung vermehren. Außerdem kann ich viele für mich wichtige Stoffe darin speichern. Mit meinen gespeicherten Stoffen habt ihr Menschen früher Sachen schwarz eingefärbt.

Vielleicht interessiert dich noch, dass alle meine Pflanzenteile giftige Stoffe enthalten, die in eurer Forschung aber noch nicht richtig erkannt werden konnten. Es ist aber Fakt, dass das Vieh blutige Durchfälle bekommt, wenn es von mir frisst. Ist das nicht ein guter Abwehrmechanismus?

Name: Wasserknöterich

Mein Name ist Wasserknöterich und ich rage mit meiner rosa ährenförmigen Blüte aus dem Wasser heraus. Bei einer Ähre sitzen ganz viele Einzelblüten gebündelt am Stängel. Diese Einzelblüten sind bei mir so klein, dass du kaum Krone und Kelch unterscheiden kannst. Meine Blätter liegen wie bei der Seerose und vielen anderen Wasserpflanzen auf dem Wasser. Im Wasser ist mein Stängel versteckt, der über ein Rhizom zur Wurzel führt, welche im Boden verankert ist. Das Rhizom hat an einigen Stellen Verdickungen. An diesen Knoten ist es mir möglich mich zu vermehren, indem ich an diesen Stellen von neu zu wachsen beginne. Das heißt, ich bin nicht unbedingt auf Bestäubung angewiesen.

Wie an fast jedem Lebewesen gibt es auch an mir wieder etwas ganz besonderes! Im Tierreich kennst du diese Eigenschaft bereits. Wie heißen nochmal die Tiere, die an Land sowie im Wasser leben können? Amphib! Genau! Und ich bin sozusagen eine amphibische Pflanze. Was hat das zu bedeuten? Wenn ich ausreichend Feuchtigkeit im Boden finde, kann ich auch sehr gut an Land leben. Dafür muss ich dann aber bestimmte Pflanzenteile anpassen. Zieh am besten noch einmal los und such dir eine Landpflanze von mir. Und dann suche die Unterschiede zu mir als Wasserpflanze. Vor allem an meinen Blättern lässt sich eine unterschiedliche Anpassung feststellen. Wie du auf den ersten Blick siehst, liegen die Blätter der Wasserpflanze auf dem Wasser und die der Landpflanze stehen im Gegensatz dazu recht steif in die Luft. Nimm doch mal deine Finger und streife entlang des

Landpflanzenblattes. Was spürst du? Viele kurze und steife Härchen, die du bei der Wasserpflanze nicht erfühlen kannst. Die Wasserblätter sind länger gestielt. Sie müssen sich eben auch an verschiedene Wasserstände anpassen können. Das Wasserblatt ist am Grunde abgerundet, so dass es fast herzförmig aussieht. Zusätzlich ist das Wasserblatt noch von einer Wachsschicht überzogen, damit das Wasser besser abperlen kann. Vielleicht kannst du dich noch daran erinnern, welche wichtige Aufgabe unsere Pflanzen für das Funktionieren des Lebens haben. Genau! Sie wandeln Kohlenstoff in den für uns Lebewesen lebensnotwendigen Sauerstoff um. Durch bestimmte Atemlöcher in den Blättern kann dieser Gasaustausch stattfinden. Wo sitzen wahrscheinlich diese Atemlöcher bei mir als Landpflanze und wo als Wasserpflanze? Richtig! Natürlich sitzen die Atemlöcher auf der Oberseite des Wasserblattes, denn sonst würde ich ja gar keine Luft erhalten können. Wie ist das aber bei der Landpflanze? Wie bei den meisten Landpflanzen sitzen dort die Atemlöcher auf der Unterseite. Woran kann das liegen? Wir Landpflanzen haben offensichtlich nicht unentwegt Zugang zu Wasser. Deswegen müssen wir uns vor Wasserverlust schützen. An die Unterseite meines Blattes kommt die Sonne kaum heran und deswegen verliere ich nicht so schnell Wasser.

Der Blattstängel der Landpflanze ist im Vergleich zur Wasserpflanze kürzer. Da, wo die Blätter am Stängel sitzen ist mein Pflanzenstängel verdickt. Man könnte auch sagen, dass ich dort Knoten habe, weshalb ihr Menschen mich wohl Knöterich nennt. Du siehst also, dass es nicht gerade einfach ist, so flexibel im Bezug auf den Lebensraum zu sein. Ich musste mich an einigen Stellen verändern, damit ich auch an Land oder eben auch im Wasser leben kann. Ja ich weiß, ihr Menschen seid euch da noch nicht einig. Ich bin mir auch nicht sicher, ob meine Vorfahren selbst entschieden haben, sich anzupassen oder ob es einfach so passiert ist. Viele von diesen Wissenschaftlern sagen, dass diese Veränderungen nur zufällig und nicht aktiv passiert sind und ich weiterleben konnte, weil ich mich durch die spontane Veränderung so super und vorteilhaft angepasst habe. Andere Wasserpflanzen mussten zum Beispiel in einer Trockenphase sterben, während ich einfach als Landpflanze überlebte. Naja, du kannst mir ja vielleicht Bescheid geben, wenn ihr Menschen euch für eine Theorie entschieden habt.

Und wie gehöre ich in die Lebensgemeinschaft Teich? Wie alle Pflanzen bereichere ich den Lebensraum mit Sauerstoff und guten Verstecken für jegliche Tiere.

4.3.3 Die Verknüpfung

In allen zu bearbeitenden Punkten habe ich die Antwort in Junges Vorlage gefunden. An dieser Stelle war das jedoch etwas anders. Wie bereits erwähnt, hat Junge keine bildliche Darstellung der Verbindungen zwischen den Lebewesen erzeugt. Johannsen und Schaufelberger ist dies allerdings auf hervorragender Art und Weise gelungen. Für mich kam schließlich eine Synthese aus beiden in Frage. Junge hat in seinen Aufzeichnungen vermerkt, dass jedes Mal, wenn ein neues Lebewesen besprochen wird, ein Bezug zu den vorherigen geschaltet werden muss. Diese Idee wollte ich gerne mit der Idee von Schaufelberger verknüpfen. Mit einem großen Filzbild vom Teich, wird zuerst der grobe Umfang des Teiches abgebildet und anschließend mit den Bildern der Kinder gefüllt. Stellt im vierten Akt jedes Forscherpaar sein Lebewesen vor, so können, wie bei Junge, direkte Bezüge geschlossen und diese in dem Filzbild verdeutlicht werden. Ich habe mich für ein Bild aus Filz entschieden, da es leicht handhabbar und individuell gestaltbar ist. Vor allem eine Bielefelder Lehrerin hat mir von relativ chaotischen Bildern mit Klebestreifen, die immer abfallen berichtet. Pfeile oder auch die Bilder der Kinder können mit einem Klettknopf gut, schnell und ordentlich an die Filzwand geklebt werden. Zusätzlich bleibt man in der Gestaltung flexibel, da Elemente einfach abgenommen und an anderer Stelle angeklebt werden können.

4.3.4 Ein rundes Ende

Zum Schluss sprach ich die Abrundung des Themas mit einem Bezug auf weitere Lebensgemeinschaften und den Einfluss des Menschen an. Diesen Punkt konnte ich in meiner Entwicklungsarbeit leider nicht mehr ausgiebig behandeln und stelle ihn meinen Nachfolgern zur Aufgabe. Ich halte diesen Teil nach wie vor für sehr wichtig, da er für mich zur Exemplarität des Lehrstückes enorm beisteuert. Deswegen sollte in der Endphase des Lehrstückes dieser Bezug wenigsten kurz angesprochen werden, auch wenn es nur ein Impuls durch einen Satz ist. Zu einer Abrundung gelangt die Neukomposition aber dennoch, da mit dem Epilog ein Bezug zum Prolog geschaffen wird. Mit der Idee der Rahmengeschichte ergab sich dieser Abschluss automatisch.

4.4 Analyse der Neukomposition hinsichtlich der lehrkustdidaktischen Methodentrias

In diesem Abschnitt wird erläutert, inwiefern die Weiterentwicklung des Lehrstücks die Ausprägung der drei Unterrichtsprinzipien exemplarisch, genetisch und dramaturgisch verändert hat.

Exemplarisch: Wie in den Vorgängerkompositionen stehen auch in dieser Komposition die drei bisher erwähnten Phänomene (Teich, Einzelwesen und Lebensgemeinschaft) im Mittelpunkt. Durch den neu konzipierten dritten Akt gewinnt das Stück im Vergleich zu den vorherigen Kompositionen allerdings wieder mehr Tiefgang und kommt Junges Version näher. Es werden Anpassungsmöglichkeiten und andere ökologische Aspekte wie intra- und interspezifischer Konkurrenz der Teichbewohner exemplarisch behandelt. Durch die intensive Bearbeitung des Teiches und vor allem der Einzelwesen, lernen die Kinder mit biologischen Problemen umzugehen, biologische Methoden einzusetzen und eigene Naturbeobachtungen als kleine Spezialisten auszuwerten.

Leider wird, wie bereits erwähnt, kein durchkomponierter Bezug zum „großen Ganzen“ in der Neukomposition hergestellt. Junge war der Bezug zu anderen Lebensgemeinschaften und dem Menschen ein großes Anliegen. Johannsen hat durch das Schema der allgemeinen Dienstleistungs- und Abhängigkeitsverhältnisse diesen Rückschluss ansatzweise behandelt. Schaufelberger hat diesen Aspekt in ihrer Komposition ebenfalls nur angeschnitten. In dieser Komposition tritt er leider nur indirekt auf. Die Exemplarität des Prinzips der Lebensgemeinschaft liegt zwar in allen Kompositionen vor, wird aber nach wie vor zu wenig direkt angesprochen und behandelt.

Genetisch: Das genetische Prinzip wird in der Neukomposition ähnlich wie bei Johannsen angesprochen. Darum wird nur auf den ergänzenden Aspekt eingegangen. Durch die Rahmenhandlung mit den Urhebern findet das genetische Prinzip nochmal eine Steigerung. Die Schüler werden so direkt in die Entwicklungsgeschichte des Lerngegenstandes hineingenommen und können über Vorgehen, Fragen und Zusammenhänge mit den Personen an der Quelle diskutieren. Individualgenese und Kulturgenese können so geschickt und auf natürliche Art und Weise verbunden werden.

Dramaturgisch: Offensichtlich hat die weiterentwickelte Komposition hinsichtlich des dramaturgischen Prinzips einen großen Sprung nach vorne gemacht. Das Lehrstück

hat nun eine Rahmenhandlung, die durch die Urheber bestimmt wird und durch die sich der Lerngegenstand entfalten kann. Die Schüler sind direkt beim Entwicklungsprozess des Unterrichtsgegenstandes dabei und werden durch die Urheber immer wieder zum Ringen mit diesem angeregt. Sehr detailliert werden die Schüler in die Ursituation von Möbius und Junge mit hineingenommen. Junge ist stetiger Begleiter der Schüler und bietet den Schülern Ratschläge und Hilfestellungen an. Selbst Möbius tritt immer wieder in Erscheinung, gibt Impulse und steht bei der Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand mit Rat und Tat zur Seite.

Die Neukomposition lässt die Schüler Teil der Unterrichtseinheit werden, in der sie als Akteure eines „improvisationsoffenen Mitspielstückes“ auftreten von seinem Leitfaden, dem Humboldtzeit.

4.5 Analyse der Neukomposition hinsichtlich der praktischen Erprobung

Am 19. Juni unternahm ich eine praktische Erprobung der Neukomposition, die leider nur wenig aussagekräftig gegenüber der Neuentwicklung des Teichlehrstückes war. Dies lag meines Erachtens daran, dass in dem Lehrstück viel Zeit damit verbracht wird, die Einzelwesen selbstständig zu erforschen, damit sich aus diesen Ergebnissen die Verbindungen zwischen den Lebewesen erkennen lassen. Zeit für das eigene Experimentieren und Erforschen blieb uns in der Erprobung aber leider nur sehr wenig. Schließlich brauchten der Prolog und vor allem das erste Kennenlernen der Teichbewohner bereits viel Zeit.

Einige „Aha“-Effekte und Vermutungen konnte ich aber dennoch aus der Erprobung mitnehmen. Deshalb möchte ich nun entlang des Verlaufs der Erprobung die wichtigsten Auffälligkeiten benennen. Mit fünf fachfremden Freunden und einer Biologin als Protokollantin traf ich mich am Fachbereich der Biologie. Noch in einem Raum der Biologie, starteten wir in den Prolog, den ich leider alleine spielen musste. Das sinnvolle Hin- und Herspringen zwischen den beiden Charakteren fiel mir nicht gerade leicht. So sind manche Informationen nicht klar und verständlich bei den Teilnehmern angekommen. Schön war aber zu sehen, dass nach der Lesung von



Möbius eine selbstständige Beschreibung des Begriffes der Lebensgemeinschaft durch meine Freunde erfolgte. Ein Teilnehmer rief in die Runde: „Das ist doch wie in einer WG!“ Generell hatte ich allerdings das Gefühl, dass meine Probanden eher etwas träge waren. Dies muss aber dem extrem warmen und vor allem schwülen Tag zu verschulden sein. Nach dem Prolog packten wir unsere Sachen und gingen an einen Teich in der Nähe des MPI-Gebäudes auf den Lahnbergen. Zuerst lies ich die Teilnehmer den Teich beobachten. Ein Freund von mir glaubte einen Fisch an der Oberfläche gesehen zu haben und nahm sich vor, diesen zu fangen. Andere starteten zu Keschern und glaubten nach jedem Einsatz, dass sie gar nichts gefangen hätten. Es war interessant zu sehen, wie wenig Vorwissen meine Freunde hatten und wie sehr ein geschulter Blick für die Einzelheiten fehlte. Dass in dem Eimer mit Teichwasser nicht nur Wasser, sondern bereits viel Kleinleben wimmelte, fiel ihnen nicht auf. Erst als der fischgetarnte Molch und die erste Großlibellenlarve gefangen wurden, glaubten die Teilnehmer, dass sie etwas gefangen haben. Ich war erschüttert. Mit der Aufgabe der Namensgebung und der eingehenderen Beschäftigung mit dem Teich, entwickelten sie aber einen immer schärferen Blick und die Faszination über die kleinen, aber auch großen Lebewesen wuchs. Dieses



Abbildung 6:
beim Keschern

Zwei Freunde

Phänomen zeigte mir, dass es teilweise notwendig ist, die Auswahl der näher zu studierenden Lebewesen im Lehrstück zu kontrollieren und gegebenenfalls zu steuern. Den Lernenden fehlt am Anfang der Blick für das Besondere und sie brauchen einen kleinen Stups, um auch die kleinen interessanten Lebewesen zu erkennen. Die Namensgebung als bewährter Teil des Lehrstückes wurde auch von meinen Freunden mit

Begeisterung angenommen.



Abbildung 7: Die Betrachtung der Ausbeute

Nach der Namensgebung suchten sich jeweils zwei Leute ein Objekt aus, mit dem sie nun näher arbeiten wollten. Es folgte die Entwicklung der Fragen aus Sicht der Teichbewohner. Den Teilnehmern kam diese Aufgabe erst etwas komisch vor, doch als sie sich an die Bearbeitung machten, zeigte sich die Zielführung dieser Aufgabe. So kamen bei der Gruppe der Großlibellenlarve unter

anderen folgende Fragen auf: Wie atme ich unter Wasser? Kann ich auch an Land überleben? Wozu dienen die spitzen Enden meines Körpers? Das Team der Krebschere stellte unter anderen diese Fragen: Warum habe ich Zacken? Warum leben Tiere auf mir? Wie ernähre ich mich wohl? Leider blieb nicht die Zeit, reizvolle Phänomenologien zu verfassen, aber die Art der Fragen zeigte die sinnvolle Umgestaltung des Lehrstücks an dieser Stelle. Nun begaben sich die Teilnehmer an die Beantwortung der Fragen. Wie bereits erwähnt, konnte dies aus Zeitgründen nicht über die selbstentwickelten oder recherchierten Experimente erfolgen. Die Probanden suchten so lediglich in Büchern nach Antworten oder Wissenswertem. An dieser Stelle stieg bei den Teilnehmern die Faszination für das Leben am Teich weiter. Ein Freund schrie regelrecht auf, als er feststellte, dass die Libellenlarve und die Libelle tatsächlich das gleiche Tier sind. Besonders schön war es dann, als wir eine leere Hülle einer Libellenlarve an einem Fieberklee finden konnten.

In einer anschließenden Vorstellungsrunde ergaben sich schließlich einige Zusammenhänge, obwohl nur eine Pflanze und zwei Tiere ausgiebig behandelt wurden. Bei einigen Freunden stellte sich ein „Aha“-Effekt ein. So fand die Gruppe der Krebschere heraus, dass die Existenz der Grünen Mosaikjungfer von dem Vorkommen der Krebschere abhängt, da sie ihre Eier fast ausschließlich in die Blätter dieser Pflanze abgibt. Stellt man sich vor, dass in Klassenstärke ca. 15 ausführliche Einzelbehandlungen der Lebewesen vorliegen, so wurde bestätigt, dass mit der



ersten Szene des vierten Aktes das Netz der Lebensgemeinschaft langsam aber sicher gespannt werden kann. An dieser Stelle musste die praktische Erprobung leider beendet werden.

Abschließend lässt sich sagen, dass die Erprobung für mich persönlich sehr gewinnbringend war, auch wenn sie die Neukomposition nicht ausreichend testen konnte. Mit jedem Besuch am Teich stieg meine eigene Faszination, mich mehr mit dem realen (und nicht digitalen) Leben am Teich auseinanderzusetzen. Die Teilnehmer bestätigten mir, dass die Entdeckung des Teiches für sie eine neue und spannende Erfahrung war, für die sie sich recht herzlich bedankten. Wenn auch nur ansatzweise, konnte ich erkennen, dass die Neukomposition einer realen Durchführung standhalten kann und die Entwicklung des Lehrstückes gefördert hat.

5 Der Teich in der Auseinandersetzung mit den Bildungsstandards

Die Bildungsstandards haben die Lehrpläne des deutschen Bildungssystems abgelöst und Lehrer sowie Schulen stehen noch immer vor der Aufgabe, mit dieser Veränderung umzugehen.

Lehrstücke werden als Bildungsexempel konstruiert und sind darauf ausgerichtet, „entscheidende, richtungsweisende oder paradigmatische Momente in der kulturellen oder wissenschaftlichen Entwicklung der Menschheit“ (Trepte/Schlöpfer et al., in: Eugster/Berg 2010, S.218) im Unterricht Raum zu geben und somit die Schüler in diesen Entwicklungsschritt aktiv mit hinein zu nehmen. Bildungsstandards geben vor, welche Kompetenzen die Schüler am Ende eines bestimmten Zeitraums erworben haben sollen. Sie sind als sogenannte Handlungskompetenzen konstruiert. Eine wechselseitig kritisch-konstruktive Verbindung zwischen Bildungsexemplen und Bildungsstandards ist nahe liegend und wirft Fragen auf. Hält das lehrkunstdidaktische Konzept einer Überprüfung hinsichtlich Bildungsstandards stand? Wie sieht es auf der anderen Seite aus? Können die Bildungsstandards der Prüfung der langjährigen und erprobten Lehrstücke bestehen? Einer Auseinandersetzung zwischen Lehrkunst und Bildungsstandards ist damit nicht mehr aus dem Weg zu gehen (vgl. Trepte/Schlöpfer et al., in: Eugster/Berg 2010, S.218f.). Bisher wurden Lehrstücke entsprechend der lehrkunstdidaktischen Theorie entwickelt, anhand von Klafkis Kategorialbildung geprüft und an den Lehrplan

angepasst (vgl. Trepte/Schläpfer et al., in: Eugster/Berg 2010, S. 214). Aber wie lässt sich den Forderungen hin zu einer Outputorientierung genügen und Lehrstücke gemäß Bildungsstandards gestalten? Anstatt Lehrstücke stupide nach den Kompetenzen der Bildungsstandards künstlich zu erzeugen, soll im Folgenden entsprechend der *Trogener Pionierarbeit* zuerst eine Diagnose des Teich-Lehrstücks erfolgen (vgl. Trepte/Schläpfer et al., in: Eugster/Berg 2010, S.218). Warum nicht zuerst analysieren, „inwieweit der eigene Unterricht den Ansprüchen der Bildungsstandards bereits genügt“ (Trepte/Schläpfer et al., in: Eugster/Berg 2010, S.218)?

In den nächsten Unterkapiteln werden die Kompositionen von Junge, Johannsen und Schaufelberger in einer Kurzfassung nach der Trogener Vorlage auf Bildungsstandards im Fach Biologie untersucht. Das bedeutet konkret, dass nun mithilfe einer Tabelle alle Bildungsstandards aufgelistet werden, um diese anschließend mit drei unterschiedlichen Einstufungen auf Präsenz im Lehrstück zu überprüfen. Dabei ist wichtig zu erwähnen, dass es sich um Einschätzungen handelt, die nur anhand von Texten entnommen werden können. Selbst die Neukomposition steht bisher nur als Theorie fest und ist noch nicht praktisch erprobt. Um die Tabelle auszuwerten erfolgt in einem ersten Punkt ein kurzer Überblick über die Spannweite und Intensität der Bildungsstandards im Lehrstück, bevor in einem zweiten Punkt die Schwerpunkte verdeutlicht werden. Anschließend wird in einem kurzen Durchgang durch die Komposition der Arbeitsprozess mit den entsprechenden Bildungsstandards angesprochen. Nach diesen drei Kurzuntersuchungen erfolgt mit der Neukomposition eine etwas ausführlichere Analyse bezüglich der Bildungsstandards. Dabei kommt es zu einem Vergleich mit den vorangegangenen drei Teich-Kompositionen. In einem letzten Unterkapitel wird die Neukomposition hinsichtlich ihres Beitrags zur Bildung inspiziert.

Die Bildungsstandards sowie der Beitrag zur Bildung für das Fach Biologie sind der Kultusministerkonferenz 2004 entnommen.

5.1 Der Teich als Lebensgemeinschaft (Junge)

Der Teich als Lebensgemeinschaft (Junge)		Im Lehrstück erfüllt		
		ansatz- weise	ein- gehend	gründ- lich
F	Fachwissen			
F 1	System			

F 1.1	Die Schülerinnen und Schüler... verstehen die Zelle als System			
F 1.2	erklären den Organismus und Organismengruppen als System			X
F 1.3	Erklären Ökosystem und Biosphäre als System			X
F 1.4	Beschreiben und erklären Wechselwirkungen im Organismus, zwischen Organismen sowie zwischen Organismen und unbelebter Materie			X
F 1.5	Wechseln zwischen den Systemebenen		X	
F 1.6	Stellen einen Stoffkreislauf sowie den Energiefluss in einem Ökosystem dar		X	
F 1.7	Beschreiben Wechselwirkungen zwischen Biosphäre und den anderen Sphären der Erde			
F 1.8	Kennen und verstehen die grundlegenden Kriterien von nachhaltiger Entwicklung	X		
F 2	Struktur und Funktion			
F 2.1	Die Schülerinnen und Schüler... beschreiben Zellen als strukturelle und funktionelle Grundbaueinheiten von Lebewesen			
F 2.2	vergleichen die bakterielle, pflanzliche und tierliche Zelle in Struktur und Funktion			
F 2.3	Stellen strukturelle und funktionelle Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Organismen und Organismengruppen dar		X	
F 2.4	beschreiben und erklären Struktur und Funktion von Organen und Organsystemen, z. B. bei der Stoff- und Energieumwandlung, Steuerung und Regelung, Informationsverarbeitung, Vererbung und Reproduktion			
F 2.5	beschreiben die strukturelle und funktionelle Organisation im Ökosystem			X
F 2.6	beschreiben und erklären die Anpasstheit ausgewählter Organismen an die Umwelt			X
F 3	Entwicklung			
F 3.1	Die Schülerinnen und Schüler... erläutern die Bedeutung der Zellteilung für Wachstum, Fortpflanzung und Vermehrung			
F 3.2	beschreiben die artspezifische Individualentwicklung von Organismen	X		
F 3.3	beschreiben verschiedene Formen der Fortpflanzung	X		
F 3.4	beschreiben ein Ökosystem in zeitlicher Veränderung		X	
F 3.5	beschreiben und erklären stammesgeschichtliche Verwandtschaft von Organismen			
F 3.6	erklären die Variabilität von Lebewesen			X
F 3.7	kennen und erörtern Eingriffe des Menschen in die Natur und Kriterien für solche Entscheidungen	X		
E	Erkenntnisgewinnung			
E 1	mikroskopieren Zellen und stellen sie in einer Zeichnung dar			
E 2	beschreiben und vergleichen Anatomie und Morphologie von Organismen			X
E 3	analysieren die stammesgeschichtliche Verwandtschaft bzw. ökologisch bedingte Ähnlichkeit bei Organismen durch kriteriengeleitetes Vergleichen	X		
E 4	ermitteln mithilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten			X

E 5	führen Untersuchungen mit geeigneten qualifizierenden oder quantifizierenden Verfahren durch			
E 6	planen einfache Experimente, führen die Experimente durch und/oder werten sie aus	X		
E 7	wenden Schritte aus dem experimentellen Weg der Erkenntnisgewinnung zur Erklärung an	X		
E 8	erörtern Tragweite und Grenzen von Untersuchungsanlage, -schritten und -ergebnissen	X		
E 9	wenden Modelle zur Veranschaulichung von Struktur und Funktion an			
E 10	analysieren Wechselwirkungen mit Hilfe von Modellen			
E 11	beschreiben Speicherung und Weitergabe genetischer Information auch unter Anwendung geeigneter Modelle			
E 12	erklären dynamische Prozesse in Ökosystemen mithilfe von Modellvorstellungen			
E 13	Beurteilen die Aussagekraft eines Modells			
K	Kommunikation			
K 1	kommunizieren und argumentieren in verschiedenen Sozialformen	X		
K 2	beschreiben und erklären Originale oder naturgetreue Abbildungen mit Zeichnungen oder idealtypischen Bildern			X
K 3	veranschaulichen Daten messbarer Größen zu Systemen, Struktur und Funktion sowie Entwicklung angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder bildlichen Gestaltungsmitteln			
K 4	werten Informationen zu biologischen Fragestellungen aus verschiedenen Quellen zielgerichtet aus und verarbeiten diese auch mit Hilfe verschiedener Techniken und Methoden adressaten- und situationsgerecht	X		
K 5	stellen biologische Systeme, z. B. Organismen, sachgerecht, situationsgerecht und adressatengerecht dar			X
K 6	stellen Ergebnisse und Methoden biologischer Untersuchung dar und argumentieren damit		X	
K 7	referieren zu gesellschafts- oder alltagsrelevanten biologischen Themen	X		
K 8	erklären biologische Phänomene und setzen Alltagsvorstellungen dazu in Beziehung			X
K 9	beschreiben und erklären den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von Bildern in strukturierter sprachlicher Darstellung			
K 10	wenden idealtypische Darstellungen, Schemazeichnungen, Diagramme und Symbolsprache auf komplexe Sachverhalte an	X		
B	Bewertung			
B 1	unterscheiden zwischen beschreibenden (naturwissenschaftlichen) und normativen (ethischen) Aussagen			
B 2	beurteilen verschiedene Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung			
B 3	beschreiben und beurteilen Erkenntnisse und Methoden in ausgewählten aktuellen Bezügen wie zu Medizin, Biotechnik und Gentechnik und zwar unter Berücksichtigung gesellschaftlich verhandelbarer Werte			
B 4	beschreiben und beurteilen die Haltung von Heim- und Nutztieren			

B 5	beschreiben und beurteilen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in einem Ökosystem			X
B 6	bewerten die Beeinflussung globaler Kreisläufe und Stoffströme unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung	X		
B 7	erörtern Handlungsoptionen einer umwelt- und naturverträglichen Teilhabe im Sinne der Nachhaltigkeit			

Interpretation:

(1) Überblick: In der Lehrstückinszenierung des Teiches nach Junge werden insgesamt 30 von 52 Bildungsstandards, also mehr als die Hälfte, für das Fach Biologie angesprochen. Davon werden dreizehn ansatzweise, fünf eingehend und zwölf gründlich verfolgt.

(2) Schwerpunkt: Der Schwerpunkt des Lehrstücks liegt im Bereich der *Kommunikation* (8/10) sowie im Bereich *Fachwissen* (14/22). Der Bereich *Erkenntnisgewinn* liegt auf dem dritten Platz (6/13), gefolgt von der *Bewertung* (2/7).

(3) Arbeitsprozess: Es ist bewundernswert wie stark kompetenzorientiert Friedrich Junge seinen Unterricht gehalten hat und das bereits vor 130 Jahren. Diese Analyse kann nur ermuntern zuerst den eigenen Unterricht auf Bildungsstandards zu diagnostizieren, anstatt mit einem festen Punkteplan neuen Unterricht zwanghaft zu kreieren. Interessant ist ebenfalls, dass die Bildungsstandards nicht nur ansatzweise sondern zu fast der Hälfte gründlich bedient werden. Nennenswerte zwei Drittel des Bereiches *Fachwissen* werden von Junge in seinem Lehrstück behandelt. Durch das detaillierte Thematisieren der Einzelwesen kann der Aufbau, die Funktionsweise und die Anpasstheit von Lebewesen verstanden und auf andere Lebewesen übertragen werden. Damit wird ein tiefgehendes ökologisches Verständnis erzeugt, dass sich auf andere biologische Systeme und Vorgänge übertragen lässt. Indem Junge mit seinen Schülern sehr intensiv beobachtet und vor allem experimentiert und sogar seziiert, erlernen die Schüler einen sinnvollen Umgang mit Experimenten, den Blick für die kleinen Einzelheiten und damit das selbstständige Bearbeiten von biologischen Fragestellungen und Problemen. Auffällig ist Junges hartnäckiges Nachfragen, dem die Schüler mit eigenen Worten oder Zeichnungen nachgehen müssen. Die Schüler erlernen so, sich auf verschiedene Art und Weise biologisch auszudrücken. Nach Erschließung des Lerngegenstands kommen die Schüler automatisch zu einer Bewertung der Thematik. Sie beziehen das Thema auf sich und ihre Umwelt, sodass sie daraus Konsequenzen für ihren Umgang mit der Natur erschließen können.

5.2 Der Teich als Lebensgemeinschaft (Johannsen)

Der Teich als Lebensgemeinschaft (Johannsen)		Im Lehrstück erfüllt		
		ansatz- weise	ein- gehend	gründ- lich
F	Fachwissen			
F 1	System			
F 1.1	Die Schülerinnen und Schüler... verstehen die Zelle als System			
F 1.2	erklären den Organismus und Organismengruppen als System			
F 1.3	Erklären Ökosystem und Biosphäre als System		X	
F 1.4	Beschreiben und erklären Wechselwirkungen im Organismus, zwischen Organismen sowie zwischen Organismen und unbelebter Materie		X	
F 1.5	Wechseln zwischen den Systemebenen	X		
F 1.6	Stellen einen Stoffkreislauf sowie den Energiefluss in einem Ökosystem dar			X
F 1.7	Beschreiben Wechselwirkungen zwischen Biosphäre und den anderen Sphären der Erde			
F 1.8	Kennen und verstehen die grundlegenden Kriterien von nachhaltiger Entwicklung			
F 2	Struktur und Funktion			
F 2.1	Die Schülerinnen und Schüler... beschreiben Zellen als strukturelle und funktionelle Grundbaueinheiten von Lebewesen			
F 2.2	vergleichen die bakterielle, pflanzliche und tierliche Zelle in Struktur und Funktion			
F 2.3	Stellen strukturelle und funktionelle Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Organismen und Organismengruppen dar	X		
F 2.4	beschreiben und erklären Struktur und Funktion von Organen und Organsystemen, z. B. bei der Stoff- und Energieumwandlung, Steuerung und Regelung, Informationsverarbeitung, Vererbung und Reproduktion			
F 2.5	beschreiben die strukturelle und funktionelle Organisation im Ökosystem			X
F 2.6	beschreiben und erklären die Anpasstheit ausgewählter Organismen an die Umwelt		X	
F 3	Entwicklung			
F 3.1	Die Schülerinnen und Schüler... erläutern die Bedeutung der Zellteilung für Wachstum, Fortpflanzung und Vermehrung			
F 3.2	beschreiben die artspezifische Individualentwicklung von Organismen	X		
F 3.3	beschreiben verschiedene Formen der Fortpflanzung	X		
F 3.4	beschreiben ein Ökosystem in zeitlicher Veränderung			

F 3.5	beschreiben und erklären stammesgeschichtliche Verwandtschaft von Organismen			
F 3.6	erklären die Variabilität von Lebewesen			x
F 3.7	kennen und erörtern Eingriffe des Menschen in die Natur und Kriterien für solche Entscheidungen	x		
E	Erkenntnisgewinnung			
E 1	mikroskopieren Zellen und stellen sie in einer Zeichnung dar			
E 2	beschreiben und vergleichen Anatomie und Morphologie von Organismen			x
E 3	analysieren die stammesgeschichtliche Verwandtschaft bzw. ökologisch bedingte Ähnlichkeit bei Organismen durch kriteriengeleitetes Vergleichen			
E 4	ermitteln mithilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten			x
E 5	führen Untersuchungen mit geeigneten qualifizierenden oder quantifizierenden Verfahren durch			
E 6	planen einfache Experimente, führen die Experimente durch und/oder werten sie aus			
E 7	wenden Schritte aus dem experimentellen Weg der Erkenntnisgewinnung zur Erklärung an			
E 8	erörtern Tragweite und Grenzen von Untersuchungsanlage, -schritten und -ergebnissen			
E 9	wenden Modelle zur Veranschaulichung von Struktur und Funktion an			
E 10	analysieren Wechselwirkungen mit Hilfe von Modellen			
E 11	beschreiben Speicherung und Weitergabe genetischer Information auch unter Anwendung geeigneter Modelle		x	
E 12	erklären dynamische Prozesse in Ökosystemen mithilfe von Modellvorstellungen		x	
E 13	Beurteilen die Aussagekraft eines Modells			
K	Kommunikation			
K 1	kommunizieren und argumentieren in verschiedenen Sozialformen			x
K 2	beschreiben und erklären Originale oder naturgetreue Abbildungen mit Zeichnungen oder idealtypischen Bildern			x
K 3	veranschaulichen Daten messbarer Größen zu Systemen, Struktur und Funktion sowie Entwicklung angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder bildlichen Gestaltungsmitteln			
K 4	werten Informationen zu biologischen Fragestellungen aus verschiedenen Quellen zielgerichtet aus und verarbeiten diese auch mit Hilfe verschiedener Techniken und Methoden adressaten- und situationsgerecht		x	
K 5	stellen biologische Systeme, z. B. Organismen, sachgerecht, situationsgerecht und adressatengerecht dar			x
K 6	stellen Ergebnisse und Methoden biologischer Untersuchung dar und argumentieren damit		x	
K 7	referieren zu gesellschafts- oder alltagsrelevanten biologischen Themen			
K 8	erklären biologische Phänomene und setzen Alltagsvorstellungen dazu in Beziehung	x		
K 9	beschreiben und erklären den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von Bildern in strukturierter sprachlicher Darstellung			

K 10	wenden idealtypische Darstellungen, Schemazeichnungen, Diagramme und Symbolsprache auf komplexe Sachverhalte an			X
B	Bewertung			
B 1	unterscheiden zwischen beschreibenden (naturwissenschaftlichen) und normativen (ethischen) Aussagen			
B 2	beurteilen verschiedene Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung			
B 3	beschreiben und beurteilen Erkenntnisse und Methoden in ausgewählten aktuellen Bezügen wie zu Medizin, Biotechnik und Gentechnik und zwar unter Berücksichtigung gesellschaftlich verhandelbarer Werte			
B 4	beschreiben und beurteilen die Haltung von Heim- und Nutztieren			
B 5	beschreiben und beurteilen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in einem Ökosystem	X		
B 6	bewerten die Beeinflussung globaler Kreisläufe und Stoffströme unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung	X		
B 7	erörtern Handlungsoptionen einer umwelt- und naturverträglichen Teilhabe im Sinne der Nachhaltigkeit			

Interpretation:

(1) Überblick: In der Lehrstückinszenierung des Teiches nach Johannsen werden 27 von 52 Bildungsstandards, also die Hälfte, für das Fach Biologie angesprochen. Davon werden acht ansatzweise, zehn eingehend und neun gründlich verfolgt.

(2) Schwerpunkt: Der Schwerpunkt des Lehrstücks liegt im Bereich *Kommunikation* (8/10), direkt gefolgt vom Bereich *Fachwissen* (12/22). Der Kompetenzbereich *Erkenntnisgewinn* wird mit fünf von dreizehn Bildungsstandards umgesetzt. Nur insgesamt zwei von sieben Standards werden aus dem Kompetenzbereich *Bewertung* angesprochen.

(3) Arbeitsprozess: Die Komposition von Johannsen bedient die Bildungsstandards etwas weniger als Junge. Junge spricht im Vergleich zu Johannsen die Bildungsstandards mehr ansatzweise und gründlich an. Junges Vorteil gegenüber Johannsen liegt hauptsächlich im Bereich des *Fachwissens*, da er die Thematik tiefergehend behandelt. Interessant ist auch die unterschiedliche Lagerung der Standards aus dem Bereich *Erkenntnisgewinn*. Junge bedient hier sechs Bildungsstandards, da er viel experimentiert hat. Obwohl Johannsen kaum experimentiert hat, liegt er mit fünf Standards trotzdem nahe an Junge. Dies liegt an Johannsens Auseinandersetzung mit der Lebensgemeinschaft durch das selbst erstellte Schema. Bis auf den Kompetenzbereich *Bewertung* bedient Johannsen aber noch mehrere Bereiche ausführlich. Zum einen führt genaues Beobachten und

Zeichnen von Lebewesen zur Erkenntnis der Lebensvielfalt am Teich und letztendlich in der Welt, wodurch verschiedene Entwicklungen, Fortpflanzungsmethoden und Angepasstheiten kennengelernt werden. Zum anderen wird die Wechselbeziehung zwischen den Organismen im Ökosystem und dadurch die Zusammenhänge ökologischer Systeme erschlossen. Das Erstellen der Zeichnungen und der Schaubilder am Ende des Lehrstücks und die Beantwortung der selbst entwickelten Fragen durch eigene Recherche bedienen unter anderem den Bereich der Kommunikation. Durch das Erkennen der Zusammenhänge der Lebensgemeinschaft wird das Maß der Auswirkungen menschlicher Eingriffe in Ökosysteme deutlich.

5.3 Der Teich als Lebensgemeinschaft (Schaufelberger)

Der Teich als Lebensgemeinschaft (Schaufelberger)		Im Lehrstück erfüllt		
		ansatz- weise	ein- gehend	gründ- lich
F	Fachwissen			
F 1	System			
F 1.1	Die Schülerinnen und Schüler... verstehen die Zelle als System			
F 1.2	erklären den Organismus und Organismengruppen als System	X		
F 1.3	Erklären Ökosystem und Biosphäre als System		X	
F 1.4	Beschreiben und erklären Wechselwirkungen im Organismus, zwischen Organismen sowie zwischen Organismen und unbelebter Materie		X	
F 1.5	Wechseln zwischen den Systemebenen	X		
F 1.6	Stellen einen Stoffkreislauf sowie den Energiefluss in einem Ökosystem dar	X		
F 1.7	Beschreiben Wechselwirkungen zwischen Biosphäre und den anderen Sphären der Erde			
F 1.8	Kennen und verstehen die grundlegenden Kriterien von nachhaltiger Entwicklung			
F 2	Struktur und Funktion			
F 2.1	Die Schülerinnen und Schüler... beschreiben Zellen als strukturelle und funktionelle Grundbaueinheiten von Lebewesen			
F 2.2	vergleichen die bakterielle, pflanzliche und tierliche Zelle in Struktur und Funktion			
F 2.3	Stellen strukturelle und funktionelle Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Organismen und Organismengruppen dar	X		
F 2.4	beschreiben und erklären Struktur und Funktion von Organen und Organsystemen, z. B. bei der Stoff- und Energieumwandlung, Steuerung und Regelung, Informationsverarbeitung, Vererbung und Reproduktion			
F 2.5	beschreiben die strukturelle und funktionelle Organisation im Ökosystem		X	

F 2.6	beschreiben und erklären die Angepasstheit ausgewählter Organismen an die Umwelt	X		
F 3	Entwicklung			
F 3.1	Die Schülerinnen und Schüler... erläutern die Bedeutung der Zellteilung für Wachstum, Fortpflanzung und Vermehrung			
F 3.2	beschreiben die artspezifische Individualentwicklung von Organismen	X		
F 3.3	beschreiben verschiedene Formen der Fortpflanzung	X		
F 3.4	beschreiben ein Ökosystem in zeitlicher Veränderung			
F 3.5	beschreiben und erklären stammesgeschichtliche Verwandtschaft von Organismen			
F 3.6	erklären die Variabilität von Lebewesen		X	
F 3.7	kennen und erörtern Eingriffe des Menschen in die Natur und Kriterien für solche Entscheidungen	X		
E	Erkenntnisgewinnung			
E 1	mikroskopieren Zellen und stellen sie in einer Zeichnung dar			
E 2	beschreiben und vergleichen Anatomie und Morphologie von Organismen		X	
E 3	analysieren die stammesgeschichtliche Verwandtschaft bzw. ökologisch bedingte Ähnlichkeit bei Organismen durch kriteriengeleitetes Vergleichen			
E 4	ermitteln mithilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten			X
E 5	führen Untersuchungen mit geeigneten qualifizierenden oder quantifizierenden Verfahren durch			
E 6	planen einfache Experimente, führen die Experimente durch und/oder werten sie aus			
E 7	wenden Schritte aus dem experimentellen Weg der Erkenntnisgewinnung zur Erklärung an			
E 8	erörtern Tragweite und Grenzen von Untersuchungsanlage, -schritten und -ergebnissen			
E 9	wenden Modelle zur Veranschaulichung von Struktur und Funktion an			
E 10	analysieren Wechselwirkungen mit Hilfe von Modellen	X		
E 11	beschreiben Speicherung und Weitergabe genetischer Information auch unter Anwendung geeigneter Modelle			
E 12	erklären dynamische Prozesse in Ökosystemen mithilfe von Modellvorstellungen	X		
E 13	Beurteilen die Aussagekraft eines Modells			
K	Kommunikation			
K 1	kommunizieren und argumentieren in verschiedenen Sozialformen			X
K 2	beschreiben und erklären Originale oder naturgetreue Abbildungen mit Zeichnungen oder idealtypischen Bildern			X
K 3	veranschaulichen Daten messbarer Größen zu Systemen, Struktur und Funktion sowie Entwicklung angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder bildlichen Gestaltungsmitteln			
K 4	werten Informationen zu biologischen Fragestellungen aus verschiedenen Quellen zielgerichtet aus und verarbeiten diese auch mit Hilfe verschiedener Techniken und Methoden adressaten- und situationsgerecht	X		
K 5	stellen biologische Systeme, z. B. Organismen, sachgerecht, situationsgerecht und adressatengerecht		X	

	dar			
K 6	stellen Ergebnisse und Methoden biologischer Untersuchung dar und argumentieren damit	X		
K 7	referieren zu gesellschafts- oder alltagsrelevanten biologischen Themen			
K 8	erklären biologische Phänomene und setzen Alltagsvorstellungen dazu in Beziehung	X		
K 9	beschreiben und erklären den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von Bildern in strukturierter sprachlicher Darstellung		X	
K 10	wenden idealtypische Darstellungen, Schemazeichnungen, Diagramme und Symbolsprache auf komplexe Sachverhalte an			X
B	Bewertung			
B 1	unterscheiden zwischen beschreibenden (naturwissenschaftlichen) und normativen (ethischen) Aussagen			
B 2	beurteilen verschiedene Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung			
B 3	beschreiben und beurteilen Erkenntnisse und Methoden in ausgewählten aktuellen Bezügen wie zu Medizin, Biotechnik und Gentechnik und zwar unter Berücksichtigung gesellschaftlich verhandelbarer Werte			
B 4	beschreiben und beurteilen die Haltung von Heim- und Nutztieren			
B 5	beschreiben und beurteilen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in einem Ökosystem	X		
B 6	bewerten die Beeinflussung globaler Kreisläufe und Stoffströme unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung	X		
B 7	erörtern Handlungsoptionen einer umwelt- und naturverträglichen Teilhabe im Sinne der Nachhaltigkeit			

Interpretation:

(1) Überblick: In der Lehrstückinszenierung des Teiches nach Schaufelberger werden 26 von 52 Bildungsstandards, also die Hälfte, für das Fach Biologie angesprochen. Davon werden fünfzehn ansatzweise, sieben eingehend und vier gründlich bearbeitet.

(2) Schwerpunkt: Der Schwerpunkt des Lehrstücks liegt wie bei Johannsen und Junge im Bereich Kommunikation (8/10) und des *Fachwissens* (12/22). Der dritthäufigste Bereich, der im Lehrstück Präsenz findet, ist der *Erkenntnisgewinn* (4/13), dicht gefolgt von der *Bewertung* (2/7).

(3) Arbeitsprozess: Es ist interessant zu sehen, wie sich die Gewichtung der Kompetenzen hinsichtlich der unterschiedlichen Kompositionen verändert. So ist direkt zu erkennen, dass die Anzahl der berücksichtigten Bildungsstandards zu den beiden Vorgängern recht gleich ist, sich der Grad der Einstufung aber verändert hat.

Bei Schaufelberger gibt es mittlerweile fünfzehn Kompetenzen, die ansatzweise angesprochen werden und nur noch vier, die eingehend behandelt werden. Im Vergleich dazu waren es bei Junge noch dreizehn ansatzweise und dafür aber auch zwölf gründlich vorkommende Bildungsstandards. Johannsen steht in der Mitte der beiden. Diese Auswertung spiegelt die Vermutungen der vorangegangenen Untersuchungen wider. Vor allem lässt sich diese Diskrepanz im Kompetenzbereich des *Fachwissens* erkennen. Schaufelberger kratzt einige Standards nur an, da sie mit ihren Betrachtungen nicht so stark in die Tiefe geht.

Im Allgemeinen entspricht der Verlauf der Bildungsstandard-Präsenz in der Schaufelberger-Komposition der Beschreibung von Johannsen.

5.4 Der Teich als Lebensgemeinschaft (Hesse)

Der Teich als Lebensgemeinschaft (Hesse)		Im Lehrstück erfüllt		
		ansatzweise	eingehend	gründlich
F	Fachwissen			
F 1	System			
F 1.1	Die Schülerinnen und Schüler... verstehen die Zelle als System			
F 1.2	erklären den Organismus und Organismengruppen als System			X
F 1.3	Erklären Ökosystem und Biosphäre als System		X	
F 1.4	Beschreiben und erklären Wechselwirkungen im Organismus, zwischen Organismen sowie zwischen Organismen und unbelebter Materie			X
F 1.5	Wechseln zwischen den Systemebenen		X	
F 1.6	Stellen einen Stoffkreislauf sowie den Energiefluss in einem Ökosystem dar	X		
F 1.7	Beschreiben Wechselwirkungen zwischen Biosphäre und den anderen Sphären der Erde			
F 1.8	Kennen und verstehen die grundlegenden Kriterien von nachhaltiger Entwicklung	X		
F 2	Struktur und Funktion			
F 2.1	Die Schülerinnen und Schüler... beschreiben Zellen als strukturelle und funktionelle Grundbaueinheiten von Lebewesen			
F 2.2	vergleichen die bakterielle, pflanzliche und tierliche Zelle in Struktur und Funktion			
F 2.3	Stellen strukturelle und funktionelle Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Organismen und Organismengruppen dar		X	
F 2.4	beschreiben und erklären Struktur und Funktion von Organen und Organsystemen, z. B. bei der Stoff- und Energieumwandlung, Steuerung und Regelung, Informationsverarbeitung, Vererbung und Reproduktion			
F 2.5	beschreiben die strukturelle und funktionelle Organisation im Ökosystem			X

F 2.6	beschreiben und erklären die Angepasstheit ausgewählter Organismen an die Umwelt			X
F 3	Entwicklung			
F 3.1	Die Schülerinnen und Schüler... erläutern die Bedeutung der Zellteilung für Wachstum, Fortpflanzung und Vermehrung			
F 3.2	beschreiben die artspezifische Individualentwicklung von Organismen	X		
F 3.3	beschreiben verschiedene Formen der Fortpflanzung	X		
F 3.4	beschreiben ein Ökosystem in zeitlicher Veränderung			
F 3.5	beschreiben und erklären stammesgeschichtliche Verwandtschaft von Organismen			
F 3.6	erklären die Variabilität von Lebewesen			X
F 3.7	kennen und erörtern Eingriffe des Menschen in die Natur und Kriterien für solche Entscheidungen			
E	Erkenntnisgewinnung			
E 1	mikroskopieren Zellen und stellen sie in einer Zeichnung dar			
E 2	beschreiben und vergleichen Anatomie und Morphologie von Organismen		X	
E 3	analysieren die stammesgeschichtliche Verwandtschaft bzw. ökologisch bedingte Ähnlichkeit bei Organismen durch kriteriengeleitetes Vergleichen	X		
E 4	ermitteln mithilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten			X
E 5	führen Untersuchungen mit geeigneten qualifizierenden oder quantifizierenden Verfahren durch	X		
E 6	planen einfache Experimente, führen die Experimente durch und/oder werten sie aus	X		
E 7	wenden Schritte aus dem experimentellen Weg der Erkenntnisgewinnung zur Erklärung an	X		
E 8	erörtern Tragweite und Grenzen von Untersuchungsanlage, -schritten und -ergebnissen			
E 9	wenden Modelle zur Veranschaulichung von Struktur und Funktion an			
E 10	analysieren Wechselwirkungen mit Hilfe von Modellen	X		
E 11	beschreiben Speicherung und Weitergabe genetischer Information auch unter Anwendung geeigneter Modelle			
E 12	erklären dynamische Prozesse in Ökosystemen mithilfe von Modellvorstellungen	X		
E 13	Beurteilen die Aussagekraft eines Modells			
K	Kommunikation			
K 1	kommunizieren und argumentieren in verschiedenen Sozialformen		X	
K 2	beschreiben und erklären Originale oder naturgetreue Abbildungen mit Zeichnungen oder idealtypischen Bildern			X
K 3	veranschaulichen Daten messbarer Größen zu Systemen, Struktur und Funktion sowie Entwicklung angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder bildlichen Gestaltungsmitteln			
K 4	werten Informationen zu biologischen Fragestellungen aus verschiedenen Quellen zielgerichtet aus und verarbeiten diese auch mit Hilfe verschiedener Techniken und Methoden adressaten- und situationsgerecht		X	
K 5	stellen biologische Systeme, z. B. Organismen, sachgerecht, situationsgerecht und adressatengerecht			X

	dar			
K 6	stellen Ergebnisse und Methoden biologischer Untersuchung dar und argumentieren damit		X	
K 7	referieren zu gesellschafts- oder alltagsrelevanten biologischen Themen	X		
K 8	erklären biologische Phänomene und setzen Alltagsvorstellungen dazu in Beziehung			X
K 9	beschreiben und erklären den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von Bildern in strukturierter sprachlicher Darstellung			
K 10	wenden idealtypische Darstellungen, Schemazeichnungen, Diagramme und Symbolsprache auf komplexe Sachverhalte an	X		
B	Bewertung			
B 1	unterscheiden zwischen beschreibenden (naturwissenschaftlichen) und normativen (ethischen) Aussagen			
B 2	beurteilen verschiedene Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung			
B 3	beschreiben und beurteilen Erkenntnisse und Methoden in ausgewählten aktuellen Bezügen wie zu Medizin, Biotechnik und Gentechnik und zwar unter Berücksichtigung gesellschaftlich verhandelbarer Werte			
B 4	beschreiben und beurteilen die Haltung von Heim- und Nutztieren			
B 5	beschreiben und beurteilen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in einem Ökosystem	X		
B 6	bewerten die Beeinflussung globaler Kreisläufe und Stoffströme unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung			
B 7	erörtern Handlungsoptionen einer umwelt- und naturverträglichen Teilhabe im Sinne der Nachhaltigkeit			

Interpretation:

(1) Überblick: In meiner Lehrstückkomposition des Teiches werden 29 von 52 Bildungsstandards, also über die Hälfte, für das Fach Biologie angesprochen. Davon werden dreizehn ansatzweise, sieben eingehend und neun gründlich bearbeitet.

(2) Schwerpunkte: Der Schwerpunkt des Lehrstücks liegt wie bei den vorangegangenen Kompositionen, im Kompetenzbereich *Kommunikation*. Das Lehrstück berührt alle Standards bis auf K3 und K9. Anders als bei Junge, Johannsen und Schaufelberger liegt der zweite Schwerpunkt im *Erkenntnisgewinn*. Hier werden acht von dreizehn Bildungsstandards angesprochen, wenn auch sechs nur ansatzweise. Wie bei den Vorgängern berührt das Lehrstück 12 von 22 Bildungsstandards im Kompetenzbereich *Fachwissen*. Dabei liegt der Schwerpunkt

im Basiskonzept F1 (*System*), in dem drei Viertel (zwei ansatzweise, zwei eingehend, zwei gründlich) der Standards berücksichtigt werden. Lediglich F1.1 und F1.7 werden nicht angesprochen. Die Bildungsstandards der anderen beiden Basiskonzepte F2 (*Struktur*) und F3 (*Entwicklung*) des Kompetenzbereichs *Fachwissen* werden jeweils zur Hälfte umgesetzt. Mit Abstand am schwächsten wird der Kompetenzbereich *Bewertung* bedient. Lediglich B5 wird im Lehrstück berücksichtigt, den anderen sechs Standards wird keine Bedeutung zugeschrieben.

(3) Arbeitsprozess: Das Lehrstück startet mit dem Prolog, mit dem die Schüler in den geschichtlichen Hintergrund der Thematik eingeführt werden. Diesem reichhaltigen Bildungsaspekt entspricht bisher leider kein Bildungsstandard. Durch die Aufklärung der historischen Geschehnisse wird der Lerngegenstand verständlicher, organischer und damit greifbarer. An dieser Stelle wäre eine Ergänzung der Standards notwendig. Nach dem Prolog folgt der Gang an den Teich, wo die Schüler den Lebewesen selbst Namen geben sollen. Um die eigenen Namen mit dem Volksmund zu vergleichen, gilt es die Teichbewohner mit angemessener Literatur richtig zu bestimmen (E4). Nun suchen sich die Schüler ein Lieblingslebewesen aus, um es durch nähere Betrachtung genau zu zeichnen (K2). In Akt drei erfolgt zuerst die Erstellung der reizvollen Phänomenologie der Lebewesen. Leider gibt es keinen Standard, der durch diese Handlungssequenz angesprochen wird. Um biologisch wissenschaftlich arbeiten zu können, ist es zuerst notwendig, die aufkommenden Probleme und Fragestellungen zu erkennen. Das ist Teil des Erkenntnisweges. Erst dann kann eine entsprechende Untersuchung durch verschiedene Methoden erfolgen. An dieser Stelle wäre eine Ergänzung der Bildungsstandards wünschenswert. Die Kinder beginnen jetzt mit der Erarbeitung der Fragen durch gezieltes Beobachten, Experimentieren und Recherchieren. Durch diesen sehr praktischen und vor allem selbstständigen Teil des Lehrstücks werden einige Bildungsstandards angesprochen. Zum einen leistet dieser Abschnitt Vorarbeit, um im vierten Akt die in den Bildungsstandards häufig angesprochenen Systeme und Verbindungen zu erkennen. Zum anderen werden andere Standards konkret umgesetzt (F1.2, F2.6, F3.2, F3.3, E2, E5, E6, E7, K4, K8). Im vierten Akt schlüpfen die Schüler in die Rolle von Junge und seinem Assistenten und präsentieren ihre Ergebnisse in einem Frage-Antwort-Gespräch mit der Klasse. Durch die Vorstellung immer weiterer Teichbewohner erkennen die Schüler den Zusammenhang der Lebensgemeinschaft (F1.3, F1.4, F1.5, F1.6, F2.3, F2.5, E3, K6,

K7). In dieser Szene werden die meisten Bildungsstandards aus der vorigen Szene nochmals angesprochen. Im Gespräch mit dem Berater Möbius können dann weiterführende Themen aufkommen, die den Horizont der Schüler nochmal erweitern (F1.8, B5). Über den ganzen Verlauf dieser ersten Szene des vierten Aktes spinn sich nach und nach das große Netz der Zusammenhänge, wodurch die Schüler mit einem Modell versuchen, biologische Strukturen zu verstehen und übersichtlich zu machen (E10, E12). Mit der Erstellung der Portraits werden die gelernten Inhalte gebündelt und alltagsentsprechend dargestellt. Viele Standards werden somit nochmals angesprochen. Im Epilog findet die Auswertung der Aufgabenstellung statt, durch welche die Schüler das Lehrstück nochmal Revue passieren lassen. Auf Grund der unterschiedlichen Sozialformen im Lehrstück (Partnerarbeit, Einzelarbeit, Frontalunterricht) wird der Standard K1 eingehend behandelt.

Bezug zu den anderen Kompositionen: Im Vergleich zu den anderen Kompositionen bestätigt diese Auswertung die in Kapitel 3.2.7 erkannten Ergebnisse. Auffällig ist die starke Zunahme der Bildungsstandards aus dem Kompetenzbereich Erkenntnisgewinn. Durch die Synthese der Junge- und Johannsenvariante, werden nun die Standards zum Experimentieren, aber auch die zur Modellarbeit angesprochen. Zuvor gab es nur „entweder oder“. Weiterhin ist auffällig, dass die Intensität der Standardberücksichtigung im Kompetenzbereich *Fachwissen* noch deutlich gestiegen ist. So wurden bei Junge sechs von vierzehn, bei Johannsen nur noch drei von zwölf und bei Schaufelberger regelrecht null von zwölf Bildungsstandards angesprochen. Durch die Neugestaltung des dritten und vierten Aktes, hat die Neukomposition nun fünf von zwölf Standards als gründlich behandelt verzeichnet. Eine letzte Auffälligkeit ist in der leichten Zunahme der Intensität im Kompetenzbereich *Kommunikation* zu bemerken. Hier ist der Entwicklungsschritt allerdings bereits bei Johannsen zu erkennen. Dies liegt daran, dass in Junges Komposition das Ausmaß der Schüleraktivität schwer zu beurteilen ist. Folgende Tabelle zeigt die Anzahl der angesprochenen Bildungsstandards, aufgeteilt in Kompetenzbereiche und deren Intensität (Zeilen) sowie in die zugehörigen Kompositionen (Spalten).

Bereich	Insgesamt	Junge	Johannsen	Schaufelberger	Hesse
Fachwissen	22	14	12	12	12

ansatzweise		4	5	8	4
eingehend		4	4	4	3
gründlich		6	3	0	5
Erkenntnisgewinn	13	6	5	4	8
ansatzweise		4	0	2	6
eingehend		0	3	1	1
gründlich		2	2	1	1
Kommunikation	10	8	8	8	8
ansatzweise		4	1	3	2
eingehend		1	3	2	3
gründlich		3	4	3	3
Bewertung	7	2	2	2	1
ansatzweise		1	2	2	1
eingehend		0	0	0	0
gründlich		1	0	0	0

Tabelle 7: Übersicht zur Auswertung der Teich-Kompositionen hinsichtlich der Bildungsstandards

5.5 Der Beitrag des Lehrstücks „Unser Teich als Lebensgemeinschaft“ zur Bildung

In diesem Teil der Arbeit soll das Lehrstück auf seinen Beitrag zur Bildung untersucht werden. Dabei wird hauptsächlich von der Neukomposition ausgegangen. Zur besseren Übersicht gibt zuerst ein Absatz die entsprechenden Zielformulierungen der KMK zum Beitrag des Fachs Biologie wieder, bevor die Antwort des Lehrstücks auf die Frage des Bildungsbeitrags folgt. Die Untersuchung ist in die Absätze *Beitrag zur kulturellen Identität*, *Naturwissenschaftliche Grundbildung* und *Der Biologieunterricht* unterteilt.

Beitrag zur kulturellen Identität

KMK:

„Naturwissenschaft und Technik prägen unsere Gesellschaft in allen Bereichen und bilden heute einen bedeutenden Teil unserer kulturellen Identität. Das Wechselspiel zwischen naturwissenschaftlicher Erkenntnis und technischer Anwendung bewirkt Fortschritte auf vielen Gebieten, beispielsweise bei der Entwicklung und Anwendung von

neuen Verfahren in der Medizin sowie der Bio- und Gentechnologie, der Neurowissenschaften, der Umwelt- und Energietechnologie, bei der Weiterentwicklung von Werkstoffen und Produktionsverfahren sowie der Nanotechnologie und der Informationstechnologie. Andererseits birgt die naturwissenschaftlich - technische Entwicklung auch Risiken und Gefahren, die erkannt, bewertet und beherrscht werden müssen. Hierzu ist Wissen aus den naturwissenschaftlichen Fächern nötig. Naturwissenschaftliche Bildung ermöglicht dem Individuum eine aktive Teilhabe an gesellschaftlicher Kommunikation und Meinungsbildung über technische Entwicklung und naturwissenschaftliche Forschung und ist deshalb wesentlicher Bestandteil von Allgemeinbildung.“ (KMK 2004, S.6)

Unser Teich als Lebensgemeinschaft:

Das Beobachten und Beschreiben der Lebewesen unserer Erde hat die technische, aber auch medizinische Entwicklung sehr stark gefördert. Viele fortschrittliche Ideen beruhen auf natürlichen Techniken und Mechanismen von Tieren und Pflanzen. Betrachten die Schüler die Teichbewohner intensiv, so lassen sich viele der menscheitsbewegenden Erfindungen erkennen. So können sich die Schüler beispielsweise mit dem Thema *Fliegen* anhand einer Ente beschäftigen. Die Auseinandersetzung mit Pflanzen erweitert nicht nur das Wissen über die Herkunft von Medikamenten und Haushaltsmitteln, sondern ermutigt die Schüler auch selbst mit der Natur zu arbeiten und ihre zur Verfügung gestellten Ressourcen zu nutzen. Damit wächst automatisch das Bewusstsein für einen nachhaltigen Umgang mit der Natur.

Durch das Thema der Lebensgemeinschaft wird ein allgegenwärtiges Lebensprinzip angesprochen, das jeden einzelnen Menschen, jedes Tier und jede Pflanze betrifft. Die Beschäftigung mit diesem Prinzip ruft die Wichtigkeit eines ausgewogenen Umgangs mit seinem Umfeld in die Köpfe der Schüler. Daraus folgt langfristig ein Verständnis über die Problematik des Klimawandels. Die Gefahren eines respektlosen Umgangs mit der Natur, werden demnach im Verlauf des Lehrstücks aufgedeckt.

Zusätzlich kann durch die dramaturgische Durchgestaltung, mithilfe der Urheber Möbius und Junge, eine kulturelle Identität in den Schülern gefördert werden.

Naturwissenschaftliche Grundbildung:

KMK:

„Ziel naturwissenschaftlicher Grundbildung ist es, Phänomene erfahrbar zu machen, die Sprache und Historie der Naturwissenschaften zu verstehen, ihre Ergebnisse zu kommunizieren sowie sich mit ihren spezifischen Methoden der Erkenntnisgewinnung und deren Grenzen auseinanderzusetzen. Dazu gehört das theorie- und hypothesengeleitete naturwissenschaftliche Arbeiten, das eine analytische und rationale

Betrachtung der Welt ermöglicht. Darüber hinaus bietet naturwissenschaftliche Grundbildung eine Orientierung für naturwissenschaftlich-technische Berufsfelder und schafft Grundlagen für anschlussfähiges berufsbezogenes Lernen.“ (KMK 2004, S. 6)

Unser Teich als Lebensgemeinschaft:

In diesem Lehrstück gibt es direkt mehrere Phänomene, die die Schüler staunen lassen und sie in die Funktionsweise der Biologie einführen. Zuerst der Auftritt von Möbius und Junge, die den Schülern den langwierigen und historischen Prozess von biologischen Entdeckungen exemplarisch aufzeigen. Am Teich angekommen, stellt dieser ein zuerst unüberschaubares Phänomen dar. Doch innerhalb der Lehrstückentfaltung erfahren die Schüler methodische Mittel, mit dieser Fülle von Reizen umzugehen. Zu Beginn reduzieren sie die Fülle auf einzelne Lebewesen. Durch genaue Beobachtungen können sie mit ihrer eigenen Sprache, entsprechend der Kulturgenese, die Teichbewohner benennen. Die Erstellung der Fragen ähnelt dem theorie- und hypothesengeleiteten Arbeiten. Im Anschluss daran setzen sich die Schüler hauptsächlich mit der experimentalen Erkenntnisgewinnung auseinander. Die Ergebnisse werden abgewogen, geprüft und vor der Klasse sowie im Portrait selbst formuliert. Die naturwissenschaftliche Vorgehensweise wird so an mehreren Stellen im Lehrstück aufgezeigt und erfahren.

Der Beitrag des Faches Biologie:

KMK:

„Der Beitrag des Faches Biologie zur Welterschließung liegt in der Auseinandersetzung mit dem Lebendigen. Die lebendige Natur bildet sich in verschiedenen Systemen ab, z. B. der Zelle, dem Organismus, dem Ökosystem und der Biosphäre sowie in deren Wechselwirkungen und in ihrer Evolutionsgeschichte. Das Verständnis biologischer Systeme erfordert zwischen den verschiedenen Systemen gedanklich zu wechseln und unterschiedliche Perspektiven einzunehmen. Damit gelingt es im Biologieunterricht in besonderem Maße multiperspektivisches und systemisches Denken gleichermaßen zu entwickeln. In diesem Systemgefüge ist der Mensch Teil und Gegenüber der Natur. Dadurch dass der Mensch selbst Gegenstand des Biologieunterrichtes ist, trägt dieser zur Entwicklung individuellen Selbstverständnisses und emanzipatorischen Handelns bei. Dies ist die Grundlage für ein gesundheitsbewusstes und umweltverträgliches Handeln sowohl in individueller als auch in gesellschaftlicher Verantwortung. Für ein aktives Teilhaben fördert der Biologieunterricht die Kompetenzen Kommunizieren und Bewerten.“ (KMK 2004, S. 6)

Unser Teich als Lebensgemeinschaft:

In dem Lehrstück wird besonders detailliert auf die Systeme *Organismus* und *Ökosystem* sowie auf die *Wechselbeziehung der Organismen* eingegangen. Durch

die tiefgehende Auseinandersetzung mit den Einzelwesen, wird die Notwendigkeit der einzelnen Organe für die Lebensweise ersichtlich. Nach der Vorstellung aller Teichbewohner kann erkannt werden, wie das Miteinander am Teich ein funktionierendes System ist, das bestimmten Regeln folgt. In den verschiedenen Kompositionen wird unterschiedlich stark auf die Übertragung des Systems *Ökosystem* auf das der Biosphäre eingegangen. Junge behandelt den Sprung zwischen allen Systemen sehr ausführlich. In der Neukomposition erfolgt der Bezug zu anderen Ökosystemen und der Biosphäre nicht. Dennoch ermöglicht die Neukomposition den Perspektivwechsel zwischen *Organismus* und *Ökosystem Teich*. Dabei stehen allerdings die Lebewesen im Vordergrund und abiotische Faktoren werden nur bei passender Gelegenheit mit einbezogen.

Das Lehrstück erzieht durch seine natürliche Herangehensweise ein gesundes Naturverständnis und damit ein nachhaltiges Umweltbewusstsein.

Wie sich in der Analyse des Lehrstücks hinsichtlich der Bildungsstandards in Kapitel 5.1 zeigt, spricht es zwar nur einen Standard aus dem Kompetenzbereich *Bewertung* an, dafür liegt aber der Schwerpunkt des Lehrstücks im Kompetenzbereich *Kommunikation*.

Fazit:

Nach den Zielformulierungen der Kultusministerkonferenz 2004 für das Fach Biologie bedient das Lehrstück „Unser Teich als Lebensgemeinschaft“ zum größten Teil die gestellten Anforderungen. Über die Hälfte der Bildungsstandards wird angesprochen, fast ein Drittel davon gründlich. Die Schüler setzen sich nicht nur inhaltlich mit zentralen Themen der Biologie auseinander, sondern erlernen zusätzlich allgemeingültige wissenschaftliche Herangehensweisen. Das Lehrstück kann den Forderungen der KMK noch stärker entsprechen, wenn eine zusätzliche Weiterentwicklung weitere Systeme mit einbindet und die Thematisierung von abiotischen Faktoren verstärkt.

6 Zusammenfassung

In diesem letzten Kapitel sollen nun zuerst die Ergebnisse aus den Untersuchungen in einem abschließenden Überblick dargestellt werden, bevor in einem Ausblick auf die möglichen zukünftigen Optimierungen eingegangen wird.

6.1 Die Ergebnisse im Überblick

Es hat sich als lohnenswert erwiesen, zu den ursprünglichen Wurzeln des Lehrstückes zurückzugehen und die damaligen geschichtlichen Bedingungen sowie die daraus entstehenden Intensionen der Urheber zu ergründen. Mit der Darstellung Junges Unterricht in der Lehrkustdidaktischen Dramenform, war es möglich seine und die zwei weiteren Kompositionen zu vergleichen. Durch diese Untersuchungen wurde schnell klar, an welchen Stellen das Lehrstück überarbeitet werden muss, welche Komponenten sich bewährt haben und welche, im Lehrkustdidaktischen Sinne gewinnbringenden Handlungssequenzen im Verlauf der Zeit verloren gegangen waren.

Durch oftmals lange und mühsame Entwicklungsprozesse ergab sich aus einer Synthese alter bewährter sowie neugestalteter Komponenten die Neukomposition „Unser Teich als Lebensgemeinschaft“. In folgender Tabelle werden alle vier Kompositionen gegenüber gestellt. Die unterschiedlichen Farben deuten hierbei wieder an, welche Komponenten zum Vorgänger gleich bleiben (schwarz), welche lediglich anders umgesetzt werden (grün) und welche einer ganz neuen Idee entsprechen (rot).

Synopsis der vier Teich-Kompositionen				
Dramen- Junge einteilung	Johannsen	Schaufelberger	Hesse	
Prolog		Welche Lebensgemeinschaft kennst du?	Vorstellung des Projektes	
Akt I	Lebensvielfalt kennenlernen	Lebensvielfalt kennenlernen	Lebensvielfalt kennenlernen	
Szene 1	Beobachtung und Namensgebung	Faszination Teich	Faszination Teich	
Szene 2	Die Auswahl	Namensgebung	Namensgebung	
Szene 3		Beispielhafte Namensgebung	Ergebnisliste	
Szene 4		Zeichenstunde		
Akt II	Betrachtung der einzelnen Lebewesen (Plenum)	Ein Abbild des Teiches	Das Abbild des Teiches	
Szene 1	Die Lebewesen	Der große Teich	Der große Teich	
Szene 2		Zeichenstunde	Zeichenstunde	
Szene 3				
Szene 4				
Akt III	Betrachtung der Lebewesen in Verbindung untereinander (Plenum)	Steckbriefe und Briefe (in Partnerarbeit)	Die Lebensgemeinschaft	Das große Rätseln
Szene 1	Die Beziehung untereinander	Das Steckbrief-Beispiel	Austauschrunde	Die Auswahl
Szene 2	Die Portraits	Der Steckbrief	Das große Geflecht	Fragestunde
Szene 3		Der Brief	Die selbst formulierten Verbindungen	Das Knacken der Rätsel
Szene 4		Das kleine Büchlein	Die Exkursionsleiter	
Akt IV	Erweiterung auf neue Lebensgemeinschaften (Plenum)	Verknüpfungen entdecken		Die Verknüpfungen
Szene 1	Bezug zu anderen Lebensgemeinschaften	Die Abhängigkeiten der Lebewesen		Die jungen Junges und das große Netzspinnen
Szene 2	Bezug zum großen Ganzen	Die große Abhängigkeit		Die Portraits
Epilog		Expertenrunde	Das Fazit	

Tabelle 8: Vergleich der vier Lehrstückkompositionen samt Entwicklungsschritte

Die Tabelle zeigt übersichtlich, welche Komponenten in der Neukomposition überarbeitet und welche beibehalten wurden. Die große Reform der Optimierung liegt in der rot markierten Rahmenhandlung, die nun den dramaturgischen Handlungsverlauf bestimmt und steuert. Dieser große Sprung konnte nur durch das detaillierte Studium der Quellen des Lehrstücks gelingen. In Akt eins zeigt sich, dass sich die Gestaltung Junges bewährt hat und sich bis in die heutige Neukomposition ohne große Veränderungen, übertragen hat. Der zweite Akt wurde von Johannsen neu inszeniert und von seiner Nachgängerin (zumindest ein großer Teil) sowie in der Neukomposition übernommen. In Akt drei und vier stößt man schließlich in der weiterentwickelten Komposition auf eine weitere deutliche Änderung des Teichlehrstückes. Dennoch sind die Handlungssequenzen in der Neukomposition lediglich grün markiert. Dies liegt daran, dass die Umgestaltung aus den Ideen aller drei Vorgänger in dieser Komposition zusammenfließt. In der ersten Szene des dritten Aktes treffen die Schüler unter der Kontrolle des Lehrers die Auswahl der näher zu betrachtenden Lebewesen. Johannsen und Schaufelberger lassen ihren Schüler bei dieser Auswahl freie Hand. Junge hat die Notwendigkeit der Einmischung des Lehrers allerdings ausführlich und nachvollziehbar begründet. Die praktische Erprobung bestätigte diese Forderung Junges und markiert diesen, im Vergleich kleinen, Entwicklungsschritt als gewinnbringend. Die Idee der zweiten Szene ergibt sich aus den Fragen-orientierten original Portraits von Junge. In den Kindern soll so die Faszination für ihre Lebewesen auf natürliche Art gesteigert werden. Außerdem werden sie zum eigenen Nachdenken angeregt. *Das Knacken der Rätsel* geht ebenfalls hauptsächlich auf Junge zurück, der mit seinen Schülern sehr genau nachforschte. Bevor die Portraits erstellt werden, kommt es zu einer interaktiven Vorstellung der Ergebnisse. Dies geschieht, in der bei Junge immer wieder aufkehrenden Frage-Antwort-Methode, allerdings mit den Schülern in der Lehrerrolle. Durch die Vorstellungsrunde werden die Verbindungen der Lebewesen an dem großen Abbild durch Pfeile zu einem Netz gesponnen. Das langsame und stetige Verbinden der Teichbewohner erfolgt an dieser Stelle wieder durch Junges Vorlage. Allerdings entspricht die Methode des „Teichnetzes“ der Schaufelberger-Variante. Die Idee, Lieblingswesen auszusuchen, näher zu betrachten und zugehörige Portraits zu verfassen ist fester Bestand aller Kompositionen, wenn auch die Intensität und die Verortung im Lehrstück eine andere ist. Die Erneuerung in der zweiten Szene des vierten Aktes der optimierten Komposition liegt in der Formulierung und Intensität der

Portraits. Außerdem ist hier die neue Reihenfolge zu beachten. Johannsen und Schaufelberger erstellten zuerst die Portraits bevor sie die Verknüpfungen herleiteten. In der Neukomposition werden zuerst die Verknüpfungen erkannt, bevor die Portraits verfasst werden. Nur so können die Ergebnisse der ersten Szene des vierten Aktes mit in die Portraits einfließen und bereichern sie so mit einem neuen und detaillierteren Umfang.

In der Tabelle wird vor allem auch ersichtlich, dass sich die Neukomposition wieder zurück zu einem Vier-akter entwickelt hat. Deshalb sind die entsprechenden Handlungssequenzen nicht immer eins zu eins übertragbar.

Zusammenfassend lässt sich bezüglich der Neukomposition sagen, dass lediglich die dramaturgische Rahmenhandlung und die damit verbundene Einbeziehung der Urheber eine absolute Neuheit darstellt. Alle anderen Veränderungen gehen auf einer der drei Kompositionen zurück. Vor allen Dingen wird aber der Junge-Inszenierung mehr Wert zugesprochen. Es ist außerdem erwähnenswert, dass die grobe Entfaltung des Inhaltes in allen vier Kompositionen gleich bleibt. Zuerst wird die Lebensvielfalt kennengelernt, indem auf einzelne Lebewesen reduziert wird und eine Annäherung durch die Namensgebung erfolgt. Anschließend werden die Teichbewohner gezeichnet, näher studiert und in einem Portrait dargestellt. Die Verknüpfungen der Lebewesen werden erkannt und können gegebenenfalls auf andere Systeme übertragen werden.

6.2 Ausblick

Mit der in der vorliegenden Arbeit vorgestellten Optimierung des Lehrstückes „Der Teich als Lebensgemeinschaft“ ist meines Erachtens ein lang ersehnter dramaturgischer Durchbruch gelungen. Die positive Entwicklung des Lehrstückes wurde bereits öfter erwähnt. Deshalb sollen in diesem Ausblick noch ausstehende Aspekte, die der Weiterentwicklung bedürfen, aufgezeigt werden.

1. Erprobung: Nun gilt es die Neukomposition in die Schule zu bringen, sie auf ihren Bestand zu überprüfen und anschließend entsprechend der Ergebnisse kritisch zu überarbeiten.
2. Vertiefung des Quellengangs: Mit Einbezug von Möbius und Junge ist dem Lehrstück der bereits erwähnte dramatische Sprung gelungen. Humboldt, der als Leitfigur der beiden Urheber dient, findet mit seinen zwei Zitaten „Der Reichtum der Naturwissenschaft besteht nicht mehr in der Fülle sondern in der Verkettung der

Tatsachen“ (Junge 1907, Titelblatt) und „Die Natur ist in jedem Winkel der Erde ein Abglanz des Ganzen“ (Junge 1907, Titelblatt) noch wenige Beachtung. Junge führt diese Zitate direkt auf seinem Titelblatt, als Leitverse seiner Arbeit auf. Humboldt ist einer der bedeutendsten Person in der Naturgeschichte und daher lohnenswert, in diesem Zusammenhang näher zu studieren und in das Lehrstück einzubringen.

3. Das große Ganze: Durch die Neukomposition ist, wie bereits erwähnt, der Bezug zu weiteren biologischen Systemen verloren gegangen. Wie eines der Leitzitate von Junge aber bereits zeigt, war ihm mit seiner Arbeit wichtig, die Natur als Abglanz des Ganzen zu zeigen. Durch den Dorfteich sollte das Erdganze wiedergespiegelt werden, in dem der Mensch nur ein Glied des Ganzen ist. Die Hälfte von Junges Zielvorstellung für den Naturkundeunterricht wird in der Neukomposition also nicht behandelt, obwohl dieser Aspekt die Exemplarität des Lehrstückes umfassender aufzeigt.

Betrachtet man die Analyse der Neukomposition hinsichtlich der Bildungsstandards, lässt sich ähnliches feststellen. Die KMK 2004 formuliert die Zielvorstellung, alle biologischen Systeme zu kennen, sie zu verbinden und der eigenen Rolle in diesen Systemen bewusst zu werden. Es ist für mich daher unabdingbar, das Teich-Lehrstück in diese Richtung weiterzuentwickeln, um den Bildungsgehalt noch reichhaltiger und im Sinne Junges zu gestalten.

Anhang

Auszug aus: Karl August Möbius: „Zum Biozönose-Begriff-Kapitel aus „Die Auster und die Austernwirtschaft“ 1877 in Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften (1986). S.79-82

Eine Austernbank ist eine Biozönose oder Lebensgemeinschaft [13]

(Kapitel 10, S. 7.2-87)

„Die Verarmungsgeschichte der französischen Austernbänke, ist sehr lehrreich. Als die Bänke von Cancale durch schonungslose Überfischung von Austern 'fast ganz entblößt waren, nahmen Herzmuscheln (*Cardium edule*) ihre Stelle ein, und auf den erschöpften Bänken -bei Rochefort, Marennes und Ile d'Oléron erschienen Scharen von Miesmuscheln (*Mytilus edulis*).

Die Gebiete der Austernbänke sind nicht von Austern allein bewohnt. Im schleswig-holsteinischen Wattenmeere und auch in den Mündungen englischer Flüsse, wie ich selbst beobachtete, sind die Austernbänke die tierreichsten Stellen des Meeresbodens. Wenn die Austernfischer ein volles Netz auf dein Deck des Fahrzeuges ausschütten, so arbeiten sich aus dem Haufen von Austernschalen und lebenden Austern lebenden Taschenkrebse (*Carcinus maenas*) und langsame Hörnerkrebse (*Hyas aranea*) hervor und suchen nach Wasser. Abgeriebene Schneckenhäuser fangen an sich zu (73) regen, weil die Einsiedlerkrebse (*Pagurus bernhardus*), welche in ihnen Wohnung nahmen, Versuche machen; mit ihrer Behausung davon zu kriechen. Wellhornschnecken (*Buccinum undatum*) strecken ihren Körper, so weit sie nur können, aus der Schale hervor und drehen ihn mit allen Kräften bald nach der einen, bald nach der andern Seite, um sich wieder ins Wasser zu rollen. Rote Seesterne mit fünf breiten Armen (*Asteracanthions rubens*) liegen platt am Boden und kommen nicht von der Stelle, obwohl sie Hunderte von schlauchförmigen Füßchen in Bewegung setzen. Seeigel von der Größe kleiner Äpfel, starrend von grünlichen Stacheln (*Echinus miliaris*) ruhen regungslos in dem Haufen. Hier und da schlüpft, ein bläulich schimmernder..Ringelwurm (*Nereis pelagica*) unter der teils toten, teils lebenden Masse hervor. Schwarze Miesmuscheln (*Mytilus edulis*) und weiße Herzmuscheln (*Gardium edule*) liegen fest geschlossen wie die Austern da. Selbst die Schalen der lebenden Austern sind bewohnt. Austernpocken (*Balanus arenatus*) mit zeltförmigen Kalkschalen und

rankenförmigen Füßen bedecken manchmal die ganze Oberfläche einer ihrer Klappen. Sehr oft sind sie mit spannenlangen gelblichen Klunkern behängt, deren jede eine Gemeinschaft von Tausenden kleiner Gallert-Moostiere ist (*Alcyonidium gelatinosum*), oder sie sind von einem gelblichen Schwamm überzogen (*Halichondria panicea*), dessen weiches Gewebe feine Kieselnadeln enthält. Auf manchen Bänken sind sie mit dicken Klumpen von Sand beschwert, den kleine Röhrenwürmer, sogenannte Sandrollen (*Sabellaria anglica*) durch ihren Hautschleim orgelpfeifenartig zusammenkitten, um auf (74) einer festen Unterlage gesellig nebeneinander zu wohnen.

Auf einigen Bänken bei der Südspitze von Sylt, wo sich die wohlschmeckendsten Austern unseres Wattenmeeres ausbilden, wachsen auf Austernschalen Röhrenwürmer (*Pomatoceros triqueter*), deren weiße, dreikantige Kalkröhre oft wie ein großes lateinisches S gekrümmt ist. Hier tragen die Schalen vieler Austern auch sogenannte Seehände (*Alcyonium digitatum*), das sind weiße oder gelbe Polypenstöcke von der Größe und Form eines plumpen Handschuhes.

Oft auch sind die Schalen der Austern mit braunem Rasen überzogen, der aus baumförmigen Polypen (*Eudendrium rameum* und *Sertularia pumila*) besteht, oder mit Büscheln gelblicher, fast fingerlanger Röhrrchen bewachsen, an deren Enden rötliche Polypen sitzen (*Tubularia indivisa*). Über diese Polypen hinaus ragen längere Bäumchen, welche licht-gelbliche oder bräunliche, glänzende Polypenkelche tragen (*Sertularia argentea*).

Sogar in der Kalkmasse der Schalen siedeln sich Tiere an. Sehr oft sind sie von außen bis zur innersten Schicht hin, an welcher der Mantel der lebenden Auster liegt, von einem Bohrschwamm (*Clione celata*) durchlöchert; und in den Zwischenräumen der Schalenschichten alter Austern verkriecht sich ein grünlich-braunes Borstenwürmchen (*Dodecaceraea concharum*), das zwölf lange Fühlfäden im Nacken trägt. Ich habe einmal alle Tiere, die auf zwei Austern saßen, einzeln abgenommen und gezählt. Auf der einen wohnten 104 und auf der andern 221 Tiere dreier verschiedener Arten.

Auch Fische bringt das Austernetz zuweilen mit (75) herauf, obgleich es wenig geeignet ist, diese einzufangen. Schollen (*Platessa vulgaris*), die sich durch Aufschnellen aus dem Schiffe wieder ins Wasser zu retten suchen, oder Steinpicker (*Aspidophorus cataphractus*) und Nagelrochen (*Raja clavata*), die mit dem Schwanze um sich schlagen, sind auf den Austernbänken häufig. Außer den

angeführten Tieren leben daselbst aber noch viele Arten größerer Tiere, die weniger massenhaft in die Netze geraten, und verborgen zwischen den größeren leben eine Menge kleiner Tierchen, die man nur mit Vergrößerungsgläsern, mit Lupen und Mikroskopen sehen kann.

Pflanzen wachsen wenig auf den Austernbänken. Seegras (*Zostera marina*) hat sich nur auf einer einzigen Bank des Wattenmeeres über die Lagerstätte der Austern verbreitet. Auf einigen Bänken findet man rotbraune Algen (Florideen). In dem Wasser, welches über die Austernbänke läuft, schweben mikroskopische Bandalgen (Desmideen) und Spaltalgen (Diatomaceen), welche den Austern als Nahrung dienen.

Wirft man das Schleppnetz im Wattenmeere an Bodenstrecken aus, die zwischen den Austernbänken liegen, so fängt man viel weniger Tiere, und man erhält auf schlickigem Grunde andere Arten als auf Sandgrund.

Jede Austernbank ist gewissermaßen eine Gemeinde lebender Wesen, eine Auswahl von Arten und eine Summe von Individuen, welche gerade auf dieser Stelle alle Bedingungen für ihre Entstehung finden, also den passenden Boden, hinreichende Nahrung, gehörigen Salzgehalt und erträgliche und entwicklungsgünstige Temperaturen.

(76) Jede daselbst wohnende Art ist durch die größte Zahl von Individuen vertreten, die sich den vorhandenen Umständen gemäß ausbilden konnten; denn bei allen Arten ist die Zahl der ausgereiften Individuen jeder Fortpflanzungsperiode kleiner, als die Summe der erzeugten Keime war.

Die Gesamtheit der herangewachsenen Individuen aller in einem Gebiet zusammenwohnenden Arten ist der übriggebliebene

aller Keime der vorhergegangenen Brutperioden. Dieser Rest der ausgereiften Keime ist ein gewisses Quantum Leben, welches in einer gewissen Summe von Individuen auftritt und welches, wie. alles Leben, durch Fortpflanzung Dauer gewinnt.

Die Wissenschaft besitzt noch kein Wort für eine solche Gemeinschaft von lebenden Wesen, für eine den durchschnittlichen äußeren Lebensverhältnissen entsprechende Auswahl und Zahl von Arten und Individuen, welche sich gegenseitig bedingen und durch Fortpflanzung in einem abgemessenen Gebiet dauernd erhalten. Ich nenne eine solche Gemeinschaft Biocoenosis [14] oder Lebensgemeinde.

Jede Veränderung irgendeines mitbedingenden Faktors einer Biozönose bewirkt Veränderungen anderer Faktoren derselben. Wenn irgendeine der äußern

Lebensbedingungen längere Zeit von ihrem früheren Mittel abweicht, so gestaltet sich die ganze Biozönose um; sie wird aber auch anders, wenn die Zahl der Individuen einer zugehörigen Art durch Einwirkung des Menschen sinkt oder steigt, oder wenn eine Art (77) ganz ausscheidet oder eine neue Art in die Lebensgemeinschaft eintritt.“

Bild der von Möbius erstellten Austernbankvitrine im neuen Gebäude des Naturkundemuseums in Berlin 1893 (Quelle: Museum für Naturkunde Berlin Historische Bild- u. Schriftgutsammlungen [Sigel: MfN, HBSB]. Bestand: Zool. Mus., Signatur: B III/856, 857)



Literaturverzeichnis

- Berg, Hans Christoph/Schulze, Theodor (Hrsg) (1995): *Lehrkunst. Lehrbuch der Didaktik*. Neuwied: Luchterhand.
- Berg, Hans Christoph/Wildhirt, Susanne et al. (2004): *Thurgauer Lehrstückernte 2004. Kollegiale Lehrkunstwerkstatt in der Volksschule. Ein Thurgauer Pilotmodell. Lehrkunstwerkstatt VI*. Sulgen/Thurgau: Heer Druck AG.
- Berg, Hans Christoph et al. (2010): *Lehrkunst und Bildung 2: Studienbuch zur Didaktik-Für Werkstatt und Seminar*, Entwurf Januar 2012, unveröffentlicht.
- Eugster, Willi/Berg, Hans Christoph (2010): *Kollegiale Lehrkunstwerkstatt – Lehrkustdidaktik 3: Sternstunden der Menschheit im Unterricht der Kantonschule Trogen* (1. Auflage). Bern: hep verlag ag.
- Grzimek, Bernhard (Hrsg) et al. (1970): *Grzimeks Tierleben: Enzyklopädie des Tierreiches: Band 5 – Fische2/Lurche*. Zürich: Kindler Verlag AG.
- Grzimek, Bernhard (Hrsg) et al. (1969): *Grzimeks Tierleben: Enzyklopädie des Tierreiches: Band 2 – Insekten*. Zürich: Kindler Verlag AG.
- Günther, Kurt et al. (1994): *Urania Tierreich in sechs Bänden – Insekten*. Leipzig, Jena, Berlin: Urania-Verlag.
- Heck, Ludwig/zur Straffen, Otto (Hrsg) et al. (1912): *Brehms Tierleben (vierter Band) – Allgemeine Kunde des Tierreichs: Lurche und Kriechtiere* (4. Auflage). Leipzig und Wien: Bibliographisches Institut A.-G.
- Heck, Ludwig/zur Straffen, Otto (Hrsg) et al. (1915): *Brehms Tierleben (zweiter Band) – Allgemeine Kunde des Tierreichs: Vielfüßler, Insekten und Spinnenkerfe* (4. Auflage). Leipzig und Wien: Bibliographisches Institut A.-G.
- Junge, Friedrich (1907/1985): *Der Dorfteich als Lebensgemeinschaft*. Unveränderter Nachdruck der bebilderten Ausgabe von 1907 (3.Auflage). Sankt Peter-Ording: Verlag von Lipsius & Tischer.
- Keck, R.W./Sandfuchs, U./Feige,B. (2004): *Wörterbuch Schulpädagogik. Ein Nachschlagwerk für Studium und Schulpraxis* (2. Auflage). Regensburg: Klinckhardt.
- Klafki, Wolfgang (1963): *Studien zur Bildungstheorie und Didaktik*. Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- Kultusministerkonferenz (2004): *Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Schulabschluss*. Beschluss vom 16.12.2004.
http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_12_16-Bildungsstandards-Biologie.pdf (Zugriff: 14.Juni 2013, 15:20Uhr)

- Möbius, Karl August (1877/1986): *Zum Biozönose-Begriff: Kapitel aus „Die Auster und die Austernwirtschaft“ 1877* in: Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaft 268. Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig K.-G.
- Schulze, Theodor (2004): *Lehrstücke im Horizont der Bildung*, Vortragsmanuskript, zweiter Entwurf, Frühjahr 2004, unveröffentlicht.
- Wagenschein, Martin (1980): *Naturphänomene sehen und verstehen - Genetische Lehrgänge*. Stuttgart: Klett.
- Wagenschein, Martin (1982): *Verstehen lehren: Genetisch – Sokratisch - Exemplarisch* (7. Auflage). Weinheim und Basel: Beltz.
- Wagenschein, Martin (1990): *Kinder auf dem Wege zur Physik*. Weinheim, Basel, Berlin: Beltz.
- Wiechmann, Jürgen (Hrsg.) (1999): *Zwölf Unterrichtsmethoden. Vielfalt für die Praxis*. Weinheim: Beltz.
- Wildhirt, Susanne (2008): *Lehrstückunterricht gestalten – „Man müsste in die Flamme hineinschauen können“*. Bern: hep verlag ag.

Quellen:

- http://lehrkunst.ch/mambo/index.php?option=com_content&task=view&id=1&Itemid=1
(Zugriff: 5. Mai 2013, 17:37 Uhr)
- <http://www.heilkraeuter.de/lexikon/seerose.htm>
(Zugriff: 7. Juni 2013, 8:07 Uhr)

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Dreipassfeld im Kreis: Darstellung des lehrkustdidaktischen Konzepts (Studienbuch 2012, S.8).....	11
Abbildung 2: Themenspektrum des Satzes von Pythagoras nach Wagenschein (entnommen aus: Wagenschein 1980, S.251)	16
Abbildung 3: Die von Möbius konzipierte und umgesetzte Austernbankvitrine im Naturkundemuseum Berlin 1893	Error! Bookmark not defined.
Abbildung 4: "Der Dorfteich als Lebensgemeinschaft" Error! Bookmark not defined.	
Abbildung 5: Junge erzählt von seinem Leitfaden, dem Humboldt zitat.....	107
Abbildung 6: Zwei Freunde beim Keschern.....	108
Abbildung 7: Die intensive Betrachtung der Ausbeute	109
Abbildung 8: Die Teilnehmer sind eifrig am recherchieren.	109

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Die lehrkustdidaktische Methodentrias (entnommen aus Berg/Brünger/Wildhirt, Studienbuch 2012, S.48)	19
Tabelle 2: Unterrichtseinheit zum Teich von Friedrich Junge (1885)	42
Tabelle 3: Lehrstückkomposition nach Johannsen (Anfang der Neunziger) mit farblichen Bezug auf Junge	48
Tabelle 4: Lehrstückkomposition nach Schaufelberger (2002) mit farblichen Bezug auf Johannsen	54
Tabelle 5: Darstellung der Junge-, Johannsen- und Schaufelberger-Komposition im Vergleich.....	57
Tabelle 6: Beschreibung des Ablaufs der Neukomposition	69
Tabelle 7: Übersicht zu Auswertung der Teich-Kompositionen hinsichtlich der Bildungsstandards	126
Tabelle 8: Vergleich der vier Lehrstückkompositionen samt Entwicklungsschritte.	131

Schriftliche Versicherung

Hiermit versichere ich, Ann-Kathrin Hesse, dass ich die vorliegende wissenschaftliche Hausarbeit mit dem Titel *„Darstellung, Interpretation und lehrkustdidaktische Weiterentwicklung des Lehrstücks „Der Teich als Lebensgemeinschaft“, auch im Hinblick auf Kompetenzentwicklung“* selbständig und ohne fremde Hilfe verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe. Die Stellen oder bildliche Darstellungen der Arbeit, die dem Wortlaut oder dem Sinne nach anderen Druck- und digitalisierten Werken entnommen wurden, sind in jedem Fall unter Angabe der Quelle kenntlich gemacht.

Ort, Datum

Unterschrift